Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 5 (1948)

Heft: 5

Artikel: Die Fischerei

Autor: Steinmann, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783232

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

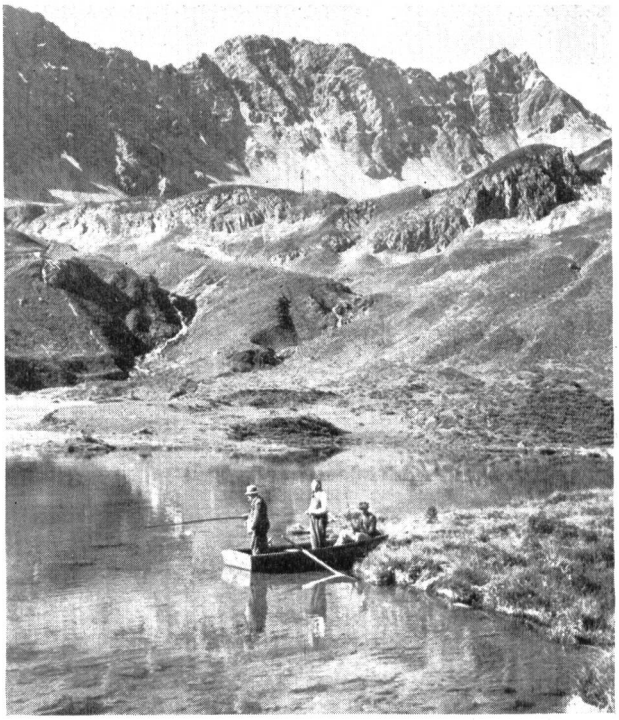


Abb. 1. Forellenfang im Hochsee.

(Photo Verfasser)

P. Steinmann

Die Fischerei

Ihre soziale und wirtschaftliche Bedeutung

Unser schönes Land hat leider einen grossen Fehler. Es ist von Natur aus bitterarm. Der landwirtschaftlichen Nutzung steht nicht viel mehr als ein Viertel der Landesoberfläche zur Verfügung. Etwa gleichviel ist unproduktiv, weil Gletscher, Firnschnee, Schutt und Felsblöcke jede Nutzung verunmöglichen. Auch die sehr ausgedehnten Bereiche der Alpwiesen produzieren ihrer unwirtlichen Klimalage wegen nur sehr wenig.

Wie steht es nun aber mit den Gewässern unseres Landes, mit all den Seen, Flüssen und Bächen, die zusammen gegen 4 % unserer Landesoberfläche einnehmen?

Es ist noch nicht lange her, da rechneten unsere zünftigen Volkswirtschaftler auch die Gewässer zu den unproduktiven Arealen. Tatsächlich spielte ja das Wasser noch im letzten Jahrhundert keineswegs die Rolle, die ihm heute zukommt. Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte hatte kaum erst begonnen und die Fischerei, um die sich nur eine kleine Gruppe der Bevölkerung, meist See- und Flussanwohner ernstlich kümmerten, konnte noch nicht als Wirtschaftsfaktor gelten. Wittmack, dem wir statistische Erhebungen aus der Zeit der Jahrhundertmitte verdanken und Fr. Glaser, der beste Kenner des schweizerischen Fischereiwesens in den siebziger Jahren, schätzen den Ertrag der fischereilichen Bemühungen, eingeschlossen die damals noch sehr bedeutungsvolle Lachsfischerei im Rhein, in der Aare, der Reuss und der Limmat für die ganze Schweiz auf 200 000 bis 300 000 kg pro Jahr.

Inzwischen hat sich mancherlei geändert, und es sind zwei gegensätzliche Entwicklungslinien in Erscheinung getreten: Die fortschreitende Industrialisierung des Landes hat zu einer wesentlichen Verschlechterung der Lebensbedingungen der Fische geführt. Durch Flussverbauungen, Seeuferkorrektionen, Vernichtung der Schilfbestände, Trockenlegung von Altwässern ist der Lebensraum der Fische eingeengt worden. Vermehrte Gefahren stellten sich ein, und die Bestände mancher Gewässer litten schwer. Andrerseits aber hat die moderne Fischereiwirtschaft in zäher, fruchtbarer Arbeit den rationellen Fischfang und die planmässige Besatzwirtschaft derart gefördert, dass eine Bilanz auf den heutigen Tag summa summarum doch ein erfreuliches Aktivum ergibt. Wir dürfen, wenn wir vorsichtig argumentieren, mit einem durchschnittlichen Jahresertrag von 2 000 000 kg Fischfleisch rechnen, also mit dem Zehnfachen des Nutzungsgrades der letzten Jahrhundertmitte.

Es darf als sicher gelten, dass ein Weiterschreiten auf dem eingeschlagenen Wege zu neuen, grösseren Erfolgen führen wird, dies um so mehr, als sich heute auf der Seite der Industrie ein wachsendes Verständnis und Entgegenkommen abzeichnet. Das Postulat der Stunde heisst: *Sanierung der Gewässer.* Nicht nur im Interesse der Fischerei, ebenso sehr mit Rücksicht auf die Volksgesundheit und Aesthetik, muss diese Aufgabe mit voller Energie unverzüglich in Angriff genommen werden. Greift dann, Hand in Hand mit der fortschreitenden Gesundung der Gewässer, eine immer bessere Fischereiwirtschaft Platz, so dürfen wir auf die Entwicklung des schweizerischen Fischereiwesens die grössten Hoffnungen setzen.

