

Henn Pohlhausen

Neue Chancen für den Seesaibling

1. Aufstieg und Niedergang der norwegischen Lachszucht

Der Fischverbrauch in Europa steigt ständig. Besonders deutlich sieht man dies am Beispiel des norwegischen Zuchtlachs. Allein in der alten Bundesrepublik Deutschland hat sich der Lachsverbrauch von 1980 bis jetzt auf 26.000 Tonnen verzehnfacht.

Der Atlantische Lachs, *Salmo salar*, ist für den europäischen Geschmack besser als die verschiedenen Arten der Pazifik-Lachse der Gattung *Oncorhynchus*.

Vor rund 20 Jahren haben in Norwegen arbeitslose Seeleute, Fischer und Kleinbauern in den vielen Buchten, den Fjorden, die Zucht dieses damals seltenen und sehr teuren Fisches in Netzgehegen aufgenommen. Zunächst wurden auch Regenbogenforellen in den Gehegen aufgezogen, doch mit der Zeit verlagerte sich die Produktion mehr und mehr auf den wertvolleren Lachs, der als »Fjordlachs« auch nach Amerika als der bessere Konkurrent der Pazifiklachse auch im Flugzeug exportiert wurde.

Die Produktion wuchs von Jahr zu Jahr, gleichzeitig stiegen die Preise der edlen Fische, die jetzt wieder dem Käufer zu jeder Zeit verfügbar waren.

1981 wurde um 103 % mehr Lachs erzeugt als 1980. Von 1980 bis 1985 hatte sich die Produktion von Lachsen und Forellen fast um das Viereinhalbfache gesteigert. Gleichzeitig stieg der Preis um fast 20 %.

1987 begannen einerseits Verluste durch Krankheiten, andererseits kam es bald danach durch Überproduktion und Notschlachtungen zu einem Preisverfall für Lachse aus Norwegen.

Um den Marktpreis einigermaßen zu halten, sollten 1990 vierzigtausend Tonnen Lachse eingefroren werden. Dennoch sind die Preise so gesunken, daß viele Betriebe nicht mehr rentabel arbeiten können. 1992 steht die norwegische Lachszucht in einer tiefen Krise.

Die Schwierigkeiten sind bedingt nicht nur durch die Verschmutzung der Fjorde durch die Fischzucht selbst – dadurch bedingt durch immer mehr Krankheiten der Lachse –, sondern auch durch niedrige Preise infolge Überproduktion und oft durch so hohe Investitionen und Betriebskosten, daß sie nicht mehr durch die Einnahmen gedeckt werden konnten. In Island, wo man mit sehr viel und teurer Technologie die norwegische Lachszucht in Großfarmen kopieren wollte, haben die Banken mittlerweile ihre Kredite gesperrt, und die Lachszucht ist am Ende (Stefansson 1991). Ähnlich ist es auf Färöer, wo die Lachszucht nach norwegischen Vorbildern wegen Krankheiten nicht mehr lohnend ist (Johannesen 1992).

Anders ist es in Shetland, wo die Lachszucht in kleinen Familienbetrieben erfolgt. Sechs Jahre nachdem die ersten Jungfische in die Gehege gesetzt wurden, hatte das Land mit 23.000 Einwohnern es geschafft, 28 % der in Großbritannien produzierten Lachse aufzuziehen, um mit soviel Lachs, wie in Kanada produziert wird, den dritten Platz in der Weltproduktion zu belegen und durch die Aufzucht mehr zu verdienen als durch den Fang von anderen Fischen und Schälentieren zusammen. Die kleinen Betriebe sind gesund und arbeiten mit gutem Gewinn (Nordisk Aquakultur 1989).

Zusammenfassend ist zu Norwegen zu sagen, daß das reine Wasser der Fjorde in Verbindung mit dem Unternehmertum der Bevölkerung zunächst einen beispiellosen wirtschaftlichen Erfolg mit großen Gewinnen und vielen Arbeitsplätzen entstehen ließ.

