

Carinthia II	174./94. Jahrgang	S. 361–368	Klagenfurt 1984
--------------	-------------------	------------	-----------------

Die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha* PALLAS) im Afritzer See (Kärnten, Österreich)

Aus dem Kärntner Institut für Seenforschung

Von Norbert SCHULZ

Mit 6 Abbildungen

Zusammenfassung: Im Afritzer See wurde eine Population von *Dreissena polymorpha* PALLAS untersucht. Die ältesten Individuen waren älter als fünf Jahre, daher muß diese Art schon vor 1978 in den See gebracht worden sein.

Die Altersklassen 0⁺ und 1⁺ sitzen zum allergrößten Teil in den dichten Beständen der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*), welche sich an der Uferhalde oberhalb der Sprungschichte in Pölstern von 1,5 bis 3 m Mächtigkeit entwickelt. Die adulten Individuen saßen hauptsächlich unterhalb der Sprungschichte auf festen Substraten in flacherem Schlammgrund.

Die gemessenen Längen hatten eine Variationsbreite von 2,8 bis 27,8 mm, die Gewichte reichten von 0,001 bis 2,35 g.

Die Wandermuscheln des Afritzer Sees sind mit gleicher Länge leichter als die Wandermuscheln des Keutschacher Sees.

Die Beziehung zwischen Länge (L) und Gewicht (G) lautet:

$$G = 1,16089 \times 10^{-4} \times L^{3,00722}$$

Die Wandermuscheln des Afritzer Sees behalten im Gegensatz zu denen des Keutschacher Sees immer ihre hohe Form. Die Beziehungen zwischen Länge (L) und Höhe (H) und Länge und Dicke (D) werden durch die folgenden Formeln ausgedrückt:

$$H = 0,56460 \times L^{0,96851}$$

$$D = 0,26945 \times L^{1,20938}$$

Synopsis: A population of *Dreissena polymorpha* PALLAS was found in lake "Afritzer See" (46°44'40" N, 13°46'05" E, 752 m a. s. L., surface area 490 ha, maximum depth 22 m). Age distribution, growth, length-weight-relation and meristic parameters were studied.

EINLEITUNG

Über das erste Auftreten der Wandermuschel südlich der Alpen in Kärntner Seen berichten SAMPL und MILDNER (1973 und 1977) sowie SAMPL (1976). Die Wandermuschelpopulation des Keutschacher Sees wurde von

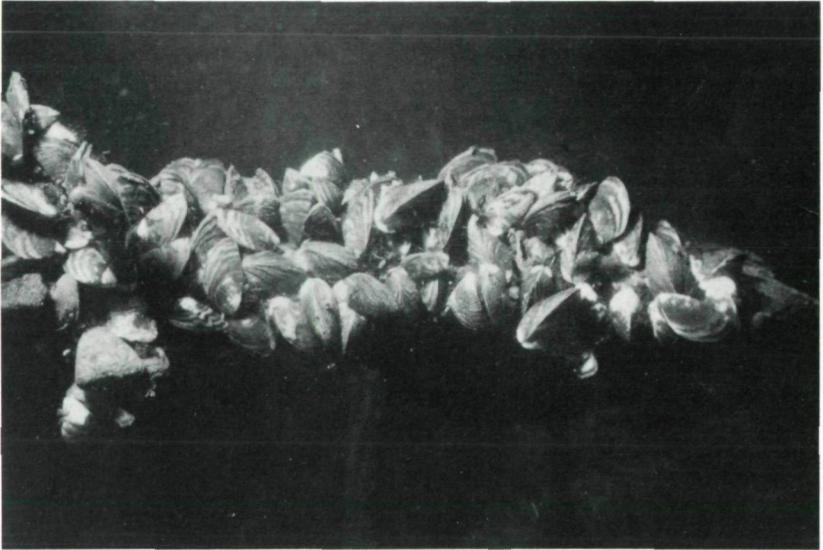


Abb. 1: Wandermuscheln des Afritzer Sees auf einem Holzstück.

SCHULZ (1980) untersucht. In den frühen achtziger Jahren kam es im Afritzer See zu einer sehr schnellen Ausbreitung der Wandermuschel, wobei diese mit einer „explosionsartigen“ Entwicklung der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) einherging (SAMPL, 1978; LEUTE, 1979).

METHODIK

Die Proben wurden im Juli 1983 in zwei Bereichen aufgesammelt:

1) Probe „*Elodea*“ in Tiefen zwischen 2 und 7 m. Hier saßen kleine Wandermuscheln in großer Menge in den dichten Beständen der kanadischen Wasserpest.

