

Die Molluskenfauna ausgewählter Standorte im Einzugsgebiet des Lunzer Sees Exkursionsbericht der MoFA-Jahrestagung 2023

Alexander Reischütz¹, Otto Moog², Elisabeth Haring^{3,4}, Katharina Mason^{4,5}, Helmut Sattmann⁵, Sonja Bamberger⁶, Peter L. Reischütz¹, Kathrin Müllner⁷, Josef Harl⁸, Simon Vitecek^{2,9}, Michael Duda⁵

¹ Puechhaimgasse 52, 3580 Horn, Österreich

² Universität für Bodenkultur, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich

³ Zentrale Forschungslaboratorien, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich

⁴ Universität Wien, Department Evolutionsbiologie, Djerassiplatz 1, 1030 Wien, Österreich

⁵ 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich

⁶ Museum der Natur Hamburg, Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB), Martin-Luther-King Platz 3, 20146 Hamburg, Deutschland

⁷ Amt der Burgenländischen Landesregierung, Baudirektion, Referat Gewässeraufsicht, Europaplatz 1, 7000 Eisenstadt, Österreich

⁸ Klinisches Institut für Pathologie, Klinische Institute der MedUni Wien, Medizinische Universität Wien, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien, Österreich

⁹ Wasser Cluster Lunz, Dr. Kupelwieser-Promenade 5, 3293 Lunz am See, Österreich

Correspondence: alexander.reischuetz@gmx.at

Abstract: During several excursions in the framework of the MoFA conference 2023 in Lunz am See, 109 mollusc species were recorded at 38 study sites, including 10 bivalve species, 17 freshwater snail species and 82 land snail species. Among sites, the number of species collected varied from two to 50 species. Non-metric multidimensional scaling based on Sørensen dissimilarity revealed clear differences between samples from lentic habitats and all other samples as well as between the springs and streams compared to terrestrial habitats. The aquatic fauna of the standing water localities, especially the Lunzer See, was strongly impaired, as almost only empty shells were found here, including the endemic species *Bythinella lunzensis*. The reasons for this are not clear, but may be related to the influence of climate change and/or lack of oxygen in the lake bed that has been detected recently. Only four of the 26 slug species previously recorded in the area could be detected during the MoFA 2023 survey; this is possible related to dry weather conditions and/or an unfavourable collection time. The species set of the terrestrial habitats was dominated by forest species, but rock dwellers were also recorded. A dwarf form of *Orcula* sp. has been found at one site, and it remains to be clarified which species it belongs to (*O. austriaca* or *O. gularis*).

Key Words: Mollusca, Lake Lunz, Biodiversity, Gastropoda, Bivalvia

Zusammenfassung: Bei mehreren Exkursionen im Zuge der MoFA-Tagung 2023 in Lunz am See wurden an 38 Untersuchungsstellen 109 Molluskenarten nachgewiesen, davon 10 Muschelarten, 17 Wasserschnecken- und 82 Landschnecken-Arten. Die Artenzahlen variierten von zwei bis 50 Arten pro Standort. Eine „nicht-metrische multidimensionale Skalierungsanalyse“ ergab deutliche Unterschiede zwischen Proben aus Stillgewässern und allen anderen Proben einerseits und zwischen Quellen und Bächen zu terrestrischen Lebensräumen andererseits. Die aquatische Fauna der Stillgewässer, vor allem des Lunzer Sees, zeigte eine starke Beeinträchtigung, da hier fast nur Leerschalen gefunden wurden, inklusive der endemischen Art *Bythinella lunzensis*. Die Gründe hierfür sind nicht geklärt, könnten aber mit dem gegenwärtigen Klimawandel, bzw. mit einem erstmals nachgewiesenen Sauerstoffmangel im Gewässerboden zusammenhängen. Ebenso könnten trockene Witterung und/oder ein ungünstiger Sammelzeitpunkt der Grund sein, warum von ehemals 26 im Gebiet festgestellten Nacktschneckenarten nur vier nachgewiesen werden konnten. Die Artengarnitur der terrestrischen Lebensräume dominierten Waldarten, aber auch Felsbewohner wurden festgestellt. Eine Zwergform von *Orcula* sp. wurde nachgewiesen, und es bleibt zu klären, welcher Art sie zuzuordnen ist (*O. austriaca* oder *O. gularis*).

Schlüsselwörter: Mollusken, Lunzer See, Biodiversität, Gastropoda, Bivalvia

Einleitung

Der Verein Molluskenforschung Austria (MoFA) veranstaltet in regelmäßigen Abständen ganztägige malakologische Exkursionen. Im Jahr 2023 wurde die wissenschaftliche Sammelreise in Verbindung mit der MoFA-Jahrestagung in Lunz am See abgehalten. Die Exkursionsziele führten

zu folgenden geographischen Örtlichkeiten: Mausrodteich, Lunzer Untersee, Oberes Seebachtal, Lunzer Mittersee, Rehberg/Maiszinken, Bodingbachtal und Lehen/Lechnergraben. Die besammelten aquatischen und terrestrischen Lebensräume repräsentieren nur einen Teil der landschaftlichen Vielfalt, gaben aber trotzdem einen Überblick über die reiche Biodiversität des Lunzer

Gebietes. Dazu zählten Seen, Teiche, Quellen, Quellbäche, Fließwasserstrecken der Forellenregion, Wälder, Felswände und Höhlen. Auf Grund der positiven Reaktion der Fachwelt auf die früheren Exkursionsberichte werden auch die rezenten Faunenlisten in der Vereinszeitschrift *Arianta* der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt (vgl. Reischütz et al. 2019, 2022).

Der Bezirk Scheibbs und damit auch das Gebiet in und um den Lunzer See zählt zu den malakologisch am besten untersuchten Gebieten Österreichs (z.B. Schleicher 1859, 1865; Kühnelt 1943, 1949; Mahler & Sperling 1955; Paget 1962; Hadl 1967a, b; Thaler 1967, 1972; Ressler 1972, 1983, 2005; Adamicka 1990; Frank 2006; Ressler & Kust 2010). Allerdings ist die Wassermolluskenfauna der Lunzer Seen trotz zahlreicher Arbeiten schlecht bekannt (vergl. Dokulil 2023). Die Bestimmung beschränkt sich außerdem in diversen Publikationen meist auf „Mollusken“ (Lundbeck 1936 und viele andere).

Untersuchungsgebiet

Das Exkursionsgebiet befindet sich im Südwesten Niederösterreichs, im Bezirk Scheibbs. Die Landschaft ist glazial geprägt und zählt geographisch und geologisch zu den niederösterreichisch-steirischen Kalkvoralpen, genauer gesagt den Ybbstaler Alpen. Der Hauptanteil der Untersuchungsstellen gehört zum Dürrenstein-Massiv (Katastergruppe 1815), nach dem Ötscher der zweithöchsten Erhebung dieser Gegend. Die Bezeichnung der Gebirgsgruppen richtet sich nach dem österreichischen Höhlenverzeichnis, das gemeinsam vom Verband Österreichischer Höhlenforschung (VÖH) und der Karst- und Höhlen-Arbeitsgruppe (KHA) am Naturhistorischen Museum Wien geführt und evident gehalten wird (<https://hoehle.org/hoehlenverzeichnis>).

Der Dürrenstein südlich von Lunz am See wird nach Fink (1973) *„praktisch zur Gänze von verkarstungsfähigen Karbonatgesteinen aufgebaut, sodass man diesen Gebirgsstock als ein geschlossenes und durch Tiefenlinien gut abgrenzbares Karstgebiet bezeichnen kann“*. Das Seetal ist nach Fink (1973) die zentrale Tiefenlinie des Dürrensteins, vom Gipfel seinen Ausgang nehmend, nach einer Steilstufe zum Lunzer Obersee und einer weiteren Steilstufe (Ludwigsfall) zum Lunzer Mittersee absinkend. Ab dem Mittersee wird das Seetal breiter und geht am Rand des Gebirgsstockes in das Becken des Lunzer Untersees über. Der Seebach fließt durch das Seetal und verläuft insgesamt durch ein verkarstetes Gebiet. Demzufolge verläuft ein großer Teil des Abflusses unterirdisch. Streckenweise ist dadurch das Bachbett im Seetal oftmals trocken. Der Untere Seebach entwässert den Lunzer Untersee an seinem westlichen Ende. In der vorliegenden Studie wird der gesamte Abschnitt des Seebachs oberhalb des Lunzer Untersees als „Oberer Seebach (OSB)“ bezeichnet. Das

unterste Seetal (Ostende des Untersees) wird „Lend“ genannt.

Der Lunzer See (im Folgenden Lunzer Untersee - zur besseren Unterscheidung von Mittersee und Obersee) ist mit 1,7 km Länge, bis zu 570 m Breite und fast 34 m Tiefe der größte See Niederösterreichs. Das Gewässer repräsentiert den durch Gletscherschurf entstandenen Typ eines Alpenrandsees. Das Seebecken liegt geologisch in den wasserstauenden, durch Glazialerosion leicht ausräumbaren Lunzer Schichten. An den Hängen der (orografisch) rechten Seeseite befinden sich Lunzer Schichten und Opponitzer Kalke. Mausrodlteich und Mausrodlnöhle befinden sich im Katastergebiet Gföhleralm-Polzberg (Katastergruppe 1824, Österreichisches Höhlenverzeichnis), das Naturdenkmal Tuffquelle im Bodingbachtal gehört zum Einzugsgebiet Schöpftaler Wald (Katastergruppe 1824). Die Quelle bei Lehen findet sich im Ybbstal südwestlich von Lunz am Fuß des Lechnergrabens und ist dem Dürrensteingebiet zuzurechnen (Katastergruppe 1815).

Der Lunzer Mittersee ist mit 333 m Länge und einer Fläche von 2,35 ha der kleinste und mit einer Tiefe von durchschnittlich 2 m der seichteste der drei Lunzer Seen. Er ist ein Grundsee mit mehreren tiefen Quelltrichtern (bis 4 m). Der zwischen Obersee und Mittersee über lange Strecken unterirdisch fließende „Obere Seebach“ tritt im Bereich des Mittersees an die Oberfläche. Grund hierfür ist ein niedriger, glazial abgeschliffener Felsriegel, der das Tal quert (Götzinger 1908). Im Norden des Sees wurde schon vor langer Zeit ein Damm errichtet und der ursprünglich sehr seichte „See“ auf 766 Meter Seehöhe aufgestaut. Infolge der permanenten Durchströmung durch die Quelltrichter des Seebachs erreicht der glasklare Bergsee trotz der geringen Tiefe das ganze Jahr über kaum Temperaturen über 7° C (Fink 1973).

