

Charakteristische Wassermolluskenarten in verschiedenen Biotoptypen des Bundeslandes Salzburg, Österreich

DANIELA SCHACHINGER & ROBERT A. PATZNER

Universität Salzburg, Organismische Biologie, Hellbrunnerstraße 34, A-5010 Salzburg, Austria.
robert.patzner@sbg.ac.at

Abstract. Characteristic species of freshwater molluscs in different types of biotopes in the province of Salzburg, Austria. – In the province of Salzburg 41 species of water molluscs could be characterized for 12 types of biotopes. Four real ‘communities’ of water molluscs were found. As basics the papers of HÄSSLEIN (1966) and FOECKLER (1990) were taken.

Kurzfassung. Im Bundesland Salzburg konnten 41 Wassermolluskenarten in charakteristischen Gruppierungen in 12 Biotoptypen ausgemacht werden. Vier echte „Gesellschaften“ von Wassermollusken konnten gefunden werden. Grundlagen hierfür bilden die Arbeiten von HÄSSLEIN (1966) und FOECKLER (1990).

Key words. Freshwater molluscs, communities, biotope types, Salzburg, Austria.

Einleitung

Einer Gruppierung („Gesellschaftsbildung“) von Wassermollusken liegt zugrunde, dass gemeinsam vorkommende Arten ähnliche Habitatsprüche haben und ähnliche Gewässertypen charakterisieren (FOECKLER 1990). HÄSSLEIN (1966) betont, dass dem Wasser selbst, als dem ureigensten Lebensfaktor der Schnecke und der Muschel, eine primäre Aufgabe zufällt. Einen weiteren selektierenden Faktor stellt die Höhenzonierung des Untersuchungsgebietes dar, die sich indirekt über die Änderung des Klimas, des Bodens und der Vegetation für die Bildung von Molluskengruppierungen auswirkt. Als drittes, nach HÄSSLEIN (1966) „viel diskutiertes“ Kriterium wirkt der geologische Untergrund durch seine physikalischen und chemischen Eigenschaften.

ØKLAND (1990) spricht neben den oben genannten wichtigen abiotischen Faktoren auch die biotischen Faktoren an, die sich über die Verteilung von Mollusken auf die Bildung von Molluskengruppierungen auswirken. Seinen Untersuchungen zufolge bestimmen sowohl die Anzahl anderer Molluskenarten, als auch deren Abundanz innerhalb eines Habitats das Vorkommen und auch die Lebensbedingungen einer gegebenen Molluskenspezies.

Demnach können Gruppierungen („Gesellschaften“) von Wassermollusken als Bioindikatoren herangezogen werden. PHILLIPSON (1983) erwähnt gegenüber der Ermittlung von Zeigerwerten bei Einzelarten den Vorteil, dass weniger Fehlermöglichkeiten bestehen.

Seit 1993 werden die Wassermollusken im Bundesland Salzburg kartographisch erfasst (PATZNER 1996; PATZNER & SCHREILECHNER 1998). Bisher wurden landesweit 35 Wasserschnecken und 20 Muschelarten gefunden (SCHACHINGER & PATZNER 2004). Aufgrund unterschiedlicher Habitatsprüche der Wassermolluskenarten können innerhalb von 36 Biotoptypen (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994, siehe Tab. 2) unterschiedliche Präferenzen ausgemacht werden.

Methoden

Grundlage zur Untersuchung bildeten Methoden von HÄSSLEIN (1966) und FÖCKLER (1990). HÄSSLEIN (1966) schlägt eine Vorgehensweise analog der pflanzensoziologischen Lehre oder auch Braun-Blanquet-Schule (DIERSCHKE 1994) vor. 55 Wassermolluskenarten des Bundeslandes Salzburg wurden aufgrund ihres Vorkommens in 36 Biotoptypen nach NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994) auf eine eventuelle „Gesellschaftsbildung“ untersucht. Erster Schritt war die Errechnung der drei Parameter: Erwarteter Wert, relative Häufigkeit und Stetigkeit aus der beobachteten Häufigkeit der 55 Molluskenarten in den 36 Biotoptypen. Diese dienen als Entscheidungskriterien zur Auffindung von Charakterarten und Leitformen innerhalb einer möglichen Artengesellschaft bzw. Gewässergruppe, unabhängig von der Abundanz:

