

Mitt. dtsh. malakozool. Ges.	111	1 – 10	Frankfurt a. M., Dezember 2024
------------------------------	-----	--------	--------------------------------

Untersuchungen zur Zwergheideschnecke *Xerocrassa geyeri* (SOÓS 1926) in Niedersachsen (Gastropoda: Geomitridae)

JANA WEBER & WALTER WIMMER

Abstract: *Xerocrassa geyeri* (SOÓS 1926) is an endangered land snail species with a scattered distribution throughout Central Europe. The species inhabits open xerothermic grassland habitats on calcareous substrates. As part of a master's thesis, data on the historical and current distribution of *X. geyeri* were collected from different sources in order to assess the population status and habitat preference of the species in Lower Saxony. Subsequently, plant and snail surveys were conducted on eight study sites in southern Lower Saxony. On six out of these eight sites, populations of *X. geyeri* were confirmed. Statistical analyses of the survey data revealed strong evidence of a negative association between *X. geyeri* abundance and herb layer cover, as well as the diversity of the snail community (according to the Shannon index).

Keywords: Lower Saxony, calcareous dry grasslands, Kalkmagerrasen

Zusammenfassung: Die Zwergheideschnecke *Xerocrassa geyeri* (SOÓS 1926) ist eine gefährdete Landschneckenart mit einer mitteleuropäischen Verbreitung. Die Art besiedelt trockenwarme Grünlandhabitate auf kalkhaltigem Substrat. Im Rahmen einer Masterarbeit wurden Daten zur historischen sowie aktuellen Verbreitung der Zwergheideschnecke zusammengetragen, um den aktuellen Populationsstatus und die Habitatpräferenz der Art in Niedersachsen zu untersuchen. Anschließend wurden Erhebungen der Pflanzen- und Schneckengemeinschaften auf acht Untersuchungsflächen in Südniedersachsen durchgeführt. Bestehende Populationen der Zwergheideschnecke konnten für sechs der acht Flächen bestätigt werden. Die statistische Untersuchung der erhobenen Daten ergab einen stark negativen Zusammenhang zwischen Abundanz der Zwergheideschnecke und dem Deckungsgrad der Krautschicht sowie der Diversität der Schneckengemeinschaft (gemäß Shannon-Index).

Einleitung

Die Zwergheideschnecke *Xerocrassa geyeri* (SOÓS 1926) ist in Mittel- und Teilen Westeuropas verbreitet. Vorkommen sind aus Deutschland, Frankreich, Belgien, der Schweiz und Österreich bekannt. Die nördlichste bekannte Population wurde auf der schwedischen Insel Gotland nachgewiesen (KERNEY & al. 1983, WELTER-SCHULTES 2012). Die Fundpunkte der Art sind zumeist räumlich zerstreut und die einzelnen Populationen existieren heute oftmals isoliert voneinander. In Deutschland gilt *X. geyeri* gemäß der Roten Liste als „vom Aussterben bedroht“ (JUNGBLUTH & KNORRE 2012).

Die Art ist in ihrem Vorkommen an lückige, niedrigwüchsige Vegetation auf kalkhaltigem Grund gebunden. Die bekannten Fundpunkte in Südniedersachsen befinden sich zumeist auf historisch alten Kalkmagerrasen, sowie auf Sekundärstandorten wie etwa aufgelassenen Steinbrüchen. In anderen Teilen ihres Verbreitungsareals wird jedoch eine größere Bandbreite verschiedener Biotope besiedelt (MAGNIN 1993b, MÜLLER 2017). Die Zwergheideschnecke ist in ihrer aktiven Ausbreitung stark beschränkt und legt innerhalb ihres einjährigen Lebenszyklus durchschnittlich 3 m zurück (PFENNINGER & BAHL 1997). Es wird für *X. geyeri* wie auch für andere Heideschnecken angenommen, dass sie in der Vergangenheit durch die Wanderschäfarei passiv verbreitet wurden und so auch isolierte Habitatfragmente besiedeln konnten (WIMMER 2009). Wie durch subfossile Gehäusefunde belegt wurde, war die Art während des Pleistozäns deutlich flächiger verbreitet und stellte ein Hauptelement der Schneckenfauna mitteleuropäischer Kältesteppe dar (MAGNIN 1993a, 1993b).

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Georg-August-Universität Göttingen wurden alle bekannten Fundorte von Gehäusen der Zwergheideschnecke in Niedersachsen aufgesucht. Ziel war es, die aktuelle Verbreitung in Niedersachsen und den Populationsstatus der Art zu erfassen. Weiterhin sollte die Habitatpräferenz mithilfe von botanischen und malakozoologischen Erfassungen ermittelt werden.



