©Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Die Süßwassermollusken der Gemeinde Neumarkt in Salzburg

The freshwater mollusks of the community of Neumarkt in Salzburg

Domingo HEBER & Robert A. PATZNER

Schlagwörter: Neumarkt, Wallersee, Wasserschnecken, Muscheln, Salzburg (Österreich).

Key words: Neumarkt, Lake Wallersee, freshwater molluscs, Salzburg (Austria).

Zusammenfassung: Im Rahmen des Projektes „Vielfalt für Neumarkt" wurden ausgewählte Gewässer des Gemeindegebietes auf dort lebende Süßwassermollusken untersucht. Vorhandene Daten zu dem zur Gemeinde Neumarkt gehörenden Abschnitt des Wallersees konnten in die Betrachtung einbezogen werden. Neben 13 von 21 im Bundesland Salzburg nachgewiesenen Muschelarten konnten auch 22 von 38 Wasserschneckenarten im Untersuchungsgebiet gefunden werden.

Summary: In the scope of the project „Vielfalt für Neumarkt" the freshwater mollusks in chosen waters within the territory of Neumarkt have been investigated. Existing data for the parts of the lake Wallersee have been included. 13 of 21 reported mussel species for the province of Salzburg could be found. Also 22 of 36 species of freshwater snails known for this province could be reported for the district of Neumarkt.

1. Einleitung

Neumarkt ist eine ländliche Gemeinde am nördlichen Ufer des Wallersees. Das Gemeindegebiet deckt eine Fläche von rund 36 km² ab, auf der etwa 5800 Menschen wohnen. Neben dem Hauptort Neumarkt an der Nordwestgrenze des Gemeindegebietes zählen eine Vielzahl von kleineren Ortschaften und Ansiedlungen zur im Jahr 2000 zur Stadt erhobenen Gemeinde Neumarkt am Wallersee (Abb. 1). Das Ufer des Wallersees befindet sich auf 506 m ü. NN. Der Lehmberg stellt mit 1027 m die höchste Erhebung des Gemeindegebietes dar. Die Gemeinde befindet sich geologisch im sogenannten Molassebecken des Alpenvorlandes, in welchem im Tertiär der Verwitterungs-

schutt der entstehenden Alpen sedimentierte. Dieses Gebiet wird der Bioregion Österreichisch-Bayerisches-Alpenvorland zugeordnet, die sich von den Alpen im Süden bis zu den Granit- und Gneisgebieten der Böhmischen Masse im Norden erstreckt (MOOG et al. 2001).

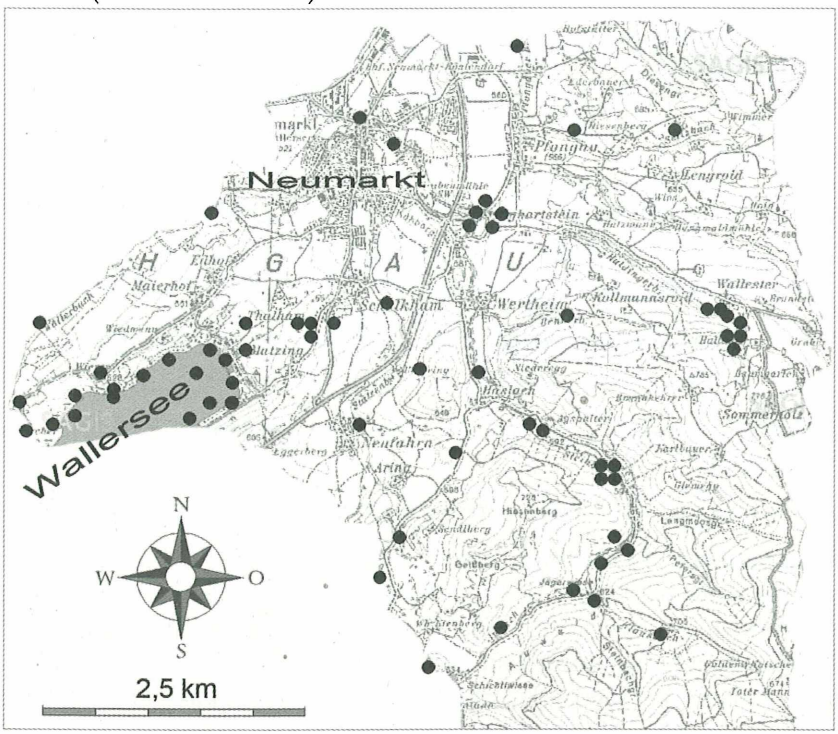

Abb. 1: Gemeindegebiet von Neumarkt mit Probenahmestellen. Kartengrundlage: SAGIS.