Methodik

Aufsammlungen

Die Probenentnahmen erfolgten im Rahmen von Vorexkursionen am 12.7. und 18.08.2023 sowie zur Hauptexkursion am 19.08.2023. Insgesamt wurden 38 verschiedene Untersuchungsstellen besammelt. Die untersuchten Strukturen umfassen Seeufer, Geniste, verschiedene Tiefenstufen des Lunzer Untersees, den oberen Seebach, diverse Quellaustritte (Höhlenquellen, Limnokrenen, Helokrenen), Quellbäche (im Kalk und in Tuffablagerungen), Waldgebiete, Felswände und kleinere Karsthöhlen. Bei Quellen und Quellbächen wurde ebenfalls im angrenzenden terrestrischen Lebensraum gesammelt.

Die Tiere wurden teils von Hand aufgesammelt, teils aus Sedimentproben aussortiert. Für die Beprobung der Bodensedimente wurden unterschiedliche Grabwerkzeuge wie Schaufeln und Schöpflöffel verwendet. Von Hand

Mollusken im Einzugsgebiet des Lunzer Sees

unerreichbare Sedimente wurden mit einem Bodengreifer oder Netzzügen erfasst. Tafel 1 A zeigt Simon Vitecek bei der Entnahme von Sedimentproben aus einem Quelltrichter im Lunzer Mittersee mit einem langstieligen Handnetz von 500 µm Maschenweite. Von Hand erreichbare Sedimentoberflächen oder Aufwüchse (Algen, Moose, höhere Pflanzen) wurden mit kurzstieligen Handnetzen von 100 bzw. 500 µm besammelt.

Zur Gewinnung von Sedimentproben aus dem Lunzer See gelangte ein aus rostfreiem Stahl gefertigter Van-Veen-Greifer (BOKU Wien, Inst. für Hydrobiologie und Gewässermanagement) zur Anwendung, der vom Elektrobot des WasserClusters Lunz mit Hilfe einer Seilwinde bedient wurde. Tafel 1 B zeigt den offenen Greifer vor dem Absenken. Vor dem Absenken werden die Greifer-Backen aufgeklappt und mit einem Stahlhaken bei gespanntem

Tragseil in dieser Position gehalten. Um ein vorzeitiges Schließen des Van Veen-Greifers zu verhindern, wird das Gerät kontrolliert und gleichmäßig abgesenkt. Die Oberseite der beiden Greifer-Backen hat eine Klappe, damit die Luft während des Absenkens austritt und der Greifer ohne Seitenbewegung absinken kann. Hat der Greifer den

Tabelle 1: Untersuchungsgebiete und ihre Kurzbezeichnungen.

Untersuchungsgebiet	Abkürzung
Bodingbachtal	BOD
Lehen	LEH
Lunzer Mittersee	LMS
Lunzer Untersee	LUS
Mausrodlteich	MRT
Oberer Seebach	OSB
Rehberg	REH
Seebachtal	SBT

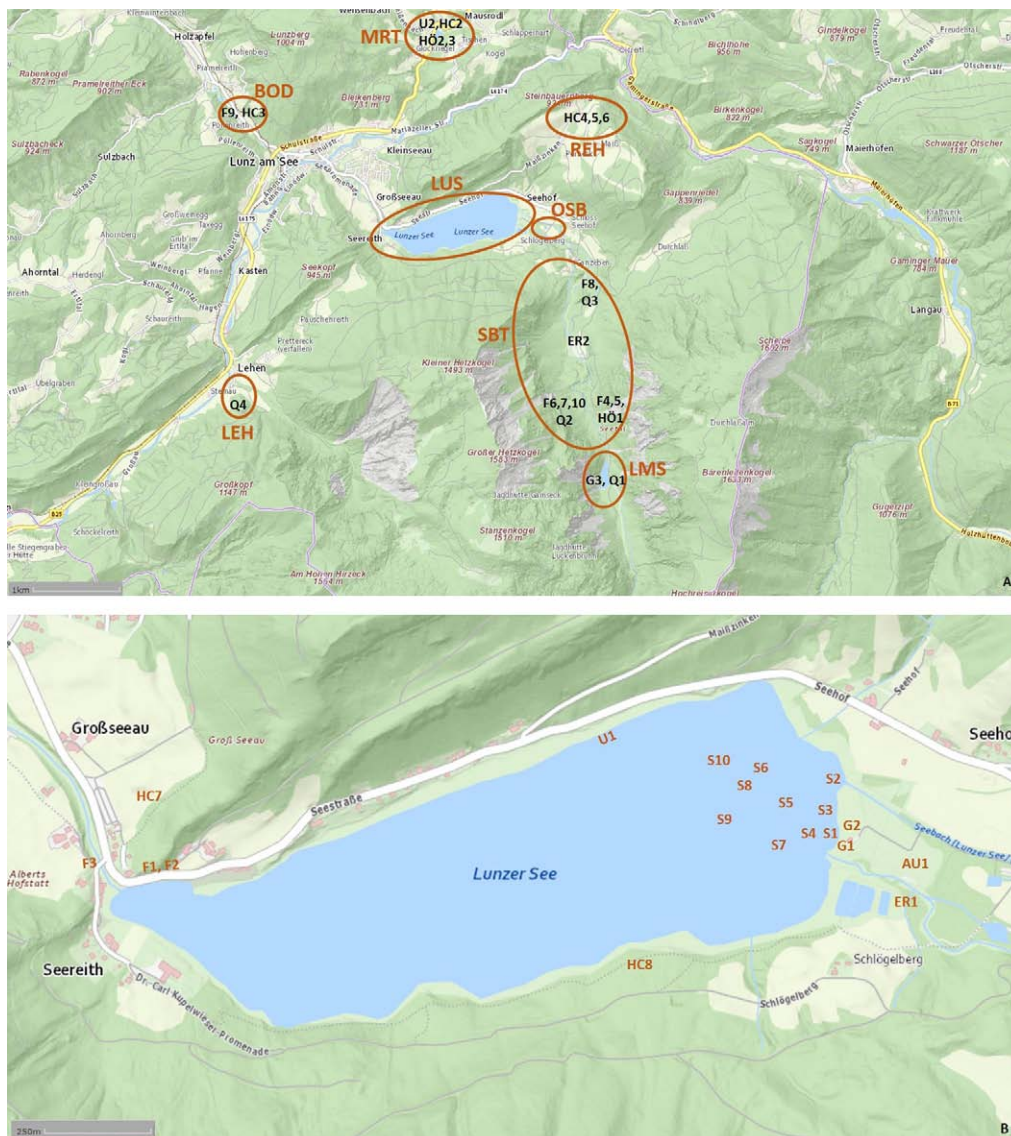


Abb. 1 Übersichtskarte. A: Untersuchungsgebiete mit Gebieten (rot) und Untersuchungsstellen (schwarz). B: Detailansicht der Gebiete LUS und OSB mit den entsprechenden Untersuchungsstellen. Für Abkürzungen siehe Tabellen 1 und 2. Datenquelle Karte: Land Niederösterreich – data.no.e.gv.at

Seeboden erreicht lockert sich der Haken und gibt die Sperre frei. Mit einem zügigen Anheben schließen sich die Backen, umfassen die Sedimentprobe und bleiben durch Hebelwirkung der beiden zum Seil führenden Greifer geschlossen. Hat der Greifer die Oberfläche erreicht, wird über einem Kübel oder einer Wanne das gewonnene Sediment in ein Netz mit 500 µm Maschenweite geleert und in weiterer Folge geschlämmt. Die Grundfläche der Bodenproben beträgt 528 cm².

Die Proben (sofern nicht gleich vor Ort bestimmt und registriert) wurden mittels Plastiksäckchen ins Labor transportiert und dort weiterbearbeitet.

Die Untersuchungsgebiete sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Bis auf wenige Ausnahmen wurden die Aufsammlungen im Rahmen der MoFA-Exkursion 2023 durchgeführt. In Tabelle 2 sind die Untersuchungsstellen gelistet (38 Lokalitäten, vier davon wurden zweimal besucht, daher insgesamt 42 Aufsammlungen). Untersuchungsgebiete und -stellen sind in Abb. 1 dargestellt. Am intensivsten wurde der Lunzer Untersee besammelt. Die Probenentnahmen im engeren Seebereich erfolgten im Ostteil des Sees und erfassten das Ufer, Geniste, das Litoral der Uferzone und das Profundal des Seebodens.

Tabelle 2: Untersuchungsstellen der MoFA-Exkursion 2023. Spalte 1 (Code) enthält die Kurzbezeichnungen der Proben, die nach Proben- bzw. Gewässertyp geordnet sind: Genist (G), Ufer (U), See (S), Bach (ER; „epirhithral“ = obere Forellenregion), Quellbach (HC; Hypocrenal), Quelle (Q), Felsen (F), Höhle (HÖ), Au (AU). Spalte 3 zeigt die Kurzbezeichnung des Untersuchungsgebiets (UG; siehe Tabelle 1) respektive die Wassertiefe der Untersuchungsstelle im Lunzer Untersee (≥ 1 m). Untersuchungsstellen, die zweimal besucht wurden, sind durch Nummern unterschieden.