Die **beobachteten Häufigkeiten** (Anzahl) einer Art wurden den **erwarteten Häufigkeiten** einer Art gegenübergestellt (Tab. 1). Dabei sind die erwarteten Häufigkeiten diejenigen, die man unter Zugrundelegung der gegebenen Zeilen- und Spaltensummen bei Gleichverteilung erhalten würde. Dadurch kann die Existenz eines näheren Zusammenhangs festgestellt werden (BÜHL & ZÖFEL 2000).

Tab. 1. Erwartete Werte der Arten in den unterschiedlichen Biotoptypen.

Biotoptyp 1		→	Biotoptyp 36	Zeilensumme
Art 1	X (Vorkommen Art 1 in Biotoptyp 1)	↓ →	X (Vorkommen Art 1 in Biotoptyp 36)	Σ
↓	↓ →	↓ →	↓ →	Σ
Art 55	X (Vorkommen Art 55 in Biotoptyp 1)	↓ →	X (Vorkommen Art 55 in Biotoptyp 36)	Σ
Spaltensumme	Σ	Σ	Σ	Gesamtsumme

$$f_{ei} = \text{Zeilensumme} \times \text{Spaltensumme} / \text{Gesamtsumme} \quad (i = 1, \dots, j = 1, \dots, m)$$

$$f_{ei} = \text{Erwartete Häufigkeit, } m = \text{Anzahl der Spalten (36 Biotoptypen), } k = \text{Anzahl der Zeilen (55 Arten)}$$

Stetigkeit (C%): Sie beschreibt die relative Häufigkeit einer Art in einer Gewässergruppe ohne Berücksichtigung in einem Biotop und ihres Auftretens in anderen Biotopen (SCAMONI 1963).

$$C = 100 \times \frac{a}{b} (\%)$$

a = Anzahl der Vorkommen innerhalb des Biotoptyps

b = Gesamtanzahl der Gewässer innerhalb der Gruppe

Die Kategorien der Stetigkeit in Prozent werden in der Anwendung gedrittelt und als hohe (> 66%), mittlere (66% – 33%) und niedere (< 33%) Stetigkeit angegeben.

Die **relative Häufigkeit** (= prozentuales Vorkommen, %Vk) einer Art in einer Gewässergruppe gibt Auskunft über die Stärke ihrer Beziehung zur Gruppe im Vergleich zu anderen Gruppen (FÖCKLER, 1990).

$$\%Vk = 100 \times \frac{a}{b}$$

a = Anzahl der Vorkommen innerhalb des Biotoptyps

y = Anzahl der Gesamtorkommen bezogen auf alle Biotoptypen

Als nächsten Schritt der Untersuchungen ergaben sich Einschränkungen in der Zuordnung der einzelnen Wassermolluskenarten als **charakteristische Arten** für den jeweiligen Biototyp in Form von **Charakter-, Leit- und Begleitarten** durch folgende Faktoren:

1. Nur natürliche Biototypen, die ausreichend (öfter als zehn Mal) beprobt wurden, sind für die Berechnung der statistischen Parameter relevant. Dadurch werden automatisch nur jene Arten berücksichtigt, die in natürlichen Biotopen vorkommen.
2. Von den Pisidien wurden nur die drei häufigsten Arten *Pisidium casertanum*, *P. personatum* und *P. subtruncatum* herangezogen. Von den anderen Arten lagen zurzeit noch zu wenige Daten vor.

Aufgrund dieser Einschränkungen konnten 41 Wassermolluskenarten auf eine „Gesellschaftsbildung“ in 20 Biototypen (Tab. 2) untersucht werden.

Tab. 2. Biototypen nach NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994), die für die Analyse von Wassermolluskengesellschaften herangezogen wurden. Der Biototyp 70003 wurde neu hinzugefügt (PATZNER, unveröffentlicht). Die „Gesellschaften“ sind hervorgehoben. *Klassen der Ökomorphologie (1–4), nicht der Gewässergüte.

