

wurden (trotz Hecht- und Zanderbesatz). Ich fand meine Ansicht bestätigt, daß dieser Großsalmonide speziell für die Sportfischerei geeignet ist.

Sicherlich wird es noch einige Zeit dauern, bis wir mit den richtigen Bedingungen und Gewohnheiten dieses Fisches vertraut sein werden.

Beim Besatz von echten Lachsen, also solchen, die von ihrem Geburtsgewässer durch die Flüsse ins Meer abwandern, muß bei uns darauf geachtet werden, sie keinesfalls in Fließgewässer einzubringen, weil sie von dort unweigerlich zum Meer abwandern würden. Es muß auch davor gewarnt werden, Direktimporte von solchen Lachseiern in Zukunft aus Amerika durchzuführen, weil eine Forellenkrankheit, die seuchenhaften Charakter annehmen kann, möglicherweise über Eier übertragbar ist. Bei Besatz in geschlossene Gewässer, wie Baggerteiche, o. ä. und mit Material, das bereits in Europa gezüchtet wurde, wo also die Gefahr der Übertragung dieser Forellenkrankheit (HPI) deutlich geringer ist, kann dieser Versuch bei sorgfältiger Überwachung des Gesundheitszustandes der anderen dort lebenden Salmoniden gewagt werden. Die Eier sind vor dem Auflegen durch ein jodbältiges Mittel zu desinfizieren (Vescodym).

(Die Redaktion)

R. Hofer und R. Niederholzer
Institut für Zoophysiologie der Universität Innsbruck

Einfluß der Rotaugenpopulation auf den Charabestand (Armleuchteralgen) des Möserer Sees (Tirol)

Der in der Nähe Seefelds, 1260 m über dem Meeresspiegel, mittlen im Wald gelegene Möserer See war in früheren Jahren wegen seines reichen Pflanzen- und Tierlebens bekannt und ist deshalb auch unter Naturschutz gestellt worden. Neben dem schwimmenden Laichkraut und einigen Seerosenbeständen war vor allem die Armleuchteralge (*Chara* sp.) dominierend. Sie bedeckte fast die Hälfte des Seebodens.

Ab 1970 wurde die ursprüngliche Fischpopulation, bestehend aus Barschen, Hechten und wenigen Rotfedern, durch den Besatz von Karpfen und Schleien und 1972, im Zuge der Trockenlegung des Gießenbachstaus, auch mit 6–8000 Rotaugen ergänzt. Etwa von diesem Zeitpunkt an nahm der Charabestand ständig ab. Von den ursprünglich etwa 14.000 m² großen, geschlossenen Charawiesen waren 1975 nur mehr etwa 7000 m² vorhanden und 1977 hatte sich der Bestand auf etwa 1500 m² reduziert (Abb. 1). Gleichzeitig verstärkte sich von Jahr zu Jahr der Badebetrieb, der allerdings an diesem See nur eineinhalb bis maximal zwei Monate im Jahr andauert (siehe Temperaturkurve in Abb. 4).

Da seit Sommer 1975 Daten über die Ernährung der Rotaugenpopulation im Möserer See gesammelt werden, ist es möglich, über den Einfluß der Rotaugen auf den Charabestand begründete Spekulationen anzustellen. Wie in Abb. 2 ersichtlich, nimmt die Armleuchteralge nicht nur im See, sondern auch als Bestandteil der Fischnahrung ab. Bestand die Nahrung im Juli 1975 noch zu 50% aus *Chara*, sank im Juli 1976 ihr Anteil auf 14%. Im Jahresdurch-

Unterstützt vom „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich“, Projekt Nr. 3307/1. Für die Fischereierlaubnis danken wir Herrn Dipl. Vwt. Fred Woldrich.