Code	Untersuchungsstelle	UG / Tiefe	Datum
G1	Lunzer Untersee, Genist nahe Bootshaus biol. Station Lunz	LUS	19.08.2023
G2	Lunzer Untersee, Genist im Bootshaus biol. Station Lunz	LUS	18.08.2023
G3	Mittersee, Genist von Staumauer/Ufer	LMS	12.07.2023
U1	Lunzer Untersee, Schilfbestand Untersee N-Ufer	LUS	19.08.2023
U2	Mausrodteich, Ufer bei Mönch	MRT	12.07.2023
S1	Lunzer Untersee, Bootshaus biol. Station Lunz	LUS, 1 m	19.08.2023
S2	Lunzer Untersee, Mündungsbereich Bruthauskanal	LUS, 2 m	19.08.2023
S3	Lunzer Untersee, Nähe Bootshaus biol. Station Lunz, Myriophyllumbestand	LUS, 3 m	19.08.2023
S4	Lunzer Untersee, westlich vom Bootshaus biol. Station Lunz	LUS, 7 m	19.08.2023
S5	Lunzer Untersee, Ostbucht	LUS, 13,5 m	19.08.2023
S6	Lunzer Untersee, westlich von Mayrbucht	LUS, 18 m	12.07.2023
S7	Lunzer Untersee, nahe Seebach-Mündung	LUS, 22 m	19.08.2023
S8	Lunzer Untersee, Mitte 1	LUS, 24 m	19.08.2023
S9	Lunzer Untersee, Mitte 2	LUS, 24,5 m	19.08.2023
S10	Lunzer Untersee, westlich von Mayrbucht	LUS, 25 m	12.07.2023
ER1	Oberer Seebach vor LUS	OSB	12.07.2023
ER2	Oberer Seebach zw. LMS und Lend	SBT	02.03.2016
HC2	Mausrodquelle, Abfluss zum MRT	MRT	12.07.2023
HC3	Naturdenkmal Kalktuffquellbach „Soacha“	BOD	12.07.2023
HC4	Rehberg, Tuffquellbach 1	REH	12.07.2023
HC5	Rehberg, Tuffquellbach 2	REH	19.08.2023
HC6	Rehberg, wegnächster Tuffbach	REH	12.07.2023
HC7	Quelle beim Seeparkplatz	LUS	17.08.2023
HC8	Überlauf Trinkwasserquelle Schlögelberg	LUS	12.07.2023
Q1	Mittersee, Quelltrichter	LMS	12.07.2023
Q2	Seebachtal, Wasseraustritt unterhalb Trübenbachquelle	SBT	18.08.2023
Q3	Seebachtal, Seetalkammer Sumpfwelle	SBT	19.08.2023
Q4	Quelle bei Lehen	LEH	12.07.2023
F1	Lunzer Untersee, N-Ufer, Felsen bei Seeterrasse	LUS	12.07.2023
F2	Lunzer Untersee, N-Ufer, Felsen und Böschung an Seepromenade	LUS	18.08.2023
F3	Lunzer Untersee, N-Ufer, Felsen bei Seepromenade, in Baumbestand	LUS	18.08.2023
F4	Seebachtal, Felswände bei Zweitorhöhle 1	SBT	12.07.2023
F5	Seebachtal, Felswände bei Zweitorhöhle 2	SBT	18.08.2023
F6	Seebachtal, Trübenbachquelle Felsen 1	SBT	12.07.2023
F7	Seebachtal, Trübenbachquelle Felsen 2	SBT	19.08.2023
F8	Seebachtal, Seetalkammer Felsen	SBT	19.08.2023
F9	Bodingbachtal, Felsen bei Kalktuffquellbach Soacha	BOD	12.07.2023
F10	Seebachtal, Trübenbach untere Felsen	SBT	19.08.2023
HÖ1	Seebachtal, Zweitorhöhle, hinter Traufe	SBT	19.08.2023
HÖ2	Mausrodhöhle, Wände beim Eingang & Sediment	MRT	12.07.2023
HÖ3	Entwässerungstollen der Mausrodhöhle	MRT	12.07.2023
AU1	Auwald Seebachau	OSB	19.08.2023

Nichtmetrische multidimensionale Skalierung

Die Daten wurden einer „nichtmetrische multidimensionale Skalierung“-Auswertung zugeführt (NMDS; „non-metric multidimensional scaling“), um allfällige Ähnlichkeiten zwischen den verschiedenen Proben festzustellen. NMDS ist ein strukturentdeckendes Ordinationsverfahren, das zur Feststellung von Ähnlichkeiten zwischen Variablen oder zwischen Objekten eingesetzt wird (Backhaus et al. 1996) und bei welchem Objekte in einem nicht-metrischen Raum entsprechend ihren Ähnlichkeiten zueinander angeordnet werden. Bei der graphischen Darstellung werden die verschiedenen Achsen gegeneinander aufgetragen, sodass Proben mit ähnlichen Artenzusammensetzungen in Punktwolken geclustert aufscheinen. Die Berechnung, basierend auf die Sørensen-Distanzen wurde mit der Software PC-ORD (McCune et al. 2016) durchgeführt.

Für die Darstellung der NMDS-Ergebnisse wurde den 38 Untersuchungsstellen eine von neun Lebensraum-Kategorien zugewiesen: Genist (G), See (S), Ufer (U), Bach (ER; „epirhithral“ = obere Forellenregion), Quellbach (HC; Hypocrenal), Quelle (Q), Felsen (F), Höhle (HÖ), Au (AU).

Ergebnisse und Diskussion

Es wurden insgesamt 10 Muschelarten, 17 Wasserschnecken- und 82 Landschnecken-Arten in 38 Untersuchungsstellen nachgewiesen (Listen in Appendix 1 und 2). Die Artenzahlen pro Standort reichen von 3 bis 50.

Ähnlichkeitsanalyse der Molluskenzönosen

Die NMDS-Auswertung – eine Ähnlichkeitsanalyse der

Molluskenzönosen – zeigt einen deutlichen Einfluss der Lebensräume auf die Zusammensetzung der Schnecken- und Muschelarten (Abb. 2). Schon der erste Blick macht den Unterschied der Molluskenzönose aquatischer und terrestrischer Standorte deutlich. Je näher zwei Punkte in dieser Graphik dargestellt sind, desto ähnlicher sind die Artenlisten dieser beiden Lebensräume. Die Farben der Punkte (und Quadrate) in Abb. 2 und 3 kennzeichnen die neun unterschiedlichen Lebensräume.

Bei Abb. 2 ist oberhalb der Grundflächen-Achse 2 die Punkteschar der Stillgewässer angeordnet und umfasst die Untersuchungsstellen im Lunzer Untersee (LUS, blaue Kreise), Lunzer Mittersee (LMS, hellblauer Kreis), Mausrodlteich und die Schilf-Uferprobe (blaue Quadrate). Darüber verteilen sich die beiden Proben des oberen Lunzer Seebachs (graugrüne Kreise), der Quellbäche (hellblaue Kreise) und die Quellen (lila Kreise). Am oberen Rand des Darstellungsfeldes befinden sich die Punkte der Schneckengemeinschaften von Felsen (graue Kreise), Höhlen (schwarze Kreise) und der Untersuchungsstelle Au (Auwald; grüner Kreis). Der schwarze Kreis außerhalb der hellblauen Quellbach-Punkte nahe der Beschriftung von Achse 3 repräsentiert eine Untersuchungsstelle in der Mausrodhöhle. Dieser Punkt ist von den beiden anderen Höhlen-Untersuchungsstellen vergleichsweise weit entfernt, da es zwar ein subterranean Lebensraum ist, aber als künstlicher Entwässerungstollen, der zur Entwässerung der Mausrodhöhle dient, keinen Höhlen-Lebensraum darstellt.

In der Darstellung der NMDS-Achsen 1 und 3 (Abb. 3) zeigt sich ein weiteres Teilergebnis. Die drei Genist-Proben (G1 – G3, orange Punkte) liegen trotz unterschiedli-

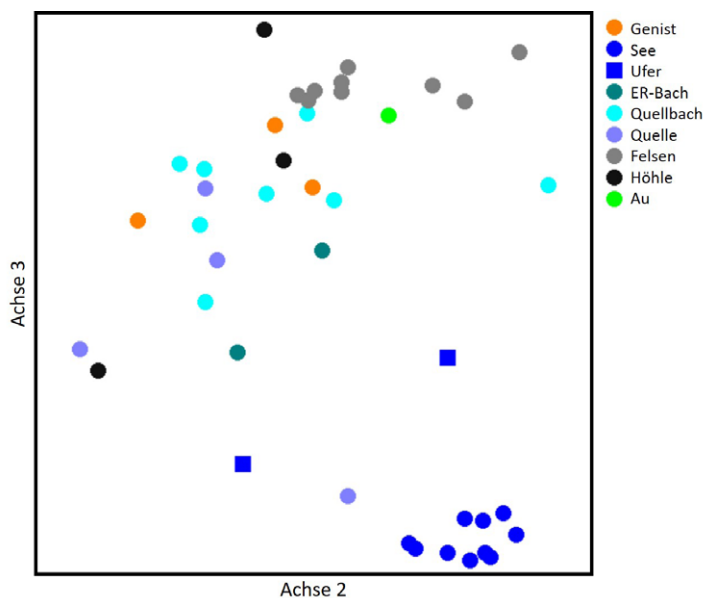


Abb. 2: NMDS-Ähnlichkeits-Analyse (nicht-metrische multidimensionale Skalierung) der im Zuge der MoFA-Exkursion nachgewiesenen Muschel- und Schneckenarten, Achsen 2 und 3. Darstellung im Schrägriss.

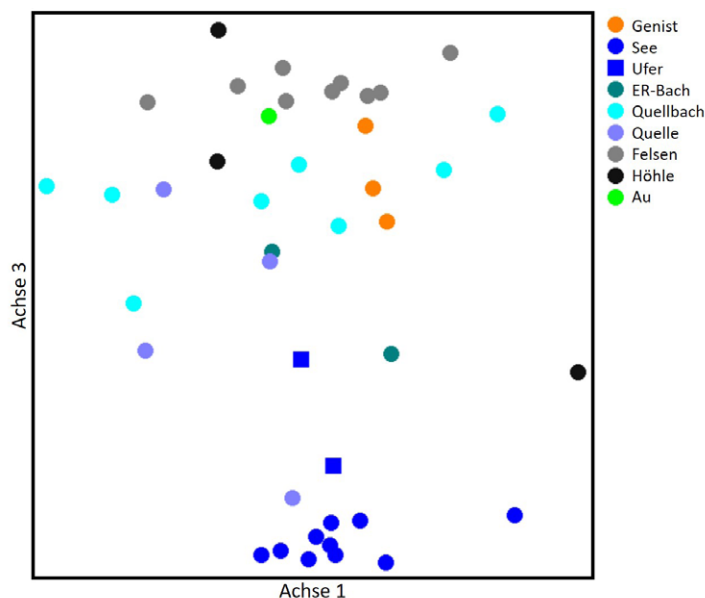


Abb. 3: NMDS-Ähnlichkeits-Analyse (nichtmetrische multidimensionale Skalierung) der im Zuge der MoFA-Exkursion nachgewiesenen Muschel- und Schneckenarten, Achsen 1 und 3. Darstellung im Aufriss.

cher Sammelorte am Lunzer Untersee und Mittersee in der NMDS-Auswertung eng beieinander. Im Gegensatz zu Abb. 2 (NMDS-Achsen 2 und 3) zeigt sich in Abb. 3, dass sie trotz der unterschiedlichen Artenhäufigkeit eine deutliche Ähnlichkeit aufweisen (orange Punkte in Abb. 3; von oben nach unten G3-G1-G2).