Vom „Netzwerk Natur Salzburg", einem informellen Zusammenschluss verschiedener mit Natur- und Biotopschutz befassten Gruppen, Institutionen und Einzelpersonen im Bundesland Salzburg, wurde in den Jahren 2007 und 2008 die Gemeinde Neumarkt am Wallersee hinsichtlich ihrer Artengarnitur in möglichst vielen Organismengruppen untersucht. Die hier vorgestellten Ergebnisse bezüglich der Wassermollusken wurden von Studenten der Arbeitsgruppe Organismische Biologie der Universität Salzburg im Rahmen ihrer jeweiligen Abschlussarbeiten in den Jahren 2007 bis 2009 erhoben. Die Daten zum Neumarkter Anteil des Wallersees stammen bereits aus dem Jahr 2006 und wurden ursprünglich unabhängig vom Projekt „Vielfalt für Neumarkt" für den gesamten Wallersee erhoben (AUINGER & PATZNER 2006).

Da Wassermollusken, im Gegensatz z.B. zu ebenfalls regelmäßig in Gewässern vorkommenden Insekten(larven), keine terrestrische Lebensphase aufweisen, sind sie permanent den dort herrschenden Bedingungen ausgesetzt und

besitzen auch nur ein vergleichsweise geringes Ausbreitungspotential (FALKNER 1990). Dadurch eignen sie sich in besonderer Weise zur Beurteilung der ökologischen Bedingungen eines Gewässers. Ein weiterer Vorteil ist ihre ganzjährige Nachweisbarkeit in den Gewässern, wodurch sich eine Untersuchung saisonal unabhängig gestalten lässt. Neben der geringen Mobilität zeichnen sich Wassermollusken zudem durch eine besonders starke Substratgebundenheit aus und können somit als geeignete Lebensraumindikatoren aufgefasst werden (REISCHÜTZ & REISCHÜTZ 2007). Insbesondere die Mollusken der Kleingewässer sind deshalb aber auch durch Habitatverlust durch die zunehmend intensivere Landnutzung in steigendem Maß bedroht (FOISSNER & ADAM 1980).

Seit 1993 werden von der "Biologischen Unterwasser-Forschungsgruppe der Universität Salzburg" (BUFUS) die Wassermollusken im Bundesland Salzburg kartiert, wodurch für mallakologische Untersuchungen ein hochwertiger Vergleichsdatensatz bereitsteht (PATZNER 1995, SCHACHINGER & PATZNER 2004, PATZNER 2006).

2. Material und Methode

An insgesamt 68 Stellen im Gebiet der Gemeinde Neumarkt wurden Proben genommen. 37 Probestellen entfielen auf kleinere Standgewässer und 17 auf Fließgewässer. 14 Probestellen am Wallersee lagen auf dem Territorium der Gemeinde Neumarkt und wurden somit in die Untersuchung einbezogen. Die Probenahmen erfolgten nach dem time-catch Verfahren (ØKLAND 1990). Hierbei wird über 30 min das Substrat durchsiebt und submerse Vegetation, größere Steine und Holzstücke sowie ein eventuell vorhandener Genist-Saum manuell abgesucht (COLLING 1992, PATZNER 1994). Die Proben werden anschließend mit einem Siebsatz (0,6; 2; 6 und 20 mm) nach Größe aufgetrennt, gewaschen und die enthaltenen Arten unter dem Binokular nach KORNIUSHIN & HACKENBERG (2000), GLÖER (2002), GLÖER & MEIER-BROOK (2003) und KILLEEN et al. (2004) bestimmt und quantifiziert (Tab. 1). Für photographische Aufnahmen wurden eine ColorView-III-Kamera und die zugehörige CellA-Bediensoftware sowie ein ESEM Philips XL-30 Elektronenmikroskop verwendet.