Ein Niedergang der Lachszucht ergab sich in letzter Zeit durch die Überbeanspruchung der scheinbar unerschöpflichen Ressource reines Wasser. Die Abfälle aus der Lachszucht blieben einfach im stillen Wasser der Fjorde und verursachten Krankheiten. Auch zu große und zu teure Aufzuchtanlagen, die eine Überproduktion und Absatzschwierigkeiten zur Folge hatten, trugen zum Niedergang bei.

Zu beantworten bleibt die Frage, wer das Erbe Norwegens und anderer Lachszuchtlan-

der, den in letzter Zeit sehr aufnahmefähigen Markt für Lachs, mit womöglich noch besseren Fischen übernimmt.

Wer immer es sein wird, der muß aus den ökologischen, technischen, kaufmännischen und organisatorischen Fehlern der alten Lachszucht lernen und nach neuen Wegen suchen.

2. Die Ressourcen des Alpenraumes

Auch die Alpen verfügen über gewaltige Ressourcen an sauberem Wasser. Im Gebirge wird das Wasser aber ständig erneuert, im Gegensatz zu den schmalen und tiefen Fjorden, den Meeresbuchten.

In den Oberläufen der Gebirgswässer bringt jeder Bach nicht nur sauberes Wasser, sondern auch viel Energie mit sich. Es ist nicht schwer, diese preiswerte Energie aufzufangen und für die Fischzucht zu verwenden. Im Flachland und im stillen Wasser der Fjorde muß die Energie für Wasserbewegung, Sauerstoffversorgung und ggf. auch für Wassererwärmung teuer bezahlt werden. Im Gebirge sorgt schon das Gefälle dafür, daß sauberes, sauerstoffreiches Wasser ständig gratis die Zuchtanlage durchfließt.

Günstig für eine Fischzucht in den Alpen ist die Marktnähe. Der Weg zu den Ballungsräumen sowohl nördlich als auch südlich der Alpen ist kürzer als von Island oder Nord-Norwegen. Die Ware erreicht den Verbraucher in einem frischeren Zustand und nach einem kürzeren und billigeren Transport.

Weiter sind an der Küste und in den Fjorden Stürme mit bis über 7 m hohen Wellen eine Ursache für Unsicherheit und Verteuerung des Betriebes. Im Alpenraum und in seinen kleinen Gebirgsgewässern kommen diese Stürme nicht so verheerend zum Tragen.

3. Heutige Salmonidenzucht in den Alpen

Es gibt auch heute schon Fischzucht in den Alpen, in nennenswertem Umfang aber nur mit Regenbogenforellen.

Dieser ursprünglich nicht einheimische und auch nicht europäische Fisch wurde vor rund 100 Jahren eingeführt und erfolgreich in die Fischzucht aufgenommen. Als Bewohner langsam fließender Bäche in Amerika verträgt die Regenbogenforelle anspruchsloses Futter, hohe Sommertemperaturen und wächst schneller ab als die einheimische Bachforelle. Diese Anspruchslosigkeit machte sie mit den damaligen Mitteln zu den am leichtesten aufziehbaren Salmoniden. Immerhin wurden die meisten Zuchtfische bis hinein in die sechziger Jahre mit Fisch- und Fleischabfällen gefüttert. Auch die Produktion von Setzlingen für die Nachzucht war relativ leicht.

Der Preis war niedriger als der Preis für die Bachforelle, entsprechend der Qualität der Fische. So kostet z. B. in München, von wo es kontinuierlich Preisangaben über Jahre gibt, die Regenbogenforelle DM 18,-/kg, die Bachforelle aber DM 20,-/kg, also rund 10% mehr.

Der ebenfalls amerikanische Bachsaibling, dessen Zucht in unseren Teichwirtschaften auch gepflegt wird, ist mit DM 30,-/kg um mehr als 60% teurer als die Regenbogenforelle.

Der Seesaibling, der in letzter Zeit auch in Deutschland für den Konsum gezüchtet wird, so daß er z. B. in München gelegentlich auf dem Fischmarkt angeboten wird, war 1991 von August von DM 32,-/kg bis September um 53% auf DM 49,-/kg gestiegen. Damit war er um 172% teurer als die Regenbogenforelle.