Molluskenfunde geordnet nach Lebensräumen

In diesem Kapitel werden die untersuchten Lebensräume vorgestellt und ausgewählte Molluskenfunde erörtert. Die Buchstaben/Ziffernkombination (vgl. Code in Tab. 2) gibt die in den Tabellen verwendete Kurzbezeichnung der Untersuchungsstellen an.

Ufer-Genist und Uferpflanzen, G1-G3, U1

Die Genistprobe (G1) wurde im Uferbereich in der Nähe des Bootshauses der Biologischen Station Lunz genommen. Im Genist G1 fand sich mit 50 Spezies die höchste Artenzahl, da sich im Ufer-Schwemmgut neben zahlreiche Landschnecken (44 Arten), auch Wasserschnecken (4) und Muscheln (2) angesammelt hatten. Das oberhalb des Seespiegels angelagerte Schwemmgut von G2 wurde direkt im Schutz des Bootshauses genommen und enthielt 11 Landschnecken- und 2 Wasserschneckenarten. Das Schwemmgut G3 vom Ufer und der Staumauer des Lunzer Mittersees sei ebenfalls bereits an dieser Stelle erwähnt. Es zählt mit 33 Spezies (31 Landschnecken und 2 Wasserschneckenarten) ebenfalls zu den artenreichsten Probestellen. Der Artenreichtum dieser Proben erklärt sich dadurch, dass verschieden eingemischte Arten aus verschiedenen Lebensräumen in der Umgebung auf einer Fläche zusammengeschwemmt werden.

Die Uferprobe U1 charakterisiert die Molluskenfauna des Schilfbestandes an der orografisch rechten Seeseite zwischen Maiszinkenstraße und öffentlichem Badeplatz (Tafel 1, C). Die Probenentnahmen umfassten die dem Ufer vorgelagerten Röhrichtpflanzen sowie die hauptsächlich kiesigen und schlammigen Bettsedimente. Von den 21 Arten waren 13 Wassermollusken (davon lebend: *Stagnicola cf. fuscus*, *Planorbis carinatus*, *Planorbis planorbis*, *Euglesa nitida*).

Sedimentproben aus dem Lunzer See, S1- S10

Aus dem Profundal des Lunzer Untersees wurden zwischen Ufer und 25 m Tiefe zehn Proben mit dem Van-Veen-Greifer entnommen. Position, Sammeldatum und Wassertiefe an der Probenentnahmestelle sind Tabelle 2 zu entnehmen. Abgesehen von zwei terrestrischen Arten, *Vitrea crystallina* und *Helix pomatia*, fanden sich in den zehn Greiferproben neun Wasserschnecken- und sieben Muschel-Arten. Aus diesem Grund sind die Probenstellen des Sees in der NMDS-Analyse stark von den anderen Untersuchungsstellen abgesetzt, bei welchen Landschne-

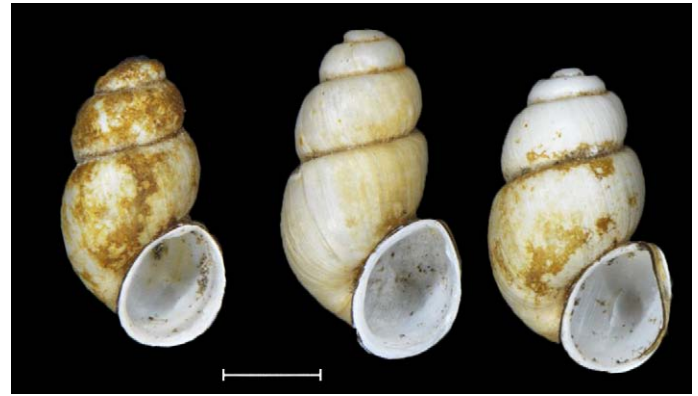


Abb. 4: *Bythinella lunzensis*, Exemplare der Molluskensammlung des NHMW (Inv. Nr. NHMW-MO-110179), leg. Boeters, 2010, im Untersee auf Höhe des Einrinn des OSB, bei 20–25 m Tiefe. Maßstab: 1 mm. Foto: Ivo Gallmetzer

cken überwiegen. Die endemische Art *Bythinella lunzensis* (Abb. 4) kam nur in vier Proben vor, die zwischen 22 und 25 m Tiefe dem Sediment entnommen worden waren.

Die Wassermollusken des Lunzer Untersees sind trotz der Arbeit zahlreicher Hydrobiologen ungenügend bekannt. Selbst das Litoral lieferte in der Sammelexkursion 2023 kaum lebende Tiere – im Gegensatz zu Untersuchungen vor 20 Jahren (Alexander & Peter L. Reischütz, eigene Unters.) – und Geniste, die sonst Rückschlüsse auf die ufernahe Fauna erlauben, waren extrem artenarm an aquatischen Mollusken.

Zu den wenigen Taxa, die gründlich bearbeitet wurden, zählen die Pisidien (Hadl 1967a, 1970). Besonders auffällig ist, dass die Pisidien-Nachweise in der vorliegenden Untersuchung in den tieferen Zonen hauptsächlich auf Leerschalen beruhen. Ob dies im Zusammenhang mit der ersten nachgewiesenen Anoxie des Gewässerbodens steht (Preiler & Ptacnik 2022, und schriftl. Mitt.), müsste dringend untersucht werden. Von dieser Sauerstoffarmut scheint auch *Bythinella lunzensis* betroffen zu sein, die erst vor Kurzem beschrieben wurde (Boeters 2008) und von der in der vorliegenden Aufsammlung Lebendnachweise fehlen. Hadl fand noch zahlreiche lebende Tiere (damals als *Bythinella austriaca* (Frauenfeld, 1857) bezeichnet; Hadl 1967b). Fortsetzende Studien müssten durchgeführt werden, um zu beurteilen, ob die Art/Unterart sich erholen kann. Im Augenblick gleicht die Tiefenzone einer makologischen Wüste.

Quellen (Krenal)

Die Quellen unterscheiden sich von den Stillgewässern vor allem durch das Vorhandensein von *Bythinella cf. conica*, *Galba truncatula* sowie dem weitgehenden Fehlen größerer Wasserlungenschnecken. Weiters wurden auch Schalen von in den angrenzenden terrestrischen Lebensräumen vorkommenden Arten gefunden (insgesamt 12 Arten; Appendix 1).

Quelltrichter Lunzer Mittersee, Q1

Im Quelltrichter im Mittersee Q1 (Tafel 1, D) wurden sieben Wasserschneckenarten und Muschelarten gefunden. Diese Fundstelle unterscheidet sich von den übrigen untersuchten Quellen durch das Vorkommen mehrerer Wasserlungenschnecken wie z.B. *Peregriana peregra*, *Gyraulus crista* und *Planorbis planorbis*, weshalb Q1 in Abb. 2, 3 näher bei den Stillgewässern liegt (lila Kreis für „Quelle“ in der Mitte unten). Neben dem Quelltrichter Q1 wurden am 12.07.2023 auch Genistproben vom Ufer und auf der Staumauer des Mittersees entnommen (siehe G3 in Kapitel Ufer-Geniste).

Trübenbachquelle

Die Trübenbachquelle wurde zweimal aufgesucht und nach Mollusken untersucht, jedoch konnten keine Mollusken gefunden werden. Die Trübenbachquelle (Tafel 1, E) entspringt aus einer etwa 175 m langen Höhle mit der Katasternummer 1815/57 am linken Berghang des Seetals in 780 m Seehöhe. Die episodische Karstquelle schüttet mit Ausnahme langer Trockenzeiten oder bei starkem Frost fast ganzjährig, tritt aber nur bei höheren Wasserständen aus dem Höhlenportal aus. Am 12.07.2023 erreichte der Wasserspiegel das Höhlenportal nicht, Schnecken konnten daher nicht gesammelt werden. In der von der aufwuchsbedeckten Felswand abgeschabten Probe fanden sich zwar außergewöhnlich viele Planarien und zahlreiche Steinfliegenlarven der Gattungen *Amphinemura* und *Protonemura*, aber keine Mollusken. Aus dem am 12.07.2023 knapp unter dem Portal befindlichen Quellaustritt (Tafel 1, F) konnten repräsentativ Proben gezogen werden, ebenfalls ohne Molluskenfunde.

Am 18.08.2023 trat das Quellwasser aus dem Höhlenportal der Trübenbachquelle aus (Tafel 1, G). Auch an diesem Tag konnten keine Mollusken in der Probe gefunden werden. Im Sinne der Diskussion um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Tierwelt (Moog et al. 2021) ist der erste Nachweis des Höhlenaufenthaltes eines vermutlich hitzegeplagten Goldzünslers (*Pyrausta aurata*) im Eingangsbereich der Trübenbachquelle erwähnenswert.

Wasseraustritt unterhalb Trübenbachquelle, Q2

Einige Höhenmeter unterhalb des Höhlenportals mit der eigentlichen Trübenbachquelle trat das Wasser am 18.08.2023 zutage (Tafel 2, A). Im eiskalten Wasser konnten lebende *Bythinella cf. conica* sowie eine Schale von *Pyramidula pusilla/saxatilis* nachgewiesen werden.

Sumpfwasser (Helokrene) bei der Seetalkammer, Q3

Die am 18.08.2023 untersuchte Sumpfwasser entspringt nahe einer etwa 700 m vom Schloss Seehof entfernten Felswand aus Dachsteinkalk. Zwischen den Felsen und

der Forststraße zum Mittersee befindet sich in etwa 620 m Seehöhe der Wasseraustritt, den wir als Sumpfwasser bei der Seetalkammer bezeichnen (Tafel 2, B). Die Seetalkammer, eine 6 m lange Halbhöhle (Katasternummer: 1815/179) öffnet sich am Fuß der Felswand. Mit 12 Molluskenarten ist dieser Fundort vergleichsweise artenreich. An Wassermollusken wurden *Bythinella cf. conica*, *Galba truncatula*, *Euglesa casertana* und *Euglesa subtruncata* nachgewiesen.