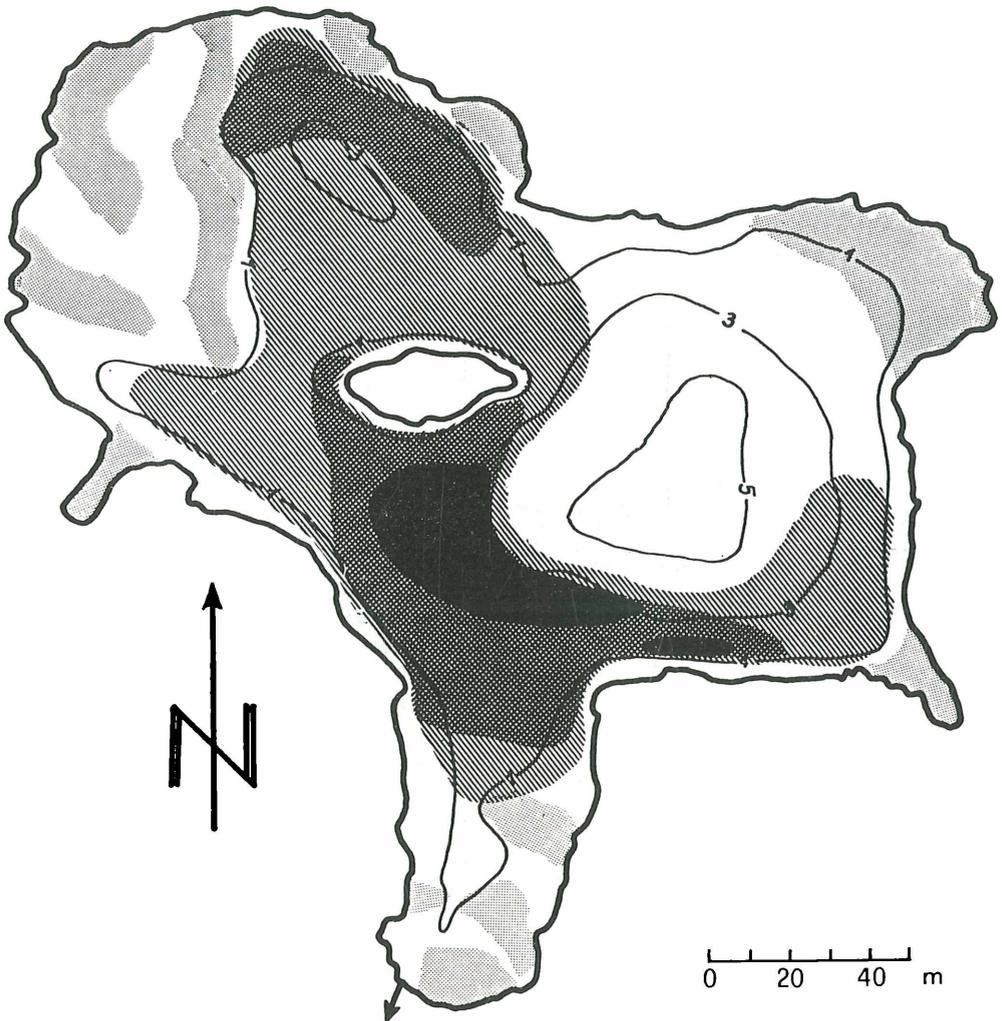


Abb. 1: Veränderungen des Charabestandes im Mösener See (Seekarte nach Fessler und Kerschner 1975).
Schraffierte Fläche: Rekonstruktion des Charabestandes vor dem Besatz mit Rotaugen (1972) nach Beobachtungen von Woldrich, Schartner, Moser, Schröcksnadel und Hofer. Fläche etwa 14.000 m².
Karierte Fläche: Rekonstruktion des Charabestandes im Jahre 1975 nach Beobachtungen von Fessler, Kerschner und Hofer. Fläche etwa 7100 m².
Schwarze Fläche: Im Sommer 1977 aufgenommener Charabestand. Fläche etwa 1500 m².
Punktierte Flächen: Schwinggrasen und Verlandungszonen.

schnitt (1976) konnten in 171 untersuchten Fischen 12% Chara nachgewiesen werden. Ähnlich verhielt es sich mit der Vorkommenshäufigkeit: 1975 waren in 81%, 1976 nur mehr in 32% der Rotaugen Charareste zu finden. Junge Rotaugen (7g), die im allgemeinen tierische Nahrung bevorzugen, nahmen im August 1976 etwa 11% Chara auf (Abb. 2). Um den jährlichen Charaumsatz durch die Rotaugenpopulation im Mösener See abschätzen zu können, wurden im Sommer 1977 Fütterungsversuche im Aquarium durchgeführt, wobei der tägliche Charaverbrauch bei 16°C 18% und bei 20°C 35,7% des eigenen Körpergewichtes betrug. Nach mehrmaligen Messungen des Nahrungsverbrauches wurden die Fische getötet, um den