Bemerkenswert und kein Zufall ist wohl die Tatsache, daß mit dem Beginn der kommerziellen Produktion von Seesaiblingen u. a. in Norddeutschland (Fischmagazin 1991) der Preis auch in München stieg. Wenn ein seltener, wertvoller Fisch einmal produziert und dadurch berechenbar verfügbar wird, steigt auch der Preis.

In Ermangelung von echten Seesaiblingen ist auch der Elsässer Saibling, eine Kreuzung zwischen dem Seesaibling und dem Bachsaibling, im Preis gestiegen: im März 1992 DM 45,- bis 47,-/kg. Der Elsässer Saibling, auch unter dem Namen »Bröding« gehan-

delt (abgeleitet aus dem schwedischen Wort »bäckröding« für den Bachsaibling und »röding« für den echten Seesaibling), sollte nicht in freie Gewässer eingesetzt werden. Der echte Seesaibling ist ein wertvollerer heimischer Fisch. Bei den heute möglichen Aufzuchtverfahren gibt es keine Gründe, den besseren und größeren echten Seesaibling durch die Kreuzung mit dem amerikanischen Bachsaibling zu ersetzen, auch nicht in Zuchtanlagen.

Ein weiterer Preisfaktor neben der Qualität des Fisches ist seine Größe. Große Regenbogenforellen als »Lachsforellen« kosten in München DM 25,-/kg, fast 39% mehr als die handelsübliche Regenbogenforelle.

In Norwegen kostet ein 5 kg schwerer »Superior«-Lachs 3,75mal mehr pro kg als ein 1–2 kg schwerer Lachs.

Für den Sachkenner ist es erstaunlich, wie zäh sich die Regenbogenforelle nicht nur in kleinen Teichen in tieferer Lage als Zucht- und Satzfish hält oder in norditalienischen Fließkanälen in für sie relativ günstigen Verhältnissen gezüchtet wird, sondern auch in großer Meereshöhe, wo sie nicht die optimalen Bedingungen für sich vorfindet.

Auch in der Schweiz wird sie immer wieder in Gewässer gesetzt, die eigentlich dem Seesaibling vorbehalten sein sollten, so z. B. in kleinen Gebirgsseen am Fuß des Matterhorns.

In wie vielen alpenländischen Gaststätten werden nicht Regenbogenforellen aus italienischen Fließkanälen als »Gebirgsforellen« angeboten, ob es nun in Deutschland, Österreich oder in der Schweiz ist? Wenn eine Regenbogenforelle aus der Po-Ebene vor dem Schlachten im Gebirge gehältert wird, dann wird sie wohl nicht zur »Gebirgsforelle«, was immer man darunter versteht.

Die Ressource des sauberen, kalten Wassers der Alpen kann nicht mit der Regenbogenforelle, Optimaltemperatur 17° C, am lohnendsten wahrgenommen werden. Dabei spielt ihr niedriger Preis ebenfalls eine Rolle.

4. Die Seeforelle

Lachse der Art *Salmo salar* und Seeforellen der Art *Salmo trutta lacustris* sind sich so ähnlich, daß oft nur ein Fachmann sie auseinanderhalten kann. Darum hieß schon immer die große Seeforelle auch »Lachs«, am Bodensee z. B. als Bodenseelachs, Herbstlachs, Mailachs, Seelachs oder Silberlachs (Ruhlé, Deufel, Keiz, Kindle, Klein, Löffler und Wagner 1984).

Die größte österreichische sportlich gefangene Seeforelle stammte aus dem Weißensee und wurde mit 20,8 kg 1974 gefangen. Die größte deutsche Seeforelle stammte aus dem Walchensee, wog 18,2 kg und wurde schon vor 20 Jahren gefangen (Fisch und Fang Taschenkalender 1992). 1990 war der Verbraucherpreis, auch in Norwegen, für große Seeforellen wie für den Lachs.

