



Abb. 3: Die Ergebnisse des kommerziell erhältlichen Schindler-Schöpfers, aufgetragen gegen den selbst gebauten Fichtenbauer-Schöpfer, zeigen, dass für die tägliche Praxis der selbst gebaute Schöpfer ein hinreichend genaues Ergebnis für das Absatzvolumen liefert; Spearman's $r_s = 0,87$.

Kontaktadresse:

Martin Fichtenbauer, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel, Gebharts 33, 3943 Schrems – martin.fichtenbauer@baw.at, www.baw-oecko.at

Informationen für Teichwirtschaft und Aquakultur

Aus einer Zusammenfassung der Vorträge bei der Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht (19./20. Jänner 2010), die uns Herr Dr. Reinhard Reiter vom Institut für Fischerei in Starnberg dankenswerterweise zur Verfügung stellte, bringen wir einige Kurzfassungen.

Praktische Erfahrungen bei der Anwendung moderner Techniken in der Forellenzucht: Lichtprogramme und Ablaufwasserreinigung (Peter Störk, Bad Saulgau):

Es wurden drei verschiedene Strategien zur Laichzeitmanipulation von Regenbogenforellen mittels Lichtprogrammen untersucht. Lichtregime 1 basiert auf einer Vorverlegung des Laichzeitpunktes in den Herbst. In Lichtregime 2 wird eine Verzögerung der ersten Laichreife von noch juvenilen Forellen angestrebt. Lichtregime 3 basiert auf bereits »laichzeitverschobenen« Laichforellen, die im normalen 12-Monats-Rhythmus von Sommer zu Sommer weitergeführt werden sollen. Liegen die Vorteile beim Lichtregime 1 in der kurzen Zeit bis zur Eigewinnung, so sind die Vorteile der Regime 2 und 3 in der schonenderen Beeinflussung der Laichforellen sowie in der verbesserten Eiqualität zu sehen. Zum erfolgreichen Umstellen der Laichzeit sind folgende Punkte zu beachten: Die Beeinflussung durch andere Lichtquellen, insbesondere Sonnenlicht, muss zuverlässig unterbunden werden. Ein laufendes Beleuchtungsprogramm sollte nicht verändert werden. Temperaturschwankungen sind zu vermeiden. Wassertemperaturen über 12 °C wirken sich sowohl vor als auch nach dem Abstreifen negativ auf die Eientwicklung und den Grad der Eiverpflanzung aus.

Früher nur in Kreislaufanlagen, finden Biofilter zur Aufbereitung von Prozesswasser heute zunehmend auch in Durchflussanlagen Anwendung. Am weitesten verbreitet in der Forellenzucht sind Festbettfilter, aber auch Fluidized-Filter (also Beweg- oder Fließbettfilter). Die erste Baumaßnahme in der Fischzucht Störk war ein Festbettfilter mit Kunststoffkörben in Folienbecken. Im Normalbetrieb fließt das Prozesswasser horizontal durch die Körbe. Im Reinigungsfall erfolgt eine vertikale Spülung und Abführung der abgelagerten Stoffe. Dieser Filter läuft seit drei Jahren sehr zuverlässig. In einem weiteren Schritt wurde eine Anlage, bestehend aus Fluidized-Bed-Filter (Bewegfilter mit kleinen Kunststofffüllkörpern), Fischhal-

tungsrinnen, einer Kotabsetzstrecke sowie mehreren Festbettfilterkammern mit Blähtonkugeln gebaut. Im Bewegfilter werden die Kunststofffüllkörper durch eingeblasene Luft in dauernder Rotation gehalten und die Bakterien auf den Füllkörpern optimal mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt. Im Festbettfilter fließt das Wasser im Normalbetrieb von oben nach unten und bei den regelmäßigen Rückspülungen (etwa zwei Mal täglich 5 Minuten), unterstützt durch starkes Einblasen von Luft, von unten nach oben. So gereinigt, kann das Wasser mehrmals genutzt werden, sodass eine jährliche Fischproduktion von 3–3,5 t pro Sekundeliter erreicht wird. Sind die Vorzüge beim Festbettfilter mit Kunststoffkörpern vor allem der gute Feststoffrückhalt in Verbindung mit hoher Flexibilität und Betriebssicherheit, ist beim Fluidized-Bed-Filter der hohe Wirkungsgrad bei geringem Arbeitsaufwand vorteilhaft. Für die Fischzucht Störk hat sich der Festbettfilter mit Rückspüleinrichtung als beste Lösung erwiesen. Feststoffrückhalt und der Wirkungsgrad beim Abbau von Ammonium-Stickstoff sind gut. Die Energiekosten bei der Rückspülung können vernachlässigt werden. Die hohen Investitionsaufwendungen können durch viel Eigenleistung in Grenzen gehalten werden, und der Arbeitsaufwand relativiert sich, weil während der Wartezeit beim Rückspülen die Fische gefüttert werden. Nach seiner Meinung ist die intensive Kreislauftechnik im ganz großen Stil für die Forellenzucht in Deutschland nicht der richtige Weg, vielmehr sollte man die Chance nutzen, mit Hilfe der Biofiltrertechnik die Ressource Wasser noch mehr als bisher zu schonen und den zu Recht guten Ruf und die besondere Qualität unserer Fische weiter bewahren.