Abb. 1: Zwei ausgewachsene Exemplare der Zwergheideschnecke (*Xerocrassa geyeri*) (Foto: J. WEBER 2022).

Material und Methoden

Im Vorfeld erfolgte die Anfrage von Daten zur Verbreitung von *X. geyeri* bei verschiedenen Quellen. Aus dem entstandenen Datensatz wurden anschließend alle Funde ausgewählt, die im Jahr 2000 oder später gemeldet wurden, unter Einbezug aller Meldungen von lebenden Individuen der Art als auch aller Gehäusefunde. Nach dieser Vorauswahl konnten schließlich zehn Untersuchungsgebiete für die folgenden detaillierten Erfassungen ausgewählt werden. Vorbegehungen dienten dazu eine rezente oder historische Besiedlung der Standorte durch *X. geyeri* nachzuweisen und wiederum Gebiete, für die ein solcher Nachweis nicht gelang, von den weiteren Untersuchungen auszuschließen.

Alle zehn Gebiete befinden sich im südlichen Niedersachsen im Naturraum Weser-Leine-Bergland:

Nr. Name und Lage des Untersuchungsgebiets (UG)

- 1 Naturschutzgebiet (NSG) BR 103 „Wahrberg“, Landkreis Northeim
- 2 NSG BR 068 „Altendorfer Berg“, Landkreis Northeim
- 3 Mergelkuhle am Weißen Weg, Langelsheim
- 4 NSG BR 082 „Mäuseberg & Eulenberg“, Landkreis Northeim
- 5 NSG BR 054 „Weper, Gladeberg & Ascheburg“, Landkreise Göttingen & Northeim
- 6 NSG BR 047 „Bratental“, Göttingen
- 7 Naturdenkmal „Steilhang Pfingstanger“, Göttingen
- 8 Drakenberg, Göttingen
- 9 Aufgelassener Steinbruch, Friedland, Landkreis Göttingen
- 10 NSG HA 109 „Am Roten Steine“, Hildesheim

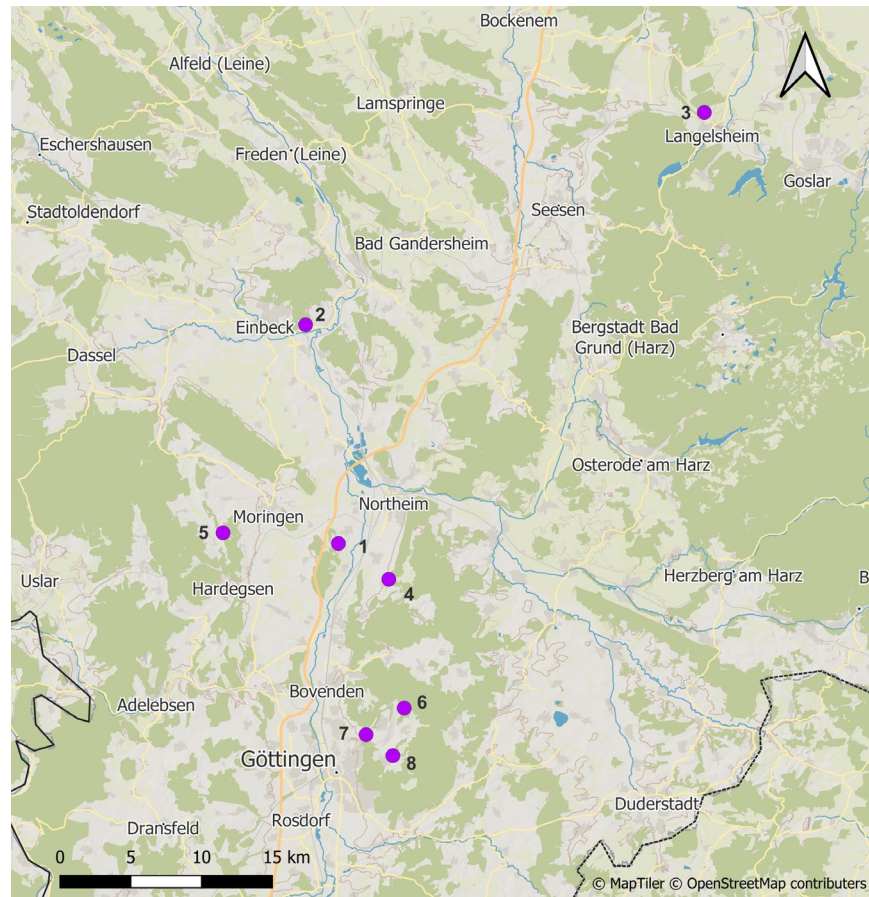


Abb. 2: Lage der Untersuchungsflächen in Südniedersachsen.