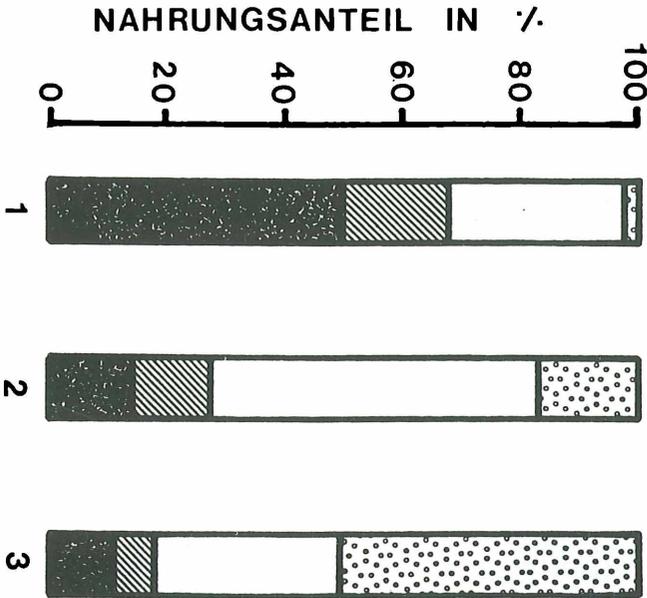


Abb. 2: Darmanalysen von Rotaugen des Möserer Sees.

1) 8. Juli 1975, mittl. Körpergewicht 74,2g, n = 22

2) 28. Juni 1976, mittl. Körpergewicht 65,7g, n = 22

3) 23. August 1976, mittl. Körpergewicht 6,9g, n = 22

schwarz: Chara

schraffiert: Makrophyten (grüne und abgestorbene Pflanzenteile, Samen)

weiß: Detritus

punktiert: tierische Nahrung (vorwiegend Anflug)

prozentuellen Anteil des Darminhaltes vom Körpergewicht zu bestimmen. Diese Daten wurden auch von Frischfängen ermittelt und ergaben eine Abhängigkeit der Darmfüllung vom pflanzlichen Anteil in der Fischnahrung (Abb. 3). Wenn man annimmt, daß der Grad der Darmfüllung in einem proportionalen Verhältnis zur aufgenommenen Nahrungsmenge

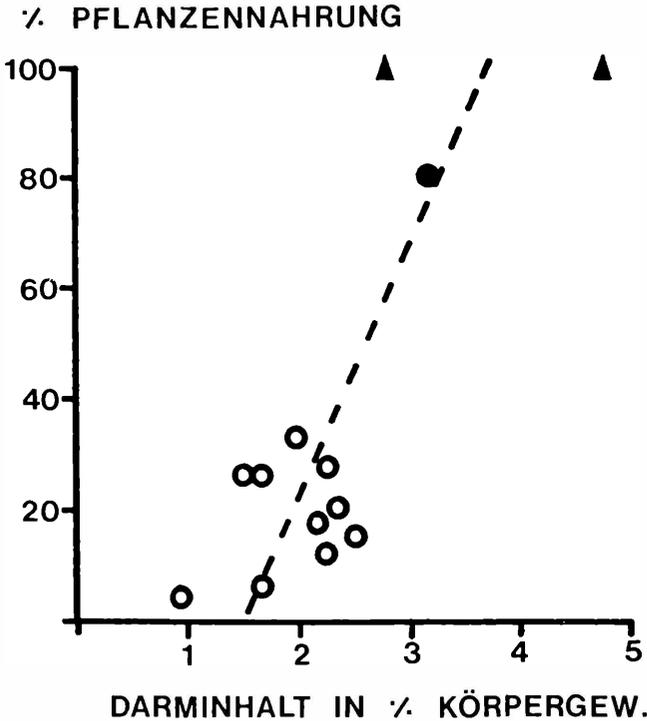


Abb. 3: Beziehung zwischen dem relativen Gewicht des Darminhaltes (in % Körpergewicht) und dem pflanzlichen Anteil im Darminhalt. Jeder Punkt stellt einen Mittelwert von 10-20 Einzelmessungen dar.

Offene Kreise: Frischfänge 1976
Geschlossene Kreise: Frischfänge 1975

Dreiecke: mit Chara gefütterte Fische (Aquariumexperimente 1977).

steht, so müssen bei Berechnungen des Nahrungsverbrauches, die bei ausschließlicher Pflanzenfütterung ermittelten Konsumationswerte entsprechend korrigiert werden. Bei 60%igem Pflanzenanteil z. B. werden etwa 24% weniger gefressen als bei ausschließlicher Pflanzenfütterung. Auf Grund der wenigen Daten läßt sich allerdings keine abgesicherte Beziehung aufstellen.

