

Wissenschaft

Österreichs Fischerei

Jahrgang 45/1992

Seite 88–94

Robert A. Patzner, Barbara Loidl, Regina Glechner und Robert Hofrichter

Untersuchungen der Großmuschel-Fauna im Wallersee (Bundesland Salzburg)

1. Einleitung

Der im Salzburger Alpenvorland liegende Wallersee ist schon seit den 60er Jahren durch starke Bautätigkeit und intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Nährstoffen überlastet (Moog und Jagsch, 1980). Nach Einbau einer Ringkanalisation, Inbetriebnahme von Kläranlagen und Erlaß einer Düngeverordnung ist, nach Aussage von Dr. Schaber vom Amt der Salzburger Landesregierung, eine Tendenz zur langsamen Verbesserung der Nährstoffbelastung zu erkennen. In den Sommermonaten steigt jedoch die »sauerstofflose« Zone (etwa 4 mg O₂/l) noch immer bis auf etwa 7 m Tiefe herauf. Der schlechteste Wert wurde 1977 festgestellt: In 5 m Tiefe waren nur mehr 4,4 mg Sauerstoff pro Liter vorhanden (Meßdaten der Salzburger Landesregierung). Die Vorlandseen, zu denen neben dem Wallersee noch der Mattsee, der Obertrumer See und der Grabensee zählen, werden von der Gewässeraufsicht des Amtes der Salzburger Landesregierung einmal im Frühjahr, zweimal im Sommer und einmal im Herbst untersucht. Nach Schaber (1991) wiesen im Sommer 1991 die Vorlandseen die seit langem beste Wassergüte auf.

Der Wallersee ist mit einer Fläche von 6,1 km² bei Mittelwasser der größte dieser Seen. Die Sichttiefe liegt zwischen 1,1 m (12. 8. 1991) und 4,4 m (10. 12. 1990; Meßdaten: Salzburger Landesregierung). Stammdaten über den Wallersee sowie Einzelheiten über seinen Wasserchemismus findet man bei Jäger (1986). Die Uferbeschaffenheit und die Makrophytenvegetation wurden von Heinisch (1986) und Friese (1986) beschrieben.

Über das Vorkommen von Großmuscheln im Wallersee kennt man einige ältere Arbeiten (Kastner, 1905; Gaschott, 1927; Klemm, 1950 und 1954; Mahler, 1951 und 1953). Es wurden damals folgende Muschelarten gefunden, die alle der Familie Unionidae angehören: die Teichmuschel *Anodonta cygnea piscinalis* in zwei Formen, die Gemeine Flußmuschel *Unio crassus* und die Gemeine Malermuschel *Unio pictorum*. In keinem dieser Berichte sind jedoch quantitative Daten enthalten. Nur Jäger (1974) bringt einige Zahlen zur Verbreitung der Teichmuschel und der Malermuschel von 2 Fundorten. In den letzten 20 Jahren hat sich jedoch durch die starke Eutrophierung am Wallersee einiges verändert. Von der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* wurden bisher keine Funde gemeldet.

Die vorliegende Untersuchung ist ein Teil der im Jahr 1979 begonnenen Forschungsstudie »Vorlandseen«, die im Auftrag der Salzburger Landesregierung durchgeführt wird (Salzburger Landesregierung, 1980 und 1986). Ziel ist eine Ökosystem-Überwachung im Rahmen der amtlichen Gewässeraufsicht für allfällige notwendige wasserwirtschaftliche Planungen.

2. Methode

Es wurden insgesamt sieben Transekte gelegt (Abb. 1) und das Vorkommen der lebenden und der abgestorbenen Muscheln pro Tiefenmeter mit Hilfe von Preßluft-Tauchgeräten festgestellt. Die Transekte reichten jeweils vom Ufer bis in 10 m Tiefe. Pro Meter Tiefe