2) Probe „Grund“ in Tiefen zwischen 8 und 12 m. Hier saßen hauptsächlich große Individuen der Wandermuscheln auf allen festen Substraten, wie Steinen, Holzstücken und Muscheln (Abbildung 1).

An den Probenstellen wurden die Wandermuscheln mit ihrem Substrat entnommen und im Labor von diesem getrennt. Die Muscheln wurden gewogen (Analysenwaagen METTLER H 35, Genauigkeit 0,001 g) und mit einer Schublehre (Genauigkeit 0,1 mm) vermessen. Die Vermessung erfolgte wie bei SCHULZ (1980) beschrieben.

Das Alter der einzelnen Individuen wurde an den Zuwachsringen der Schalen festgestellt. Zur Überprüfung dieser Altersbestimmung wurde die „PETERSEN“-sche Methode angewandt (WALZ, 1974; SCHULZ, 1980), bei

der die Längenverteilung möglichst vieler Muscheln einer Population graphisch dargestellt wird (Abb. 2). Die Größenverteilung aller Muscheln einer Altersklasse muß eingipfelig sein, und die Größenverteilungen benachbarter Altersgruppen dürften nicht zu sehr überlappen. Normalerweise erscheint eine Kurve mit mehreren Gipfeln und Einsenkungen. Die Einsenkungen stellen ungefähre Grenzen der verschiedenen Jahrgänge der untersuchten Population dar, die Gipfel entsprechen den mittleren Größen der Altersklassen. Im allgemeinen ist diese Methode zumindest für die jüngeren Jahrgänge sehr nützlich und hilft bei der Interpretation der Zuwachsringe.

In Abb. 2 wurden die beiden Probenstellen „*Elodea*“ und „Grund“ gemeinsam dargestellt und mittels Schattierung getrennt.

ERGEBNISSE

Der Lebensraum im Afritzer See

Der Afritzer See hat bis zu einer Tiefe von ca. 7 m verhältnismäßig steil abfallende Halden. Unterhalb dieser Tiefe nimmt das Gefälle deutlich ab. Im Bereich des warmen Wasserkörpers, also von der Sprungschichte bis

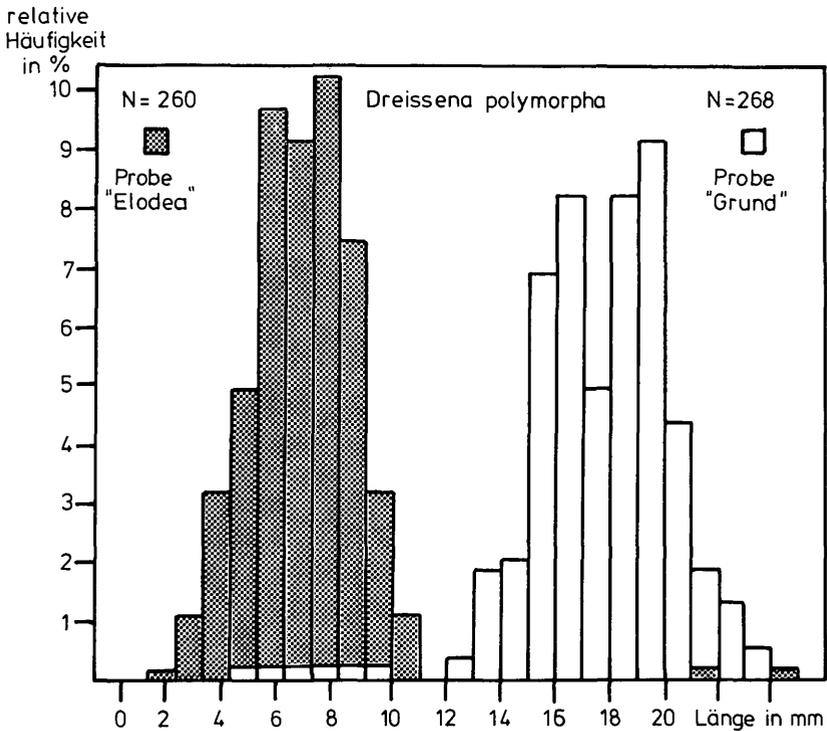


Abb. 2: Längenverteilung der *Dreissena*-Proben.

zur Oberfläche, ist der gesamte Grundbereich rings um den See von der Kanadischen Wasserpest bewachsen, wobei die Bestände eine Mächtigkeit von 1,5 bis 3 m Höhe haben. Wie in Abb. 2 zu entnehmen ist, sitzen in den Beständen der Wasserpest nur kleine Wandermuscheln mit Längen zwischen 2 und 11 mm. Ganz selten finden sich größere Individuen.