Die Feldarbeiten begannen im Frühjahr 2022 mit dem Absuchen aller zehn Untersuchungsflächen nach Gehäusen oder lebenden Individuen von *X. geyeri* im Rahmen von Vorbegehungen, während dieser alle Funde (lebende Individuen und Leergehäuse) mithilfe der mobilen GIS-Anwendung *Qfield* (© OPEN-GIS.ch 2023) im Gelände georeferenziert wurden. Auf Basis dieser Vorbegehungen fand die Auswahl derjenigen Flächen statt, auf denen weitere Feldarbeiten erfolgen sollten. Zwei der zehn Flächen mussten von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen werden, da entweder keine (UG 10) oder nur einzelne sehr stark verwitterte Leergehäuse der Zielart vorgefunden wurde (UG 9).

Anschließend fand eine Unterteilung der verbliebenen acht Untersuchungsflächen (Abb. 2.) in von *X. geyeri* besiedelte und unbesiedelte Bereiche statt. Im nächsten Schritt wurden sowohl in besiedelten als auch unbesiedelten Teilbereichen Probeflächen angelegt. Die Untersuchung beschränkte sich auf Offenlandbereiche, Gehölzbestände blieben ausgespart. Die Lage-Auswahl der Probeflächen im unbesiedelten Bereich erfolgte zufallsgeneriert mithilfe der Geoinformationssoftware *QGIS*. Aufgrund der teils geringen räumlichen Ausdehnung und isolierten Lage der von *X. geyeri* besiedelten Bereiche war eine zufällige Zuweisung der Probeflächen in dieser Kategorie nicht möglich. Während der Feldarbeiten zwischen Mitte Juni und Anfang Oktober 2022 wurde auf insgesamt 43 quadratischen Probeflächen mit einer Kantenlänge von 50 cm (0,25 m²) die obere Bodenschicht bis zum Wurzelhorizont abgetragen, alle lebenden Schnecken sowie Leergehäuse ausgelesen und anschließend unter dem Stereomikroskop nachbestimmt. Die Beprobung orientierte sich an der Vorgehensweise der Zwergheideschnecken-Untersuchungen von BÖBNECK & WEIPERT (2013). Direkt angrenzend an die Probeflächen erfolgten Vegetationsaufnahmen in 4 x 4 m-Quadraten. Basierend auf den Vegetationsdaten wurden die jeweilige Deckung der Vegetationsschicht als auch die gemittelten Ellenberg'schen Zeigerwerte erhoben.



Abb. 3: Überblick über den Aufbau der Probeflächen am Beispiel des Altendorfer Berges (UG 2) (Foto: J. WEBER 2022).

Anhand der ermittelten Anzahl lebender Zwergheideschnecken-Individuen pro $0,25 \text{ m}^2$ -Probefläche wurde die Populationsdichte der Art auf den Untersuchungsflächen näherungsweise kalkuliert, unter Anwendung zwei verschiedener Berechnungsmethoden: Die erste Methode berücksichtigte nur diejenigen Probeflächen, die sich in den durch *X. geyeri* besiedelten Teilflächen befanden. Die zweite Methode bezog auch solche Probeflächen mit ein, welche im Rahmen der Vorbegehungen als unbesiedelte Bereiche identifiziert wurden.

Die statistische Datenauswertung erfolgte mithilfe des Programms *R* (R Core Team 2022). Lineare Gemischte Modelle (*linear mixed models*, LMMs) wurden verwendet, um mögliche Zusammenhänge zwischen der Zwergheideschnecken-Abundanz und weiteren Parametern (u. a. Deckung der einzelnen Vegetationsschichten, gemittelte Ellenberg'sche Zeigerwerte, Bodentiefe, Shannon-Index der Schnecken-Begleitfauna) zu ermitteln. Details zur statistischen Auswertung sind WEBER (2023) zu entnehmen. Da die Anzahl lebender Tiere auf den Probeflächen zu gering war, um statistische Analysen durchzuführen, wurde die Zwergheideschnecken-Abundanz als Summe aus Lebendfunden und gut erhaltenen, nicht verwitterten Leergehäusen definiert.

Im Rahmen der Abschlussarbeit wurden zudem weitere statistische Analysen durchgeführt, darunter Auswertungen der Pflanzen- und Schneckenartengemeinschaften mittels verschiedener Ordinationsmethoden (DCA, NMDS), auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen wird (Näheres siehe WEBER 2023). Eine Gesamtartenliste aller nachgewiesenen Schnecken ist Tab. 2 zu entnehmen.