Quelle bei Lehen, Q4

Die Quelle bei Lehen befindet sich im Ortsteil Lehen südlich vom Lunzer Zentrum. Die Quelle ist gefasst (Tafel 2, C) und dient zur Wasserversorgung einer Fischzuchtanlage. Die Quelle befindet sich auf Privatgrund und ist nicht öffentlich zugänglich. Die Probenentnahme erfolgte mit Genehmigung des Eigentümers mittels Handnetz von 500 µm Maschenweite. Am 12.07.2023 betrug die Wassertemperatur um 12:40 Uhr 8,4° C. Neben sechs Landschneckenarten wurde nur eine Quellschneckenart gefunden: *Bythinella cf. conica*.

Fließgewässer – Quellbäche (Hypokrenal)

Von dem Gewässertyp Hypokrenal (Quellbäche, die direkt an die Quelle anschließen) wurden acht Gewässerstrecken besammelt.

Quellbach Mausrodlöhle, HC2

Die Mausrodlöhle liegt auf etwa 655 m Seehöhe im Opponitzer Kalk (Hartmann & Hartmann 1985). Das Quellwasser der Mausrodlöhle (1824/9), (HÖ2), tritt je nach Karstwasserstand in unterschiedlicher Seehöhe aus. Bei Hochwasser rinnt die Quelle direkt aus dem in etwa 670 m gelegenen Höhleneingang, folgt einer von Menschenhand geschaffenen Rinne und wird im Untergrund in einem Stollen (HÖ3) dem Mausrodteich zugeleitet. Vor der Unterquerung der Zufahrtsstraße zu vier Häusern tritt der Mausrodquellbach aus dem Stollen aus und fließt in einem Oberflächengerinne dem Teich zu (Tafel 2, D). Die Probenentnahme erstreckt sich auf den oberflächlichen Bereich vom Austritt aus dem Stollen bis zur kleinen Straßenbrücke. Mit 26 Molluskenarten ist diese Strecke vergleichsweise artenreich. Es mischen sich Elemente der Quellfauna (*Bythinella cf. conica*) mit terrestrischen und aquatischen Mollusken.

Kalktuffquellbach Soacha im Bodingbachtal, HC3

Der vom Hang steil herabfließende Quellbach (Tafel 2, E) mündet nach Querung der Bodingbachstraße in der Lunzer Katastralgemeinde Ahorn in den Bodingbach. Zum Namen Kalktuffquellbach Soacha berichtet Mayr (2006) in MeinBezirk.at: „Der Kalktuff-Quellbach wurde 2001 zu einem Naturdenkmal erklärt. Insbesondere rechtsseitig

des Wasserlaufs haben sich mächtige, biogene Kalktuffe in Form herabhängender, großer Bärte abgelagert. Weil das Wasser – vor allem an den breiten Randbereichen des Wasserfalls eher über die biogen gebildeten „Kalktuffbärte“ herunterrieselt und herabtropft, wird die Kalktuffquelle von der einheimischen Bevölkerung sehr treffend als „D’Soacha“ bezeichnet“. Außer zwei Landgastropoden (*Ruthenica filograna*, *Aegopis verticillus*) wurden keine Mollusken gefunden.

Kalktuffquellen und Kalktuffquellbäche im Rehbergbach-System, HC4, HC5, HC6

Vom südlich des Almgasthauses Rehberg gelegenen Parkplatz führt orografisch links der Rehbergstraße der „Tutgut-Wanderweg 5“ nach Lunz-Seehof. Nach wenigen Schritten durch den Wald kommt man zum Oberlauf (Tafel 2, F; Tafel 3, A) des Rehbergbach-Systems, und man kann querfeldein diverse Quellaustritte und kleine Bäche mit zahlreichen Tuffbildungen antreffen. Im Zuge der MoFA-Exkursion wurden diese Quellen an drei Stellen besammelt. Es wurden – relativ – viele Wassermollusken gefunden (in Summe zwei Wasserschneckenarten, vier Muschelarten), auch die Artenzahl der Landgastropoden war mit 29 vergleichsweise hoch.

Quelle und Quellabfluss beim Seeparkplatz, HC7

Die Quelle entspringt ca. 150 m Luftlinie östlich des Seeparkplatzes direkt unterhalb eines Wanderweges (Tafel 3, B) und versiegt wenige Meter danach in der unterhalb gelegenen Wiese. Hier wurden 12 Arten gefunden, davon jedoch nur eine Wasserschnecke (*Bythinella cf. conica*).

Abfluss Überlauf Trinkwasserquelle Schlögelberg, HC8

Die Quelle befindet sich 1,3 km östlich vom WasserCluster Lunz entfernt in unmittelbarer Nähe des Prof. Franz Ruttner Weges. Die Quellstube (Tafel 3, C) ist versperrt, das überschüssige Wasser tritt unterhalb des Wanderweges aus einem Rohr aus (Tafel 3, D) und fließt als kleines Bächlein dem Lunzer See zu. Auch in dieser Quelle wurde neben 11 Landgastropodenarten nur *Bythinella cf. conica* nachgewiesen.

Fließgewässer – Gewässer der oberen Forellenregion (Epirhithral)

Oberer Seebach, ER1, ER2

Als Beispiel eines Gewässers der oberen Forellenregion wurde der orografisch linke Seitenarm des Oberen Seebaches (Tafel 3, E&F) im Bereich vor der Mündung in den Lunzer See besammelt (ER1). Eine zweite, sehr naturbelassene Untersuchungsstrecke am Oberen Seebach (ER2) befindet sich unterhalb der Trübenbachmündung. Dieser Abschnitt wurde bereits am 02.03.2016 von Otto Moog

untersucht. Die Gewässer der oberen Forellenregion sind so wie die Quellen und Quellbäche im Vergleich zu größeren Gewässern molluskenarm (ER1: 15 Arten, davon drei Wasserschnecken- und zwei Muschelarten; ER2: neun Arten, davon vier Wasserschneckenarten). Am ehesten sind *Ancylus fluviatilis* und Pisidien zu erwarten. Erster wurde, obwohl im Oberen Seebach wiederholt nachgewiesen, im Rahmen dieser Studie nicht gefunden.

Felswände und Wald

Die Schneckenfauna der Felswände sowie jene der Seebachau setzt sich vorwiegend aus weiter verbreiteten Waldarten, z.B. *Aegopis verticillus* und *Arianta arbustorum* zusammen, weshalb diese beiden Lebensraumtypen in der NMDS-Analyse auch nahe beieinander liegen (Abb. 2). Daneben kommen aber auf den Felswänden selber auch stärker an Felsen gebundene Arten wie *Pyramidula pusilla/saxatilis*, *Orcula gularis*, *Chondrina avenacea* und *Chondrina arcadica clienta* vor.

Seebachau, AU1

In diesem Lebensraum gab es keine Überraschungen. Es wurden in der Seebachau 18 typische Waldarten nachgewiesen. Von den 26 Arten der im Bezirk Scheibbs nachgewiesenen Nacktschneckenarten (Reischütz 1986) konnten im Rahmen dieser Untersuchung nur vier nachgewiesen werden, allerdings nur eine davon (*Limax cinereoniger*) im Auwald Seebachau. Die geringe Anzahl an Nacktschnecken könnte auf die trockenen letzten Jahre zurückzuführen sein. Auch hier wären weitere Untersuchungen erforderlich.

Felsen bei Seeterrasse, F1, F2, F3

Die auffälligen Felsen entlang der Seestraße zum Seehof werden von Opponitzer Kalken gebildet und befinden sich in der Nähe des Lunzer See-Ausflusses (Abb. 1 B). Die Felswände an der Seestraße (F1) wurden am 12.07.2023 während einer Vorexkursion besammelt, die Felsen und Böschung an der Seestraße (F2) und die Felsen in einem Baumbestand am Wegrand der Seepromenade (F3) wurden am 18.08.2023 abends besucht. Insgesamt wurden an den drei Fundstellen 26 Arten gefunden. Die Felswände entlang der Seestraße sind stärker von Landschnecken des Waldes (z.B. *Aegopis verticillus*, *Petasina unidentata*) und eher indifferenten Arten wie *Cepaea hortensis* und *Helix pomatia* geprägt als jene des Seetales. Typische Felsbewohner sind nur *Abida secale* und *Chondrina arcadica clienta*. Die Untersuchungsstellen F2 und F3 wurden abends aufgesucht, wodurch trotz der sommerlichen Temperaturen tagsüber inaktive Schnecken beobachtet werden konnten. Hierbei wurden hinsichtlich Nacktschnecken erwachsene (F2, F3) als auch juvenile Individuen (F3) von *Limax cinereoniger* (Abb. 5) und ein juveniler *Arion cf. circumscriptus* (F3) vorgefunden.



Abb. 5: *Limax cinereoniger* von Standort F3. Foto: S. Bamberger



Abb. 6: *Orcula* sp. Zwergform (Fundort: Felsen bei der Trübenbachquelle) und *Orcula gularis* Normalform (Fundort: Felsen beim Naturdenkmal Kalktuffquellbach Soacha). Maßstab 1 mm. Foto: A. Reischütz

Felswände bei Zweitorhöhle, F4, F5

Etwa 3,8 km vom Schloss Seehof erhebt sich die Felswand etwa 15 Meter orografisch rechts von der Forststraße zum Mittersee. Vis-a-vis zweigt ein Feldweg abwärts zum Seebach im Bereich der Mündung des Trübenbaches. Die Felswände bei der Zweitorhöhle wurden am 12.07.2023 (F4) und am 18.08.2023 (F5) besammelt (Tafel 4, B). Die beiden Fundorte erwiesen sich als relativ artenreich (24, bzw. 33 Arten), von den für Felsen typischen Arten waren nur *Orcula dolium* und *Pyramidula pusilla/saxatilis* zu finden.

Felswand bei der Trübenbachquelle, F6, F7

Die Felswand (Opponitzer Kalk), aus deren Wandfuß in 780 m Seehöhe die Trübenbachquelle entspringt, erhebt sich am orografisch rechten Ufer des Trübenbaches. Die Felsen und Wände wurden am 12.07.2023 (F6) und 18.08.2023 (F7) auf Mollusken untersucht (Tafel 4, C). Es wurden 17 (F6) bzw. 23 (F7) Arten gefunden. Diese beiden Standorte lieferten eine Zwergform von *Orcula* sp. gemeinsam mit *O. dolium* (Abb. 6). Ob diese Zwergform *O. gularis* zuzuordnen ist, bzw. sich genetisch von ihr unterscheidet, oder ob es sich dabei eventuell um *O. austriaca goelleri* Gittenberger 1978 (olim *O. a. oreina* St. Zimmermann 1932) handelt, die als Höhenform angesehen wird, muss noch untersucht werden. Harl et al. (2014) lehnen eine unterartliche Gliederung von *O. austriaca* in den Nordostalpen ab. Von der früher weit verbreiteten *Chilostoma achates* wurde nur an Fundstelle F7 (die einzige in der gesamten Untersuchung) ein Fragment gefunden. Ansonsten waren an diesen beiden Fundstellen hauptsächlich Waldarten zu finden.