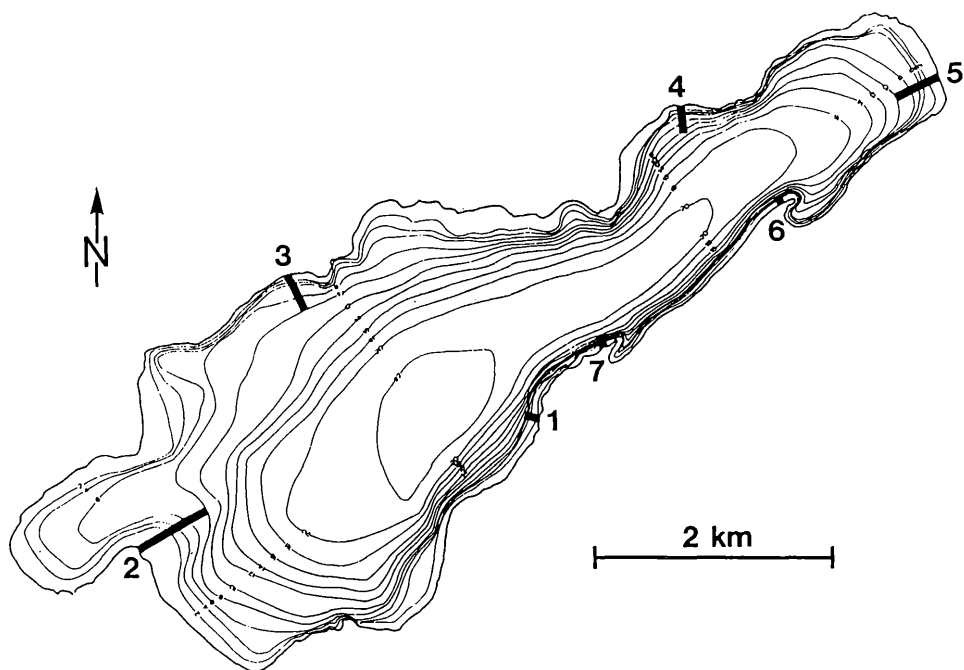


Abb. 1: Wallersee mit den untersuchten Transekten: 1 Henndorf, 2 Seekirchen, 3 Zell, 4 Wenger Moor, 5 Neumarkt, 6 Marienhalbinsel, 7 Enzing

wurden ein oder zwei Quadratmeter mit Hilfe von Meßrahmen ausgezählt. Waren in den Meßbereichen keine lebenden Muscheln zu finden, wurde der jeweilige Tiefenbereich auf einer Fläche von etwa 10 m² abgesucht. Die Häufigkeit wurde in 5 Stufen unterteilt:

- Häufigkeit 0: keine Muschel
- Häufigkeit 1: einzelne Muscheln auf 10 m²
- Häufigkeit 2: eine Muschel pro m²
- Häufigkeit 3: 2 bis 4 Muscheln pro m²
- Häufigkeit 4: 5 bis 10 Muscheln pro m²
- Häufigkeit 5: mehr als 10 Muscheln pro m²

Lebende Muscheln werden eingesammelt, vermessen, gewogen und später wieder ausgesetzt. Guterhaltene Schalen von abgestorbenen Muscheln wurden gezählt.

3. Ergebnisse

Zwei Arten der Familie Unionidae wurden häufig gefunden: Die Große Teichmuschel *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758), Unterfamilie Anodontinae, und die Gemeine Malermuschel *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758), Unterfamilie Unioninae (Abb. 2). Die Gemeine Teichmuschel *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) wurde vereinzelt lebend gefunden. Von der zur Familie Dreissenidae gehörende Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) wurde nur ein einziges Exemplar gefunden (Abmessungen: Länge 32 mm, Breite 21 mm, Höhe 15 mm). Von der Gemeinen Flußmuschel *Unio crassus* Philipsson, 1788, Unterfamilie Unioninae, wurden weder lebende Tiere noch leere Schalen gefunden.