Schlüssel	Biototyp	Charakterarten	Leitarten
11120	See, oligotroph, kalkreich	<i>Valvata piscinalis piscinalis</i> , <i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Bithynia tentaculata</i>
11130	See, mesotroph, kalkreich	<i>Anodonta cygnea</i> , <i>Unio pictorum</i>	<i>Bithynia tentaculata</i> , <i>Valvata piscinalis piscinalis</i> , <i>Gyraulus albus</i>
11310	Weiler		<i>Radix auricularia</i>
11320	Teich, naturnah		<i>Radix auricularia</i>
11330	Teich, stark beeinflusst bis denaturiert		<i>Radix auricularia</i>
11410	Tümpel		<i>Galba truncatula</i> , <i>Radix labiata</i>
12110	Quelle	<i>Bythinella austriaca</i> , <i>Pisidium personatum</i>	
12211	Gebirgsbach der Zustandsklasse 1*	-	-
12221	Mittelgebirgsbach der Zustandsklasse 1*		<i>Bythinella austriaca</i>
12222	Mittelgebirgsbach der Zustandsklasse 2*		<i>Bythinella austriaca</i>
12231	Niederungsbach der Zustandsklasse 1*		<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Radix balthica</i> , <i>Pisidium personatum</i> , <i>Pisidium subtruncatum</i>
12232	Niederungsbach der Zustandsklasse 2*		<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Radix balthica</i> , <i>Pisidium personatum</i> , <i>Pisidium subtruncatum</i>
12233	Niederungsbach der Zustandsklasse 3*		<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Radix balthica</i> , <i>Pisidium personatum</i> , <i>Pisidium subtruncatum</i>
12312	Fluss der Zustandsklasse 2*	<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Radix balthica</i>	<i>Pisidium personatum</i> , <i>Pisidium subtruncatum</i>
12313	Fluss der Zustandsklasse 3*	<i>Ancylus fluviatilis</i> , <i>Radix balthica</i>	<i>Pisidium personatum</i> , <i>Pisidium subtruncatum</i>
12510	Wasser-/Entwässerungsgraben		<i>Radix labiata</i>
13110	Totarmgewässer		<i>Bithynia tentaculata</i> , <i>Valvata cristata</i>
14110	Dystrophes Gewässer (Moorsee, -teich, -tümpel)	-	-
70003	Lacke	<i>Pisidium casertanum</i>	<i>Radix labiata</i> , <i>Galba truncatula</i> , <i>Radix labiata</i>

Charakterarten zeichnen sich sowohl durch eine hohe Stetigkeit (C%) als auch durch eine hohe relative Häufigkeit (%Vk) in einer Gruppe aus.

Leitarten (-formen) sind solche Arten, die zwar eine hohe bis mittlere Stetigkeit aufweisen (SCHAEFER & TISCHLER 1983), aber nicht zu den häufigen Arten innerhalb eines Biotoptyps zählen müssen (SCHWERDTFEGGER 1975).

Begleitarten kommen in mehreren Gewässertypen vor und zeigen zu keinem Gewässertyp eine eindeutige Beziehung. Begleitarten scheiden durch ihre ökologische Variabilität für die Charakterisierung von Biotoptypen aus.

Angaben zur Höhenverbreitung der einzelnen Arten findet man bei SCHACHINGER & PATZNER (2004).

Seit Beginn der Molluskenkartierung im Bundesland Salzburg im Jahr 1993 wurden 1.042 Standorte beprobt (3.904 Einzeldaten) – Stand Dezember 2003.

Ergebnisse

Charakteristische Molluskenarten kalkreicher oligotropher Seen

Dreissena polymorpha und *Valvata piscinalis piscinalis* zeigen in diesem Biotoptyp die höchsten Stetigkeiten von 86% (*Dreissena polymorpha*) und 79% (*Valvata piscinalis piscinalis*). Obwohl nur mittlere relative Häufigkeiten auftreten, können sie hier als Charakterarten ausgewiesen werden, da das Vorkommen in anderen Biotoptypen, ausgenommen kalkreiche, mesotrophe Seen (siehe dort), zu vernachlässigen ist.