Felswand bei der Seetalkammer, F8

Die Felswand aus Dachsteinkalk ist etwa 700 m vom Schloss Seehof entfernt und von der orografisch linken Seite der Forststraße zum Mittersee in etwa 30 m Entfernung gut wahrzunehmen. Der Wandfuß befindet sich in etwa 625 m Seehöhe und birgt die Seetalkammer (1815/179), eine kleine Naturhöhle von sechs Meter Länge (Tafel 4, D). Hier wurden 23 Arten gefunden, auch hier wieder vorwiegend Waldarten.

Felsen beim Naturdenkmal Kalktuffquellbach Soacha, F9

Die Felswände befinden sich an der orografisch rechten Talseite des Bodingbaches rechts der Kalktuffquelle. Die Felsen erheben sich fast senkrecht. Der direkt von der Landstraße aufragende Wandfuß ist teilweise von Gras und Büschen bewachsen. An dieser Fundstelle wurden 21 Arten gefunden, neben zwei Felsenbewohnern (*Orcula dolium*, *Orcula gularis*), vorwiegend Waldarten, ähnlich wie an den anderen Felsen-Fundstellen.

Trübenbach untere Felsen, F10

Zweihundert Meter oberhalb der Mündung des Trübenbaches in den oberen Seebach, wurden die Felsen orografisch rechtsseitig des Bachufers besammelt. Es wurden 11 Arten von Landgastropoden gefunden, neben etlichen Waldarten auch Clausiliiden sowie *Orcula* sp., und zwar jene Zwergform, die auch bei der Trübenbachquelle (Fundstellen F6, F7) gefunden wurde.

Höhlen

Zweitorhöhle, HÖ1

Die elf Meter lange Zweitorhöhle (1815/87) ist ein parallel zur Felswand verlaufender Schichtfugenraum im Dachsteinkalk. Die beiden Portale öffnen sich in 729 m Seehöhe am Wandfuß einer Felswand (Tafel 4, B). In der Höhle wurden in Bodensedimenten neun Schneckenarten vorgefunden, die auch an den umgebenden Felswänden nachgewiesen wurden.

Mausrodlöhle, HÖ2

Der etwa 2 m breite und 3 m hohe Eingang der Mausrodlöhle (1824/9) befindet sich in 670 m Seehöhe oberhalb des Mausrodlteiches beim Haus Weißenbach Nr. 23 unmittelbar neben der Straße, die von Gaming über den Grubberg nach Lunz am See führt (Tafel 4, E). Die episodisch aktive Wasserhöhle ist 102 m lang und befindet sich im Opponitzer Kalkstein (Hartmann & Hartmann 1985, 1990, 2000). Obwohl nach Strouhal & Vornatscher (1975) elf Arbeiten zur Fauna der Mausrodlöhle publiziert sind, gibt es keine Meldungen über Molluskenfunde. In der vorliegenden Untersuchung wurden 20 Arten nachgewiesen.

Quellwasserstollen (Überlauf Hochwasser-Abfluss) HÖ3

Der Stollen leitet das aus dem Berg kommende Wasser in den Mausrodlteich ab. Zur näheren Lagebeschreibung siehe Quellbach Mausrodlöhle, HC2. Das Bauwerk hat ein monotones Profil und weist wenig ökomorphologische Strukturen auf (Tafel 4, F). Dementsprechend gering ist die Biodiversität in diesem Höhlenabschnitt. Folgende Arten wurden festgestellt: *Cochlicopa lubrica*, *Cochlicopa lubricella*, *Vallonia excentrica*, *Arion vulgaris*. Die ersten drei genannten Arten sind wohl durch Zufall eingeschwemmt (oft auch aus der weiteren Umgebung) und können sich unter besonderen Umständen über einige Generationen fortpflanzen. Daher können in Höhlen Schnecken oder Muscheln gefunden werden, die an den umgebenden terrestrischen Standorten nicht auftreten. Größere Arten können auch gezielt in Höhlen einwandern. *Arion vulgaris* kann aktiv Höhlen wegen der höheren Luftfeuchtigkeit aufsuchen. Aufgrund ihrer Ortstreue können sie dann auch in die Höhle zurückkehren (vgl. Grimm et al. 1997).

Neben den Mollusken fielen im Stollen und im Höhleneingang 13 Exemplare des Europäischen Bachhafts (*Osmylus fulvicephalus*) auf, die seit kurzem an heißen Sommertagen eine kühle Zuflucht im Untergrund suchen (Moog 2019).

Resümee

Im Rahmen dieser Untersuchung konnten im Untersuchungsgebiet, dem Einzugsgebiet des Lunzer Sees, 109 Molluskenarten festgestellt werden. Aus dem Bezirk Scheibbs meldete Ressler (1983) ca. 170 Molluskenarten. In Anbetracht der Tatsache, dass Franz Ressler ein halbes Leben die Region um Scheibbs beforstete, zeigt die vorliegende Erhebung, wie artenreich das Gebiet um den Lunzer See ist. Allerdings ist der bedenkliche Rückgang der Wassermollusken im Lunzer Untersee auffallend. Die Ursachen müssten ebenso untersucht werden wie die Auswirkungen des Sauerstoffmangels in den tieferen Bereichen.

In den untersuchten Höhlen, Quellbächen und in deren Sedimenten und Genisten wurde von den Quellschnecken nur *Bythinella cf. conica* nachgewiesen. Die Artenarmut der unterirdischen Gewässer und Quellbäche ist zwar bekannt (Reischütz 1988; Ressler 1983), allerdings wäre von den Truncatelloidea (olim Hydrobioidea) auch noch *Alzoniella hartwigschuetzi* (Reischütz, 1983) zu erwarten (Reischütz 1988). Im Lunzer Gebiet wurden zudem bisher keine Vertreter der Gattungen *Hauffenia*, *Bythiospeum* und *Belgrandiella/Graziana* nachgewiesen. Die Gründe für deren Fehlen sind unbekannt.

Nur wenige Schneckenarten können Felsen ohne Rückzugsmöglichkeiten besiedeln. Sie benötigen schattige Bereiche oder Felspalten zum Überdauern von Trockenzeiten. Die in der vorliegenden Untersuchung nachgewiesenen felsenbewohnenden Arten sind jene, die Trockenheit gut überdauern können: *Pyramidula pusilla/saxatilis*, *Orcula dolium*, *Orcula gularis*, *Abida secale*, *Chondrina arcadica clienta* und *Chondrina avenacea*. Eine Zwergform von *Orcula* sp. wurde nachgewiesen, und es bleibt zu klären zu welcher Art sie zuzuordnen ist (*O. austriaca* oder *O. gularis*).

Danksagung

Wir bedanken uns herzlichst bei Michael Mayr und Christian Preiler vom WasserCluster Lunz für die wertvollen Hinweise und die technische Unterstützung, beim Geschäftsführer der Forstverwaltung Seehof Bernd Purtscher für die freundliche Erlaubnis abseits der Forstwege nach Mollusken zu suchen und bei Mathias Jungwirth für den Zutritt zur Quelle in Lehen. Tricia Goulding, Sonja Hoxha und Oleg Simakov danken wir für ihre Mithilfe bei den Aufsammlungen im Zuge der MoFA-Exkursion. Den Gutachtern A.C. Mrkvicka und R.A. Patzner gebührt Dank! Ivo Gallmetzer danken wir für die Abbildung von *Bythinella lunzensis*.