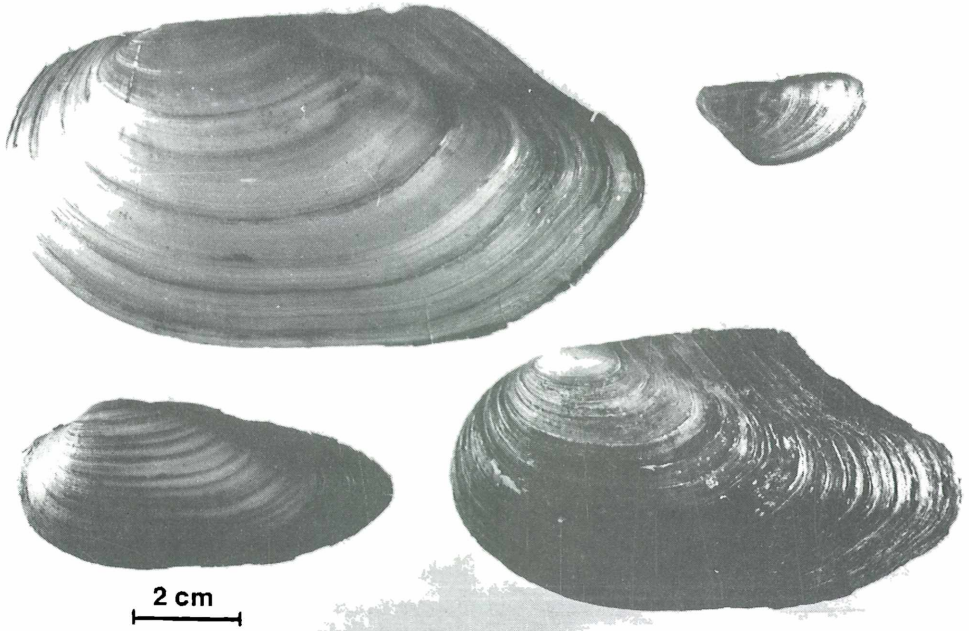


Abb. 2: Großmuscheln des Wallersees: Oben links: Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*); oben rechts: Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*); unten links: Malermuschel (*Unio pictorum*); unten rechts: Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*).

Abbildung 3 zeigt das Längen-/Gewichtsverhältnis der Teichmuschel und der Malermuschel. Die Häufigkeit und Tiefenverteilung dieser beiden Muschelarten wurde an den folgenden sieben Transekten ermittelt:

Henndorf (Transektlänge 100 m): Bis zu einer Tiefe von einem Meter findet man Grobschotter. Hier wurden nur vereinzelt Malermuscheln gefunden. An einen Gürtel von Laichkraut schließt eine unbewachsene und unbedeckte Zone mit feinem Schlamm an, die relativ reichlich mit Maler- und Teichmuscheln besetzt ist (Abb. 4a). Auffallend sind große Mengen von leeren Schalen – bis über 50 pro Quadratmeter. Im Tiefenbereich von 9 und 10 m wurden keine lebenden Muscheln mehr gefunden.

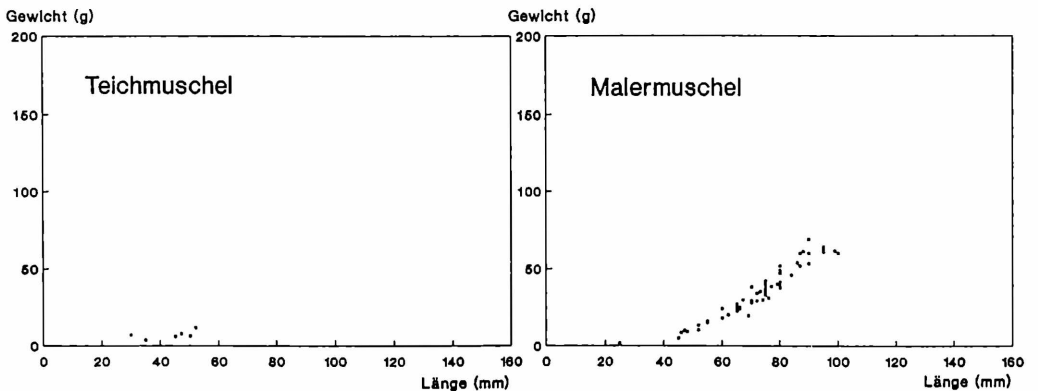


Abb. 3: Längen-/Gewichtsverhältnis der Großen Teichmuschel und der Malermuschel

Seekirchen (Transektlänge 400 m): In dieser extrem flachen Bucht gibt es eine breite Schilfzone. Bei 1 m Tiefe wurde zwar von der Teichmuschel die Häufigkeitsstufe 5 erreicht (Abb. 4b), es wurden aber auch viele leere Schalen gefunden. Die Verbreitung der Teichmuschel endet hier bereits bei 4 m Tiefe, die der Malermuschel bei 5 m (Abb. 4). Vereinzelt wurden leere Schalen bis 7 m Tiefe gefunden.