Die Schlammflächen des Grundes unterhalb der Sprungschicht werden von den Wandermuscheln gemieden, da sie sich dort mit ihren Bysussfäden nicht festhalten können. Dort sitzen die Wandermuscheln auf allen festen Substraten, die sich bieten. Die Individuen, die dort aufgesammelt wurden, hatten in der Hauptsache Längen zwischen 12 und 26 mm, nur ausnahmsweise kamen kleine Individuen mit Längen zwischen 5 und 10 mm vor.

Altersaufbau der Population

Bei der Beurteilung der Altersklassen wird bei den Wandermuscheln mit vollendeten Kalenderjahren gerechnet, da diese ihr Wachstum von November bis April einstellen (WALZ, 1975) und dieser Wachstumsstillstand auf den Muschelschalen einen „Jahresring“ zurückläßt. Die Muscheln, welche im Juli untersucht wurden, zeigten für die Wachstumszeit von April bis zum Juli noch weitere Zuwachszonen, welche mit einem $+$ hinter der Zahl der abgeschlossenen Jahre vermerkt werden.

Im Untersuchungsmaterial gab es in der Probe „*Elodea*“ hauptsächlich Jungmuscheln der Generation 1982, also Altersklasse 1^+ . Die aller kleinsten Individuen mit Längen zwischen 2 und 4 mm könnten allerdings auch schon der Generation 1983 (0^+) entstammen. Wie bei SCHULZ (1980) erläutert, kann mit einem ersten Auftauchen der Jungmuscheln in der Zeit von Ende Juni bis Ende Juli gerechnet werden. Wo die genaue Grenze zwischen den Altersklassen 0^+ und 1^+ liegt, kann mit dem vorliegenden Material nicht geklärt werden.

In der Probe „Grund“ gab es Individuen der Altersklassen 2^+ bis 5^+ , wobei die Altersklasse 2^+ mit 14%, 3^+ mit 68%, 4^+ mit 15% sowie die Individuen, welche 5^+ und älter waren, mit 3% vertreten waren. In Abb. 2 fällt der Einbruch bei den Wandermuscheln mit Längen von 11 mm auf. Er kann möglicherweise durch ein sehr schlechtes Aufkommen der Generation 1982 erklärt werden, viel wahrscheinlicher ist jedoch ein ungleichmäßiges Auftreten der jungen Individuen, wie es auch EHRENBERG (1957) für die Masurischen Seen beschreibt. Dort sollen die jungen Muscheln im seichten Eulitoral bis zu einer Tiefe von 50 cm den Boden und die Pflanzen besiedeln und in Flecken auftreten, im Gegensatz zur gleichmäßigen Verteilung der Adulten, welche STANCZYKOWSKA (1964) untersucht hat.

Da die Individuen der Generationen 1^+ und möglicherweise 0^+ die *Elodea*-Bestände und die Adulten die festen Substrate des schlammigen Grundes unterhalb der Sprungschicht besiedelten, könnte angenommen werden, daß ein Großteil der zweijährigen Muscheln sich auf dem Weg

