

Österreichs Fischerei

Fachzeitschrift für das gesamte Fischereiwesen

3. Jahrgang

April 1950

Heft 4

Otto Steinböck, Grafenast, Tirol.

Richtlinien für den Einsatz in Hochgebirgsseen

In der bedrängten wirtschaftlichen Lage, in der sich unser Vaterland befindet, müssen alle Möglichkeiten ausgenützt werden, die geeignet erscheinen, die Ernährungslage zu verbessern und der Gebirgsbevölkerung ein zusätzliches Einkommen zu sichern, insbesondere dann, wenn sie bei entsprechender Intensivierung und Propaganda auch Devisen einzubringen versprechen. Eine solche Möglichkeit scheint mir in der Ausnützung der zahlreichen brachliegenden Hochgebirgsseen für die Fischerei zu liegen. Wenn auch der Ertrag an sich in den meisten Fällen nicht sehr ansehnlich zu werden verspricht und im Gesamtertrag der Fischerei Österreichs keine nennenswerte Rolle spielen wird, so kann damit doch vielfach der örtliche Bedarf an hochwertigem Salmonidenfleisch bei guten Preisen gedeckt werden; liegen doch diese Seen gerade inmitten der beliebtesten Fremdenverkehrsgebiete. Nicht zuletzt muß es das Bestreben sein — und das gilt nicht nur für das Hochgebirge, sondern auch für die guten Forellengewässer tieferer Lagen —, ausländische Sportfischer für unsere Alpenländer zu interessieren, die es an Schönheit mit anderen, von Sportfishern vielgesuchten Ländern ohne weiteres aufnehmen können.

Es eignen sich aber nun durchaus nicht alle seenartigen Becken des Hochgebirges, worunter hier das Gebiet in und oberhalb der Waldgrenze verstanden ist, für einen Einsatz mit Salmoniden. Richtlinien für einen solchen zu geben, ist der Zweck dieser Zeilen.

Lage in Bezug auf menschliche Siedlungen. Es ist klar, daß die Nähe menschlicher Siedlungen, z. B. Touristenhütten, Alpengasthöfe usw. von Vorteil ist, doch können auch weitabgelegene Seen mit Nutzen besetzt werden, wie der 2792 m ü. M. gelegene Schwarzsee ob Sölden im Ötztal, der höchste Fischsee der Alpen zeigt, der den Bewohnern von Sölden (1377 m ü. M.) und Umgebung hochgeschätzte Saiblinge liefert (Abb.).

Höhenlage. Bei entsprechender Tiefe des Beckens ist einem Einsatz höhenmäßig erst durch die Vereisungsverhältnisse eine Grenze gesetzt. Gewässer, die im Sommer überhaupt nicht auftauen, scheiden selbstredend von vorneherein aus. Nach dem eben genannten Schwarzsee zu urteilen, wird man eine eisfreie Zeit von der Dauer eines Monates als Mindestforderung ansehen dürfen. Dort währt die Eisbedeckung, worunter hier das Vorhandensein von nennenswerten Wintereismengen verstanden ist, zehneinhalb bis elf Monate, und trotzdem leben dort noch Saiblinge bis 17 cm Länge; eine recht stattliche Größe, wenn man bedenkt, daß die Durchschnittsgröße der geschätzten Schwarzreuter der Alpenrandseen 14 bis 15 cm beträgt. Eine absolute Höhengrenze in Metern anzugeben, ist nicht möglich, da die Vereisungsdauer weitgehend von der Exposition, der

Lage zur Sonne abhängig ist, die im Hochgebirge überhaupt eine außerordentliche Rolle spielt. So können dort Seen in kürzester Entfernung von einander nur auf Grund ihrer Lage zur Sonne — nach Süden und Westen

offen, gegen Norden geschützt, oder nordseitig gelegen und von Steilhängen von der Sonne abgeschirmt — Unterschiede in den Strahlungs-, bzw. Temperaturverhältnissen und damit in ihrer Lebewelt zeigen, wie sie in den Niederungen nur über große geographische Breiten hinweg möglich sind. Dabei kann sogar der tiefer gelegene See die ungünstigeren Verhältnisse aufweisen als ein wesentlich höherer. Für einen Einsatz sind Seen mit günstiger Lage zur Sonne natürlich zu bevorzugen, doch ist eine ungünstige Lage kein Ausschließungsgrund, wie gerade wieder der Schwarzsee ob Sölden beweist, der mit einer Seehöhe von fast 2800 m überdies ungünstig zur Sonne liegt und den kalten Nordwinden schutzlos preisgegeben ist.