Tab. 1: Die in den Gewässern von Neumarkt am Wallersee nachgewiesenen Muscheln und Wasserschnecken und deren Rote Liste Status nach REISCHÜTZ & REISCHÜTZ (2007), Abkürzungen siehe Abb. 2; + = wenige Individuen (< 15 Schnecken oder Kleinmuscheln bzw. ≤ 1 Großmuschel/m²), ++ = mittlere Häufigkeit (15 - 70 bzw. 2 - 10/m²), +++ = häufiges Vorkommen (> 70 bzw. 10/m²). *) nur alte Schalen (siehe Text).

© Verlag Alexander Just, Hochbergern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Art	Fließgewässer	Stehende Gewässer	Wallersee	Rote Liste Status
Acroloxus lacustris		+	+	NT
Ancylus fluviatilis	+			LC
Anisus leucostoma		++		LC
Anisus spirorbis	+	+		VU
Bathyomphalus contortus		+		VU
Bythinella austriaca	+++	+	+	NT
Bithynia tentaculata		+	+++	LC
Galba truncatula	+	++		LC
Gyraulus albus		++	++	NT
Gyraulus crista		+		LC
Gyraulus parvus		++		NE
Hippeutis complanatus		++	+	VU
Physella acuta			++	NE
Planorbis planorbis			++	LC
Radix ampla			++	NT
Radix auricularia			++	LC
Radix balthica		++		LC
Radix labiata	+	++		LC
Stagnicola corvus			+	LC
Stagnicola turricula			+	NT
Valvata cristata		+	+	LC
Valvata piscinalis piscinalis			++	LC
Schnecken total	5	13	14	
Anodonta cygnea			+	NT
Dreissena polymorpha			+++	NE
Musculium lacustre		+		LC
Pisidium casertanum	++	++	+	LC
Pisidium henslowanum			+	LC
Pisidium milium			+	LC
Pisidium moitessierianum			++	LC
Pisidium nitidum		+		LC
Pisidium obtusale	++	+		LC
Pisidium personatum	++	+		LC
Pisidium subtruncatum			++	LC
*Unio crassus**)	+*)			CR
Unio pictorum			+	NT
Muscheln total	4	5	8	
Mollusken total	9	18	22	

3. Ergebnisse

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Im Rahmen des Projekts Vielfalt für Neumarkt konnten 35 von insgesamt 57 (PATZNER 2006) bisher im Bundesland Salzburg freilebend nachgewiesenen Süßwassermolluskenarten auf dem Gemeindegebiet festgestellt werden (Abb. 1). Mit 13 von 21 Muschelarten und 22 von 36 Süßwasserschneckenarten sind in diesen beiden Molluskengruppen jeweils mehr als der Hälfte der überhaupt im Bundesland vorhandenen Vertreter angetroffen worden. Im Neumarkter Anteil des Wallersees konnte dabei mit 22 Arten die größte Diversität beobachtet werden. Nachfolgend zeichneten sich auch die kleineren, stehenden Gewässer des Gemeindegebietes mit zusammengenommen 18 Arten durch eine reichhaltige Malakofauna aus. Mit nur neun Süßwassermollusken in den Fließgewässern der Gemeinde Neumarkt sind diese hier deutlich der artenärmste Lebensraumtyp für Wassermollusken.

Insgesamt 30 % der in der Gemeinde Neumarkt vorkommenden Arten werden in der Roten Liste der Weichtiere Österreichs (REISCHÜTZ & REISCHÜTZ 2007) als gefährdet (VU) oder auf der Vorwarnliste (NT) geführt (Abb. 2). Die gefährdetsten Arten in der Gemeinde Neumarkt sind die Schnecken *Anisus spirorbis, Bathyomphalus contortus* und *Hippeutis complanatus* (Abb. 3A) sowie die Großmuscheln *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum*. Einen Spezialfall stellt *Unio crassus* (siehe Diskussion) dar, von der in einer früheren Untersuchung im Statzenbach bei Schalkham alte Schalen gefunden wurden.