Überblick über die Ökofischproduktion in Deutschland

(Thorsten Wichmann, LMS Landwirtschaftsberatung Mecklenburg-Vorpommern):

Die Zahlen basieren auf Befragungsergebnissen von deutschen Ökofischproduzenten. 2008 wurden weltweit von 225 Produzenten 53.000 t Ökofische erzeugt, davon in Europa 24.500 t, in Asien 19.000 t und in Amerika 7000 t. Die wichtigsten Produktionsländer waren China (>15.000 t), Großbritannien (etwa 10.000 t), Irland (>7000 t), Ecuador (5000–6000 t) sowie Vietnam, Norwegen und Madagaskar mit je ≥ 2000 t. Die weltweit wichtigsten Arten waren Lachs mit 16.000 t, Shrimps mit 8800 t und Karpfen mit 7200 t. Bei Forellen liegt der Wert knapp über 2000 t pro Jahr, Tendenz jedoch stark steigend. Der Import von ökologischen Aquakulturerzeugnissen nach Deutschland betrug 2008 etwa 8000–10.000 t, vorwiegend Lachs, großteils aus Irland und Großbritannien, und Garnelen, vorwiegend aus Ecuador. Mehr als 97% des deutschen Verbrauchs werden durch Importe abgedeckt.

In Deutschland gibt es derzeit 22 Ökofisch-Betriebe, davon 13 Karpfen- und 9 Forellenproduzenten. Die Karpfenbetriebe sind überwiegend bei Gäa, Bioland, Naturland und Demeter, die Forellenbetriebe fast ausschließlich bei Naturland organisiert. Die deutsche Jahresproduktion lag 2008 bei 207 t, davon 106 t Karpfen (wovon 6 t ökologisch produziert, aber konventionell vermarktet wurden), 19 t Nebenfische der Karpfenteichwirtschaft und 82 t Forellenartige. Dies entspricht einem Anteil von etwa 0,5% der gesamten deutschen Fischproduktion. Weitere Kapazitäten von 30 t Karpfen werden erst 2009 wirksam. Ein Großteil der Ökofische wird verarbeitet und überwiegend direkt oder an Wiederverkäufer, wie Gastronomie und kleine Händler, vermarktet. Seltener werden auch Satzische verkauft. Die Preise liegen je nach Vermarktungsart und -geschick 0–100% über den Preisen für konventionelle Produkte.

Auf mehreren Tabellen wurden Regeln der konventionellen mit der ökologischen Produktion verglichen. Die EU-Öko-Verordnung ist in vielen Punkten großzügiger hinsichtlich Produktionsbegrenzungen als die Anbauverbände. Aber es gibt hier strenge Zeitvorgaben, die alle Ökoproduzenten einzuhalten haben, z. B. Ausnahmeregelungen bei Nichtverfügbarkeit von Inhaltsstoffen für Futtermittel und deren Ersatz durch konventionelle Stoffe – sie gelten nur bis 2014, und ab 2015 ist nur noch der Gesamtlebenszyklus als Ökofisch erlaubt. Insgesamt ist zu beobachten, dass die deutsche Ökofischbranche aktuell noch eine Nischenproduktion ist. Die Ökoproduzenten müssen neben den Problemen der konventionellen Binnenfischerei (Stichpunkte: Kormoran, KHV etc.) zusätzlich mit erhöhten Fischverlusten, wie bei Erhebungen festgestellt wurde, z. T. wesentlich höheren Futterkosten, geringeren Besatzdichten und im

Verhältnis zu geringen Preisen fertig werden. Die Richtlinien der Anbauverbände sind z. T. sehr differenziert und erleichtern nicht die Umstellung, für die es keine Förderung gibt.