Umgebung. Wie später bei den Nahrungsverhältnissen gezeigt werden wird, ist die nähere, aber auch weitere Umgebung für einen Hochgebirgssee von großer Bedeutung. Saftige Alpenmatten mit reichem Insektenleben sind geradezu Vorbedingung für ein gutes Gedeihen der eingesetzten Fische, liefern sie doch mindestens einen wesentlichen Teil der sommerlichen Nahrung in Form des „Anfluges“. Es muß dabei nicht gerade die unmittelbare Umgebung die Grünflächen aufweisen, sie können auch tiefer gelegen sein, da die Hangwinde allein schon größere Insektenmengen emportragen können.

Größe. Die Größe eines Hochgebirgssees spielt, wenn die Tiefe entsprechend ist, für den Einsatz keine entscheidende Rolle, doch ist es klar, daß größere Becken, das sind im Hochgebirge solche von etwa ein Hektar Fläche und darüber, wirtschaftlich günstiger sind als extrem kleine, aber auch in solchen können Salmoniden leben. So gibt es im Allgäu nach Lotz (1930) nördlich des Christlessees in 950 m ü. M. einen runden, trichterförmigen See von nur 7 m Durchmesser, mit dauernd kaltem Wasser, in dem kleine Saiblinge leben. In solchen Fällen dürfte nicht nur Nahrungsarmut, sondern auch der sogenannte „Raumfaktor“, das heißt der Einfluß des zu kleinen Lebensraumes auf das Wachstum, für die geringe Größe mitbestimmend sein. Für einen auf Ertrag berechneten Einsatz wird man natürlich zu kleine Becken vermeiden.

Tiefe. Im Gegensatz zur Größe ist für einen Einsatz die Tiefe von ausschlaggebender Bedeutung. Mehr oder weniger seichte, stehende Gewässer, die Tümpel, in denen sich die täglichen Witterungseinflüsse bis zum Grunde geltend machen, sind für einen Salmoniden-Einsatz ungeeignet. Die übergroße Mehrzahl der stehenden Hochgebirgsgewässer zählt zu dieser Kategorie der vergänglichen und überdauernden Tümpel, auch wenn viele von ihnen von der Bevölkerung als „Seen“ bezeichnet werden.

Die Größe hat mit der Benennung nichts zu tun; hydrobiologisch ist ein Becken, wie das oben erwähnte saiblingbesetzte im Allgäu von 7 m Durchmesser, ein See, aber z. B. der von Hutchinson (1937) beschriebene Sta-tsa-puk Tso in Tibet, 4586 m ü. M., mit 25 km² Oberfläche, einer mittleren Tiefe von nur 1 m und einer größten Tiefe von 2 m ein überdauernder oder perennierender Tümpel.

Es ist nicht möglich, eine bestimmte Tiefe als Grenze zwischen Tümpel und See anzugeben, da die Temperatur am Grunde weitgehend von den örtlichen Windverhältnissen, Zuflüssen, der Höhenlage und der Lage zur Sonne abhängig ist. So kann von zwei Becken gleicher Durchschnittstiefe das eine, vielleicht sogar wesentlich höher liegende, ein perennierender Tümpel, das andere, tieferliegende, ein echter kalter See sein. Da entsprechende Temperaturmessungen in der Tiefe für einen Nichtfachmann kaum in Betracht

kommen, kann immerhin für unsere heimischen Verhältnisse gesagt werden, daß Gewässer mit einer Tiefe von 4 m und mehr nur in Ausnahmefällen perennierende Tümpel sind, sich also für einen Salmoniden-Einsatz eignen. Bei kalten Gewässern von geringer Tiefe, also echten Seen, ist zu beachten, daß die winterliche Eisdecke, die im Hochgebirge eine Dicke bis zu 170 m (? 2'40 m), im Durchschnitt aber doch nur 50 bis 70 cm erreicht, Bedingungen schaffen kann, die Fischen ein Leben darunter unmöglich machen, seien sie im Sommer auch noch so günstig. Besonderes Augenmerk ist in diesem Zusammenhang auf



Schwarzsee ob Sölden, 2792 m ü. M., vom Hang des Schwarzkogels, 3060 m ü. M., gegen Osten. Im Mittelgrund oberhalb des Sees der Rotkogel, 2948 m ü. M., dahinter das Ötztal (Sölden). Im Hintergrund die Stubaier Alpen. (Aus O. Steinböck, 1950, im Druck).