Bei *Dreissena polymorpha* liegt der beobachtete Wert sogar 6,3-fach über dem erwarteten Wert, während der beobachtete Wert von *Valvata piscinalis piscinalis* den erwarteten Wert immerhin um das 3,3-fache übersteigt.

Bithynia tentaculata zeigt ebenfalls eine Stetigkeit von 79%, jedoch fällt der Wert der relativen Häufigkeit mit 14% eher gering aus, der sich daraus ergibt, dass die Art relativ häufig und gleichmäßig verteilt in Biotoptypen wie Weiher, Teichen und Totarmgewässern vorkommt. Der erwartete Wert liegt hier 2,1-fach über dem beobachteten Wert.

Als Begleitarten können die Arten *Gyraulus albus*, *Radix auricularia*, *Planorbis carinatus*, *Planorbis planorbis*, *Anodonta anatina*, *Pisidium subtruncatum* und *Musculium lacustre* genannt werden.

Charakteristische Molluskenarten kalkreicher mesotropher Seen

Als charakteristische Arten treten mit höchster Stetigkeit von jeweils 100% die beiden Arten *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* hervor und werden als Charakterarten für diesen Biotoptyp eingestuft. Der beobachtete Wert liegt bei beiden Arten 6-fach über dem erwarteten Wert.

Valvata piscinalis piscinalis zeigt in diesem Biotoptyp mittlere Werte für die Stetigkeit (60%) und die relative Häufigkeit (53%). Der beobachtete Wert liegt um das 2,9-fache über dem erwarteten Wert. *Bithynia tentaculata* weist zu einer hohen Stetigkeit von 69% eine mittlere relative Häufigkeit von 39% auf. Der erwartete Wert liegt 2,1-fach über dem beobachteten. Vergleichbar sind die Werte von *Bithynia tentaculata* mit jenen in kalkreichen, oligotrophen Seen.

Mit mittleren Werten für die Stetigkeit und die relative Häufigkeit kann *Gyraulus albus* ebenfalls als Leitart definiert werden; der beobachtete Wert liegt 2,4-fach über dem erwarteten Wert.

Begleitarten sind *Viviparus contectus*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Valvata cristata*, *Radix amplexa*, *Radix auricularia*, *Stagnicola corvus*, *Gyraulus acronicus*, *Gyraulus parvus*, *Hipppeutis complanatus*, *Acroloxus lacustris*, *Planorbis planorbis*, *Anodonta anatina*, *Unio pictorum*, *Pisidium subtruncatum*, *Sphaerium corneum* und *Dreissena polymorpha*.

Obwohl sich Ähnlichkeiten zwischen dem Vorkommen von Wassermollusken in kalkreichen, oligotrophen und kalkreichen, mesotrophen Seen ergeben, bestehen dennoch Schwerpunkte für einen der beiden Biotoptypen.

Charakteristische Arten für Quellen

Die höchste Stetigkeit für diesen Biotoptyp zeigt *Bythinella austriaca* mit über 79%. Eine geringe relative Häufigkeit von unter 20% spricht zwar gegen eine Einstufung dieser Art als Charakterart, jedoch ist hier in diesem Zusammenhang der beobachtete Wert für die Einstufung als Charakterart ausschlaggebend, der um das 6,8-fache über dem erwarteten Wert liegt. Eine weitere Charakterart ist *Pisidium personatum*. *Pisidium casertanum* wird als Begleitart eingestuft.

Charakteristische Arten für Gebirgsbäche

Gebirgsbäche sind artenarm oder gänzlich ohne Mollusken. Die Arten, die als Begleitarten in Gebirgsbächen erwähnenswert auftreten sind *Ancylus fluviatilis* und *Pisidium casertanum*.

Charakteristische Arten für Mittelgebirgsbäche

Bythinella austriaca ist mit Werten für die Stetigkeit von 52% und einer relativen Häufigkeit von 28% die hervorstechendste.

Begleitarten bilden die Arten *Galba truncatula*, *Radix labiata* (= *R. peregra*), *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium casertanum* und *P. personatum*.