Ergebnisse

Lebende Zwergheideschnecken konnten auf sechs der zehn Untersuchungsflächen in Niedersachsen nachgewiesen werden. Auf zwei der acht detailliert untersuchten Flächen (UG 7, UG 8) gelten die Po-

pulationen der Art als erloschen. In beiden Fällen handelt es sich um vergleichsweise kleine Kalkmagerrasenfragmente, die in den letzten Jahrzehnten brachgefallen und verbuscht sind, mittlerweile jedoch wieder beweidet und manuell entkusselt werden.

Die anhand der Probequadrare ermittelte Populationsdichte variierte zwischen 0 und maximal 15 Individuen pro 0,25 m² (Tab. 1). Zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen ließen sich zum Teil starke Unterschiede in der Zwergheideschnecken-Populationsdichte feststellen: Das nordwestlich von Langelsheim im Landkreis Goslar gelegene UG 3 zeigte die geringste Populationsdichte. Während der Vorbegehungen waren einzelne lebende Zwergheideschnecken gesichtet worden. Innerhalb der Probequadrare konnte jedoch kein lebendes Tier der Zielart nachgewiesen werden. Das Gebiet ist mit ca. 1,5 ha Größe die kleinste der Untersuchungsflächen mit Lebendfunden von *X. geyeri* und trägt zum aktuellen Zeitpunkt keinen Schutzstatus.

Tab. 1: Berechnung der mittleren Populationsdichte der Untersuchungsgebiete (UG), basierend auf der Anzahl lebender Zwergheideschnecken pro 0,25 m²-Probefläche. Unterschieden wird zwischen der Hochrechnung der Populationsdichte aller Probeflächen eines UGs sowie der Populationsdichte unter Ausschluss der im Vorfeld als unbesiedelte „Referenzflächen“ definierten Probeflächen.

UG Nr.	UG Bezeichnung	Anzahl Probeflächen mit Lebendfunden	Gesamtzahl Probeflächen	Mittlere Populationsdichte (ganzes UG) [Ind./m ²]	Mittlere Populationsdichte (besiedelte Teilfläche) [Ind./m ²]
1	Wahrberg	4	9	5	11
2	Altendorfer Berg	2	6	2	6
3	Langelsheim	0	6	0	0
4	Mäuseberg	3	6	2	4
5	Weper	3	5	8	16
6	Bratental	2	6	11	32
7	Pfingstanger	0	3	0	0
8	Drakenberg	0	2	0	0

Die höchste Populationsdichte konnte für das UG 6 im Naturschutzgebiet „Bratental“ auf dem Stadtgebiet Göttingens festgestellt werden. Die Zwergheideschnecken siedeln hier einerseits auf einem historisch alten Kalkmagerrasenfragment, welches zugunsten des vom Aussterben bedrohten Schmalblättrigen Leins (*Linum tenuifolium* L.) regelmäßig gepflegt und entkusselt wird. Erwähnenswert ist jedoch, dass sich die Zwergheideschnecke auch auf südlich angrenzende ehemalige Ackerflächen ausgebreitet hat und dort teils in erstaunlich hohen Dichten nachgewiesen werden konnte. Die frühere Ackerfläche, welche mittlerweile als extensives Grünland genutzt wird, unterscheidet sich in ihrem Pflanzenarteninventar und der Vegetationsstruktur noch stark von dem angrenzenden Kalkmagerrasen (Abb. 6). Eine ähnliche Beobachtung konnte im Naturschutzgebiet „Wahrberg“ (UG 1), im Landkreis Northeim gemacht werden: Die Zwergheideschnecke besiedelt dort sowohl südwest- bis südost-exponierte Hänge der Bergkuppe, als auch die am Hangfuß angrenzenden Ackerbrachen (Abb. 7). Auch in diesem Fall fiel die ermittelte Populationsdichte der ehemaligen Ackerfläche im Vergleich zu den historisch alten Kalkmagerrasen im Hangbereich des Wahrbergs erstaunlich hoch aus.

Die Berechnung der Linearen Gemischten Modelle (LMM) ergab für zwei Variablen einen stark negativen Zusammenhang mit der Zwergheideschnecken-Abundanz auf den Probeflächen: Zum einen zeigte sich ein deutlicher Hinweis auf einen negativen Zusammenhang zwischen der Deckung der Krautschicht und der Zwergheideschnecken-Abundanz (Standardisierter Koeffizient = -1,40, Standardfehler = 0,36, $p = 0,001$) (Abb. 4). Ein weiterer negativer Zusammenhang konnte zwischen der Diversität der Schnecken-Begleitfauna und der Abundanz der Zwergheideschnecke festgestellt werden (Standardisierter Koeffizient = -1,09, Standardfehler = 0,32, $p = 0,003$) (Abb. 5). Die Diversität der Schnecken-Begleitfauna einer jeden Probefläche wurde im Vorfeld mithilfe des Shannon-Index berechnet.