Von den Richtlinien, die zu verfolgen sind, von den gegenwärtigen Zuständen und den künftigen Erwartungen sollen die folgenden Abschnitte Kunde geben.

I. Die Berufsfischerei

Das Fischergewerbe ist uralt. Seine Methoden gehen zum Teil auf die Urgeschichte, zum Teil auf die alten Römer und zu einem weitern Teil auf die irischen Glaubensboten zurück, die im Frühmittelalter sich der Christianisierung unseres Volkes annahmen und unsern Vorfahren ihre Fischereigeräte bekannt machten, da damals der Fisch als Fastenspeise eine besondere Rolle spielte. Die Kunst des Fischens vererbte sich durch die Jahrhunderte in bestimmten Fischerfamilien, die durch Jahrhunderte ihrem Gewerbe treu blieben. Der grosse Fischkonsum der aufblühenden Klöster und der mittelalterlichen Städtebevölkerungen entwickelte besondere Triebkräfte, und die Nachfrage steigerte das Angebot. Die uns aus früheren Jahrhunderten erhaltenen Fischerordnungen und Satzungen stellen unsern Vorfahren ein ausgezeichnetes Zeugnis aus und beweisen das Verständnis und den Weitblick der damaligen Fischergenerationen. So mochte sich bis zu den Tagen der französischen Revolution die Fischerei ein hohes Ansehen zu bewahren. Die Rechte des Fischfanges lagen damals vorwiegend in privaten Händen. Alte Feudalrechte wurden Berufsfischern zu Lehen gegeben oder gingen auch wohl käuflich aus den Händen des verarmenden Adels an die Berufsleute über. Kollektive Betreuung der Fischgewässer wurde von Gemeinden, Korporationen und zunftartigen Organisationen betrieben. Da und dort bemächtigte sich auch etwa die kantonale Obrigkeit des einen oder andern Rechts, und im 19. Jahrhundert wuchs das Interesse des Fiskus am Fischertrag zusehends. Die Kantone gaben Patente für bestimmte Netzarten aus und gingen auch dazu über, Gewässerstrecken pachtweise an Interessenten gegen die Bezahlung entsprechender Pachtgebühren zu verleihen.

Aus solchen Zuständen entwickelte sich die heutige Fischerei. Die Berufsfischer bewirtschaften entweder ihre eigenen Gewässer auf Grund alterworbener Rechte, oder sie verschaffen sich vom Staat die für ihren Betrieb nötigen Patente. Sie sind nur zum Teil auf die Fischerei als Erwerbsquelle angewiesen. Viele betreiben nebenher ein anderes Gewerbe, in erster Linie Landwirtschaft. Andere beteiligen sich durch Uebernahme der Fänge ihrer Berufskollegen am Fischhandel. Auch die Führung von Gaststätten durch Fischer kommt vor.

Sehr selten geworden und wohl ganz auf die Gebirgskantone beschränkt, ist das romantische Gewerbe des Berufsanglers. Seine Fangplätze sind meist wilde Gebirgsflüsse, die er, solange die Fischerei betrieben werden kann, Tag für Tag aufsucht und befischt. Einzelne halten sich daneben durch Taglöhnerarbeit über Wasser oder betreiben nach alter Väter Sitte die Hochjagd und den Pelzhandel.

Die uns hier hauptsächlich interessierenden Berufsfischer dürfen als «*Netzfischer*» bezeichnet werden, wenn sie sich auch gelegentlich der Angelmethoden bedienen. Ein richtiger Netzfischer nennt einen stattlichen Netzpark sein eigen, um für die, je nach Jahreszeit, Fischart und Fangplatz wechselnde Fangmethode gerüstet zu sein.

Von der Mannigfaltigkeit der Geräte mag ein kurzer Abschnitt berichten, der sich auf eine Auswahl beschränken muss.