Seespiegelschwankungen zu legen. Die frühsummerliche Höhe des Seespiegels ist trügerisch, ist doch, insbesondere im Kalkgebirge, ein erhebliches Absinken in Trockenzeiten und im Winter durchaus nichts Seltenes; sie kann so weit führen, daß Becken von geringerer Tiefe mit zunehmender Eisdicke kaum mehr eine Wasserführung aufweisen. Starke Seespiegelschwankungen tiefer Seen stellen für Fische insofern eine Beeinträchtigung dar, als dann die Uferzone, das Gebiet reicher tierischer Besiedlung, durch längerwährendes Trockenliegen fast ganz ausfällt.

Farbe. Diese spielt nur in Seen eine Rolle, die durch Gletscherwasser getrübt sind. Geringe Sedimentführung, die sich in einer leicht milchig-grünen Färbung, bzw. Trübung kundgibt, stellt kein Hindernis für einen Einsatz

dar. Plankton und Bodenfauna können noch verhältnismäßig gut entwickelt sein; ist dann noch ein einigermaßen reichlicher Anflug gewährleistet, können sich Salmoniden gut entwickeln. Ein Beleg hierfür ist der Hintere Finstertalersee, 2258 m ü. M., im Kühtal, Stubai Alpen, dessen Sichttiefe, die in Hochgebirgsseen durchschnittlich etwa 8 bis 10 m beträgt, infolge Gletschertrübung bis auf 0,75 m und wahrscheinlich noch weniger absinken kann, trotzdem aber Saiblinge beherbergt, von denen mir vier in Längen zwischen 18,3 cm und 25,0 cm vorlagen, was genau der Größe der in der Schweiz weithin berühmten „Normal“saiblinge des Zugersees und der des Achensees entspricht. Geht aber die sommerliche Färbung in Gletschernähe ins Schmutziggelblich über, dann dürfte ein Einsatz wohl kaum mehr Erfolg haben. Untersuchungen zur Feststellung jener Menge an Gletschersediment in einem Gewässer, die von Salmoniden eben noch ertragen wird, haben noch zu keinem Ergebnis geführt.

Chemismus. Von Sonderfällen abgesehen (Schwefelseen u. dgl.), sind für einen Einsatz in Hochgebirgsseen, grob betrachtet, nur die Sauerstoffverhältnisse von Bedeutung. Es hat sich nämlich gezeigt, daß auch in diesen Seen wider Erwarten starker Sauerstoffschwund auftreten kann, seltener im Sommer, wahrscheinlich recht häufig im Winter unter der Eisedecke. Da bei der Schwierigkeit chemischer Untersuchungen im Hochgebirge solche vor einem Einsatz wohl nur in seltenen Fällen durchgeführt werden können, sollen hier in den „Richtlinien“ nur Winke für den Praktiker gegeben werden. Tiefere Seen, das heißt solche von etwa 6 m abwärts (immer unter der Voraussetzung, daß sich die angegebenen Tiefen nicht auf kleinsten Raum beschränken, sondern sich über ein etwas größeres Areal erstrecken), werden im allgemeinen Sommer wie Winter so viel sauerstoffreiches und entsprechend temperiertes Wasser aufweisen, daß Salmoniden keinen Schaden erleiden. Bei seichteren Seen, von etwa 4 bis 6 m Tiefe, ist unbedingt die Lage zur Sonne und die Umgebung zu berücksichtigen. Ist jene günstig; diese reich an Grünflächen, dann ist sowohl mit stärkerer Erwärmung als auch mit Sauerstoffzehrung in der Tiefe durch erhöhte Eigenproduktion an Lebewesen sowie auch durch erhöhten „Einblas“ an pflanzlichen Zerfallstoffen zu rechnen. In solchen Fällen wird man am besten von vorneherein die weniger temperaturempfindlichen Regenbogenforellen einsetzen, die sich im Sommer bei Sauerstoffschwund in der Tiefe in der wärmeren Oberflächenschicht aufhalten können.