Der zweite Veranstaltungstag stand ganz im Zeichen der Fischgesundheit:

Hygienisierung gegen Ichthyophthirius mit Peressigsäure. Beispiele aus Labor und Praxis (Thomas Meinelt vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin):

Es fehlen Therapeutika gegen Ektoparasiten, da es seit 2004 keine zugelassenen Wirkstoffe gibt und Chemikalien, die nicht zu Arzneien oder Medikamenten gehören, wie Kochsalz, Brannt- und Löschkalk, nicht ausreichend wirksam oder wie Formalin bei niedrigen Temperaturen ineffektiv sind. Es besteht somit ein Behandlungsnotstand in der Fischwirtschaft, der durch die Hygienisierung des Wassers oder, anders ausgedrückt, durch »Metaphylaktische Expositionsprophylaxe« behoben werden muss. Die Vorteile des Einsatzes von Peressigsäure (PES) sind die oxidierende Wirkung auch bei niedrigen Temperaturen und die gute Wasserlöslichkeit. Beim Abbau, der relativ schnell in wenigen Stunden passiert, entsteht Essigsäure, die gut von Mikroorganismen verwertet werden kann, und die unspezifische Wirkung der PES verhindert eine Adaption der Mikroorganismen. Nachteilig sind die thermodynamische Instabilität der PES (Dosisveränderungen), die modifizierte Wirksamkeit bzw. Toxizität in Abhängigkeit von den Wasserparametern (z. B. bei erhöhter organischer Belastung des Wassers), eine in der Praxis schwierige genaue Dosisbestimmung sowie die korrosive und ätzende Wirkung.

Bislang wurde kein oder nur ein unbefriedigender Hygienisierungserfolg gegen *Ichthyobodo* (*Costia*), *Dactylogyra* sp. und *Oodinium* sp. festgestellt. Gegen *Chilodonella* sp., *Gyrodactylus* sp., *Trichodina* sp., *Epistylis* sp. und *Saprolegnia parasitica* konnte PES erfolgreich eingesetzt werden. *Ichthyophthirius multifiliis* kann nur in gewissen Stadien bekämpft werden, wenn frei im Wasser schwimmend, frisch vom Fisch ausgeschieden (Tomont) oder vor dem Neubefall (Theront) als sogenannte Schwärmer. Bereits 0,2–0,3 ppm (mg pro l) PES zeigt eine gute Toxizität gegen Theronten. Frisch sessile Tomonten waren schwieriger und nur bei höheren Konzentrationen von 2–3 mg/l wirksam zu bekämpfen. Ein dynamischer PES-Versuch in Vodnany/Tschechien an Karpfen zeigte einen verringerten Parasitendruck, keine parasitenbezogenen Mortalitäten und eine Antikörperbildung im Fisch nach Behandlung mit PES. Allerdings kam es dennoch zu einer Reinfektion durch sehr frühe Trophonten (auf der Körperoberfläche des Fisches eingnistetes, nicht bekämpfbares Stadium). Zudem waren Symptome der Säurekrankheit (verätzte Kiemen, Sauerstoffmangel) wegen Nichtbeachtung der geringen Wasserhärte und des pH-Werts zu beobachten. Die Toxizität und der Therapieerfolg sind deshalb von Wasserparametern und der Therapiestrategie abhängig. PES wirkt gut gegen Theronten und frühe Tomonten und kann damit eine echte Alternative zu »traditionellen« Therapeutika darstellen. Weitere Forschungen zur PES-Toleranz von Fischarten, Parasitenarten und -stadien, Applikationsintervallen, Wasserparametern und anzuwendenden PES-Konzentrationen sind aber noch notwendig.

In Praxisversuchen in der Fischerei Erzgebirge mit Problemen bei saisonbedingter niedriger Bachwasserführung und damit einhergehenden höheren Temperaturen konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden: In der Erwärmungsphase ist eine tägliche Kontrolle auf Parasiten notwendig. Ein geringer Erstbefall sollte zur Autoimmunisierung zugelassen werden. Die Hygienisierung sollte zeitig beginnen, wenn bereits wenige Trophonten auf der Haut sichtbar sind. Wegen der Kosten (pro Behandlung mit 1 mg/l PES etwa 20,- € pro 1000 m³ Wasser) sollten die Hygienisierungsteiche dicht besetzt werden. Der Hygienisierungsstart beginnt mit 1 mg/l PES, schlüpfende Theronten werden mit 0,5 mg/l PES drei Mal täglich (alle 8 Stunden) bekämpft. Teichvolumen, Zulauf und Zerfall der PES sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Es ist schnell eine Initialdosis zu erreichen und nachfolgend eine Erhaltungsdosis sicherzustellen. Eine pH-Kontrolle ist essenziell, um die Säurekrankheit auszuschließen. Sinnvoll ist, Zwischenteiche frei zu lassen, aber auch zu hygienisieren. Bei rückläufiger Infektion sind die Fische wieder auseinanderzusetzen. Jede Anlage erfordert aber eine eigene Hygienisierungsstrategie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Störk Peter

Artikel/Article: [Praktische Erfahrungen bei der Anwendung moderner Techniken in der Forellenzucht: Lichtprogramme und Ablaufwasserreinigung 272-274](#)