Nur zwei Arten, *Pisidium casertanum* (Abb. 3B) und *Bythinella austriaca* (Abb. 3C) konnten für alle drei betrachteten Lebensraumtypen nachgewiesen werden. *Pisidium casertanum* erreichte im Wallersee nur geringe, in den beiden übrigen Lebensräumen jedoch mittlere Individuendichte. In den Fließgewässern fand sich die Österreichische Quellschnecke *Bythinella austriaca* als einzige Molluskenart in hohen Abundanzen, ist jedoch in den kleineren Standgewässern und im Wallersee nur vereinzelt nachweisbar.

Drei der nachgewiesenen Weichtierarten waren sogenannte Neozooen. So wurden im Wallersee die invasive Wandermuschel *Dreissena polymorpha* und die aus Neuseeland stammende Schnecke *Physella acuta* (Abb. 3D) und in den kleineren Standgewässern die nordamerikanische Schnecke *Gyraulus parvus* gefunden.

Als ungefährdet können in der Regel Arten gelten, die in besonders hohen Abundanzen auftreten. So fanden sich im Wallersee die Gemeine Schnauzenschnecke *Bithynia tentaculata* und die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in besonders hohen Individuendichten. In den kleinen Standgewässern konnte keine Molluskenart eine vergleichbar hohe Dominanz erlangen. Typische Vertreter der Malakofauna der Kleingewässer wie *Galba truncatula* (Abb. 3E) waren jedoch zumindest mit mittlerer Häufigkeit in den Proben vertreten.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