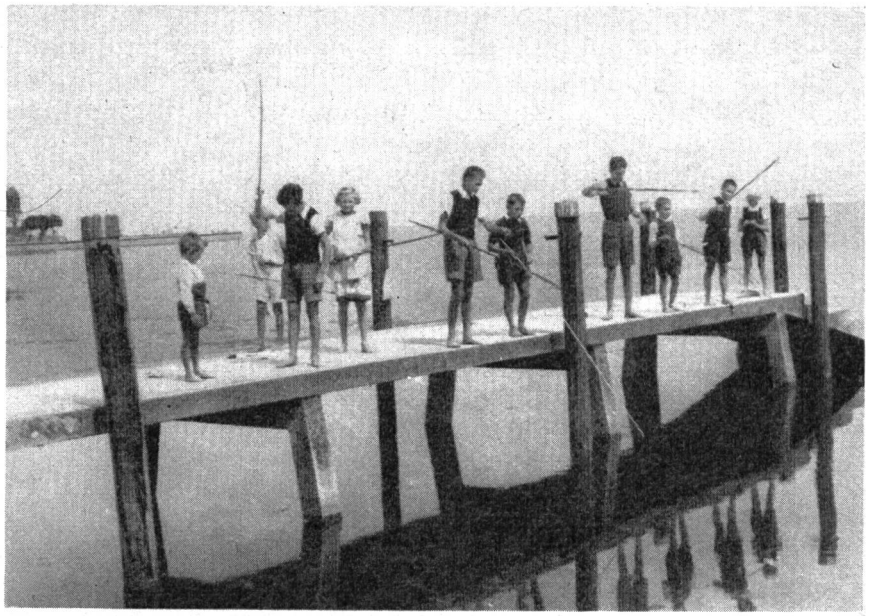
Meist unterscheidet man zwischen «Netzen» und «Garnen». Die ersteren werden in der Regel «gestellt», die Garne dagegen «gezogen». Daher lassen sich in der Berufsfischerei zwei Hauptgruppen von Geräten unterscheiden: *Stellnetze* und *Zuggarne*. Dazu kommen noch die Jagdnetze, die an fischreichen Gewässerstrecken gestellt oder aufgehängt werden, in denen sich aber die Fische nicht wie in den Stellnetzen von selber fangen, in die man sie vielmehr hineinjagt. Es würde viel zu weit führen, alle die verschiedenartigen Netze im Einzelnen zu beschreiben und ihre Wirkungsweise zu erklären. Wir beschränken uns auf einige besonders wichtige Berufsfischergeräte und unterscheiden dabei zunächst zwischen Flussfischerei und Seefischerei.

a) *Flussfischerei*

Hatte einst der Lachsfang das Interesse des Flussfischers in ganz besonderem Masse gefesselt, so ist mit dem Anbruch des 20. Jahrhunderts infolge der Errichtung stromabsperrender Kraftwerke der Wanderzug des grössten Salmoniden unterbrochen worden, und der hochinteressante Fangbetrieb, der in der ganzen Welt nicht seinesgleichen hatte, ist zu einer Angelegenheit von historischem Interesse geworden. Nur die «*Lachsfalle*», eine Garnfalle mit Lockfisch, die als «Selbstfang» bei der Annäherung eines fremden Fisches zuklappt, wird heute noch verwendet, um die wenigen über das Kraftwerk Kembs und seine Hindernisse hinaus vordringenden Lachse einzubringen.

Die heutigen Flussfischer müssen sich mit Barben, Nasen und Alet begnügen und sind froh, wenn ihnen einmal einige Forellen oder Aeschen beschieden sind. Diese Beute zu sichern, ist in erster Linie das «*Spreitgarn*» geeignet. Man kann es treffend als «Decknetz» bezeichnen, da es beim Niedersinken ins Wasser die Fische zudeckt. Es hat die Form eines Kegels oder eines Trichters. An der Spitze (Haube) ist das Zugseil (der Nestel) angebracht. Den freien Rand bildet ein mit vielen Bleikugeln beschwerter Seilring, die Menche genannt. Der Ring (Menche) wird mit kurzen Fadenstücken (Strenzeln) an die Haubenwand emporgehängt, wodurch ein nach innen sich öffnender Randsack, der «Busen» entsteht. Es gilt nun, das Spreitgarn so ins Wasser zu senken, dass es glockenartig niedersinkt und an der Flußsohle einen möglichst grossen Bereich zudeckt. Die vom Netz umfassten Fische suchen seitlich zu entwichen und fangen sich dabei im Busen, während die Menche mit ihren Bleikugeln durch den Zug am Haubenseil sich zusammenzieht, ohne vom Boden abgehoben zu werden. Ein kleineres Modell, das Wurfgarn, wird von Hand betätigt, während man das sehr schwere eigentliche Spreitgarn zunächst am Rand des flachen Bootes (Weidling) «auflegt» und dann so über Bord gleiten lässt, dass es in der gewünschten Lage absinkt. Das Spreitgarn kann mit besonders guten Aussichten bei angetrübtem Wasser und nachts betrieben werden. Es ist nicht

Abb. 2. Amateurfischer. Angelnde Jugend am Bodensee.



(Photo Verfasser)

Abb. 3. Sportfischer. Ausrüstung eines Sportanglers.

(Photo Verfasser)

Abb. 4. Berufsfischer auf dem Walensee.

(Photo Verfasser)

an eine bestimmte Jahreszeit gebunden und hat daher als Hauptgerät der Winterfischerei zu gelten.

Dem Decknetz kann das «*Schöpfnetz*» gegenübergestellt werden, das den Fisch durch Hub aus dem Wasser befördert. Kleine Schöpfnetze, die hauptsächlich als Unterfangnetze, zuweilen auch zum Fang von Forellen bei hochgehendem Wasser in deren Zufluchtsstellen am Uferbord benützt werden, heissen «*Feumer*». Viereckige, flache Netze mit gekreuzten Bügeln werden auch «*Täschbären*» genannt. Man senkt sie «tätschend» ins Wasser und hebt sie, wenn sich Fische über ihnen eingefunden haben. Grössere Setznetze mit Flaschenzug und Kurbel sind die «Galgenbären», die bei Basel am Rhein sehr beliebt sind. Ihre Betätigung wird auch etwa von Hütehütten aus bewerkstelligt, die zugleich als gemütliche Gartenhäuschen ausgestattet werden.