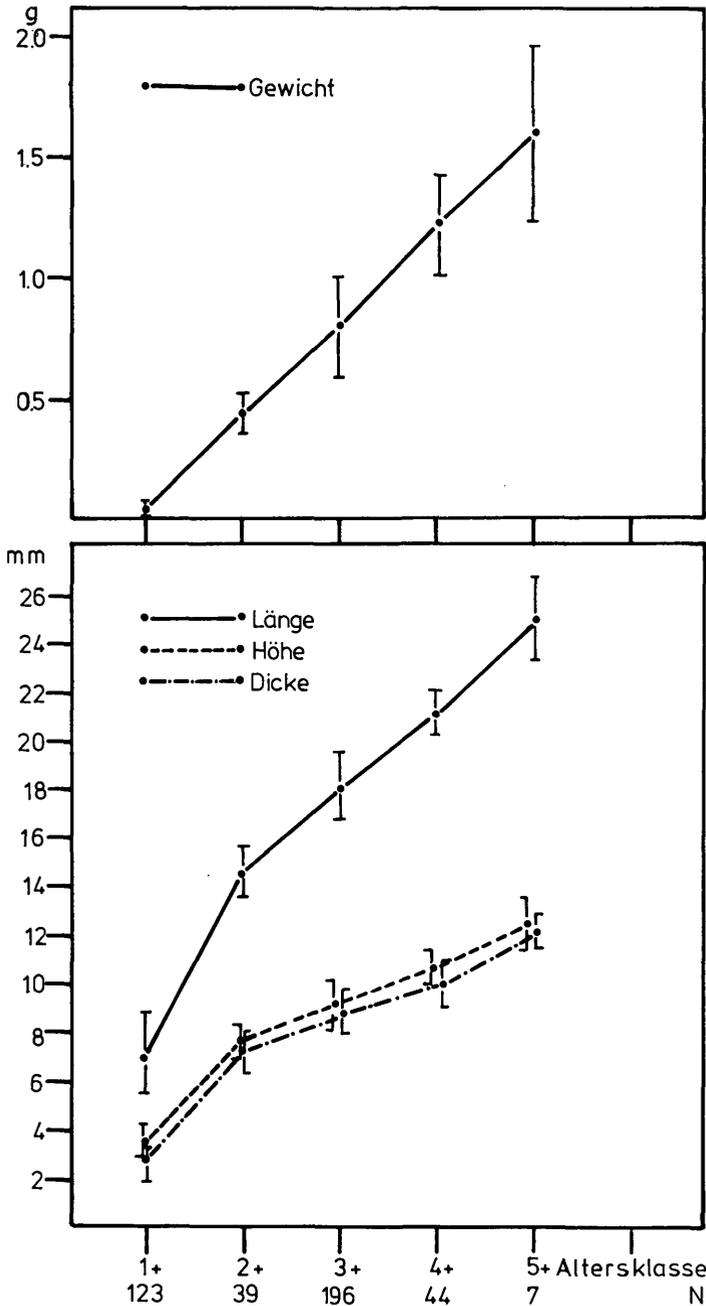


Abb. 3: Abwachskurve der durchschnittlichen Länge, Höhe und Dicke sowie die Gewichtszunahme. Eingetragen sind die Mittelwerte innerhalb der Altersklassen und die Standardabweichungen.
N = die Zahl der untersuchten Wandermuscheln in den einzelnen Altersklassen.

von den *Elodea*-beständen in die Tiefe befanden. Weitere Beobachtungen im Sommer 1984 sollen klären, ob sich der Einbruch in der Längenverteilung mit dem Älterwerden der Muscheln verschiebt oder ob die fehlenden Größenklassen an anderen Stellen gefunden werden können.

Wachstum

Die Wachstumsbestimmung erfolgte durch die direkte Vermessung der gesammelten Muscheln, die Wandermuscheln wurden nach ihrem Alter unterteilt, innerhalb der Altersklassen wurden die Mittelwerte der gemessenen Parameter (Länge, Höhe, Dicke und Gewicht) sowie ihre Standardabweichungen errechnet. Abb. 3 stellt das Wachstum der Parameter dar. Die Einjährigen hatten zur Zeit der Vermessung ein mittleres Gewicht von 0,044 g und eine mittlere Länge von 7,13 mm. Das kleinste Individuum hatte eine Länge von 2,8 mm. Die Altersklasse 5⁺ wog im Durchschnitt 1,59 g und hatte eine durchschnittliche Länge von 25,03 mm. Die größte Wandermuschel hatte eine Länge von 27,8 mm bei einem Gewicht von 2,35 g.

Meristische Parameter

Beim vorliegenden Material wurden die Beziehungen zwischen Länge (L) und Gewicht (G), Länge und Höhe (H) sowie Länge und Dicke (D)