Nahrung. Da im Hochgebirge, insbesondere in ungünstigen Fällen, dem Anflug eine ganz besondere Bedeutung in der Ernährung der Fische zukommt, scheint es mir fast wichtiger, der näheren und weiteren Umgebung ein größeres Augenmerk zuzuwenden, als die Fauna des Sees selbst genauer zu untersuchen, wenn man sich ein richtiges Bild von der Ernährungslage einige Zeit nach dem Einsatz machen will. Die allfällige Reichhaltigkeit der als Fischnahrung im See vorhandenen Tierwelt darf nämlich nicht darüber hinwegtäuschen, daß durch den Einsatz eine tiefgreifende Störung des biologischen Gleichgewichts hervorgerufen wird, die sich erst nach Jahren wieder ausgleicht. In erster Linie wird das Krebsplankton dezimiert, aber auch andere von Salmoniden begehrte Futtertiere nehmen stark ab oder verschwinden, wie dies z. B. mit den Flohkrebse im Grünsee, 2140 m ü. M., Davos, der Fall war (S u c h l a n d t und S c h m a s s m a n n 1936). Während

so also die Nahrungsverhältnisse im See durch den Einsatz eine gewaltige Umwälzung erfahren, bleibt die Größe des Anfluges, die nur gewissen witterungsbedingten Schwankungen unterliegt, selbstverständlich davon unberührt. Die Nahrungslage im See vor dem Einsatz ist also kein Maßstab für die Beurteilung der Verhältnisse nach dem Einsatz. Natürlich kann ein solcher auch ohne Berücksichtigung der Nahrungslage durchgeführt werden und ist wohl auch bisher in den allermeisten Fällen in dieser Art durchgeführt worden; er kann unter Berücksichtigung der oben angeführten Umstände keine schlimmeren Folgen haben, als daß der eingesetzte Bestand kleinwüchsig bleibt, denn meines Erachtens kann ein Hochgebirgssee gänzlich ohne eigene Fischnahrung sein (was allerdings kaum je vorkommen wird) und doch dauernd Fische beherbergen, wenn nur der Anflug ein Minimalwachstum gewährleistet.

Einsatzfische. Natürlicherweise leben nur in einigen wenigen Hochgebirgsseen Gruppen, Pfriellen und (oder) Forellen, doch sind wohl die meisten Vorkommen der letzteren, die schon Pesta in dieser Zeitschrift*) ausgeführt hat, durch den Menschen künstlich eingesetzt worden, führen doch die Abflüsse der meisten Hochseen über unüberwindliche Steilstufen oder sie verlieren sich einmal in Moränenschutt, Bergsturzgeröll und dergleichen. Aber wäre der Zugang auch für weniger gute Schwimmer leichter, so wären diese Seen trotzdem an anderen heimischen Fischarten nicht reicher, da diese wärmeres Wasser verlangen; auch fehlt der für viele Fische notwendige höhere Pflanzenwuchs meist gänzlich. So kommen als heimische Einsatzfische zunächst nur Salmoniden in Betracht, und zwar die Forelle, Bach- wie Seeforelle (die meines Erachtens nichts anderes darstellen, als Standortmodifikationen einer und derselben Art) sowie der Seesaibling. Der Einsatz mit diesen Fischen ist, stets unter Berücksichtigung der obenstehenden Richtlinien, in allen Seen möglich, in denen sich die tieferen Schichten nicht allzu stark erwärmen. Wo derartige Temperaturerhöhungen zu erwarten sind, ist es zweifellos besser, von vorneherein die Regenbogenforelle heranzuziehen, die, ursprünglich ein Fremdling, nun aber schon lange bei uns heimisch, Wärme in viel höherem Grade verträgt als jene. In der Schweiz wird derzeit vielfach die Kanadische Seeforelle, Lake Trout (*Cristivomer namaycush* Walb.), auch kurz nur Namaycush genannt, in Hochgebirgsseen eingesetzt. Ihr wird nachgesagt, daß sie raschwüchsig sei, sich aber nur in sehr kalten Seen halte.

In salmonidenbesetzten Hochgebirgsseen sind entweder alle Erwachsenen ungefähr gleich groß oder aber es treten neben den „Klein“- oder „Normalwüchsigen“ auch „Riesen“ auf. So sind zum Beispiel im Oberen Plenderlesee, 2344 m ü. M., im Kühtal, ausschließlich „Schwarzreuter“ also Kleinformen, im Hinteren Finstertalersee fast normalwüchsige Saiblinge, im Großen Mühldorfersee, 2283 m ü. M., Reisseckgruppe, Kärnten, neben kleinwüchsigen Saiblingen auch „Wildfangsaiblinge“ von 1 bis 2 kg Gewicht und angeblich auch darüber. Die Nahrungsverhältnisse in diesem See zeigen nun, daß das Riesenwachstum einzelner niemals durch Plankton, Bodennahrung und Anflug erworben sein kann, sondern nur durch Kannibalismus. Ob es nur Zufall ist, daß einzelne Salmoniden über Fischnahrung zu Großräubern

