

Räucherns innerhalb der TEVO (Vermarktungsgenossenschaft der Oberpfalz) und die verschiedenen Räucherprodukte dieser Organisation. FM Haas aus Berchtesgaden führte dann in gekonnter Manier das Filetieren und Verpacken von Räucherware vor und sprach über das Lagern von Räucherware sowie über gesetzliche Vorschriften zum Räuchern und die Vermarktungsmöglichkeiten in der BRD.

Das Räuchern selbst wurde in verschiedenen Räuchergeräten vorgeführt: In einem metallenen Räucherofen mit Holzfeuerung (Höplinger und Fischer), in einem selbst gebauten elektrischen Räucherofen (Markovec), in einem Betonrohrföfen (Beyer), in einem elektrischen Räucherofen der Firma Graßl, Berchtesgaden, in einem elektrischen Küchenräuchergerät „Mirella“ (Hr. Schurz, Neumarkt/Stmk.) und in einem aus Ziegeln aufgemauerten Räucherofen (Gebetsroither). Dabei zeigte sich, daß alle genannten Räucherofenkonstruktionen ihre Funktion zufriedenstellend erfüllten. *Voraussetzung dafür ist allerdings, daß jeder „sein“ Gerät kennt.*

Grundsätzlich können demnach alle Räucheröfen bzw. -geräte zum Räuchern von Fischen verwendet werden, sofern sie in der Lage sind, eine Temperatur von knapp über 80°C längere Zeit hindurch ohne größere Temperaturschwankungen in der Räucher- kammer zu halten. Darüber hinaus sollten sie so gebaut sein, daß

- 1) das Einbringen und Herausnehmen der Räucherware rasch und einfach erfolgen kann,

- 2) der Räucherofen mit einem verläßlich anzeigenden Thermometer ausgerüstet ist,
- 3) die gewünschte Temperatur ohne ständige Kontrolle über einen längeren Zeitraum in der Räucher- kammer erhalten bleibt.

Für Gaststätten, wo es auf die rasche Zubereitung der Speisen ankommt, sind wohl sogenannte „Mirella-Geräte“, die in zwei Größen angeboten werden, zu empfehlen. Sie gestatten es nämlich, bereits vorbehandelte Fische innerhalb von annähernd 30 Minuten zu räuchern. Dazu sind allerdings wesentlich höhere Temperaturen als 80°C notwendig.

Bezüglich der Fischarten, die sich besonders gut zum Räuchern eignen, kann gesagt werden, daß dazu Saiblinge, Forellen, Aale, Reinanken und Maränen, die seit längerer Zeit bereits zu den begehrtesten Räucher- fischen zählen, gehören, aber auch Karpfen, Schleien und einige andere Karpfenartige. Eindeutig am besten abgeschnitten hat bei einigen diesbezüglichen Testessen, bei denen alle genannten Fischarten in geräuchertem Zustand durchgekostet wurden, die Schleie, die von Kennern infolge ihres zarten Fleisches vielfach als einer der besten Speise- fische überhaupt angesehen wird.

Den Abschluß des Kurses bildete eine Exkursion zur Firma Fisch-Krieg nach Berg- heim bei Salzburg, in welcher das Räuchern verschiedenster Fischarten, in erster Linie von Meeresfischen, in größerem Umfang durchgeführt wird. E. Kainz

Mag. rer. oec. Miguel S p i t z y, Hinterthal.

## Zusätzliches Einkommen durch Krebszucht

Wären Sardinen so selten wie Krebse, so würde man sie teuer als besonderen Lecker- bitten verkaufen können! Aber Sardinen gibt es nun mal genügend, Krebse aber nicht. Warum?

Seit dem Jahr 1860 vernichtet die Krebs- pest – eine aus Amerika eingeschleppte Pilzkrankheit, *Aphanomyces astaci*, – die

europäischen Krebsbestände. Die wirtschaft- lichen Folgen waren zum Teil verheerend, da der Krebsfang für so manche Familie – besonders im skandinavischen Raum – das Haupteinkommen bedeutete; durch das Feh- len dieser Tierart wurde vor allem das biologische Gleichgewicht der Gewässer gestört.