Charakteristische Arten für Niederungsbäche

Die Arten *Radix balthica* (= *R. ovata*), *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium personatum* und *Pisidium subtruncatum* kommen in allen drei Zustandsklassen vor. Nur bei *Radix balthica* erkennt man sowohl eine Abnahme der Stetigkeit als auch eine Abnahme der relativen Häufigkeit mit Abnahme der Natürlichkeit des Gewässers. Die drei anderen Arten zeigen in etwa eine Gleichverteilung über die drei Zustandsklassen betreffend ihrer Werte von relativer Häufigkeit und Stetigkeit. Diese vier Arten werden aufgrund ihrer Beständigkeit als Leitarten für Niederungsbäche eingestuft.

Als Begleitarten gelten *Potamopyrgus antipodarum*, *Galba truncatula*, *Radix labiata*, *Anisus septemgyratus*, *Planorbis corneus*, *Planorbis planorbis* und *Pisidium casertanum*. Diese kommen nur in zwei der drei Zustandsklassen vor. Jene Arten, die nur in einer der drei Zustandsklassen vorkommen, beschränken sich auf die 1. oder die 2. Zustandsklasse. Das sind *Bythinella austriaca*, *Valvata cristata*, *Physella heterostropha*, *Unio pictorum* und *Musculium lacustre*.

Charakteristische Arten für Flüsse

Als charakteristische Arten treten mit höchster Stetigkeit von jeweils 100% die beiden Arten *Radix balthica* (= *R. ovata*) und *Ancylus fluviatilis* hervor und werden als Charakterarten für diesen Biotoptyp (morphologische Zustandsklasse 2 und 3) eingestuft. Der beobachtete Wert liegt bei beiden Arten 4,1-fach über dem erwarteten Wert.

Charakteristische Arten für temporäre Gewässer (Tümpel)

Eine mittlere Stetigkeit von über 38% für diesen Biotoptyp zeigt *Galba truncatula*. Sie zeigt aber nur eine geringe relative Häufigkeit von 8%. *Radix labiata* (= *R. peregra*) weist ähnliche Werte für beide Parameter auf.

Arten mit geringer Stetigkeit aber vergleichsweise hoher relativer Häufigkeit sind *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola fuscus*, *Hippeutis complanatus* und *Segmentina nitida*.

Begleitarten mit nur geringen Werten für beide Parameter sind *Bathymphalus contortus*, *Aplexa hypnorum*, *Gyraulus crista*, *G. laevis*, *Planorbis carinatus*, *Planorbis corneus*, *Musculium lacustre* und *Sphaerium corneum*.

Charakteristische Arten für Weiher und Teiche (naturnah bis denaturiert)

Diese Biotoptypen werden in der Bewertung zusammengefasst, da grundsätzlich Teiche künstliche Weiher darstellen.

Radix auricularia zeigt in Weihern und naturnahen Teichen eine mittlere Stetigkeit von jeweils über 40% mit nur geringen relativen Häufigkeiten, weshalb sie für diesen Biotoptyp als Leitart eingestuft wird. *Hippeutis complanatus* kommt mit einer Stetigkeit von 20% und einer relativen Häufigkeit von über 15% vor.

Gyraulus albus kommt sowohl in Weihern als auch in denaturierten Teichen vor und zwar mit einer Stetigkeit von über 16% im letzten Biotop. Auch *G. crista*, *Anodonta anatina* und *Musculium lacustre* zeigen in denaturierten Teichen ein Vorkommen, wenn auch ein geringes. Die Arten *Bithynia tentaculata*, *Valvata cristata*, *V. piscinalis piscinalis*, *Lymnaea stagnalis*, *Stagnicola corvus*, *Gyraulus parvus*, *Planorbis carinatus*, *Planorbarius corneus* und *Unio pictorum* kommen nur in Weihern oder naturnahen Teichen vor.

Charakteristische Arten für Totarmgewässer

Die Arten mit den höchsten Vorkommen in diesem Biotoptyp sind *Bithynia tentaculata* und *Valvata cristata*, weshalb sie hier auch als Leitarten eingestuft werden. Beide weisen Werte von einer mittleren Stetigkeit, 46% bei *Bithynia tentaculata* und 38% bei *Valvata cristata*, mit einer nur geringen relativen Häufigkeit von unter 4% auf.