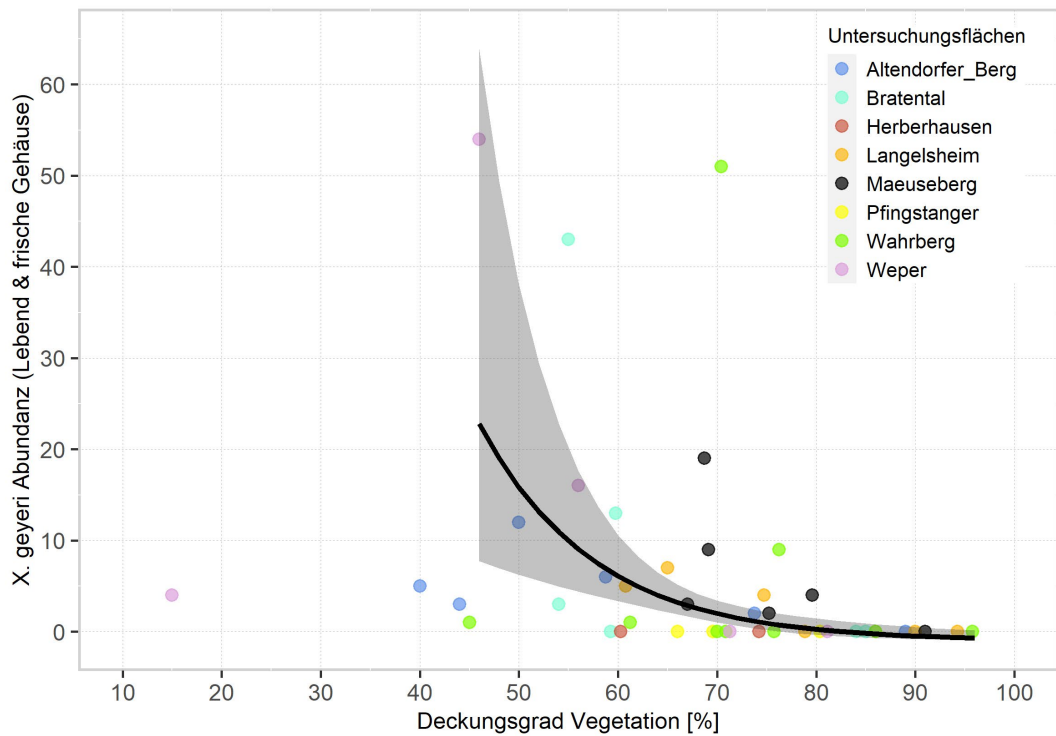


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Deckungsgrad der Vegetation (%) und Abundanz von *X. geyeri*. Die Abundanz von *X. geyeri* umfasst die Gesamtzahl aller lebenden Individuen und gut erhaltenen Gehäuse. Die grau unterlegten Bereiche markieren das 95 %-Konfidenzintervall. Der dargestellte Zusammenhang basiert auf dem finalen LMM. Aus Darstellungsgründen wird nur der Bereich über 45 % Vegetationsdeckung gezeigt.