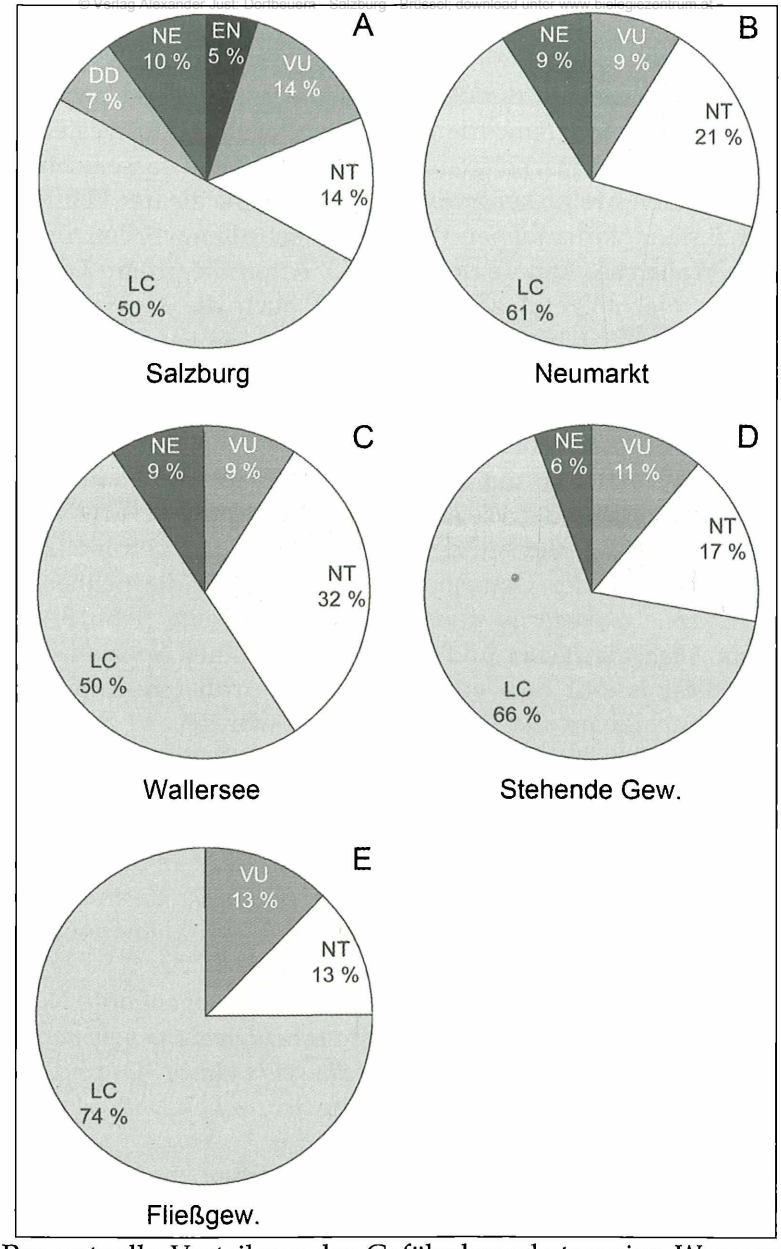

Abb. 2: Prozentuelle Verteilung der Gefährdungskategorien Wassermollusken in der Roten Liste Österreichs (REISCHÜTZ & REISCHÜTZ 2007) A: Bundesland Salzburg (PATZNER 2006), B: Gemeindegebiet Neumarkt, C: Wallersee, Gemeinde Neumarkt, D: Stehende Kleingewässer, Neumarkt, E: Fließgewässer Neumarkt; EN = stark gefährdet, VU = gefährdet; NT = Gefährdung droht; LC = ungefährdet, DD = Datenlage ungenügend; NE = nicht eingestuft.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