Da man nun gegen die Krebspest machtlos ist und sämtliche europäische Krebsarten ihr gegenüber hilflos sind, fand man die Lösung im Besitz mit eingeführten, amerikanischen Krebsen die pestresistent sind. Dabei ist besonders der aus den Rocky Mountains stammende Signalkrebs, *Pacifastacus leniusculus* (Pfl), hervorzuheben, der dem heimischen Edelkrebs, *Astacus astacus* (Asa), am ähnlichsten ist – ja diesen sogar an Fruchtbarkeit, Gewicht und Schnellwüchsigkeit übertrifft, ohne dabei im Geschmack im geringsten nachzustehen. Dieser Signalkrebs wurde im traditionellen Krebsland Schweden seit 1969 offizieller „Nachfolger“ der aussterbenden Edelkrebsse. Heute wird mit Erfolg Signalkrebsbrut aus der schwedischen Zuchtanstalt Simontorp in über zehn Länder geliefert.

Jeder Eigentümer oder Pächter ist bestrebt, aus seinem Gewässer das Meiste herauszuwirtschaften; bei all diesen Überlegungen (Fische, Enten, Erholungsbetrieb, etc.) wird jedoch meistens die Krebszucht übersehen. Dabei ist der Krebs für die vollständige Nutzung des Wassers unerlässlich, da er am Grund des Gewässers lebt und dort Wasserpflanzen, tote Fische, nicht angenommenes Fischfutter, etc., in wertvolles Protein verwandelt. Er braucht also nicht gefüttert zu werden und stellt keine Futterkonkurrenz für Fische dar, sondern ist eher Futterbasis für diese. Für einen Besatz mit Signalkrebsbrut sind grundsätzlich alle jene Gewässer geeignet, die folgende Merkmale aufweisen:

- hoher PH-Wert, d.h. mindestens 6, besser 7 und darüber.
- fester Grund zum Vorwärtsbewegen (Krebse schwimmen nicht).
- ausreichende Deckung vor Feinden (Steine, Ziegelbruch, Wurzelwerk, etc.)
- sömmerliche Wassertemperaturen von mindestens 15°C.

Vorzüglich eignen sich Schotter- und Kiesgruben (Baggerseen) sowie naturgemäß ehemalige Krebsgewässer, sofern sie nicht durch Abwässer verschmutzt sind. Als Nachttiere verkriechen sich die Krebse wäh-

rend des Tages und eignen sich daher auch für Gewässer mit Badebetrieb.

Wird nun ein geeignetes Gewässer mit Signalkrebsbrut besetzt, so sollte beachtet werden, daß Signalkrebse – verglichen mit Edelkrebsen – einen relativ kurzen Lebenszyklus haben. Daher sollte man die geplante Besatzmenge auf drei oder vier Jahre aufteilen, um mehrere Generationen zu erhalten, die eine sichere und rasche Reproduktion gewährleisten. Auf diese Weise minimiert man außerdem das Risiko eines Fehlschlages. Anders als bei der Fischzucht ist die Überlebensquote des Besatzes bei der Krebszucht nicht entscheidend, denn Krebsbrut wird als einmalige Saat verstanden, deren Nachkommenschaft immerfort geerntet wird, d.h. nach dem in drei oder vier Perioden aufgeteilten Besatz wird nicht wieder besetzt! Im Gegensatz dazu wird bei der Fischzucht im allgemeinen eine Altersklasse ausgesetzt, großgezogen und dieselbe gänzlich abverkauft ohne reproduziert zu haben.

Signalkrebse sind wie bereits erwähnt besonders schnellwüchsig und erreichen nach dem zweiten Sommer ihre Marktgröße und sollten von da ab mit modernen Reusen intensiv geerntet werden, um eine günstige Alterspyramide zu erhalten. In einigen schwedischen Gewässern ist der Ertrag mit Signalkrebsen höher als er früher mit Edelkrebsen war. Der größte bekannte Edelkrebs wog 340 Gramm, der größte bekannte Signalkrebs knapp 600 Gramm.