Allgemein gilt aber der Lachs als noch schmackhafter und länger haltbar. Die Aufzucht in neuartigen schwimmenden Fließkanälen, aber auch in Teichen dürfte mit Trockenfutter im Alpenraum problemlos sein. Großwüchsiges Zuchtmaterial aus den Alpenseen wäre für die Aufzucht geeignet.

5. Der Huchen

Der Huchen oder Donaulachs ist ein besonders großer, allerdings weißfleischiger Salmonide. 1985 wurde als österreichischer Rekord ein 34,8 kg schwerer Huchen aus der Drau gefangen.

Kommerzielle Zucht des Huchens zu Speisefisch ist noch nicht praxisreif. Es dürfte aber möglich sein, unter Beachtung der Eigenart seines Verhaltens und seiner besonderen Bedürfnisse gezielt ein rentables Zuchtssystem zu entwickeln. Wahrscheinlich wird man dabei von schwimmenden Fließkanälen (deutsches Patent DE 35 24 428 C2, Pohlhausen 1989) und von Laichfischteichen für Huchen (Bohl 1977, Harsanyi 1988) ausgehen.

Der Huchen wird nach dem zu erwartenden Zuchterfolg immer ein wertvoller und teurer Speisefisch bleiben.

6. Der Seesaibling

Der Seesaibling (*Salvelinus alpinus*) ist ein Fisch, der für die Aufzucht im Alpenraum ganz besonders geeignet ist. Voraussetzung ist, daß man ihn seinen Bedürfnissen und Eigenarten entsprechend aufzieht und nicht wie eine Regenbogenforelle behandelt.

In Österreich kommt er wild vor bis auf 2792 m Meereshöhe im Schwarzsee bei Sölden (Johnson 1980). In hochalpine Seen sind Saiblinge schon vor 500 Jahren durch den Besatz durch Menschen hingelangt (Pechlaner 1979) und sind bis heute erhalten geblieben.

Allerdings handelt es sich in den meist überfüllten Seen in alpinen Hochlagen um kleine Fische, die von der Größe her nicht als »Lachse« kategorisiert werden können. Auch in tieferen Lagen wird die Lachsgröße mit 3 kg in Österreich heute gar nicht mehr erreicht. Hier wurde der Rekordsaibling aus dem Plansee mit etwas über 2 kg bereits 1972 gefangen. Aus Deutschland wurde der Rekordsaibling mit 4 kg vor fast 30 Jahren (1963) gefangen.

Die Größe der Saiblinge in den Gewässern ist in den letzten 100 Jahren allerdings zurückgegangen. So hat man in Österreich aus dem Fuschlsee und dem Hintersee früher 8–10 kg schwere Saiblinge gefangen (Heckel & Kner 1858). Aus dem Genfer See wurden früher 7 und 8 kg schwere Saiblinge gefangen, noch früher 12 bis 14 kg (Fatio 1882).

Aus dem schwedischen Süßwassersee Torneträsk wurde nach 1919 ein 17 kg schwerer Seesaibling gefangen (Filipsson & Svårdson 1976). Aus anderen Süßwasserseen sind bis heute sehr große Seesaiblinge gefangen worden: 10–11 kg aus dem See Sommen in Schweden, 12 kg aus dem See Randsfjorden in Norwegen (Pohlhausen 1986–87), bis 14 kg (Durchschnitt der Laichfische 10 kg) aus dem See Taimyr in Sibirien (Behnke 1972).

Mit dem Kleinerwerden der Saiblinge geht der Rückgang der Fänge (Jagsch 1987) einher. So wurden um die Jahrhundertwende aus dem Zugersee 100.000 Saiblinge jährlich gefangen, 1950 nur 5.000. In den Anfangsjahren des 20. Jahrhunderts war der Saibling dort mit 20 t und 80% der Gesamtfänge vertreten. Heute ist der Saibling weniger als 1% des Gesamtfanges von 80 bis 100 t (Johnson 1980).