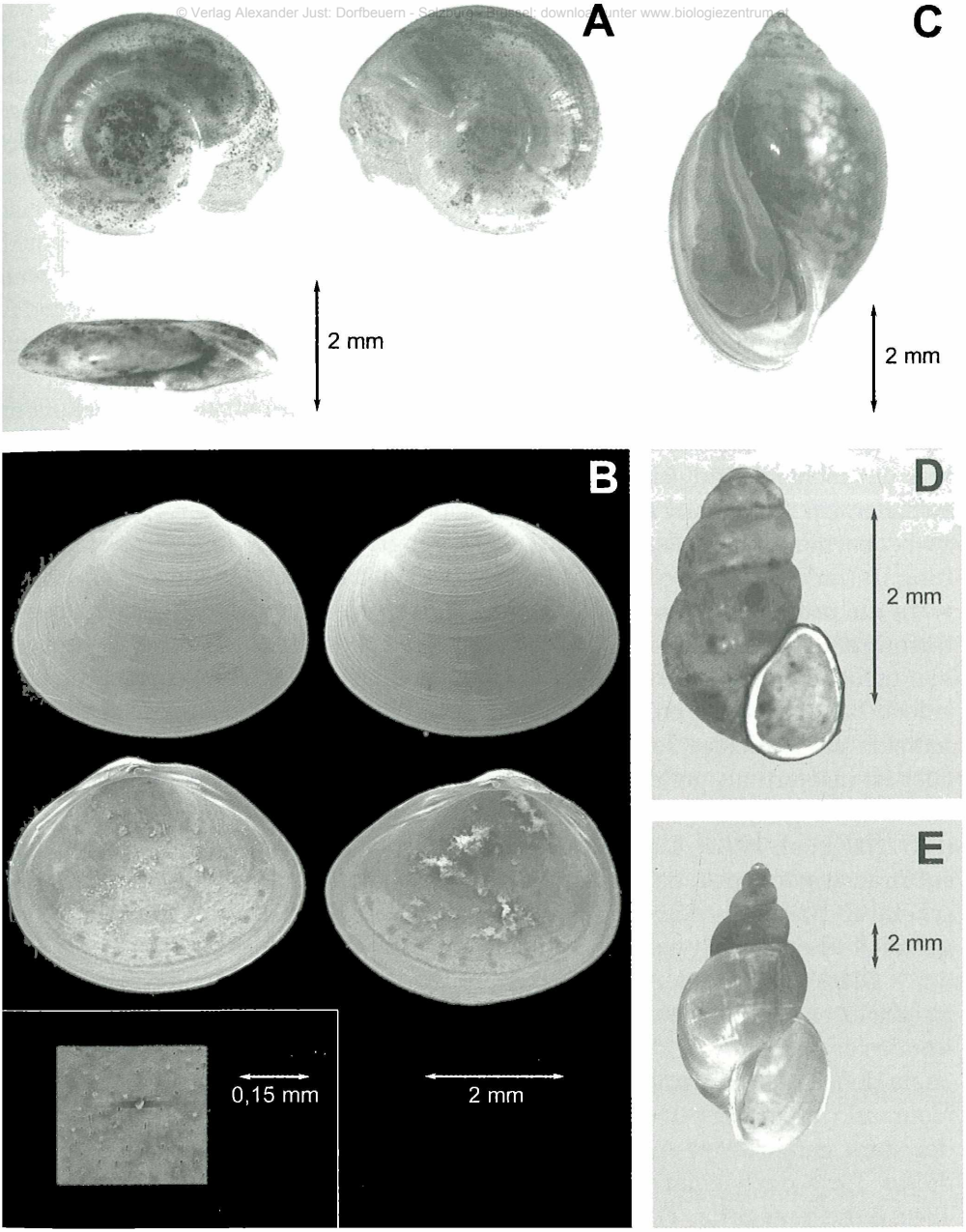

Abb. 3: A: *Hippeutis complanatus,* B: *Pisidium casertanum,* im Insert Schale in höherer Vergrößerung, C: *Physella acuta,* D: *Bythinella austriaca,* E: *Galba truncatula.*

4. Diskussion

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Auf das gesamte Gemeindegebiet bezogen kann bei Nachweis von 35 Süßwassermolluskenarten von einer weitestgehend intakten Malakofauna ausgegangen werden, denn vergleichbare Untersuchungen im Bundesland Salzburg zeigen hier ähnlich hohe Artenzahlen (HEBER & PATZNER 2008). Die geringe Artenzahl in den untersuchten Fließgewässern ist dadurch bedingt, dass es sich bei den im Gemeindegebiet vorkommenden Fließgewässern ausschließlich um kleine Gerinne und Bachoberläufe handelt. Entsprechend kann hier auch nicht das umfangreichere Arteninventar größerer Fließgewässer erwartet werden. Dessen ungeachtet kann aber beim Vergleich mit den in den stehenden Kleingewässern nachgewiesenen 18 Süßwassermolluskenarten hier ein Indiz für zukünftig zu setzende naturschutzfachliche Schwerpunkte gesehen werden. Allerdings können die stehenden Kleingewässer trotz ihrer zufriedenstellenden Artendiversität ebenfalls nicht als gänzlich unbelastet angesehen werden, da hier ein nicht gerade seltenes Auftreten des Neozoon *Gyraulus parvus* zu verzeichnen ist. Auch im restlichen Bundesland ist dieser Trend seit geraumer Zeit zu beobachten (PATZNER 1997). GLÖER (2002) gibt für *Gyraulus parvus* eine Häufung in stark anthropogen beeinflussten oder neu angelegten Gewässern an. Es wäre zu prüfen, inwieweit die Kleingewässer Neumarkts vor solchen Beeinträchtigungen betroffen sind und gegebenenfalls geschützt werden müssten, um hier nicht einer invasiven Spezies Vorschub zu leisten. Dramatischer ist die Lage jedoch bei einem weiteren Neozoon. Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* hat sich im Wallersee seit etwa 20 Jahren fest etabliert (PATZNER et al. 1992a). Dies ist insofern als gefährlich einzustufen, als das zeitgleich mit ihrem Auftreten ein Rückgang der indigenen Großmuschel-Populationen zu verzeichnen ist (PATZNER et al. 1992b, 1993). *Dreissena polymorpha* heftet sich bevorzugt an Hartsubstrat, was oftmals dazu führt, dass die Schalen der vorhandenen Großmuscheln ebenfalls als Substrat genutzt werden und diese dann schlussendlich gänzlich überwuchert werden und zugrunde gehen (PATZNER & MÜLLER 1996).

Die Verteilung der Roten Liste Kategorien entspricht weitestgehend dem zu erwartenden Muster im Bundesland Salzburg (Abb. 2). Die im gesamten Bundesland Salzburg 7 beziehungsweise 5 % der Arten betreffenden Kategorien „data deficient" (DD) und „endangered" (EN) konnten im Gebiet der Gemeinde Neumarkt allerdings überhaupt nicht nachgewiesen werden. Für die Gruppe der stark gefährdeten Arten (EN) ist dies noch verständlich, ist die Seltenheit dieser Tiere doch einer der entscheidenden Gründe für deren Einstufung in eben diese Kategorie. Für die Arten mit unzureichender Datenlage kann hier hingegen keine eindeutige Ursache benannt werden. Oftmals handelt es sich um Arten, die erst in jüngerer Zeit von meist weit verbreiteten Arten abgetrennt wurden (z. B. *Pisidium globulare* von *Pisidium casertanum* oder *Sphaerium ovale* und *Sphaerium nucleus* von *Sphaerium corneum*). Die Seltenheit dieser Arten ist deshalb möglicherweise dadurch erklärbar, dass ihre Vorkommen nicht als se-