Es ist recht schwer, den Hektarertrag von Krebsgewässern anzugeben, da sich dieser in der Hauptsache nach der Beschaffenheit des Gewässergrundes richtet, d.h. also von der Anzahl geeigneter Quadratmeter Bodenfläche abhängt. In Schweden rechnet man grob mit einem Ertrag von ca. 100 kg pro Hektar. Bei heutigen Marktpreisen bedeutet dies ein zusätzliches Einkommen von rund DM 3.000,- pro Hektar. Bedenkt man, daß Krebse nicht gefüttert werden brauchen und außer beim Fang keine Personalkosten anfallen, so sind die relativ hohen Anschaffungskosten durchaus vertretbar, zumal der

Markt für das Endprodukt bereits vorhanden ist und der Bedarf bei weitem nicht gedeckt ist. Die Fanggründe der Türkei (die Türkei deckt derzeit ca. 85 % des europäischen Bedarfes) werden brutal ausgefischt und die Folge davon sind steigende Preise und sinkende Qualität, d.h. es werden auch zu kleine Krebse mitverkauft.

Krebszucht ist für viele Gewässerhalter Neuland und wird allzu oft mit einiger Skepsis betrachtet. Jahrelange Arbeit mit diesen Tieren und die Kenntnis des Konsumentenmarktes für Süßwasserkrebse hier und in Übersee bestärken aber meine Ansicht, daß der Krebszucht in Zukunft größere Bedeutung zukommen wird.

Dr. J. I m a n a b a d i, Dr. H. S t e i n \*

## Die Markierung von Fischen mit Hilfe flüssigen Stickstoffs zum Zwecke der Bestandsermittlung in Gewässern

Die Ermittlung der quantitativen Zusammensetzung eines Fischbestandes ist häufig ein Teil fischereibiologischer Untersuchungen. In ablassbaren Gewässern stellt dies ebensowenig ein Problem dar, wie in kleineren Fließgewässern, die elektrisch einer Totalabfischung unterzogen werden können. Nicht ablassbare mittlere und größere Gewässer erfordern zur Bestandsermittlung einen höheren Aufwand.

Der Bestand eines Gewässers läßt sich mit relativer Sicherheit mit der sogenannten Petersen Methode bestimmen. Dieses Verfahren beruht darauf, daß eine Stichprobe des Fischbestandes markiert und wieder in das Wasser zurückgesetzt wird. Innerhalb eines Zeitraumes, in dem Todesrate und Abwanderung der markierten Fische vernachlässigt werden kann, wird wieder abgefischt. Aus der Gesamtzahl der markierten Fische (M), der Zahl der gefangenen markierten Fische (m) und der Zahl der gefangenen unmarkierten Fische (u), läßt sich der gesamte Bestand (U) errechnen. Grob vereinfacht geschieht dies nach der Formel:

$$U = \frac{u \cdot M}{m}$$

Für eine sichere Ermittlung des Bestandes muß eine größere Zahl von Fischen markiert werden. Da häufig der Bestand an kleineren

\*Abt. Zoologie, Parasitologie und Fischbiologie TU München/Weihenstephan

Größenklassen interessiert, muß die Markierungsmethode auch für diese anwendbar sein. Die Markierung darf die Fische nicht so beeinträchtigen, daß sie öfter gefangen werden als unmarkierte. Außerdem ist es nach unseren Erfahrungen vorteilhaft, wenn die Markierung nicht sofort sichtbar ist, da sonst die Gefahr besteht, daß der markierte Fisch vom Elektrofischer unwillkürlich bevorzugt gefangen wird. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß die Markierung nur kurze Zeit erkennbar sein soll. Es wäre also sinnlos, dauerhafte Marken anzubringen.

Es gibt heute eine Vielzahl von Markierungsmethoden, wie etwa das Anbringen von Marken, das Abschneiden von Flossen, Tätowierungen, oder die Markierung mit Hilfe verschiedener chemischer Substanzen. Die oben genannten Bedingungen erfüllt jedoch am besten die Markierung mit Brand- oder Kaltbrandzeichen. Im ersten Fall werden dem Fisch unter Hitzeeinwirkung Zeichen eingebrannt, im zweiten Fall werden tiefgekühlte Marken kurzzeitig auf die Oberhaut aufgelegt. Als bestes Kühlmedium ist flüssiger Stickstoff mit einer Temperatur von  $-196^{\circ}\text{C}$  zu bezeichnen. Metallmarken in Form von Nummern, Buchstaben oder einfach symbolhafter Zeichen werden solange in flüssigem Stickstoff gekühlt, bis dieser zu sieden aufhört. Anschließend wird die Marke ohne Druckenwendung auf den Fisch

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Spitzzy Miguel

Artikel/Article: [Zusätzliches Einkommen durch Krebszucht 86-88](#)