Literatur

- Adamicka P. (1990): Wilhelm Kühnelt. Ein Nachruf. (Anhang: Die Lunzer Schnecken und Muscheln). Jahresberichte der biologischen Station Lunz 12: 24–50.
- Backhaus K., Erichson B., Plinke W. & Weiber R. (1996): Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung. 8. Aufl., Springer Verlag, 591 pp.
- Boeters H.D. (2008): A contribution to the glacial refugia hypothesis for *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856: *Bythinella schmidtii* (Küster, 1852) and related species. *Basteria* 72(4/6): 313–318.
- Dokulil M.T. (2023): Die Lunzer Seen – ein wissenschaftlich-historischer Exkurs. Hommage an Prof. Dr. Franz Berger. *Acta ZooBot Austria* 159: 229–271.
- Fink M.H. (1973): Der Dürrenstein. Die Höhle – Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift 22: 1–186.
- Frank C. (2006): Plio-pleistozäne und holozäne Mollusken Österreichs. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Österreichische Akademie der Wissenschaften 62, 860 pp., 2 Bde.
- Gittenberger E. (1978): Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea VIII: Einiges über Orculidae. *Zoologische Verhandlungen* 163: 1–44.
- Götzinger G. (1908): Der Lunzer Mittersee, ein Grundwassersee in den niederösterreichischen Kalkalpen. 2. Teil: Thermik und Vereisung. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 1: 324–350.
- Grimm B., Paill W. & Kaiser H. (1997): Biologische und angewandtoökologische Untersuchungen an *Arion lusitanicus* Mab.; ein international – kooperatives Projekt zur Erforschung einer in Europa verbreiteten Nacktschnecke. Endbericht. 73 pp., ökol. Projekt Graz, Inst. Zool., Univ. Graz.
- Hadl G. (1967a): Beiträge zur Ökologie und Biologie der Pisidien im Lunzer Untersee. *Malacologia* 9(1): 268.
- Hadl G. (1967b): *Bythinella austriaca* als Bewohnerin eines Voralpenensees (Prosobranchia, Hydrobiidae). *Archiv für Molluskenkunde* 96(3/6): 167–168.
- Hadl G. (1970): Zur Ökologie und Biologie der Pisidien (Mollusca: Eulamellibranchiata: Sphaeriidae) im Lunzer Untersee, Niederösterreich. 81 pp., Diss. Zool. Inst. Univ. Wien.
- Hadl G. (1972): Zur Ökologie und Biologie der Pisidien (Bivalvia: Sphaeriidae) im Lunzer Untersee. *Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften (mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I)* 180(1/10): 317–338.
- Harl, J., Páll-Gergely, B., Kirchner, S., Sattmann, H., Duda, M., Kruckenhauser, L., & Haring, E. (2014): Phylogeography of the land snail genus *Orcula* (Orculidae, Stylommatophora) with emphasis on the Eastern Alpine taxa: speciation, hybridization and morphological variation. *BMC Evolutionary Biology* 14, 223: 1–26.
- Hartmann H. & Hartmann W. (1985): Die Höhlen Niederösterreichs, Band 3. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ 30: 432 pp.
- Hartmann H. & Hartmann W. (1990): Die Höhlen Niederösterreichs, Band 4. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ 37: 624 pp.
- Hartmann H. & Hartmann W. (2000): Die Höhlen Niederösterreichs, Band 5. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ 54: 616 pp.
- Kühnelt W. (1943): Die litorale Landtierwelt ostalpiner Gewässer. *Revue der gesamten Hydrobiologie* 43: 430–457.
- Kühnelt W. (1949): Die Landtierwelt, mit besonderer Berücksichtigung des Lunzer Gebietes. In: Stepan E. (Hrsg.): *Das Ybbstal* 1: 90–154, Wien-Göstling
- Lundbeck J. (1936): Untersuchungen über die Mengenverteilung der Bodentiere in den Lunzer Seen. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 33: 50–72, Wiley, Weinheim.
- Mahler F. & Sperling P. (1955): Ein Beitrag zur Molluskenfauna der drei Lunzer Seen und deren Umgebung. *Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg* 5/6: 3–17.
- Mayr R. (2006): Naturdenkmal: Kalktuffquelle in Lunz am See. https://www.meinbezirk.at/scheibbs/c-lokales/naturdenkmal-kalktuffquelle-in-lunz-am-see_a1702966.
- McCune B. & Mefford M.J. (2016): PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 7. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- Moog O. (2019): Der Europäische Bachhaft – ein Ufer-Insekt mit Höhlenaffinität? Höhlenkundliche Mitteilungen des Landesvereins für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich 75(5–6): 94–95.
- Moog O., Christian E. & Eis R. (2021): Increased cave use by butterflies and moths: a response to climate warming? *International Journal of Speleology* 50(1): 15–24. Tampa, FL (USA) ISSN 0392-6672 <https://doi.org/10.5038/1827-806X.50.1.2361>
- Paget O.E. (1962): Die Molluskenfauna von Lunz a. See und Umgebung. *Annalen des naturhistorischen Museums Wien* 65: 183–203.
- Reischütz P.L. (1986): Die Verbreitung der Nacktschnecken Österreichs (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae, Boettgerillidae) (Supplement 2 des *Catalogus Faunae Austriae*). *Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften (mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abt. I)* 195: 67–190.
- Reischütz P.L. (1988): Contributions to the mollusc fauna of Lower Austria, 7. The distribution of the Hydrobioidea of Lower Austria, Vienna and Burgenland. *De Kreukel, Jubileumnummer 1963-1988*, S. 67–87, Diemen, NL.
- Reischütz A., Duda M., Moog O., Mrkvicka A., Pohl A. & Reischütz P.L. (2019): Die Molluskenfauna im Quellgebiet Furth-Harras und Pottenstein (Triestingtal, Niederösterreich). *Arianta* 7: 26–32.
- Reischütz A., Moog O., Haring E., Kapeller R., Kruckenhauser L., Mrkvicka A.C., Reischütz P.L., Schubert H., Sattmann H., Winkler G. & Duda M. (2022): Die bemerkenswerte Molluskenfauna von Bad Fischau-Brunn, Niederösterreich. *Arianta* 9: 51–74.
- Ressler F. (1970): Können Höhlen-Schneckenhausfunde zur altermäßigen Aufklärung junger geologischer Bildungen beitragen? *Die Höhle* 21: 107–109.
- Ressler F. (1972): Beitrag zur Kenntnis der Muschelfauna des Bezirkes Scheibbs (vorläufige Zusammenfassung). Heimatkundliche Beilagen zum Amtsblatt der Bezirkshauptmannschaft Scheibbs 8: 47–48.
- Ressler F. (1983): *Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. Die Tierwelt des Bezirkes Scheibbs II*. 583 S., Verl. Radinger: Scheibbs.
- Ressler F. (2005): Im Bezirk Scheibbs (NÖ) eingewanderte und eingeschleppte Tierarten an Beispielen einiger Nacktschnecken,

-
- Webspinnen, Asseln und Insekten. Wissenschaftliche Mitteilungen des Niederösterreichischen Landesmuseums 17: 309–339.
- Ressler F. & Kust T. (2010): Die Tierwelt des Bezirkes Scheibbs. Bd. 4. Ergänzung Molluska (Weichtiere). Wissenschaftliche Mitteilungen des Niederösterreichischen Landesmuseums 20: 90–113.
- Schleicher W. (1859): Die Thiere im Ötscher-Gebiet. In: Becker M.A. (Hrsg.): Reisehandbuch für Besucher des Ötscher, aus eigener Beobachtung und bisher unbenützten Quellen geschöpft. Erster Theil. 213–262, L. Grund: Stefansplatz im Zwettelhofe.
- Schleicher W. (1865): Die Land- und Süßwasser-Conchylien des Ötscher-Gebietes. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Österreich 15: 81–86.
- Preiler C. & Ptacnik R. (2022): Lake Lunz: First bottom anoxia in more than a century of observations. p. 159, abstract book of the 36th Congress of the International Society of Limnology 7–10 August 2022, Berlin (www.sil2022.org).
- Thaler E. (1967): Neues zur Gastropodenfauna des Gebietes von Lunz am See (Niederösterreich). Annalen des naturhistorischen Museums Wien 70: 277–292.
- Zimmermann S. (1932): Über die Verbreitung und die Formenbildung des Genus *Orcula* Held in den Ostalpen. Archiv für Naturgeschichte (N. F.) 1: 1–56.

Mollusken im Einzugsgebiet des Lunzer Sees

Appendix 2: Autoren der in Appendix 1 erwähnten Taxa (gleiche Reihenfolge).

Aquatische Mollusken

Bythinella cf. *conica* Clessin, 1910
Bythinella lunzensis Boeters, 2008
Acroloxus lacustris (Linné, 1758)
Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)
Stagnicola cf. *fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)
Lymnaea stagnalis (Linné, 1758)
Peregriana peregra (O.F. Müller, 1774)
Ampullaceana balthica (Linné, 1758)
Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774
Gyraulus acronicus (J. Férussac, 1807)
Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)
Gyraulus crista (Linné, 1758)
Planorbis carinatus O.F. Müller, 1774
Planorbis planorbis (Linné, 1758)
Hippeutis complanatus (Linné, 1758)
Segmentina nitida (O.F. Müller, 1774)
Anodonta anatina (Linné, 1758)
Euglesa casertana (Poli, 1791)
Euglesa lilljeborgii (Clessin, 1886)
Euglesa milium (Held, 1836)
Euglesa nitida (Jenyns, 1832)
Euglesa obtusalis (Lamarck, 1818)
Euglesa personata (Malm, 1855)
Euglesa subtruncata (Malm, 1855)
Odhneripisidium conventus (Clessin, 1877)
Musculium lacustre (O.F. Müller, 1774)

Terrestrische Mollusken

Platyla polita (W. Hartmann, 1840)
Carychium minimum O.F. Müller, 1774
Carychium tridentatum (Risso, 1826)
Succinella oblonga (Draparnaud, 1801)
Succinea putris (Linné, 1758)
Oxyloma elegans (Risso, 1826)
Cochlicopa lubrica (O.F. Müller, 1774)
Cochlicopa lubricella (Porro, 1838)
Cochlicopa cf. *nitens* (M. Gallenstein, 1848)
Orcula gularis (Rossmässler, 1837)
Orcula dolium (Draparnaud, 1801)
Sphyradium doliolum (Bruguière, 1792)
Pagodulina pagodula principalis Klemm, 1939
Acanthinula aculeata (O.F. Müller, 1774)
Vallonia costata (O.F. Müller, 1774)
Vallonia excentrica Sterki, 1893
Vallonia pulchella (O.F. Müller, 1774)
Pupilla muscorum (Linné, 1758)
Vertigo alpestris Alder, 1838
Vertigo angustior Jeffreys, 1830
Vertigo cf. *geyeri* Lindholm, 1925
Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)
Vertigo pusilla O.F. Müller, 1774
Abida secale (Draparnaud, 1801)
Chondrina avenacea (Bruguière, 1792)
Chondrina arcadica clienta (Westerlund, 1883)
Columella edentula (Draparnaud, 1805)