«*Ausländegarne*» sind Zuggarne mit starken Schwimmern und kräftiger Beschwerung der Unterleine, mit denen man gewisse Uferbuchten umspannt. Das beim Einziehen sich bauschende Netz wird von zwei Gruppen von Fischern geländet, wobei die Unterleine dem Boden entlang geschleppt wird.

Dem Flussfischer stehen auch meist *Reusen* verschiedener Konstruktion, das heisst Fangkörbe zur Verfügung, die mit oder ohne Köder ausgelegt und von Zeit zu Zeit gehoben werden.

Die Hauptschwierigkeit des Flussfischers ist der Transport des Weidlings, der nach dem Fang oft in mühsamer Arbeit flussaufwärts «gestachelt» werden muss oder zu dessen Transport sogar Wagen benötigt werden. Die Zahl der Flussfischer ist in den letzten Jahren sehr sark zurückgegangen, da das Verschwinden der edleren Fischarten, die Korrektion und Aufstauung der Flüsse, wie auch die Konkurrenz der aufblühenden Angelfischerei das Gewerbe allmählich unlohnend gemacht haben. Noch lebt aber in den an den Flüssen gelegenen Städten und Ortschaften die Tradition weiter, und die alten Fischer träumen von der Wiederkunft der Zeiten, da die Lachsfischerei und die romantischen Fahrten mit dem nächtlichen Kienfackellicht in der Mode waren, wo man nächtelang in den «Woghäuschen» den Salmen auflauerte und in kühnen Expeditionen Lockfische band und Garnfallen legte. Ob es der neuen Technik gelingt, den Lachs wieder über die Stromsperren bis in unsere Gegend hinaufzubringen?

b) *Seefischerei.*

Neben Reusen, die zum Beispiel an Schilfstrecken ausgelegt werden, sind für den Seefischer die «Kiemennetze» besonders wichtig. Es sind dies einfache, feinfädige Netzwände, in welche die Fische besonders über Nacht einschwimmen und sich mit den Kiemendeckeln verfangen. Werden die Kiemennetze schwebend an der Oberfläche aufgehängt, heissen sie «Schwebnetze». Stehen sie auf dem Grund, so nennt man sie «Grundnetze». In manchen Seen sind zusätzlich oder sogar vorwiegend Zuggarne im Gebrauch, teils mit, teils ohne Fangsack und meist mit langen Treibseiten (Flügeln), die, wenn sie eingezogen werden, die Fische in den Sack treiben. Auf offenem See gebräuchliche Zuggarne heissen «*Klusgarne*», am Ufer oder in Ufernähe vom verankerten oder angebundenen Boot bediente führen den Namen «*Landgarn*».

Es ist eine ausserordentlich anstrengende, ja aufregende Arbeit, die von Tag zu Tag wechselnden Fangaussichten richtig einzuschätzen und Netze von angemessener Maschenweite am richtigen Ort und in der passenden Tiefe zu setzen. Der Fischer muss die Witterung, die Jahreszeit, die Lebensgewohnheiten der Fische, die Wirkung des Mondlichtes, der Wasserströmung genau kennen, wenn er Erfolg haben will. Er darf weder Sturm noch Kälte scheuen, ja er muss zuweilen sein Leben aufs Spiel setzen. Sein Gewerbe gehört mit zu den anstrengendsten und gefährlichsten Berufsbeschäftigungen, und die Zahl derer, denen die nötige Härte und Gesundheit eignet, ist sehr beschränkt. In wirtschaftlicher Beziehung aber sind es die Berufsfischer, die in den meisten Seen bei weitem die Hauptmenge an Nutzfischen ernten, während den Sportfischern eine bescheidenere Rolle zugewiesen ist. Eine Ausnahme machen gewisse kleinere Seen sowie die Hochgebirgsseen, die als Domäne der Sportfischerei gelten können.