Bei der Berechnung der Jahreskonsumation von Mitte April bis Mitte Oktober wurde die Seetemperatur in etwa 75 cm Tiefe aus dem Jahr 1976 herangezogen und für jeden Monat gemittelt. Die Werte bewegten sich zwischen 12 und 20°C. Die Konsumationsraten bei 12 und 14°C mußten auf Grund von Fütterungsexperimenten mit anderen Populationen geschätzt werden, wobei eine Temperaturerniedrigung um 4°C eine Reduktion der Nahrungsaufnahme um etwa 50% bewirkt. Weiters wurden die im Aquarium ermittelten Konsumationswerte, die sich auf eine Tageslänge von 15 Stunden beziehen, auf die aktuelle Tageslänge, vermindert um eineinhalb Stunden, korrigiert. Schließlich wurde noch angenommen, daß im Durchschnitt etwa 10% der Fische keine Nahrung aufnehmen (Prejs 1973).

Da vom Möserer See keine Populationsschätzungen vorliegen, mußte die Population der adulten Fische in den ersten drei Jahren nach dem Besatz mit 6000 (Besatz mit etwa 6000–8000 Stück) und einem Gewicht von 64g pro Fisch (Daten aus dem Jahr 1976) angenommen werden. Daraus ergibt sich ein Gesamtgewicht von 384 kg. Jungfische wurden in die Kalkulation nicht mit einbezogen.

Der Jahresumsatz an Chara wurde für einen pflanzlichen Anteil von 60%, davon 50% Chara (Situation im Sommer 1975, Abb. 2) und einen pflanzlichen Anteil von 80%, davon 70% Chara (mögliche Situation in den ersten beiden Jahren nach dem Besatz) berechnet. Auf Grund dieser Annahme beträgt der Jahresverbrauch, bezogen auf die Zeit von Mitte April bis Mitte Oktober und nach Berücksichtigung aller Korrekturfaktoren, 3781 kg bzw. 6174 kg (Abb. 4). In den restlichen sechs Monaten, davon etwa fünf Monate mit Eisbedeckung, ist der Verbrauch an Pflanzen minimal. Die tatsächlichen Werte der Jahreskonsumation liegen wahrscheinlich höher als hier angegeben, da die Rotaugenpopulation sehr vorsichtig und deshalb möglicherweise zu niedrig geschätzt wurde; außerdem herrschten im August 1976 unterdurchschnittliche Temperaturen.

Leider ist es nicht möglich, den Charaverbrauch auf eine Fläche zu beziehen, da die Chara des Möserer Sees eine außerordentlich starke Kalkinkrustierung aufweist, sodaß von den Rotaugen, die ganz allgemein grobe Pflanzenteile ablehnen, sicher nur die jungen Triebe gefressen werden. (Für die Fütterungsversuche sind wesentlich zartere Armleuchteralgen aus einem Fließgewässer verwendet worden.) Das ständige Abweiden der jungen Triebe kann zu einer Beschränkung des Wachstums und zu einer Schwächung der Pflanze führen, wodurch die Widerstandsfähigkeit gegenüber störenden Umwelteinflüssen vermindert wird. Ein solcher negativer Umwelteinfluß ist vor allem der Badebetrieb in den Sommermonaten. Da der See großteils sehr flach ist, wurden die Charabestände sicher durch Zertrampeln und Aufwirbeln von Schlamm in Mitleidenschaft gezogen. Es wäre daher denkbar, daß Rotaugen und Badende zusammen das Absterben großer Teile der Unterwasserwiesen verursacht haben. Der momentan noch vorhandene Teil des Charabestandes liegt mit einer Ausnahme in etwa 3 m Tiefe (Abb. 1) und ist vor Badenden und zum Teil auch vor adulten Rotaugen geschützt. Diese halten sich nämlich vorwiegend im nördlichen und östlichen Teil des Sees auf. Sowohl beim Fischen mit der Angel als auch beim Tauchen konnten im Südteil fast nur Jungfische beobachtet werden.

Im nahe gelegenen Wildsee bei Seefeld, dessen Boden ebenfalls großteils mit Chara bedeckt ist und in dem schon seit langem Rotaugen leben, ist eine völlig andere Situation gegeben. Hier fressen die Rotaugen kaum Chara, im Jahresdurchschnitt etwa 3% der gesamten Nahrung. Der Einfluß auf Charabestände kann also je nach Nahrungsangebot und Freßgewohnheit sehr verschieden sein.