Zell (Transektlänge 220 m): Der Seegrund ist flach abfallend. Bis 2,5 m ist er mit Laub, Holz und Wurzelwerk bedeckt, keine freien Schlammflächen und keine Muscheln waren zu finden. Auch ab 3 m Wassertiefe waren nur wenige lebende Muscheln und Schalen zu beobachten (Abb. 4c).

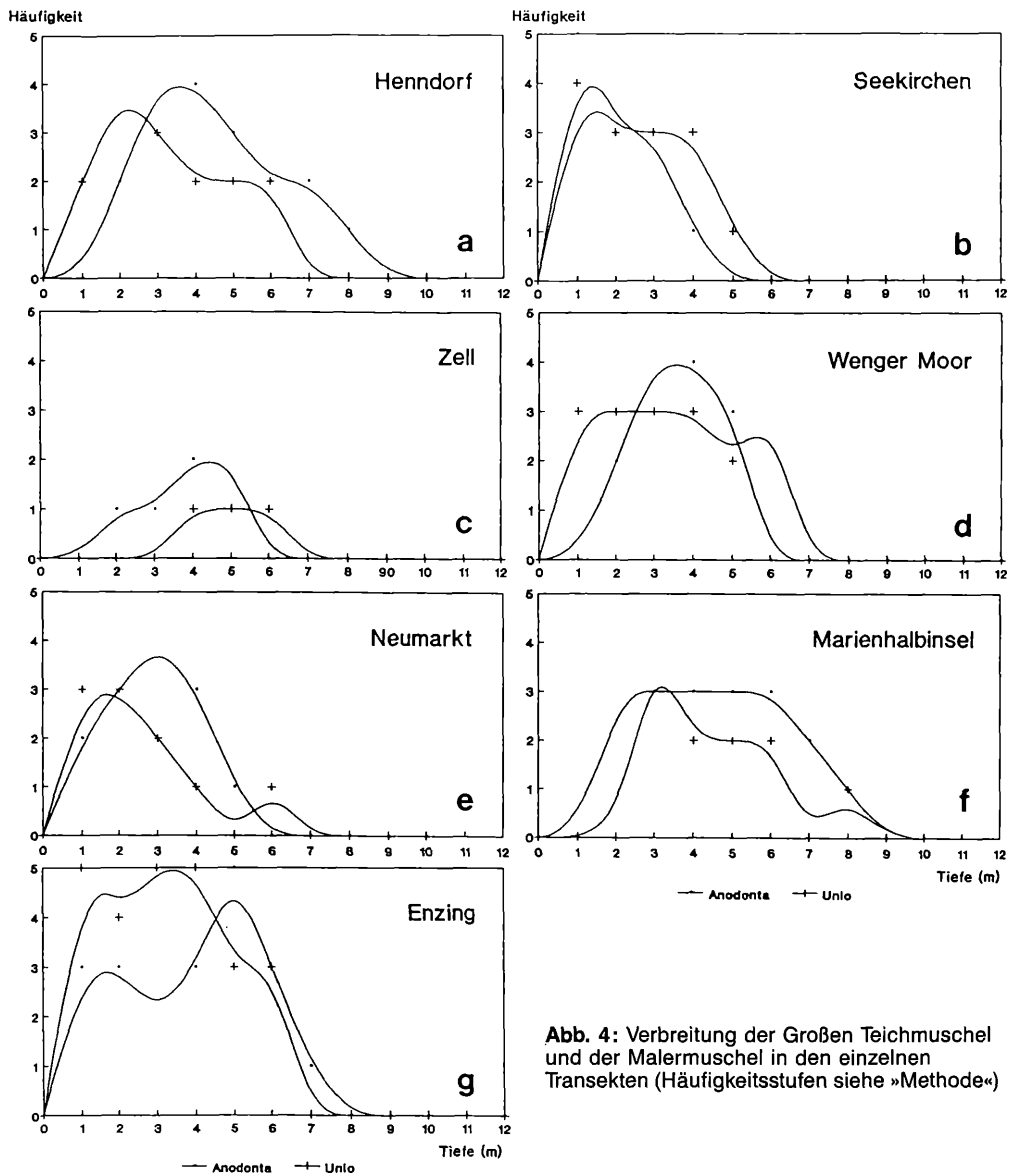


Abb. 4: Verbreitung der Großen Teichmuschel und der Malermuschel in den einzelnen Transekten (Häufigkeitsstufen siehe »Methode«)