*) Jg. 1948, S. 61: „Edelfische (Salmoniden) in Hochgebirgsseen.“

werden, während die anderen Plankton- und Kleintierfresser bleiben, oder ob vielleicht eine erblich bedingte größere Raublust vorliegt oder dergleichen, ist ein noch ungelöstes Problem, dessen Lösung unter Umständen für die praktische Fischerei von Bedeutung sein kann. Denn Seen, in denen nicht nur Klein- oder Normalformen auftreten, sondern auch Großformen, sind nicht nur wirtschaftlich ertragreicher, sondern auch ein größerer Anreiz für den Sportfischer. Da die Forelle augenscheinlich die größere Neigung zur Raublust zeigt als der Saibling, lohnt sich wohl der Versuch, in Seen mit kleinen Saiblingen allein, auch Forellen einzusetzen. Im Vorderen Finstertalersee, 2240 m ü. M., im Kühtai, ist dies mit Erfolg geschehen; dort leben neben kleineren Saiblingen stattliche Forellen von 1 kg Gewicht und mehr.

Auch an den Einsatz von Futterfischen ist zu denken. Zwar wird, in der Schweiz zum Beispiel, vor unüberlegtem Einsatz von Weißfischen als Futterfische gewarnt, da sie sich öfters zur Plage, zum „Weißfischunkraut“ auswachsen. Doch glaube ich, daß sich in Hochgebirgsseen der Versuch lohnt, dort, wo schon Saiblinge oder Forellen heimisch geworden sind, Pfrillen einzusetzen, insbesondere dann, wenn das Vorhandensein von Räubern bekannt ist, wie zum Beispiel im Großen Mühldorfersee. Eine wesentliche Beeinträchtigung des Salmonidenlaiches durch die Pfrillen ist wohl nicht zu befürchten. So leben im Zireinersee, 1793 m ü. M., im Rofangebirge, Tirol, Saiblinge von Normalgröße, Trüschchen, Pfrillen und Groppen augenscheinlich in einem Gleichgewicht, in dem keiner den anderen ausschließt, obwohl doch Trüschchen, Pfrillen und Groppen als Laichräuber, erstere auch sonst als gefährliche Fischräuber bekannt sind.

Der Einsatz selbst erfolgt wohl am besten mit Sömmerlingen, ist aber natürlich auch durch einfache Übertragung Erwachsener etwa von See zu See möglich, was in vergangenen Zeiten wahrscheinlich die Übertragungsart in vielen Hochseen gewesen sein dürfte.

Kleinwuchs. Wie bekannt und auch schon oben erwähnt, leben in den Hochgebirgsseen vielfach Kleinformen, die in der Literatur zumeist als „Zwerggrasse“ betrachtet werden. Es kann hier nicht näher auf diese interessante Frage eingegangen werden; in einem in der Schweizer Fischerei-Zeitung im Druck befindlichen Aufsatz befaße ich mich eingehender damit. Jedenfalls treten in Tiroler Hochgebirgsseen neben ausgesprochenen Kleinformen von 13 bis 15 cm Größe (Oberer Plenderlesee) alle Übergangsformen bis zur Größe der „Normal“saiblinge des Zugersees (18 bis 25 cm) auf, zum Beispiel Hinterer Finstertalersee, und auch noch solche von Ausmaßen darüber hinaus, zum Beispiel im Zireinersee solche bis zu 27 cm. Überprüft man nun dementsprechend die Nahrungslage dieser Seen, dann wird die Abhängigkeit der Körpergröße von der Nahrungslage des jeweiligen Gewässers offenbar. Leider ist mein schon recht reichhaltig gewesenes Saiblingsmaterial aus Tirol, aber auch aus Seen Kärntens und der Steiermark, durch Bomben vernichtet worden. Ich glaube aber doch jetzt schon sagen zu können, daß man aus dem Durchschnittswuchs der Saiblingsbevölkerung eines bestimmten Hochgebirgssees sehr sichere Rückschlüsse auf dessen Nahrungslage ziehen kann. Kennt man aber die Nahrungslage eines Sees vor dem Einsatz, dann kann man umgekehrt die Einsatzaussichten mit großer Wahrscheinlichkeit voraussagen. Vielfach wird die Voraussage im Hochgebirge ungünstig lauten müssen, das heißt, Kleinwuchs das Ergebnis des Einsatzes sein. Zwar sind

auch die kleinen Salmoniden sehr geschätzt, aber es erhebt sich hier doch die Frage, ob nicht neben den eben angedeuteten Verbesserungen der Nahrung durch Fischeinsatz (Futterfische, Räuber) darüber hinaus noch