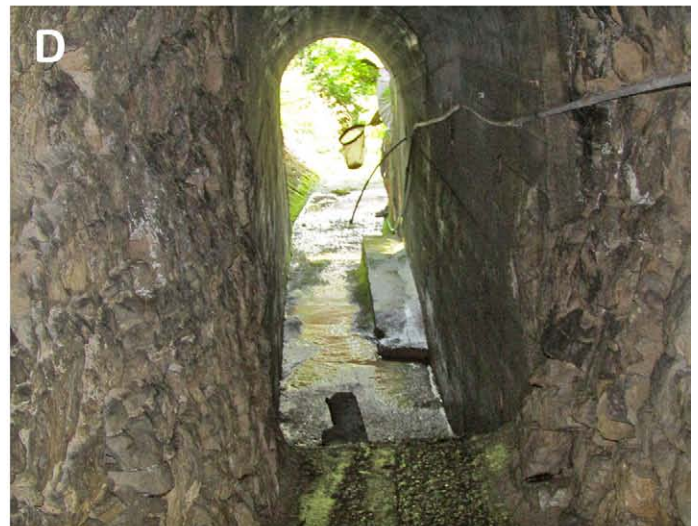
Truncatellina claustralis (Gredler, 1856)
Truncatellina cylindrica (J. Férussac, 1807)
Ena montana (Draparnaud, 1801)
Merdigera obscura (O.F. Müller, 1774)
Cochlodina laminata (Montagu, 1803)
Ruthenica filograna (Rossmässler, 1836)
Macrogastrea plicatula (Draparnaud, 1801)
Macrogastrea ventricosa (Draparnaud, 1801)
Clausilia dubia (Draparnaud, 1805)
Clausilia rugosa parvula A. Férussac, 1807
Neostyriaca corynodes (Held, 1836)
Fusulus interruptus (C. Pfeiffer, 1828)
Alinda biplicata (Montagu, 1803)
Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)
Discus perspectivus (M. Mühlfeld, 1816)
Discus rotundatus (O.F. Müller, 1774)
Aegopinella nitens (Michaud, 1831)
Aegopinella pura (Alder, 1830)
Perpolita hammonis (Ström, 1765)
Zonitoides nitidus (O.F. Müller, 1774)
Vitrea contracta (Westerlund, 1871)
Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774)
Vitrea diaphana (S. Studer, 1820)
Vitrea subrimata (Reinhardt, 1871)
Mediterranea depressa (Sterki, 1880)
Morlina glabra (Rossmässler, 1835)
Oxychilus draparnaudi (H. Beck, 1837)
Daudebardia rufa (Draparnaud, 1805)
Aegopis verticillus (A. Férussac, 1819)
Euobresia diaphana (Draparnaud, 1805)
Semilimax semilimax (J. Férussac, 1802)
Vitrina pellucida (O.F. Müller, 1774)
Limax cinereoniger Wolf, 1803
Limax maximus Linné, 1758
Euconulus fulvus (O.F. Müller, 1774)
Euconulus trochiformis (Montagu, 1803)
Arion cf. *circumscriptus* G. Johnston, 1828
Arion vulgaris Moquin-Tandon, 1855
Monachoides incarnatus (O.F. Müller, 1774)
Edentiella edentula subleucozona (Westerlund, 1889)
Petasina unidentata (Draparnaud, 1805)
Trochulus hispidus (Linné, 1758)
Urticicola umbrosus (C. Pfeiffer, 1828)
Arianta arbustorum (Linné, 1758)
Causa holosericea (S. Studer, 1820)
Chilostoma achates (Rossmässler, 1835)
Helicigona lapicida (Linné, 1758)
Isognomostoma isognomostomos (Schröter, 1784)
Cepaea hortensis (O.F. Müller, 1774)
Caucasotachea vindobonensis (C. Pfeiffer, 1828)
Helix pomatia Linné, 1758

Mollusken im Einzugsgebiet des Lunzer Sees

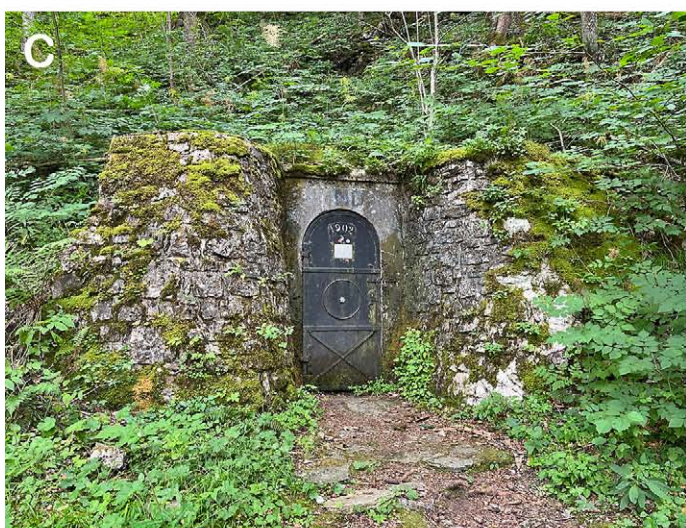
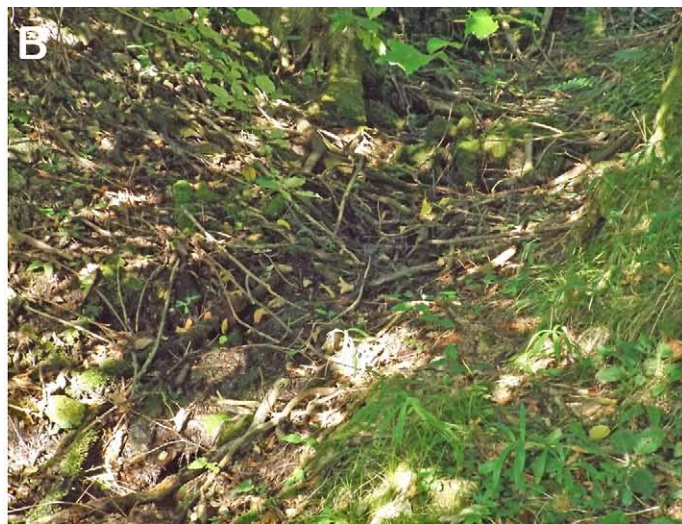


Tafel 1: A: Simon Vitecek bei der Entnahme von Sedimentproben aus einem Quelltrichter im Lunzer Mittersee. B: Beprobung mit dem Van-Veen-Greifer, Lunzer Untersee (Otto Moog, links; Alexander Reischütz, rechts). C: Schilfufer am Lunzer Untersee. D: Quelltrichter im Lunzer Mittersee. E: Probennahme im Portal der nicht aktiven Quelle in der Trübenbachhöhle am 12.07.2023 durch Simon Vitecek. F: Aktiver Quellaustritt aus dem Portal der Trübenbachhöhle am 18.08.2023. G: Quellwasser-Austritt Q2 unterhalb Trübenbachhöhle am 12.07.2023.

Fotos: A, C, D, E: O. Moog, B: M. Duda; F, G: A. Reischütz

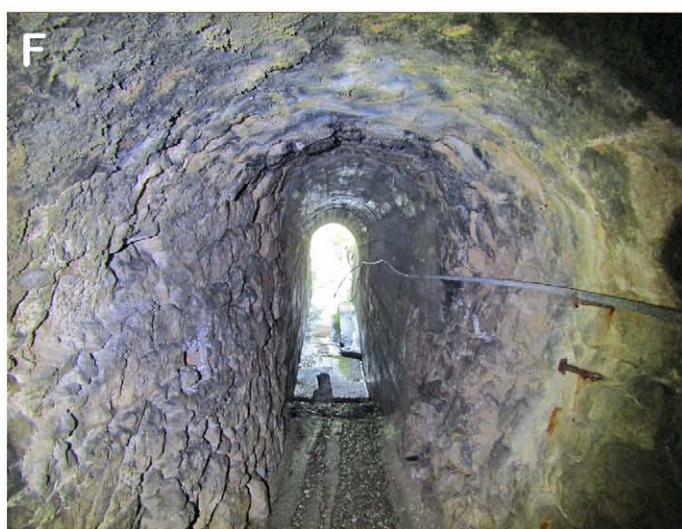
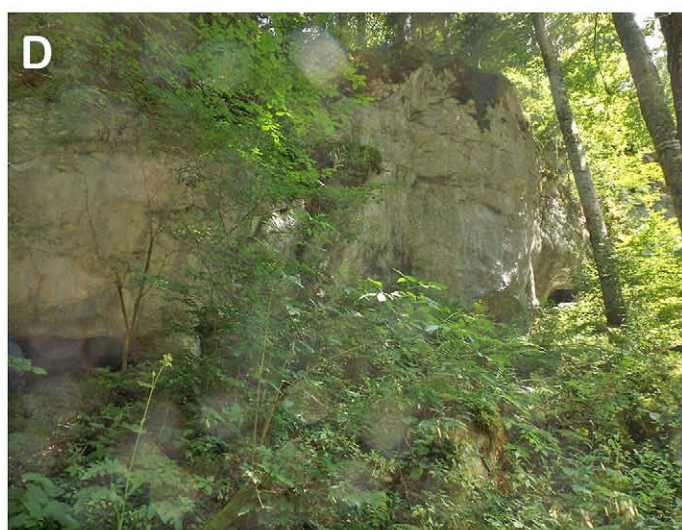
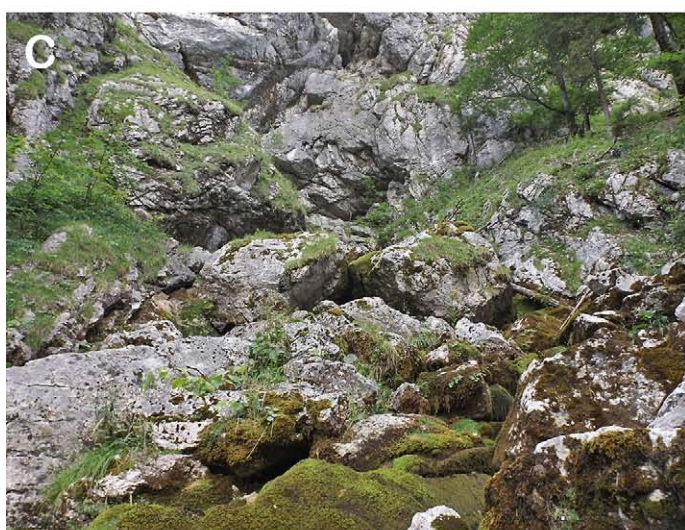


Tafel 2: A: Trübenbach unterhalb Quellwasser-Austritt Q2. B: Sumpfquelle bei der Seetalkammer Q3. C: Quelle bei Lehen Q4. D: Quellbach Mausrodlöhle HC2. E: Kalktuffquellbach Soacha HC3. F: Kalktuffquellen, Tuffquellbach HC4. Alle Fotos: O. Moog



Tafel 3: A: Tuffquellbach HC5 im Rehbergbach-System. B: Quelle und Quellbach HC7 beim Seeparkplatz. C: Trinkwasserquelle Schlögelberg, Eingang zur Quellstube HC8. D: Schlögelberg Quellüberlauf HC8. E: Oberer Lunzer Seebach ER1 .F: Oberer Lunzer Seebach ER2.

Fotos: A, C, D, E, F: O. Moog, B: A. Reischütz



Tafel 4: A: Felsen entlang Seestraße, F1. B: Felswände beim Portal der Zweitörhöhle F4 und F5. C: Felsen beim Trübenbach F6 und F7. D: Felsen bei der Seetalkammer F8. E: Mausrodlöhle HÖ2. F: Auslaufstollen Mausrodlöhle HÖ3.
Fotos: A, B, D, E, F: O. Moog, C: A. Reischütz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arianta](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Reischütz Alexander, Moog Otto, Haring Elisabeth, Mason Katharina, Sattmann Helmut, Bamberger Sonja, Reischütz Peter L., Müllner Kathrin, Harl Josef, Vitecek Simon, Duda Michael

Artikel/Article: [Die Molluskenfauna ausgewählter Standorte im Einzugsgebiet des Lunzer Sees Exkursionsbericht der MoFA-Jahrestagung 2023 8-26](#)