Wenger Moor (Transektlänge 125 m): Bis in 1 m Tiefe gibt es Grobschotter, der mit Algen überzogen ist. Erst darunter siedeln sich Malermuscheln an (Abb. 4d). An einen Vegetationsstreifen folgt Schlamm Boden mit vereinzelt größeren Steinen. Auf einem dieser Steine wurde das einzige Exemplar der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* entdeckt. Die Verbreitung der Teichmuschel endet bei 5 m, die der Malermuschel bei 6 m Tiefe. In tieferen Bereichen konnten auch keine Schalen mehr gefunden werden.

Neumarkt (Transektlänge 250 m): Anschließend an den Uferbereich findet man eine Kieszone, in der nur wenige Muscheln vorkommen (Abb. 4e). Die darauf folgende Schlammzone ist locker mit Laichkraut bewachsen. Ab einer Tiefe von 1,5 m setzt sich unbedeckter Schlamm Boden fort, der nur langsam abfällt. Auffallend sind im Tiefenbereich von 2 und 3 m große Mengen von leeren Schalen an der Schlammoberfläche. Dies deutet auf ein Absterben der Muscheln erst vor kurzer Zeit hin.

Marienhalsinsel (Transektlänge 35 m): Der Schotter des Uferbereiches setzt sich bis zu 1 m Tiefe fort, wo eine steil abfallende Zone aus Geröll beginnt. Einige Teichmuscheln siedeln zwischen den Steinen. In 3 m Tiefe beginnt die Schlammzone, die ein geeignetes Substrat für die Muscheln darstellt (Abb. 4f). Der unbedeckte Schlamm Boden fällt relativ schnell ab.

Enzing (Transektlänge 40 m): Im Flachwasserbereich findet man Schotter bis zu einer Tiefe von 1,5 m. An diese Zone schließt ein Vegetationsstreifen und daran eine reine Schlammzone, die von etwa 3 m Tiefe an stark abfällt. Hier wird von der Malermuschel und von der Teichmuschel eine Häufigkeitsstufe von 5 erreicht (Abb. 4g).

4. Diskussion

4.1 Vorkommen der einzelnen Muschelarten

4.1.1 Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*)

Eine Verbreitung bis zu einer Tiefe von etwa 7 bis 8 m ist als normal anzusehen. Nur in ganz wenigen Ausnahmefällen werden Tiefen von über 10 m besiedelt (Reigle, 1967). Äußerst bedenklich sind die vielen leeren Schalen, die bei den meisten Transekten gefunden wurden. Dies zeigt, daß ein beträchtlicher Teil der Populationen in den letzten Jahren abgestorben ist.

4.1.2 Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*)

Vereinzelt wurden lebende Exemplare in Tiefen zwischen 1 und 7 m gefunden. Leere Schalen waren jedoch nicht selten.

4.1.3 Gemeine Malermuschel (*Unio pictorum*)

Die Malermuschel ist gegenüber der Verschmutzung der Gewässer empfindlicher als die Teichmuschel (Fechter und Falkner, 1990). Sie war früher sehr weit verbreitet und ist vielfach der Gewässerverschmutzung erlegen. Im Wallersee ist sie zwar noch relativ häufig, die vielen leeren Schalen und frühere Befunde (Jäger, 1974) deuten jedoch auf einen starken Rückgang hin.

4.1.4 Gemeine Flußmuschel (*Unio crassus*)

Die Flußmuschel dringt auch in die Litoralbereiche der Seen ein und war früher häufig zu finden (Reischütz und Sackl, 1991). In Österreich und Deutschland ist sie als »stark gefährdet« eingestuft (Reischütz und Seidl, 1982; Hochwald und Bauer, 1990). Sie wurde in früheren Jahren auch im Wallersee nachgewiesen (Klemm, 1950 und 1954; Mahler, 1953). Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden weder lebende noch abgestorbene Flußmuscheln gefunden.

4.1.5 Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*)

Diese Art ist aus dem pontisch-kaspischen Bereich eingewandert und wurde in Österreich erstmals 1870 festgestellt. Inzwischen hat sie sich stark vermehrt und ist in vielen österreichischen Seen bereits heimisch (Hacker und Herzig, 1970; Sampl und Mildner,

1973; Patzner et al., 1992). Die in der vorliegenden Untersuchung gefundene Wandermuschel hat (aufgrund ihrer Größe) ein Alter von mindestens 5 Jahren.