Andererseits wissen wir, daß der Seesaibling auf die Umweltverhältnisse, insbesondere auch auf den Nahrungszugang und die Nahrungskonkurrenz, sehr deutlich mit dem veränderten Größenwachstum reagiert. Sehr deutlich zeigt sich dies am Besatz des nord-schwedischen Sees Pieskejaure in Schwedisch-Lappland. Der 60 km² große See unter 67° N geographischer Breite und 578 m Meereshöhe war ursprünglich fischleer mit Ausnahme von Koppfen (*Cottus gobio*). Der See enthielt ursprünglich große Mengen Süßwassergarnelen *Polyartemia forcipata*.

Von 1961 an wurde der See mit Seesaiblingen besetzt. Am Anfang zeigten die Seesaiblinge eine gute Abwachsleistung. Ein Saibling, der 1961 als Brut in den See kam, wog im März 1968 6 kg. 1967 waren 2 Jahre alte Saiblinge im Durchschnitt 250 mm lang, entsprechend einem Gewicht von 175 g. Je nachdem aber, wie die Fische den angesammelten Vorrat an Garnelen wegfraßen, sank der Zuwachs. 1968 waren die Zweijährigen noch 150 mm lang, entsprechend einem Gewicht von 35 g. 1969 waren die Zweijährigen im Mittel noch 110 mm, entsprechend 13 g Gewicht (Nilsson 1972).

Mit österreichischen Seesaiblingen hat man die Erfahrung gemacht, daß Saiblinge, die in ihrem Ursprungssee als »Normalsaiblinge« etwa 200 g schwer waren und sich vom Plankton ernährten, beim Besatz der Sorpe-Talsperre in Nordrhein-Westfalen mit Brut so abwuchsen, daß sie ein Durchschnittsgewicht von 1.063 g entwickelten bei einem Mindeststückgewicht von 330 g und Höchstgewicht von 2.345 g (Tack 1972).

Schon Reisinger hat vor 40 Jahren sehr deutlich auf die Möglichkeit hingewiesen, auch

Seesaiblinge aus dem Alpenraum zu großen Fischen zu ziehen. Besonders überzeugend ist sein Argument mit den Seesaiblingen aus dem Friesacher Stadtgraben aus Kärnten. Das Gewässer wurde vermutlich schon im 13. Jahrhundert mit kleinen Schwarzreutern besetzt. Um 1600 wurden die Fische regelmäßig gefüttert und große Exemplare abgefischt. 1912 wurden dort Seesaiblinge von über 4 kg gefangen. 1952 hat Reisinger selbst 18 Seesaiblinge von 25–49 cm Länge (entsprechend einem Gewicht von 175–1.200 g) elektrisch abgefischt.

Die aus diesen und anderen Beispielen deutlich werdende Plastizität der Gattung *Salvelinus* hat weitreichende Konsequenzen für die Beurteilung der Aufzuchtmöglichkeit der Saiblinge bis zur Lachsgröße (vgl. auch Pohlhausen 1986–1987).

Allerdings wissen wir u. a. aus schwedischen Untersuchungen (Nyman, Hammar & Gydemo 1981), daß diese Plastizität der Seesaiblinge je nach Stamm sehr verschieden ist. Die besten Zuchterfolge sind zu erwarten, wenn in der Praxis zu den besten Umweltbedingungen auch die besten Erbanlagen kommen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, daß in Österreich im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft seit 1986 die Seesaiblinge der verschiedenen Seen im Rahmen eines Forschungsprojektes gezielt untersucht und verglichen werden (Jagsch 1992).

7. Erprobte Zuchtverfahren für Seesaiblinge bis zur Lachsgröße

Der Seesaibling, der am meisten dem Alpenraum angepaßte Lachsartige, dürfte die besten Voraussetzungen besitzen, als Kandidat für eine kommerzielle Aufzucht von Salmoniden in Lachsgröße in den Alpen in Frage zu kommen. Die Qualität des Seesaiblings wird sowohl in der Fachliteratur als auch durch den Preis in der Praxis noch höher als beim Lachs beurteilt, nach Scott & Crossman 1973 und anderen Verfassern ist der Seesaibling »besser als der beste Lachs«.