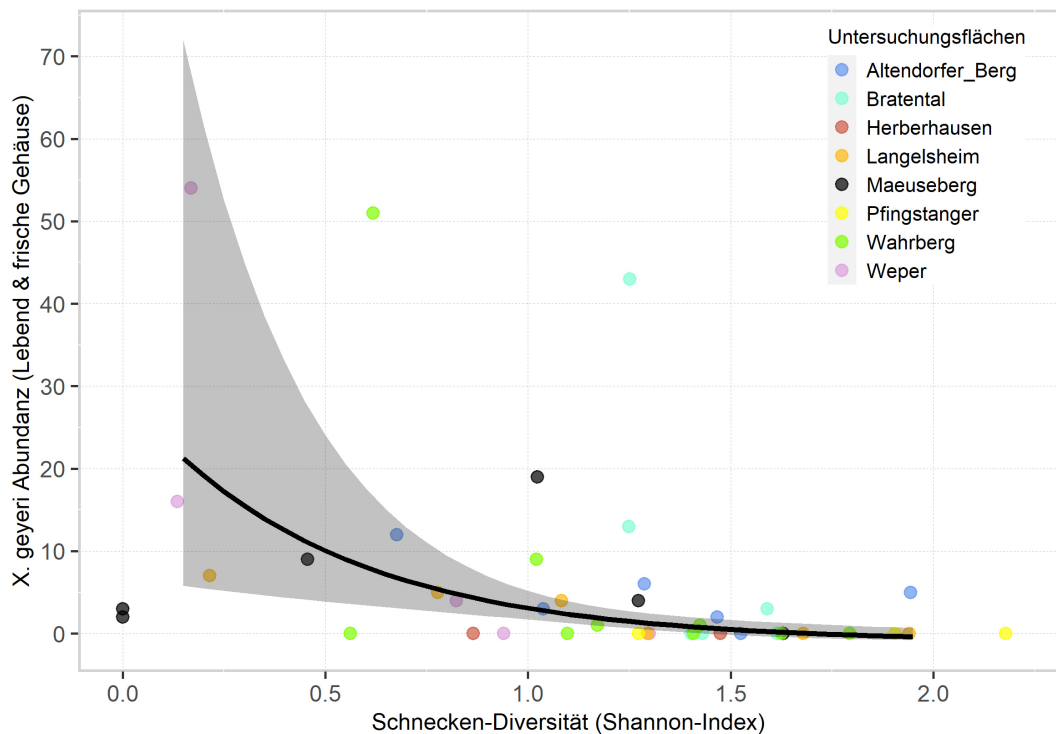


Abb. 5: Der Zusammenhang zwischen Schnecken-Diversität (Shannon-Index) und der Abundanz von *X. geyeri*. Die *X. geyeri*-Abundanz umfasst die Gesamtzahl aller lebenden Individuen und gut erhaltenen Gehäuse. Die grau unterlegten Bereiche markieren das 95 %-Konfidenzintervall.

Diskussion

Die Ergebnisse der statistischen Datenanalyse legen einen stark negativen Zusammenhang zwischen der prozentualen Deckung der Vegetationsschicht und der Zwergheideschnecken-Abundanz nahe. Dies belegt eine Bindung an Bereiche mit lückiger Vegetation. Je dichter die Vegetation ist, desto unwahrscheinlicher wird eine Besiedlung durch *X. geyeri*. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit Literaturangaben zur Habitatpräferenz der Art (z. B. BÖBNECK & WEIPERT 2013, 2018, 2020, HARTENAUER & al. 2020).

Der festgestellte negative Zusammenhang zwischen dem Shannon-Index der Schnecken-Begleitfauna innerhalb der Probequadrate und der Zwergheideschnecken-Abundanz verdeutlicht, dass die Art ein spezialisierter Besiedler extremer Standorte ist: Aufgrund der lückigen Vegetation, dem weitestgehenden Fehlen von schattenspendenden Gehölzen und der flachgründigen, steinigen Böden ist die Zwergheideschnecke in ihrem Lebensraum extremen Bedingungen ausgesetzt, die nur wenige andere Schneckenarten in ähnlicher Weise tolerieren können. In Probeflächen mit hoher Abundanz von *X. geyeri* konnten zumeist nur wenige andere ebenfalls an xerotherme Bedingungen angepasste Arten nachgewiesen werden, darunter *Candidula unifasciata*, *Helicella itala*, *Vallonia excentrica*, *Pupilla muscorum* und *Cochlicopa lubricella*. Im Gegensatz dazu zeichneten sich Probeflächen mit einem hohen Shannon-Index durch eine diversere Schnecken-Artengemeinschaft mit mehr Ubiquisten und weniger extreme Umweltbedingungen aus. Zugleich war die Abundanz der Zwergheideschnecke auf diesen Flächen geringer.

Tab. 2: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Mollusken der acht Untersuchungsgebiete, basierend auf 50 x 50 cm großen Probeflächen. Es handelt sich hauptsächlich um Gehäusefunde, nur wenige Arten wurden lebend vorgefunden. Im UG 3 (Langelsheim) kam *X. geyeri* zum Untersuchungszeitpunkt nur außerhalb der Probequadrate vor.