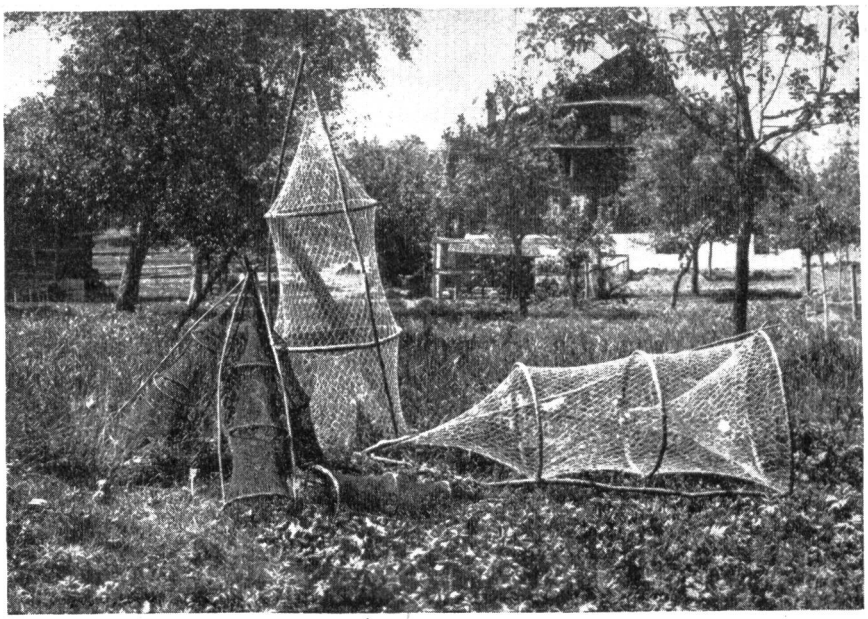
II. Die Sportfischerei

Eine stets wachsende Zahl von Leuten aller Stände gibt sich heute dem Angelsport hin, dessen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten gewaltige Ausmasse angenommen hat und die, wenn nicht alle Zeichen trügen, eine sehr beträchtliche weitere Entwicklungsmöglichkeit in sich trägt.

Die Bäche und Gebirgsflüsse sind die Jagdgründe der meisten Sportangler, und in den Hochgebirgsseen findet mancher müde Feriengast die so erwünschte Gelegenheit zu nervenentspannender Beschäftigung, ohne dass er dadurch dem Netzfischer ins Gehege kommt. Die Angelei auf den Landungsstegen der Seen, ausgeübt in erster Linie von Anfängern und Schulkindern ist zwar dem Auge des Laien auffälliger als der Sport dem Bach entlang. Die «Uferfischer», die ihre an der Zapfenschnur hängenden Würmer «baden», die Zielscheibe ungezählter mehr oder weniger geistreicher Anektoten und Witze, sind keineswegs «die» Fischer. Weit anregender als das Zapfenangeln ist das Begehen und Absuchen einer Bach- oder Flußstrecke mit den verschiedenen natürlichen und künstlichen Ködern, mit «Löffeln», «Spinnern», «Wobblern», die man einem bestimmten, im Wasser gesichteten oder aufgestöberten Fisch «serviert», oder das Werfen mit *Weitwurfrute*, mit der man in Teichen und Seen weit draussen stehende Fische heranholt.

Die richtige Beköderung, die Wahl der passenden Angel, des Vorfaches und der Bleibeschwerung stellen an die Intelligenz des echten Sportfischers die höchsten Anforderungen. Auch Kraft und Gewandtheit sind nötig, wenn ein Erfolg winken soll. Eine Wissenschaft für sich ist die *Schleppangelei vom Boote aus*, die manchem Spezialisten erstaunliche Fangergebnisse bringt, und das *Zupfangeln* («Hegenen»), das in einigen Seen üblich ist und zu einer wahren Leidenschaft werden kann. Ganz besonders

Abb. 5. Garnreusen, die im Schilf gesetzt werden.



(Photo Verfasser)

geschätzt wird das *Fischen mit der künstlichen Fliege*, das schärfste Beobachtung, Behutsamkeit und Wurfsicherheit erfordert, weil dabei der Fang eines ganz bestimmten, zuvor gesichteten Fisches angestrebt wird.

Unsere an Schreibstuben und Fabriksäle gekettete Menschheit sehnt sich, wenn sie gesund veranlagt ist, nach Freiheit und Naturgenuss, nach Entspannung und Ruhe. Eine Wanderung durch einen taufrischen Morgen oder eine Bootfahrt auf einem im Frühlicht erwachenden oder im Abendrot träumenden See sind an sich schon geeignet, die Nerven zu stärken und das Herz höher schlagen zu lassen. Aber nicht einfach sentimentale Schwärmerei und staunende Bewunderung tun uns not. Man muss es fühlen, wenn die Instinkte des Urmenschen sich in uns regen, wenn die stumpf gewordenen Sinne sich schärfen, die Augen wieder beobachten, die Ohren horchen lernen. Tausendfältig offenbart sich uns das Leben, man fühlt sich dem Geschöpf verbunden, das im Wasser sich regt oder in der Luft sich tummelt, erkennt die Vielfalt und die wunderbare Verknüpfung alles Lebendigen, ahnt, dass man mit hineingestellt ist in das allumfassende Geschehen und lernt dabei die Kleinigkeiten und Gehässigkeiten des Alltags gebührend verachten. Hier birgt sich die Ethik des Angelsportes, der weit höher steht als viele andere Sportarten. Kein Wunder, dass die besten Köpfe, die grössten Politiker und die erfolgreichsten Männer der Wirtschaft sich gerade diesen Sport ausgesucht haben, um zu sich selber zu kommen und neue Spannkraft für ihre grossen Aufgaben zu erlangen.