Als Schwarmfisch verträgt und verlangt er höhere Besatzdichten als andere Salmoniden. Nach Jobling, Pålsson & Jörgensen 1990 fühlt der Saibling sich wohl bei einer Besatzdichte von 60–150 kg je m³ Wasser. Im Experiment wurden sie mit 225 kg/m³ ohne erkennbare negative Folgen gehalten.

Die Futtermittelverwertung ist sehr gut, im Experiment FQ 0,7. Auch unter Praxisbedingungen kann man mit einem FQ unter 1 rechnen.

Allerdings muß das Futter so verabreicht werden, daß es den Fischen längere Zeit erreichbar ist. Die Seesaiblinge stürzen sich nicht wie die Regenbogenforellen sofort auf das Futter. Ein Teil des Futters wird erst in der Dämmerung oder im Dunkeln vom Boden oder von der Futterplatte aufgenommen. Neben der Toleranz gegen hohe Besatzdichten und der guten Futtermittelverwertung ist auch die Verträglichkeit gegen niedrige Wassertemperaturen ein Faktor, der die Aufzucht in den Alpen besonders rentabel macht. Noch bei 4–8° C werden gute Zuwachsraten gezeigt. Der beste Zuwachs liegt bei 12–15° C, von 16° C tritt starke Minderung des Zuwachses ein.

Im Salzwasser ist die Aufzucht im Winter nach norwegischen Erfahrungen sehr verlustreich und nicht rentabel. Dadurch wird die Konkurrenz durch heute klassische Lachszüchtländer ausgeschlossen.

Für die Aufzucht im Alpenraum ist von Bedeutung, daß nach Versuchen von Jobling 1991 der Seesaibling im Fließwasser noch besser abwächst als im stehenden Wasser. Kleine Fische (10–100 g) wuchsen am besten ab und hatten die beste Futtermittelverwertung bei einer Strömungsgeschwindigkeit, die der doppelten Körperlänge in einer Sekunde entspricht. Größere Fische verlangen eine Strömungsgeschwindigkeit, die der Körperlänge in einer Sekunde entspricht. Die Erkenntnis ist wichtig für die Beurteilung der Anwendbarkeit der Fließkanäle zur Saiblingsaufzucht. Sie stimmt überein mit der praktischen Erfahrung von Ebner in Pohlhausen 1986.

8. Multiplizierbare Modelle zur Aufzucht von großen Seesaiblingen

In Schweden, Norwegen und Island wurden Seesaiblinge schon seit Jahren in Teichen und Gehegen kommerziell aufgezogen, allerdings nicht immer in Lachsgröße.

Pöpke zieht seit einiger Zeit Seesaiblinge in einem Baggersee in Norddeutschland in selbstreinigenden Netzgehegen auf (Fischmagazin 10/1991). Die Seesaiblinge erreichten ein Gewicht bis zu 5 kg und wuchsen noch besser ab als Lachse, die im gleichen Versuch ein Gewicht von 500 bis 2.500 g aufbrachten. Die Anlage der Familie Pöpke arbeitet mit gutem wirtschaftlichem Erfolg und zählt die beste Gastronomie zu ihren Kunden. Die Nachfrage nach Seesaiblingen – in Norddeutschland unbekannte Fische – ist so groß, daß sie nicht immer gedeckt werden kann. Die selbstreinigenden Gehege belasten nicht das Gewässer (Industrie- und Handelskammer Lüneburg-Wolfsburg 1991; Leckscheidt 1992).

Ebner hat zwischen 1983 und 1985 in Bayern die Aufzucht von Seesaiblingen in einem kleinen Fließkanal ausprobiert. Im Herbst 1983 setzte er in diesen Fließkanal, der 75 cm tief war und mit Wasser von 10–14° C gespeist wurde, 7 cm lange Seesaiblinge. Im Herbst 1984 war der größte 700 g schwer. Im Herbst 1985 war der größte 2.500 g schwer, der kleinste 1.100 g. Für die Praxis ist es wichtig, daß heute sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb preiswerte schwimmende Fließkanäle (Pohlhausen 1989) beim Vorliegen vom Gefälle eingerichtet und betrieben werden können, wobei es möglich ist, die Abfälle aus dem Gewässer zu ziehen und schadlos zu beseitigen (Pohlhausen 1987; Industrie- und Handelskammer Lüneburg-Wolfsburg 1991; Leckscheidt 1992).