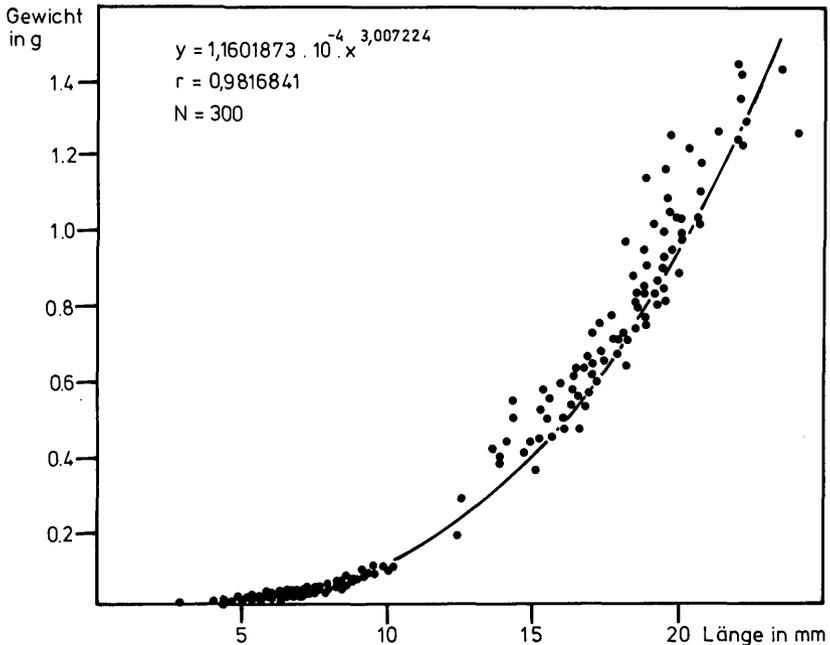


Abb. 4: Afritzer See, *Dreissena polymorpha*: Längen-Gewichts-Beziehung.

berechnet. Diese Beziehungen sind graphisch in den Abb. 4, 5 und 6 dargestellt und durch folgende Formeln ausgedrückt:

$$G = 1,16019 \times 10^{-4} \times L^{3,00722}$$

$$H = 0,56460 \times L^{0,96851}$$

$$D = 0,26945 \times L^{1,20938}$$

Stellen wir mit Hilfe dieser Funktionen Vergleiche mit den Wandermuscheln des Keutschacher Sees (SCHULZ, 1980) an, dann sehen wir, daß Wandermuscheln im Afritzer See mit gleicher Länge zarter gebaut sind und damit auch ein geringeres Gewicht haben. Während die Wandermuscheln des Keutschacher Sees hauptsächlich in die Dicke und weniger in die Höhe wuchsen, behalten die Wandermuscheln des Afritzer Sees immer ihre hohe Form.

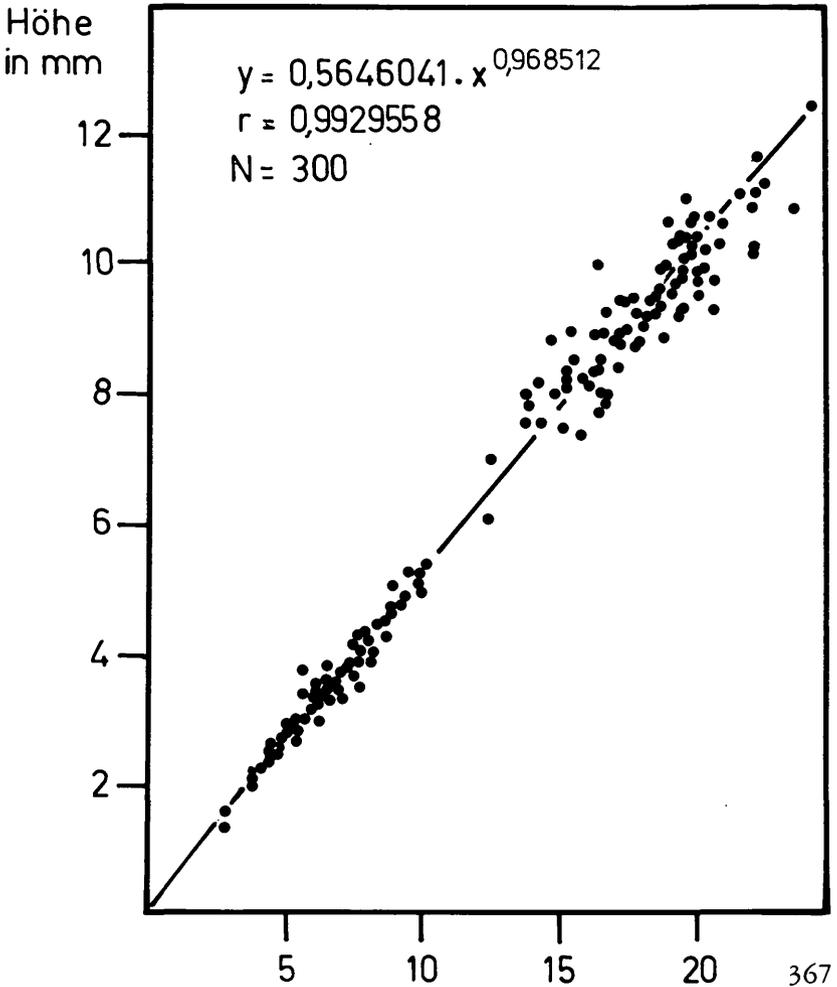


Abb. 5: Afritzer See, *Dreissena polymorpha*: Längen-Höhen-Beziehung.