Begleitarten sind *Lymnaea stagnalis*, *Bathyomphalus contortus*, *Physella heterostrophia*, *Pisidium casertanum* und *P. subtruncatum*.

Charakteristische Arten für Wasser-/Entwässerungsgräben

Radix labiata (= *R. peregra*) ist in diesem Biotoptyp jene Art mit der höchsten Stetigkeit von 38%. Eher gering fällt jedoch die relative Häufigkeit von 14% aus.

Begleitarten sind *Galba truncatula*, *Bathyomphalus contortus*, *Gyraulus crista*, *Stagnicola corvus*, *Anisus spirorbis* und *Planorbis planorbis*.

Charakteristische Arten für Dystrophe Gewässer

Nur zwei Arten treten für diesen Biotoptyp mit einem geringen Vorkommen in den Vordergrund. *Galba truncatula* mit einer Stetigkeit von 23% aber einer relativen Häufigkeit von etwas über 1%. Außerdem *Segmentina nitida* mit einer Stetigkeit von über 15% bei einer relativen Häufigkeit von etwa 18%.

Charakteristische Arten im „Hochgebirge“

Das Hochgebirge (mit Höhen über 2.000 m) ist kein Biotoptyp im Sinne von NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994). Hier sind in stehenden (Klein-)gewässern nur 2 Arten vertreten: *Pisidium casertanum* und *Galba truncatula*. Da die Arten jedoch auch oft getrennt auftreten, kann man nicht von einer „Gesellschaft“ sprechen. Fließgewässer in dieser Höhe sind frei von Mollusken.

Die Gewässertypen Flussarm, Auenstillgewässer und Feuchtlandschaftsreste in der Kulturlandschaft sind im Vorkommen der Arten nur vereinzelt vertreten.

Diskussion

Von einer echten „Gesellschaftsbildung“ im Sinne der pflanzensoziologischen Lehre oder Braun-Blanquet-Schule (DIERSCHKE 1994) kann man nach den vorliegenden Ergebnissen im Bundesland Salzburg nur bei 4 Biotoptypen sprechen: Die *Bythinella austriaca*-*Pisidium*

personatum-Gesellschaft in Quellen, die *Radix balthica*-*Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft in Flüssen, die *Anodonta cygnea*-*Unio pictorum*-Gesellschaft in kalkreichen, mesotrophen Seen sowie die *Valvata piscinalis piscinalis*-*Dreissena polymorpha*-Gesellschaft in kalkreichen, oligotrophen Seen.

Übereinstimmungen mit HÄSSLEIN (1966) und FOECKLER (1990) gibt es besonders bei der *Bythinella austriaca*-Gesellschaft der Quellausflüsse. Als Assoziation, Verband und Ordnung tritt allein die Art *Bythinella austriaca* auf, während *Pisidium personatum* als einzige Art die Klasse dieser Gesellschaft bildet (HÄSSLEIN 1966). HÄSSLEIN (1966) meint dazu: „Die *Bythinella*-Gesellschaft ist eine Zweiertengesellschaft von beispielhafter Geschlossenheit“. Interessant ist, dass es starke Zusammenhänge zwischen dem Auftreten der Wassermolluskenarten in Quellen und in Gebirgs- und Mittelgebirgsbächen gibt.

Auch die beiden Arten *Ancylus fluviatilis* und *Radix balthica* zeichnen sich laut Ergebnisse der Wassermolluskenkartierung im Bundesland Salzburg als „beispielhafte“ Zweiertengesellschaft für Flüsse, besonders für Salzach und Saalach ab. Dafür spricht, dass keine anderen Arten ein relevantes Vorkommen für diesen Biotoptyp zeigen. FOECKLER (1990) jedoch definiert *Ancylus fluviatilis* als Charakterart der „Bergbachgemeinschaft des Bayerischen Waldes“ und weist in seinen Ergebnissen darauf hin, dass „*Ancylus fluviatilis* zwar in hohen Abundanzen und mit hoher Stetigkeit in allen Fließwassertypen lebt, jedoch nur in den untersuchten Bergbächen vorkommt“. Für die Donau als Biotoptyp „Fluss“ definiert FOECKLER (1990) *Ancylus fluviatilis* neben *Radix balthica* (nur) als Begleitart der „Verarmten *Theodoxus*-Gesellschaft“, angelehnt an die „*Theodoxus transversalis-danubialis*-Gesellschaft der Donau“ nach HÄSSLEIN (1966). Interessant ist auch das Vorkommen der beiden Arten in Niederungsbächen, wo sie als Leitarten definiert werden.