Diese beiden Beispiele zeigen, daß kommerzielle Aufzucht von Seesaiblingen auch in beachtlichen Größen möglich ist. Jetzt ist es notwendig, die bereits erkannten Verfahren in einer Pilot- und Demonstrationsanlage im Alpenraum potentiellen Züchtern vorzuführen. Wer Zugang zum geeigneten Wasser in einem Bach, Kanal oder Teich hat und einen Vollerwerbsbetrieb einrichten will oder seine bereits vorhandene Regenbogenforellenzucht auf die rentablere Seesaiblingszucht umstellen will, hätte einen Nutzen davon, praktikable Verfahren und Vorrichtungen für die Saiblingszucht selber kennenzulernen.

9. Zusammenfassung

Nach einem beispiellosen Aufstieg hat die Lachszucht im Meer die Ressourcen des reinen, unbelasteten Wassers verbraucht. Die daraus folgenden ökologischen Schwierigkeiten haben zu einer tiefen ökonomischen Krise und zu einer Existenzbedrohung der Lachszucht an den Küsten geführt, deren Ende noch nicht abzusehen ist.

In den letzten Jahren hat der Markt auf das reichliche Angebot an dem relativ billigen und qualitativ hochwertigen Atlantischen Lachs mit sehr großer, immer noch steigender Nachfrage reagiert. Gegenwärtig ist eine Minderung des Angebotes und nach Abbau der heute teilweise vorliegenden Dumpingpreise eine Preissteigerung wieder abzusehen.

Der gut vorbereitete Markt für qualitativ hochwertige große Lachsfische kann von noch wertvolleren Lachsartigen wie Huchen oder Seesaibling oder auch von großen Seeforellen übernommen werden. Die besten Aussichten dazu hat der Seesaibling, wenn man seine Vorteile richtig ausnutzt. Es ist jetzt schon möglich, ihn in kurzer Zeit zu großen Fischen zu ziehen. Dazu sind in den Alpen schwimmende selbstreinigende Fließkanäle im Familienbesitz die beste Lösung. Diese Schwimmkanalaufzucht in kleinen Einheiten kann sich an dem lohnenden und sicheren schottländischen Lachszuchtmodell in Gehegen im Familienbesitz orientieren. Es ist die Aufgabe der Forschung, bestes alpines Zuchtmaterial zu erkennen und optimale Zuchtmethoden unter Schonung der Ressource Wasser bekanntzumachen.

LITERATUR

Balon, E., 1980: Charrs, Haag 1980

Behnke, J. R., 1972: The Systematics of Salmonid Fishes' of Recently Glaciated Lakes, J. Fish. Res. Bd. Canada 29