parat beachtet und verzeichnet wurden. Frühere Untersuchungen legen jedoch nahe, diese Arten tatsächlich als selten anzusehen. So konnte zum Beispiel für *Pisidium globulare* bisher tatsächlich nur ein einziges Vorkommen im Bundesland Salzburg festgestellt werden (HEBER & PATZNER 2009). Das völlige Fehlen von Vertretern dieser Gruppe in der vorliegenden Untersuchung stärkt jedenfalls die Annahme, im Bundesland Salzburg überhaupt nur wenige Vorkommen dieser Arten zu erwarten.

Die gefährdeten Arten in der Gemeinde Neumarkt sind mit *Anisus spirorbis*, *Bathyomphalus contortus* und *Hippeutis complanatus* allesamt Schnecken. Aber auch die Großmuscheln wie *Anodonta cygnea* und *Unio pictorum* müssen als bedroht angesehen werden. Einen Spezialfall stellt *Unio crassus* dar, welche in der Roten Liste Österreichs als von Aussterben bedroht (CR) geführt wird und im Bundesland Salzburg als ausgestorben gilt (STAMPFL 2010).

Als weitere Auffälligkeit ist zu vermerken, dass in den betrachteten Fließgewässern keine Neozooen, also Arten der Kategorie „not evaluated" (NE), gefunden wurden. Allerdings stellen auch eher große Gewässer das typische Habitat für *Dreissena polymorpha* dar (GLÖER & MEIER-BROOK 2003); die auf dem Gebiet der Gemeinde Neumarkt befindlichen Fließgewässer sind eher klein. Entsprechend findet sich dann auch keine *Dreissena polymorpha* in den betrachteten Fließgewässern aber erwartungsgemäß eine große Population dieses Einwanderers im Wallersee. Die beiden anderen in der Untersuchung gefundenen Neozooen *Gyraulus parvus* und *Physella acuta* sind in den Fließgewässeroberläufen ebenfalls eher nicht zu erwarten. Von Natur aus artenarme, kleine Fließgewässer (SCHACHINGER & PATZNER 2004) wiesen trotz ihrer geringen Gesamtartenzahl in der Gemeinde Neumarkt immerhin noch zu 26 % gefährdete (VU) oder auf der Vorwarnliste (NT) geführte Arten auf und können insofern trotz der geringen Artendiversität als ökologisch wertvoll bezeichnet werden. Umso mehr gilt dies für die kleinen Stillgewässer und den Neumarkter Anteil des Wallersees, die mit 18 bzw. 22 Arten und einem Anteil von 28 bzw. 41 % an Arten in den beiden genannten Schutzkategorien noch deutlich bessere Werte aufweisen. Aufgrund der in den Fließgewässern festgestellten geringen Artenzahl sollte die Entwicklung dieser Biotope besonders beobachtet werden, um bei einer Verschlechterung möglichst frühzeitig gegensteuern zu können.

5. Danksagung

Dank gebührt allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Aquatische Ökologie" der Universität Salzburg, insbesondere Barbara AUINGER, Hanna BRINDL, Christine NEUDECKER und Franz SCHÖBERL für die Probenahme und Artbestimmung.

6. Literatur

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

AUINGER, B.M. & PATZNER, R.A., 2006: Der Wallersee und seine Wassermollusken. Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft **14**: 20-39.

COLLING, M., 1992: Muscheln und Schnecken, Einführung in die Untersuchungsmethodik; Arten- und Biotopschutz in der Planung, Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen (Hrsg. TRAUTNER, J.) (BDVL-Tagung Bad Wurzach, 9.–11. Nov. 1991). Verlag J. Margraf, Weikersheim: 111–118.

FALKNER, G., 1990: Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **97**: 61-112.

FOISSNER, W. & ADAM, H., 1980: Die Bedeutung stagnierender Kleingewässer im alpinen Ökosystem. Jahrbuch Universität Salzburg 1977-1979: 147-158.