Nicht nur unseren einheimischen Freunden des Angelsportes, auch unsern fremden Gästen, die unsere herrliche Landschaft schätzen und lieben, soll dieser Genuss zuteil werden. Daher kommt der Sportfischerei eine bedeutungsvolle Rolle auf dem Gebiet der *Fremdenwerbung* zu. Unsere Berggaststätten wissen längst, dass ein Feriengast, der dem Angelsport huldigt, ein weit wertvollerer Kunde ist als der flüchtige Automobilist, der am Abend die zurückgelegten Kilometer zählt, sich nicht einmal zu einem Mittagessen Zeit nimmt, sondern sich von mitgenommenen Brötchen nährt, die er am Wegrand schnell hinunterwürgt. Kurorte mit Angelgelegenheit sind besonders gesucht und geschätzt, und immer wieder gelangen Anfragen von Anglern fremder Länder an uns, die nach solchen Erdenwinkeln Ausschau halten. Von hier aus gesehen sind auch die *Hochgebirgsseen* wichtig, und ihre Bewirtschaftung lohnt sich, wenn sie auch nur wenig produktiv sind. Was der Sportangler sucht, ist nicht in erster Linie eine reiche Beute an Fischfleisch, sondern ein anregender Sport in einer schönen Landschaft. Daher sind unsere Behörden gut beraten, wenn sie der Sportfischerei im Zusammenhang mit unserem Gastgewerbe eine besondere Aufmerksamkeit schenken und bei der Beschaffung von Besatzmaterial für die Gewässer unsere Fremdenzentren entsprechend berücksichtigen.

III. Die planmässige Beschaffung von Besatzmaterial zur «Wiederbevölkerung» unserer Gewässer

Seit bald hundert Jahren hat sich die schon früher erfundene «künstliche Fischzucht» durchzusetzen vermocht. Damit ist wenigstens für die Edelfische ein neues Zeitalter angebrochen: die jahrhundertelang gültigen Prinzipien der «*Schonwirtschaft*» sind über den Haufen geworfen worden und die Grundsätze der «*Besatzwirtschaft*» haben sich siegreich durchgesetzt. Die Neuerung ist eben so revolutionierend wie der Uebergang von der Jagd zur Viehzucht oder vom Beerensuchen und Wurzelgraben zum planmässigen Ackerbau, nur dass sich jene Umstellungen schon im prähistorischen Dunkel vollzogen und daher nicht auf Grund von dokumentarischen Unterlagen beschrieben werden können, während der Einzug der Besatzwirtschaft im Fischereiwesen sich in der Hauptsache erst in unserem

Jahrhundert, genauer gesagt etwa seit 1880 vollzogen hat oder noch vollzieht. Einige wenige Zahlen mögen diesen Vorgang illustrieren.

Die Stückzahlen der in den Brutanstalten erbrüteten und später den öffentlichen Gewässern übergebenen Jungfischchen betrugen:

1880	1 921 000
1890	13 670 000
1900	32 988 000
1910	84 732 000
1920	118 831 000
1930	189 761 900
1940	215 660 000

Und die Aufzucht der Brut zu grössern Setzlingen («Sömmerlingen» und «Jährlingen») hat sich noch erstaunlicher entwickelt:

1905	2 165
1915	63 239
1925	365 776
1935	737 912
1945	1 446 925

Man hat etwa darauf hinzuweisen versucht, dass dieser Vermehrung des Einsatzes keine entsprechende Vermehrung des Fangertrages gegenüberstehe. Diese Argumentation ist aus zwei Gründen falsch. Zunächst ist festzustellen, dass die Fortpflanzungstüchtigkeit der Fische in der freien Natur so ungeheuer gross ist, dass auch die 200 Millionen Fischeier nur einen verschwindend kleinen Teil der gesamten Produktion darstellen. Ueberlegen wir uns, dass zum Beispiel eine einzige Trüsche im Jahr allein etwa 1 000 000 Eier produziert, dass die Karpfenfische pro Laichzeit viele Milliarden von Jungfischchen erzeugen: Der Karpfen selber bildet pro Kilo Mutterfisch 200 000 Stück Eier. Andere «Weissfische», wie Brachsmen, Nasen, Alet, stehen ihm nicht viel nach. Auch der Hecht ist äusserst fruchtbar und bringt pro Jahr annähernd 100 000 Eier pro weiblichem Laichhecht hervor. Am niedrigsten ist die Vermehrungsziffer der Forellenartigen. Sie erzeugen etwa 1900 Eier pro Kilo. Die grossen, dotterreichen Eier dieser geschätzten Speisefische entwickeln sich sehr langsam und erfordern eine ungewöhnlich lange Brutzeit, während die Entwicklung der Karpfenfische viel rascher abgeschlossen ist.

Hier bietet sich nun für den Fischereiwirtschaftler die Möglichkeit eines regulierenden Eingriffes.

Halten wir uns vor Augen, dass in der Natur zunächst ein Gleichgewichtszustand besteht oder wenigstens vor dem Eingreifen des Menschen bestand. Jedes Gewässer produzierte von jeder Fischart so viel, als die vorhandene Nahrung es gestattete. Durch einen harten Kampf ums Dasein setzte sich jede Species durch. Die einen machten es mit der Quantität, indem sie die Zahl der Nachkommenschaft entsprechend steigerten, die andern verzichteten auf übergrosse Zahlen, gaben den Brütlingen mehr Dotter ins Ei, so dass sie beim Ausschlüpfen grösser und stärker waren als die Nachkommen der fruchtbareren Konkurrenten, pochten also mehr auf die Qualität als auf die Quantität. Denken wir uns den Menschen zunächst von der Bühne dieses Schauspieles weg, so können wir als Grundlage des während Jahrtausenden bestehenden Naturgleichgewichtes den Satz aufstellen:

Vermehrungsziffer — Vernichtungsziffer = 1.