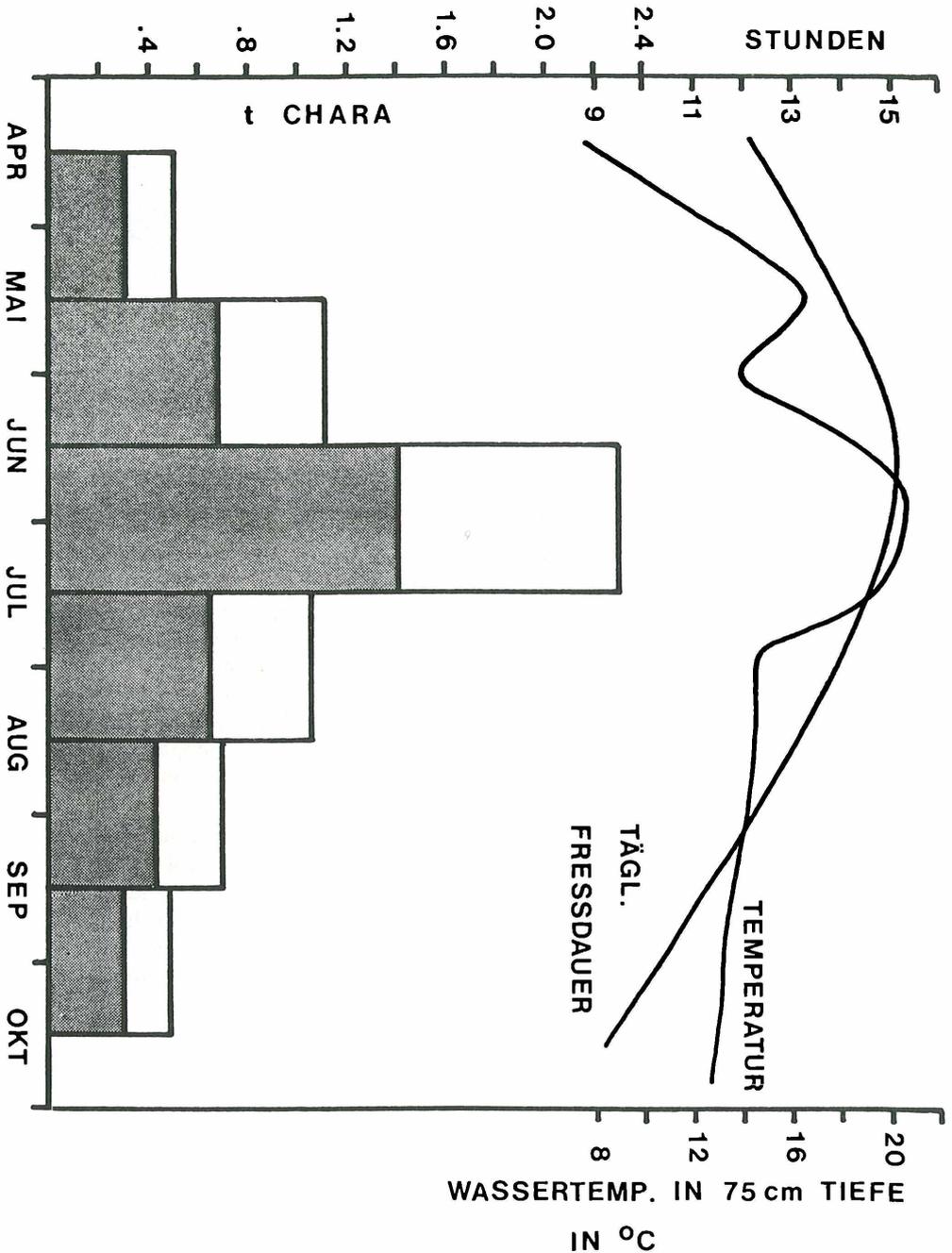


Abb. 4: Jährlicher Charaverbrauch einer 6000 Individuen zählenden Rotaugenpopulation mit einem mittleren Einzelgewicht von 64g (in Summe 384 kg), berechnet für einen 50%-igen Nahrungsanteil (3781 kg, dunkle Säulen) und einen 70%-igen Nahrungsanteil (6174 kg, helle Säulen).