Ertragssteigerungen anderer Art möglich sind. Zweifellos kann das pflanzliche und damit das tierische Plankton durch künstliche Düngung erheblich vermehrt werden. So schreibt *Zschokke* in seinem Werk „Der Hochgebirgssee der Alpen“ (1900): „Der ganz überraschende quantitative Reichtum des Sees auf dem St. Bernhard an Plankton mag sich teilweise durch den fortwährenden und ausgiebigen Zufluß von Abfallstoffen aus dem benachbarten Hospiz erklären. Ich kenne zu Berg und Tal kein Wasserbecken, das ähnliche Planktonquantitäten erzeugen würde.“ Und das in 2445 m Meereshöhe bei Anwesenheit von (eingesetzten!) *Pfrillen* und *Forellen*! Auch ohne menschliches Zutun erfolgt oft eine recht ausgiebige Düngung durch das weidende Vieh, insbesondere dann, wenn die Seen inmitten von Weideflächen liegen und Seichtstellen zum Tränken aufweisen. Zielbewußt kann eine solche dort erfolgen, wo eine Gaststätte oder Almwirtschaft in der Nähe ist. Im allgemeinen wird man zu diesem Mittel nur bei großen, tiefen und stärker durchfluteten Seen greifen, da sonst die Gefahr salmonidengefährdender Eutrophierung besteht. Im Zweifelsfall wird man gut tun, einen Fachmann zu Rate zu ziehen. Eine nicht zu unterschätzende Kostverbesserung kann durch geeignete Küchen- und sonstige Abfälle, vor allem aber durch Einsammeln von Insekten durch Kinder erreicht werden. So sind zum Beispiel manche Almwiesen derart reich an Heuschrecken, aber auch anderen Insekten, daß in kurzer Zeit mühelos große Mengen erbeutet werden können, die als zusätzlicher „Anflug“ eine erhebliche Energiezufuhr für nahrungsarme Seen darstellen.

Unter Beachtung der dargelegten Richtlinien wird ein Einsatz von Salmoniden in Hochgebirgsseen kaum fehlschlagen. Ein solcher kann daher nur empfohlen werden, denn mit ein bißchen Unternehmungsgeist und Weitblick ergeben sich Möglichkeiten, die sich volkswirtschaftlich günstig auswirken müssen.

Literatur:

- Hutchinson* G. E. (1937): Limnological studies in Indian Tibet. — Intern. Rev. Hydrob. 35.
- Lotz* H. (1929): Beiträge zur Hydrobiologie des oberen Allgäu. — Arch. Hydrob. 27
- Suchlandt* O. und *Schmaßmann* W. (1936): Limnologische Beobachtungen an acht Hochgebirgsseen der Landschaft Davos. — Zeitschr. Hydrol. 7.
- Zschokke* F. (1900): Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. — N. Denkschr., Schweiz. Ges. Naturf. 17.
- Wer sich über Hochgebirgsseen im allgemeinen orientieren will, greift am besten zur Monographie:
- Pesta* O. (1929): Der Hochgebirgssee der Alpen. In: Binnengewässer, 8.
- Wichtigere neuere Literatur:
- Leutelt-Kipke* S. (1934): Ein Beitrag zur Kenntnis der hydrographischen und hydrochemischen Verhältnisse einiger Tiroler Hoch- und Mittelgebirgsseen. — Arch. Hydrob. 27.
- Steinböck* O. (1938): Arbeiten über die Limnologie der Hochgebirgsgewässer. — Intern. Rev. Hydrob. 27.
- (1944): Der Schwarzsee ob Sölden. Eine hydrobiologische Studie. — Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbruck, 26/29.
- Turnowsky* F. (1946): Die Seen in der Schobergruppe in den Hohen Tauern. — Carinthia II, 8. Sonderheft, Klagenfurt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Steinböck Otto

Artikel/Article: [Richtlinien für den Einsatz in Hochgebirgsseen 73-79](#)