4.2 Filtertätigkeit und Biomasse

Durch ihre Filtertätigkeit haben die Großmuscheln eine große Bedeutung für die Selbstreinigung der Gewässer. Eine einzige Großmuschel hat eine Filterleistung von über 40 Liter/Stunde oder etwa 1 Kubikmeter pro Tag. Sie säubert dabei das Wasser von Sink- und Abfallstoffen. Im Wallersee sind Muscheln in einer Region vom Ufer bis zu einer Tiefe von etwa 7 m zu finden. Durchschnittlich findet man 4 Muscheln pro Quadratmeter. Aus der Anzahl der Quadratmeter (Salzburger Landesregierung, 1986) in der jeweiligen Tiefenregion (0 bis 7 m bzw. 0 bis 5 m) läßt sich die Menge der im See lebenden Muscheln ganz grob auf etwa 6 Millionen schätzen. Die Biomasse (Gewicht ohne Schale) einer Muschel ist durchschnittlich etwa 60 g. Das ergibt eine Gesamtbiomasse der Muscheln von etwa 360 Tonnen im Wallersee. Im Jahr 1950 wurden noch »allwöchentlich ein Lastauto voll« Muscheln zur Perlmuttergewinnung nach Bayern transportiert (Mahler, 1953).

4.3 Fortpflanzung und Jungmuscheln

Seit 1974 ist der Muschelbestand im Wallersee zurückgegangen. Jäger (1974) fand noch bis zu 26 Muscheln einer Art pro Quadratmeter, heute wird die Häufigkeitsstufe 5 (mehr als 10 Muscheln/m²) nur mehr an ganz wenigen Stellen des Wallersees erreicht. Auffallend war das geringe Vorkommen von Jungmuscheln (kleiner als 60 mm) sowohl bei der Teich- als auch bei der Malermuschel. Es ist geplant, dieses Phänomen mit speziellen Methoden (Aussieben des Schlammes) zu untersuchen. Anthropogene Einflüsse, wie übermäßige Eutrophierung und Verschmutzung, können sogar soweit gehen, daß die Reproduktion von Muscheln völlig eingestellt wird und nur eine restliche Population ohne Nachkommen übrigbleibt (Bauer, 1983).

Summary

Investigations on mussels in a lake (Wallersee) of the Austrian Alpine foreland basin
Populations of *Anodonta cygnea* and *Unio pictorum* were investigated on different transects. *Anodonta anatina* was sporadic. Both species were quite common but there were also lots of empty shells. One specimen of *Dreissena polymorpha* was found. *Unio crassus* known from earlier reports could not be established any more. The filtration rate in the whole lake is discussed.

Danksagung

Die vorliegende Untersuchung wurde im Auftrag der Salzburger Landesregierung (Abteilung 6) durchgeführt. Für die Mitarbeit und wertvolle Diskussion danken wir Wolfgang Pölzer, Martin Klein, Roland Oberschmidleitner und Bettina Fuhrmann, für Hin- und Rückfragen Mag. Peter Reischütz (Horn).

LITERATUR

- Bauer, G., 1983: Age structure, age specific mortality rates and population trend of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in North Bavaria. Arch. Hydrobiol. 98, 523–532.
Fechter, R. und G. Falkner, 1990: Weichtiere. Mosaik Verlag, München.
Friese, G., 1986: Vegetationskundliche Untersuchungen in den Einzugsgebieten der Salzburger Alpenvorlandseen: In: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 2 (Hrsg.: Salzburger Landesregierung), Salzburg, 227–264.
Heinisch, W., 1986: Fischereibiologische Untersuchung über Laichplätze und Laichverhalten einiger Wallersee-fische. In: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 2 (Hrsg.: Salzburger Landesregierung), Salzburg, 409–413.
Gaschott, O., 1927: Mollusken des Litorals der Alpen-Vorlandseen im Gebiet der Ostalpen. Int. Rev. Hydrobiol. 17, 304–335.