Art	Untersuchungsgebiet							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Abida secale</i> (DRAPARNAUD 1801)					x			
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x						x	
<i>Aegopinella nitens</i> (MICHAUD 1831)							x	
<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD 1805)	x							
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER 1830)			x					
<i>Azeca goodalli</i> (A. FÉRUSSAC 1821)						x		
<i>Candidula unifasciata</i> (POIRET 1801)	x	x		x			x	
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO 1826)	x							
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	x			x	x	x
<i>Cepaea nemoralis</i> (LINNAEUS 1758)							x	
<i>Clausilia bidentata</i> (STRØM 1765)		x						
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSMÄSSLER 1834)						x		
<i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU 1803)		x						
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x						
<i>Helicella itala</i> (LINNAEUS 1758)	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS 1758			x	x			x	
<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRØM 1765)	x	x		x	x	x	x	
<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x					x		
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD 1801)			x			x		
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS 1758)	x	x	x		x	x	x	
<i>Sphyradium doliolum</i> (BRUGUIÈRE 1792)	x							
<i>Succinella oblonga</i> (DRAPARNAUD 1801)	x							
<i>Trochulus hispidus</i> (LINNAEUS 1758)	x							
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. FÉRUSSAC 1807)	x							
<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vallonia excentrica</i> STERKI 1893	x	x		x		x	x	
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD 1801)	x	x	x				x	x
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER 1774)	x		x		x			
<i>Vitrinobrachium breve</i> (A. FÉRUSSAC 1821)							x	
<i>Xerocrassa geyeri</i> (SOÓS 1926)	x	x	x	x	x	x	x	x
Artenzahl	19	12	10	7	7	11	14	4

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen auf, dass für das Fortbestehen dieser bedrohten Art die Aufrechterhaltung der Habitatkontinuität von höchster Bedeutung ist. Die Zwergheideschnecke zeigt eine Präferenz für Flächen mit lückiger Vegetation. Diese Bedingungen sind etwa an xerothermen Standorten mit starker Hangneigung, geringer Humusaufgabe und hohem Offenbodenanteil zu finden. Jedoch konnte die Art auch an zwei ehemaligen Ackerbrachen nachgewiesen werden, die standörtlich weniger extreme Bedingungen, aber eine ähnlich lückige Vegetation aufwiesen. Eine kontinuierliche extensive Nutzung gilt somit als Schlüsselfaktor für den Schutz der verbliebenen Zwergheideschnecken-Populationen in Niedersachsen, da sie den Austrag von Nährstoffen sichert und die Gehölzsukzession verhindert. Eine Neubesiedelung von Habitaten erscheint möglich, sofern die Habitatqualität ausreichend ist und eine Ausbreitung durch räumliche Nähe zur Quellpopulation oder einen geeigneten Vektor (z. B. Schafbeweidung) realisiert werden kann.

Durch die Aufgabe traditioneller Landnutzungsformen, wie der Wanderschäferei, und dem damit einhergehenden dramatischen Rückgang beweideter Magerrasen sind sowohl besiedelbare Flächen als auch wesentliche Ausbreitungsmöglichkeiten für *X. geyeri* heute nur noch sehr eingeschränkt vorhanden. Um das langfristige Überleben der Art in der künftigen Landschaft zu gewährleisten, wären ein Biotopverbund und das Wiederbeleben der Wanderschäferei wesentliche Voraussetzungen. Aufgrund ihrer Gefährdung, der hohen Habitatansprüche und ihrer begrenzten aktiven Ausbreitungsfähigkeit erscheint *X. geyeri* als Zielart für einen Biotopverbund von Kalkmagerrasen sehr geeignet.

In Hinblick auf die Bedeutung von lückiger Vegetation für die Habitatqualität sollte künftig auch der Einfluss der zunehmenden Eutrophierung näher untersucht werden. Ein näher zu betrachtender Aspekt wäre beispielsweise die Auswirkung einer Verschiebung des Anteils von Kräutern und Gräsern als mögliche Folge der veränderten Nährstoffverfügbarkeit. Vor diesem Hintergrund könnte weiterhin untersucht werden, ob zukünftig zusätzliche Maßnahmen zur Förderung des Nährstoffaustrags zielführend wären.

Zur kurzfristigen Bestandsstützung sollten lokale Wiederansiedlungen auf geeigneten Flächen erfolgen. Geeignete Magerrasen-Flächen zeichnen sich dadurch aus, dass ihr langfristiges Management gesichert ist und somit die Habitatkontinuität gewährleistet ist. Optimal wäre die räumliche Nähe zu bestehenden Vorkommen der Art und die Etablierung eines Biotopverbundes.



Abb. 6: Eine zum Magerrasen umgewandelte ehemalige Ackerfläche im Naturschutzgebiet „Bratental“ bei Göttingen. Die Zwergheideschnecke ist von einem angrenzenden Kalkmagerrasen eingewandert und besiedelt nun auch Teile der früheren Ackerbrache (Foto: F. PAPE 2024).