Als weitere Arten werden *Valvata piscinalis*, *Unio pictorum*, *Anodonta anatina*, *Stagnicola corvus* und *Dreissena polymorpha* in HÄSSLEIN (1966) in der Ordnung Bewohner permanenter Fließ- und Stillgewässer zusammengefasst. Diese Klassifizierung stellt bereits einen sehr breiten ökologischen Fächer dar, der erkennen lässt, wie weit gestreut Molluskengesellschaften sein können.

Im Rahmen der Wassermolluskenkartierung in Salzburg zeigt *Galba truncatula* für temporäre und dystrophe Gewässer ein erwähnenswertes Vorkommen. Auch *Segmentina nitida* ist für dystrophe Gewässer anzuführen. Keine relevante Zuordnung für dystrophe Gewässer oder Sümpfe gibt es von *Radix labiata*, dafür aber für temporäre Gewässer wie Tümpel und Lacken. Auch *Pisidium casertanum* zeigt für temporäre Gewässer ein charakteristisches Auftreten ist jedoch in vielen anderen Gewässertypen ebenso anzutreffen.

Danksagung

Für wertvolle Hinweise danken wir Herrn Mag. Peter L. Reischütz (Horn, Österreich).

Literatur

- BÜHL, A. & ZÖFEL, P. (2000): SPSS. Version 9. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. Addison Wesley, München.
- DIERSCHEKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Verlag Ulmer, Stuttgart.
- FOECKLER, F. (1990): Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraums Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. Beiheft 7. – In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen/Salzach.
- HÄSSLEIN, L. (1966): Die Molluskengesellschaften des Bayerischen Waldes und des anliegenden Donautales. – Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 20: 1–177.
- NOWOTNY, G. & HINTERSTOISSER, H. (1994): Biotopkartierung Salzburg: Kartierungsanleitung. – Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02.
- ØKLAND, J. (1990): Lakes and Snails. Universal Book Services/Dr. W. Backhuys, Oegstgeest.
- PATZNER, R. A. (1996): Zoologische Kartierung im Bundesland Salzburg: Wassersnellen und Muscheln. Jahrbuch der Universität Salzburg 1993–1995. Verlag Roman Kovar, München, 281–289.
- PATZNER, R. A. & SCHREILECHNER, P. (1998): Kartierung von Süßwassermollusken im Bundesland Salzburg (Österreich). – Heldia 4, Sonderheft 6: 13–16.

- PHILLIPSON, J. (1983): Bioindicators, biological surveillance and monitoring. – Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1983: 121–123.
- SCAMONI, A. (1963): Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2. Auflage. G. Fischer, Jena.
- SCHACHINGER D. & PATZNER, R. A. (2004): Kartierung von Wassermollusken im Bundesland Salzburg, Österreich - Stand 2003. – Malakologische Abhandlungen **22**: 37–47.
- SCHAEFER, M. & TISCHLER, W. (1983): Ökologie, Wörterbücher der Biologie. UTB, G. Fischer, Stuttgart.
- SCHWERDTFEGER, F. (1975): Lehrbuch der Tierökologie. P. Parey, Hamburg, Berlin, Stuttgart.

Bei der Redaktion eingegangen am 12. Mai 2003, zum Druck angenommen am 5. Mai 2004.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Malakologische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Schachinger Daniela, Patzner Robert A.

Artikel/Article: [Charakteristische Wassermolluskenarten in verschiedenen Biotoptypen des Bundeslandes Salzburg, Österreich 49-56](#)