Die Rotaugen des Möserer Sees zeigen, daß nicht nur Graskarpfen, sondern in manchen Fällen auch heimische herbivore Cypriniden, zumindest unter Mitwirkung verschiedener Umweltfaktoren in der Lage sind, die Unterwasservegetation unserer Gewässer zu reduzieren.

Zusammenfassung:

Im etwa 2,5 ha großen Möserer See (Tirol) konnte in den letzten Jahren ein rapider Rückgang der einst reichen Charabestände beobachtet werden. Der Grund dafür dürften vor allem die 1972 eingesetzten Rotaugen sein. Mit Hilfe von Darmanalysen und Fütterungsexperimenten wurde der jährliche Charaverbrauch der Rotaugenpopulation in den ersten paar Jahren nach dem Besatz mit 3,7 bis 6,2 t errechnet. Da die Fische wahrscheinlich nur die jungen Triebe der sehr stark mit Kalk inkrustierten Armleuchteralgen fressen, könnte die dadurch verursachte Schädigung der Pflanzen im Zusammenwirken mit dem ständig steigenden Badebetrieb zum Absterben großer Teile der Charabestände geführt haben.

Literatur:

PREJS A., 1976, Fishes and their feeding habits, 155-171. In: Selected problems of lake littoral ecology, ed. E. Pieczynska, Warszawa.

Dipl.-Biol. Thijlbert Strubelt

Laßt endlich den Lau aussterben!

„Daß er sich mit den Fischen beschäftigt, ist mir lieb; was er von meinen Landräthen verlangt, ist dummes Zeug; was vor Fische in der Mark sind, das weiß ich, es sind Karpfen, Zander, Barsche und Aale; will er etwa die Gräthen zählen?“ Diesen Bescheid erhielt der Ichthyologe BLOCH von Friedrich II, als er um Unterstützung seiner Studien bat. Was der König damals äußerte, ist heute fast Tatsache geworden: die einheimische Fischfauna verarmt mehr und mehr. Trotz dieser bedauerlichen Entwicklung ist es an der Zeit, eine weitere Fischart in Mitteleuropa aussterben zu lassen.

Neben der wohlbekannten Nase (*Chondrostoma nasus* L.) gibt es zwei Fische, die wie Mischlinge aus Nase und Strömer (*Leuciscus souffia agassizi* VALENCIENNES) aussehen. Der eine ist tatsächlich ein solcher Bastard und bekam von AGASSIZ den klangvollen Namen *Chondrostoma rysela* (Näsling), denn seine illegale Abstammung war damals nicht bekannt. Der andere sieht nur so aus als hätte er verschiedene Eltern, heißt nach BONAPARTE *Chondrostoma genei* und lebt, glaubt man der modernen Bestimmungsliteratur, nicht nur in Südeuropa, sondern auch vereinzelt im Inn und oberen Rhein. „Wie kam er dort hin und wie steht es heute um ihn? HECKEL entdeckte um 1850 im Inn bei Brixlegg 1 Exemplar eines Fisches, den er für den aus Italien bekannten *Ch. genei* hielt und wohl von *Ch. rysela* zu unterscheiden wußte. Er hatte auch gleich den deutschen Namen „Lau“ für seine Entdeckung parat. Als er 1858, zusammen mit KNER, „Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie“ veröffentlichte, hatte er allerdings seine Meinung geändert. Näsling und Lau waren nun für ihn ein und derselbe, *Ch. genei* BONAPARTE hielt er für den geeigneten Namen. Damit hatte er den Grundstein für eine babylonische Verwirrung gelegt und gleichzeitig v. SIEBOLD zum Widerspruch gereizt.

V SIEBOLD brachte 1863 sein Fischbuch heraus. Er äußerte und begründete den Verdacht, daß der Näsling ein Bastard sei, daß HECKEL sich habe täuschen lassen und nicht etwa einen echten Lau (*Ch. genei*), sondern eben einen solchen Mischling aus dem Inn erhalten hatte. V SIEBOLD konnte auch erklären, wie es zu dem Fehler gekommen war. HECKEL hatte nämlich nur ein *einziges* (!) Exemplar und mit diesem allein „ hätte auch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Hofer Rudolf, Niederholzer R.

Artikel/Article: [Einfluß der Rotaugenpopulation auf den Charabestand \(Armelechteralgen\) des Möserer Sees \(Tirol\) 12-17](#)