Das heisst: Jedes Einzelwesen wird am Schluss ersetzt werden; alle andern werden durchschnittlich vor Erreichung der Geschlechtsreife sterben. Es ist leicht einzusehen, warum dies so sein muss.

Würden nur regelmässig zwei Nachkommen übrigbleiben, so wären in der folgenden Generation 4, dann 8, 16, 32 u. s. f. vorhanden, und diese Progression würde zu so grossen Zahlen führen, dass wir, wie sich mathematisch zeigen lässt, in kurzer Zeit buchstäblich mehr Fische als Wasser hätten. Man muss es sich vor Augen halten: von den 1000 Nachkommen eines Fischpärchens müssen naturnotwendig 998 eingehen, und wenn es 100 000 sind, verfallen 99 998 dem Tode. Wir Menschen in unserm verhältnismässig gesicherten Leben machen uns kaum eine richtige Vorstellung von der Härte dieses Daseinskampfes, selbst wir Kinder des 20. Jahrhunderts nicht, die wir die Greuel zweier Weltkriege erlebt haben. Die eisernen Gesetze des Naturgleichgewichtes bedingten also schon in der «guten alten Zeit», das heisst, bevor der Mensch, «der schrecklichste der Schrecken», eingriff, einen Wettbewerb unter den verschiedenen Fischarten, der sich auf Nahrungskonkurrenz, auf Verfolgung und Fluchtvermögen, auf Widerstandskraft gegen die Gefahren der Umwelt und auf viele andere Faktoren stützte.

Der Mensch seinerseits griff nun in dieses Geschehen mit der ihm eigenen Rücksichtslosigkeit ein: er fing Hunderttausende von Fischen weg und vernichtete damit auch deren Fortpflanzungszellen, er veränderte den Lauf der Flüsse, zerstörte die natürlichen Schilfbestände der Seeufer, vergiftete das Wasser und verseuchte mit seinen Abfällen den Grund der Seen, so dass die früheren Brutplätze nicht mehr benutzt werden konnten. Dieses Wirken traf nun, und das ist der Kernpunkt des Problems, *nicht alle Fischarten mit der gleichen Härte.* Die vielbegehrten Edelfische wurden viel strenger verfolgt als die minderwertigen oder ganz wertlosen Arten. Sie wurden von diesem Eingriff deswegen viel stärker betroffen, weil ihre Vermehrung in viel geringerem Masse für die Verluste Ersatz zu schaffen vermochte als bei den fortpflanzungstüchtigen Karpfenartigen. Dazu kommt, dass die edleren Fischarten auf die Gewässerverunreinigung und auf andere Eingriffe des Menschen in das Naturgeschehen viel empfindlicher reagieren als die gemeinern.

Wenn also der Mensch die *Erhaltung der Edelfische* anstrebt, so muss er darnach trachten, deren *Chancen im Kampf ums Dasein zu vermehren.* Es lässt sich zeigen, dass die Vernichtung unzähliger Eier schon in der Entwicklungsperiode erfolgt und dass die hilflose, zarte Brut in den ersten Wochen ihres Daseins aufs Aeusserste gefährdet ist, so dass in der freien Natur nur ein geringer Prozentsatz auch nur das sogenannte Dottersackstadium überlebt. Wetterstürze, Gewässertrübungen, Feinde der verschiedensten Art bedrohen das junge Leben überall.

Nimmt nun der Mensch die Eier in Obhut, sorgt er für gute Entwicklungsbedingungen und hält er alle schädigenden Wirkungen fern, so ist der Erbrütungserfolg vervielfacht und die Aussicht auf Lebenserhaltung wächst ganz ausserordentlich. Es ist nicht leicht, das in Zahlen auszudrücken. Aber es erfüllt uns mit Genugtuung, festzustellen, dass man in den Brutapparaten oft weit über 90 % der in Pflege genommenen Eier aufbringt und dass die Sterblichkeit der Brut bei richtiger Anwendung der Methoden lächerlich gering ist. So kann also der Fischzüchter planmässig die Vernichtungsziffer verringern und dadurch das Unheil wieder gut machen, das er durch einseitiges Wegfangen und andere Rücksichtslosigkeiten angerichtet hat.