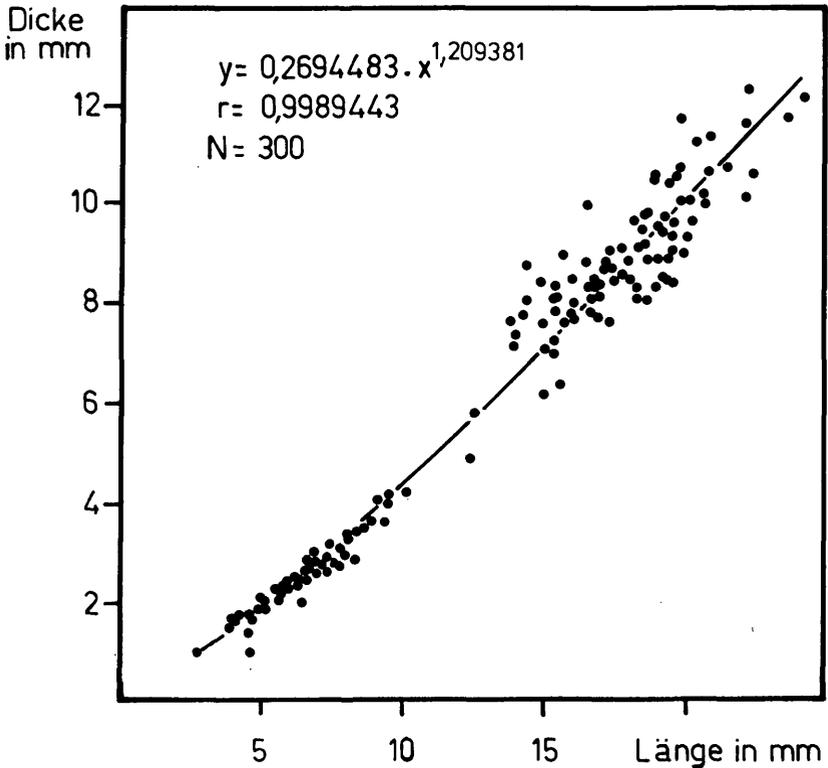


Abb. 6: Afritzer See, *Dreissena polymorpha*: Längen-Dicken-Beziehung.

LITERATUR

- EHRENBERG, H. (1957): Die Steinfauuna der Brandungsufer ostholsteinischer Seen. – Arch. Hydrobiol. 53:87–159.
- LEUTE, G. (1979): *Elodea canadensis*, die Wasserpest in Kärntens Gewässern. – Kärntner Landsmannschaft 1979, 11:8–9.
- SAMPL, H. (1976): Tierwelt. – Die Natur Kärntens, 2:7–164, Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt.
- (1978): Die Massenentwicklung der Wasserpest *Elodea canadensis* im Afritzer See im Jahr 1978. – Kärntner Naturschutzblätter 1978, 17:59–70.
- SAMPL, H., und P. MILDNER (1973): Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in Kärnten. – Carinthia II, Klagenfurt, 163./83.:489–491.
- SCHULZ, N. (1980): Die Wandermuschel (*Dreissena polymorpha* PALLAS) im Keutschacher See (Kärnten, Österreich). – Carinthia II, Klagenfurt, 170./90.:549–559.
- STANCZYKOWSKA, A. (1964): On the relationship between abundance, aggregations and "condition" of *Dreissena polymorpha* PALLAS in 36 Mazurian lakes. – Ekol. Pol. Seria A, 12:654–690.
- WALZ, N. (1974): Rückgang der *Dreissena polymorpha*-Population im Bodensee. – „gwf“ Wasser/Abwasser, 115:20–24.
- (1975): Die Besiedlung von künstlichen Substraten durch Larven von *Dreissena polymorpha*. Arch. Hydrobiol./Suppl. 47 (Falkau-Arbeiten 9): 423–431.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [174_94](#)

Autor(en)/Author(s): Schulz Norbert

Artikel/Article: [Die Wandermuschel \(*Dreissena polymorpha* PALLAS\) im Afritzer See \(Kärnten, Österreich\)- \(mit 6 Abbildungen\) 361-368](#)