GLÖER, P., 2002: Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Die Tierwelt Deutschlands 73. Teil. 2. Aufl. ConchBooks, Hackenheim.

GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C., 2003: Süßwassermollusken – Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. 13. Aufl. Deutscher Jugendring für Naturbeobachtung DJN, Hamburg.

HEBER, D. & PATZNER, R.A., 2008: Süßwassermollusken von Kleingewässern in und außerhalb von Schutzgebieten im Salzburger Raum. Sauteria **16**: 92-101.

HEBER, D. & PATZNER, R.A., 2009: First report of *Pisidium globulare* Clessin 1873 (Bivalvia, Sphaeriidae) in the Austrian province of Salzburg. Mollusca **27**: 233-239.

KILLEEN, I., ALDRIGE, D. & GRAHAM, O., 2004: Freshwater bivalves of Britain and Ireland. Field studies council occasional publication **82**: Preston Montford, Shrewsbury Shropshire.

KORNIUSHIN, A. & HACKENBERG, E., 2000: Verwendung konchologischer und anatomischer Merkmale für die Bestimmung mitteleuropäischer Arten der Familie Sphaeriidae (Bivalvia), mit neuem Bestimmungsschlüssel und Diagnosen. Malakologische Abhandlungen **20**: 45-72.

MOOG, O., SCHMIDT-KLOIBER, A., OFENBÖCK, T. & GERRITSEN, J., 2001: Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geoökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. 106pp.

ØKLAND, J., 1990: Lakes and snails. Environment and Gastropoda in 1500 Norwegian lakes, ponds and rivers. Universal Book Services, Dr. W. Backhuys, Oegstgeest.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

PATZNER, R.A., 1994: Über das Sammeln heimischer Wassermollusken. BUFUS-Info, Univ. Salzburg **14**: 7-12.

PATZNER, R.A., 1995: Wasserschnecken und Muscheln im Bundesland Salzburg - Stand zu Beginn einer landesweiten Kartierung. Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft **3**: 12-29.

PATZNER, R.A., 1997: *Gyraulus parvus* (SAY 1817) in the country of Salzburg (Austria). Heldia **4**: 151.

PATZNER, R.A., 2006: Wasserschnecken und Muscheln im Bundesland Salzburg - Arten, Verbreitung und Rote-Liste-Status. Mitteilungen aus dem Haus der Natur, Salzburg **17**: 64-75.

PATZNER, R.A. & MÜLLER, D., 1996: Gefährdung und Rückgang der Najaden-Muscheln (Unionidae, Bivalvia) in stehenden Gewässern. ANL **20**: 177-196.

PATZNER, R.A., HOFRICHTER, R., GLECHNER, R. & LOIDL, B., 1992a: Das Vorkommen der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in den Salzburger Alpenvorlandseen. Österreichs Fischerei **45**: 158-163.

PATZNER, R.A., LOIDL, B., GLECHNER, R. & HOFRICHTER, R., 1992b: Untersuchungen der Großmuschel-Fauna im Wallersee (Bundesland Salzburg). Österreichs Fischerei **45**: 88-94.

PATZNER, R.A., LOIDL, B., GLECHNER, R. & HOFRICHTER, R., 1993: Abundanz und Tiefenverteilung von Najaden (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) in den Seen des Salzburger Alpenvorlandes (Österreich). Natur und Landschaft **68**: 58-62.

REISCHÜTZ, A. & REISCHÜTZ, P.L., 2007: Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. In: ZULKA, K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Wien: 363-433.

SCHACHINGER, D. & PATZNER, R.A., 2004: Kartierung von Wassermollusken im Bundesland Salzburg, Österreich - Stand 2003. Malakologische Abhandlungen **22**: 37-47.

STAMPFL, B., 2010: Untersuchungen zum Vorkommen der Flussmuschel und Konzept zur Wiederbesiedelung im Bundesland Salzburg. Masterarbeit, Univ. Salzburg.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Adresse:
Domingo HEBER
Robert A. PATZNER
Fachbereich Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg

E-Mails:
domingo-heber@gmx.de
robert.patzner@sbg.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Heber Domingo, Patzner Robert A.

Artikel/Article: Die Süßwassermollusken der Gemeinde Neumarkt in Salzburg. 127-138