Es braucht viel Arbeit, Liebe zur Sache, Geduld und Intelligenz, um das gesteckte Ziel zu erreichen, und wir sind noch weit davon entfernt, alle Faktoren zu beherrschen. Es gilt, auch noch viele Vorurteile zu bekämpfen, selbst unter den Fischern, die das Wesen der modernen Besatzwirtschaft nicht eingesehen haben. Man wendet ein, man müsse die Natur walten lassen. Gewiss, man könnte diese Forderung aufstellen. Sie würde bedeuten, dass man die natürlichen Verhältnisse der Gewässer vollkommen wiederherstellen müsste und dass man auf jeden Fischfang verzichten würde. Wir sind unseres Erachtens verpflichtet, das, was wir der Natur antun, nach Kräften wieder gut zu machen. Von hier aus gesehen ist die Besatzwirtschaft eine ganz selbstverständliche Forderung. Dass die planmässige Gewinnung von Besatzmitteln und die Pflege der jungen Fische zum Teil bis zum «Sömmerlingsstadium» ihre Früchte getragen hat, beweist dem, der die Augen offen hält, die Tatsache, dass die Zahl der Fischer im letzten Jahrhundert sich vervielfacht hat, dass die Statistik eine Vermehrung des Fischertrages auf das acht- bis zehnfache ausweist, dies alles trotz einer zunehmenden Verschlechterung der Lebensbedingungen der Fische, infolge der gesteigerten industriellen Nutzung unserer Gewässer.

Es gilt somit, auf dem eingeschlagenen Wege planmässig und zielbewusst weiterzuschreiten, auch wenn die Ziele von manchen unserer Mitmenschen vorerst nicht erkannt oder anerkannt werden. Die Besatzwirtschaft, durch die Wissenschaft betreut und geleitet, von den Praktikern mit Hingabe gefördert und vervollkommnet, ist die Grundlage der künftigen Fischerei und wird diesen Zweig unserer Volkswirtschaft in den kommenden Jahrzehnten immer mehr zu fördern verstehen im Interesse unseres Volkes, das diese zusätzliche Ernährungsquelle sehr nötig hat.

E. A. Thomas

Ueber den biologischen Haushalt der Gewässer

Die Lebensbedingungen im Wasser unterscheiden sich von den Lebensbedingungen auf dem Lande in mancher Hinsicht. Im Gewässer ist definitionsgemäss ein für das Leben äusserst wichtiger Stoff, das Wasser, stets in beliebiger Menge vorhanden, während das Leben auf dem Lande durch das Fehlen von Wasser verunmöglicht werden kann. Lichtgenuss ist für chlorophyllgrüne Pflanzen eine Lebensbedingung, um die beim Wasser- und Landleben hart gekämpft wird. Das Wasserleben ist in dieser Beziehung insofern benachteiligt, als schon das reinste Wasser Licht verschluckt und damit dem pflanzlichen Leben entzieht; noch grösser ist der Lichtentzug des irgendwelche besonderen Stoffe enthaltenden Wassers. Demgegenüber ist die Luft für das Sonnenlicht gut durchlässig.

Die Luft hat ein sehr geringes spezifisches Gewicht; so gibt es keine Organismen, die Zeit ihres Lebens von der Luft getragen werden oder in der Luft schweben oder fliegen. Die Tatsache, dass das Wasser Organismen schwebend zu halten in der Lage ist, gibt dem Wasserleben ganz eigenartige Möglichkeiten. Beim Landleben sind die Organismen an die Erdoberfläche gebunden. Landpflanzen können mit Wurzeln oder Stengelteilen in die Erdoberfläche eindringen, um Halt, Stütze, Wasser, Nahrung und für den Winter Wärme zu suchen. Diese Möglichkeit steht auch den ufernahen Wasserpflanzen offen; darüberhinaus können geeignete Wasserpflanzen und -tiere Zeit ihres Lebens ab ovo (d. h. «vom Ei weg») im Wasser schweben oder schwimmen. Die kleinsten dieser Organismen, von blossem Auge kaum wahrnehmbar und oft mit Schwebeeinrichtungen ausgestattet, bezeichnet man als Plankton. Es gibt aber auch Fische, deren Leben von einem festen Untergrund unabhängig ist (einige tropische und marine Fische, die zum Teil lebendgebärend sind, zum Teil schwimmende Eier produzieren, eventuell in einem Schaumnest).

Die Landpflanze bezieht zwar aus der Luft den zum Aufbau benötigten Kohlenstoff; die Nährsalze muss sie jedoch im Erdboden suchen. Die Wasserpflanze deckt ihren Kohlenstoffbedarf aus dem sie umgebenden Wasser; für die Nährsalzbeschaffung steht ihr einerseits der Gewässerboden, anderseits das umgebende Wasser zur Verfügung. Für die Plankton-Algen gilt nur letzteres. Was die Temperaturen anbetrifft, so finden wir im Wasser viel ausgeglichenere Verhältnisse als auf dem Land.

Nachdem uns diese Skizze einige Unterschiede zwischen Wasserleben und Landleben in Erinnerung gerufen hat, wollen wir zur Betrachtung der beiden uns hier am meisten interessierenden Gewässerformen, der stehenden und der fliessenden Gewässer übergehen.

Wo eine Quelle aus einem Hang sprudelt, beginnt ein fliessendes Gewässer. Wenn Quellwasser nur recht kalt ist, glauben wir leicht, es handle sich um gutes Trinkwasser. Gar oft ist aber Quellwasser durch ungenügend filtriertes, versickertes Oberflächenwasser verunreinigt, wovon unser Auge nichts bemerkt. Aber auch das reinste Quellwasser enthält eine Anzahl von allerdings unschädlichen Bakte-