- Bohl, M., 1977: Erhalt umweltbedrohter Wasserorganismen. Fischer & Teichwirt Nr. 9
- Fatio, V., 1890: Faune de vertebres de la Suisse. Genf
- Filipsson, O., & Svårdson, G., 1976: Principer för fiskevården i rödingsjöar. Information från Sötvattenslaboratoriet Drottningholm Nr. 2
- Fischmagazin, 1991: Zuchtlachs aus Deutschland. Nr. 10
- Ebner, 1987: Persönliche Mitteilung
- Harsanyi, A., 1982: Der Huchen. Hamburg
- Heckel, J. J., & Kner, R., 1858: Die Fische der Österreichischen Monarchie. Leipzig
- Industrie- und Handelskammer Lüneburg-Wolfsburg, 1991: Innovationen im Kammerbezirk: Dr. H. Pohlhausen, Buchholz in der Nordheide – Gewässerschonendes Fischzuchtssystem. Mitteilungen der IHK, Nr. 1-2
- Jagsch, A., 1987: Die heutige Situation der Seesaiblingsbestände in den Alpenseen. Referat beim »Alpenfisch 87«. Innsbruck
- Jagsch, A., 1992: Persönliche Mitteilung
- Jobling, M., 1990: Fulfilling the impossible dream, Fish Farmer, Juli/August
- Jobling, M. Pålsson, J. Ö. & Jörgensen, E. H., 1991: Special handling enhances Arctic charr potential. Fish Farmer Jan./Febr.
- Johannesen, J., 1992: Färöske opdrättere mister hundredevis af millioner. Nordisk Aquakultur Nr. 1
- Johnson, L., 1980: The arctic charr, in Balon 1980
- Jungwirth, M., 1987: Der Huchen. Referat beim »Alpenfisch 87« in Innsbruck
- Leckscheidt, H.-W., 1992: Umweltschonende Fischzucht, in: 10 Jahre Innovationen mit der IHK. Betrachtung zur Innovationsförderung in zwei benachbarten strukturschwachen Regionen. Lüneburg/Stade
- Nilsson, N.-A., 1972: Effects of introductions of salmonids into barren lakes. J. Fish. Res. Bd. Canada 29
- Noraqua 1987: Floating raceway grow-out system. Oslo
- Nordisk Aquakultur, 1989: Shetland verdens tredje største lakseproducent, Nr. 2
- Nyman, L., Hammar, I., & Gydemo, R., 1981: The Systematic and Biology of Arctic Char from North Europe. Reprinted from Institute of Freshwater Research Drottningholm, Report No 59. Lund
- Pechlaner, R., 1979: Hochgebirgsseen in Tirol. In »Tirol«, Sommerheft
- Pohlhausen, H., 1978: Lachse in Teichen, Seen, Flüssen und Bächen. Hamburg
- 1986: Rekordsaibling aus dem Gartenteich. Fisch und Fang Nr. 3
- 1986-1987: Kommerzielle Produktion von Seesaiblingen (*Salvelinus alpinus*). Ein Kompendium zum derzeitigen Erkenntnisstand über Ökologie, Typen, Aufzuchtverfahren und Wirtschaftlichkeit. Fischer & Teichwirt Nr. 9-2
- 1987: Wurzelraumsorgung. Dimensionierung der Schilfflächen für Fischaufzuchtvorhaben. Fischer & Teichwirt Nr. 8
- 1988: Die norwegische Lachskrise. Lehren und Chancen für uns. Fischer & Teichwirt Nr. 5
- 1989: Fischaufzucht in schwimmenden Fließkanälen. Fischer & Teichwirt Nr. 8
- 1990: Forellen teurer als Lachse. Neue Chancen für unsere Forellenzüchter. Fischer & Teichwirt Nr. 7
- Pöpke, H., & Pöpke, M., 1992: Persönliche Mitteilungen
- Raa, J., 1987: Lönnsom oppdrett. Nordisk Aquakultur Nr. 3
- Reisinger, E., 1953: Zum Saiblingsproblem, Carinthia II, Naturwissenschaftliche Beiträge zur Heimatkunde Kärntens. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Kärnten. Klagenfurt
- Ruhlé, Ch., Deufel, J., Keiz, G., Kindle, T., Klein, M., Löffler, H., und Wagner, B., 1984: Die Bodensee-See-forelle. Österreichs Fischerei, Heft 10
- Scott, W. B., & Crossman, E. J., 1973: Freshwater Fishes of Canada, Ottawa
- Seidlitz, U., 1988: Persönliche Mitteilung
- Stefansson, B. S., 1991: Fiskeoppdrett nedlagt på Island. Nordisk Aquakultur Nr. 4/5
- Tack, E., 1972: Die Fische des südwestfälischen Berglandes mit Einschluß von Möhnetalsperre und Ruhr. Decheniana, Band 125, Heft 1/2
- Anschrift des Verfassers: Dr. Henn Pohlhausen, Friedrichstraße 56, D-2110 Buchholz/Nordheide

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Pohlhausen Henn

Artikel/Article: [Neue Chancen für den Seesaibling 171-177](#)