- Hacker, R. und A. Herzig, 1970: Erstes Auftreten der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* Pallas im Neusiedlersee. Sonderabdruck a. d. Anzeiger d. math.-naturw. Klasse der Öst. Akad. d. Wiss., Nr. 15, 265-267.
- Hochwald, S. und G. Bauer, 1990: Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsökologie der Bachmuschel *Unio crassus* (Phil.) 1788. Schr.-R. Bayer. Landesamt Umweltschutz 97, 31-49.
- Jäger, P., 1974: Limnologische Untersuchungen im Wallersee mit besonderer Berücksichtigung der Ostracodenpopulation. Diss. Univ. Graz.
- Jäger, P., 1986: Chemismus der Vorlandseen und ihrer Zubringer. In: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 2 (Hrsg.: Salzburger Landesregierung), Salzburg, 343-384.
- Kastner, K., 1905: Beiträge zur Molluskenfauna des Landes Salzburg. Jahresber. K.K. Staatsrealschule Salzburg.
- Klemm, W., 1950: Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna Salzburgs. Mitt. Nat. Wiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg, 1. Jhg., 45-54.
- Klemm, W., 1954: Gastropoda und Bivalvia. In: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt 1 (Hrsg.: H. Franz), Innsbruck, 210-280.
- Mahler, F., 1951: Geschichtlicher Überblick über die Erfassung der Wassermolluskenfauna Salzburgs. Mitt. Nat. Wiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg, 2. Jhg., 47-59.
- Mahler, F., 1953: Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Großmuscheln Salzburgs. Mitt. Nat. Wiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg, Jhg. 52/53, 26-48.
- Moog, O. und A. Jagsch, 1980: Zur Erforschungsgeschichte, Fischerei und limnologische Situation der Salzburger Flachgausen - Wallersee, Mattsee, Obertrumer See und Grabensee. In: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 1 (Hrsg.: Salzburger Landesregierung), Salzburg, 93-103.
- Patzner, R. A., R. Hofrichter, R. Glechner und B. Loidl, 1992: Das Vorkommen der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in den Salzburger Alpenvorlandseen. Österreichs Fischerei (in Bearbeitung).
- Reigle, N. J., 1967: An occurrence of *Anodonta* (Mollusca, Pelecypoda) in deep water. Amer. Midl. Natur. 78, 530-531.
- Reischütz, P. L. und F. Seidl, 1982: Gefährdungsstufen der Mollusken Österreichs. Mitt. zool. Ges. Braunau 4, 117-128.
- Reischütz, P. L. und P. Sackl, 1991: Zur historischen und aktuellen Verbreitung der gemeinen Flußmuschel *Unio crassus* Philipsson 1788 (Moll.: Bivalvia: Unionidae) in Österreich. Linzer biol. Beitr. 23/1, 213-232.
- Salzburger Landesregierung, 1980: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 1, Salzburg.
- Salzburger Landesregierung, 1986: Raumbezogene Forschung und Planung im Land Salzburg, Projekt Vorlandseen. Ergebnisband, Heft 2, Salzburg.
- Sampl, H. und P. Mildner, 1973: Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (Pallas) in Kärnten. Carinthia II, 163/83, 489-491.
- Schaber, P., 1991: Positive Entwicklung bei den Seen. Salzburger Landes-Zeitung 34, 4.

Anschrift der Verfasser:

Univ.-Doz. Dr. Robert A. Patzner, Barbara Loidl, Regina Glechner und Robert Hofrichter, Biologische Unterwasser-Forschungsgruppe der Universität Salzburg (BUFUS), Zoologisches Institut, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg, Österreich

2sömmrige **SEEFORELLEN** zu verkaufen

8 bis 10 Stück per kg

Forellenzucht Wienerroither, Oberburgau 49, 4866 Unterach, Tel. 0 76 65 / 85 37

BESATZFISCHE, gesund, la Qualität

KARPFEN, WILDKARPFEN, SCHLEIEN, AMUR, RAPFEN,
STERLET, ZANDER, HECHT, WELS verkauft:

Fischzucht HOFBAUER, Dornach 11, 8443 Gleinstätten, Tel. 0 34 57 / 25 80

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): Patzner Robert A., Loidl Barbara, Glechner Regina,
Hofrichter Robert

Artikel/Article: [Untersuchungen der Großmuschel-Fauna im Wallersee
\(Bundesland Salzburg\) 88-94](#)