Abb. 7: Der Kalkmagerrasen „Wahrberg“ im Landkreis Northeim war einst Mittelpunkt eines Viehtriftensystems (Foto: J. WEBER 2022).

Danksagung

Die Erstautorin bedankt sich bei den Betreuern und Gutachtern ihrer Masterarbeit, Prof. Dr. ERWIN BERGMEIER, WALTER WIMMER und Dr. FLORIAN GOEDECKE für ihre Unterstützung und Anleitung. Ihr Dank gilt außerdem dem Niedersächsischen Landesamt für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) für das Ausstellen von Genehmigungen zum Betreten der Schutzgebiete und die Möglichkeit zur Nutzung vorhandener Verbreitungsdaten, sowie FIONN PAPE (Göttingen) und VERENA RÖSCH (Landau) für das Bereitstellen von Verbreitungsdaten.

Literatur

- BÖBNECK, U. & WEIPERT, J. (2013): Bestandserfassung und Artenhilfskonzept für die Zwergheideschnecke (*Xerocrassa geyeri*) in ausgewählten Gebieten des EU-LIFE-Projektes „Erhaltung und Entwicklung der Steppenrasen Thüringens“. Abschlussbericht. — 149 S., Plaue (unveröffentlicht).
- BÖBNECK, U. & WEIPERT, J. (2018): Aktuelle Bestandssituation der akut vom Aussterben bedrohten Zwergheideschnecke *Xerocrassa geyeri* (SOÓS, 1926) in Thüringen. — Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **55** (3): 106-112, Jena.
- BÖBNECK, U. & WEIPERT, J. (2020): Thüringer Artenhilfsprojekt für die vom Aussterben bedrohte Zwergheideschnecke *Xerocrassa geyeri*. — Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, **56** (2): 100-104, Jena.
- HARTENAUER, K., UNRUH, M. & STARK, A. 2020. Rote Listen Sachsen-Anhalt. 16. Weichtiere (Mollusca). — Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **1/2020**: 367-378, Halle.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON unter Mitarbeit von U. BÖBNECK, K. GROH, E. HACKENBERG, H. KOBIALKA, G. KÖRNIG, H. MENZEL-HARLOFF, H.-J. NIEDERHÖFER, S. PETRICK, K. SCHNIEBS, V. WIESE, W. WIMMER & M. ZETTLER (2012) [„2011“]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6., überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. — Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70** (3): 647-708, Bonn-Bad Godesberg.
- MAGNIN, F. (1993a): *Trochoidea geyeri* (SOÓS, 1926) (Pulmonata, Helicidae) in southeastern France; ecology, biogeography and Quaternary history. — Scripta Geologica, Special Issue **2**: 291-295, Leiden (National Museum of Natural History).
- MAGNIN, F. (1993b): Competition between two land gastropods along altitudinal gradients in south-eastern France: Neontological and palaeontological evidence. — Journal of Molluscan Studies, **59** (4): 445-454, Oxford, doi:10.1093/mollus/59.4.445.

- MÜLLER, P. (2017): Aktionsplan Zwergheideschnecke & Co. im Seebachtal und Umgebung, Kanton Thurgau, Fassung von 17.7.2017. — 25 S., Winterthur (Verein Grünwerk Mensch & Natur).
- PFENNINGER, M. & BAHL, A. (1997): Influence of habitat size on the viability of spatially structured populations of the landsnail *Trochoidea geyeri*. — Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **27**: 469-473, Berlin.
- QGIS.ORG (2022): QGIS Geographic Information System. QGIS Association. — URL <http://www.qgis.org>.
- R CORE TEAM (2022): A language and environment for statistical computing. — R Foundation for Statistical Computing, Vienna, URL <https://www.R-project.org>.
- WEBER, J. (2023): Habitat preferences of the endangered land snail *Xerocrassa geyeri*. — 58 S., Masterarbeit an der Georg-August-Universität Göttingen (unveröffentlicht, die Arbeit wird in Kürze über den E-Publishing der Universität Göttingen verfügbar sein).
- WELTER-SCHULTES, F. (2012): European non-marine molluscs, a guide for species identification. — 679 S., Göttingen (Planet Poster Editions).
- WIMMER, W. (2009): Schnecken entdecken mit VICTOR VON KOCH (1840-1915). — Braunschweigische Landschaft im Blick, **7**: 1-56, Braunschweig.

Anschriften der Verfasser:

JANA WEBER, Kreuzstraße 41, 38118 Braunschweig, janaweber94@googlemail.com

WALTER WIMMER, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Süd, Rudolf-Steiner-Str. 5, 38120 Braunschweig, walter.wimmer@nlwkn.niedersachsen.de