Biotoppflege zur Erhaltung von Sumpf-Kugelmuschel (*Sphaerium nucleus*) und Stumpfer Erbsenmuschel (*Pisidium obtusale*) am Beispiel der Doline „Glorensee“ bei Sontra (Werra-Meißner-Kreis)

Klaus Bogon

Einführung

Von den 369 Molluskenarten (Land-, Wasserschnecken und Muscheln), die in Deutschland vorkommen, leben 209 auch in Hessen. Die Molluskenfauna von Hessen setzt sich aus 138 Landschnecken-, 42 Wasserschnecken- und 29 Muschelarten zusammen. Im Laufe ihrer Stammesgeschichte haben sich bei Schnecken und Muscheln zahlreiche, an bestimmte Lebensbedingungen angepasste, also stenöke Arten entwickelt. Dies macht sie zu außerordentlich empfindlich reagierenden Bioindikatoren. Solche Arten sprechen bereits auf geringe Milieuveränderungen an und reagieren mit Bestandsrückgängen bis hin zum Erlöschen. In Hessen sind viele Vertreter dieser Artengruppen auf der Roten Liste zu finden und verschwinden oft unbemerkt aus unserer Landschaft. Während bei den Landschnecken 45,6 % der Arten gefährdet sind, sieht dies bei den Wasserschnecken mit 61,9 % und Muscheln mit 72,4 % noch gravierender aus (Jungbluth 1996).

Abb. 1: Die Doline Glorensee in der Feldlandschaft von Sontra (Foto: Google Maps © GeoBasis-DE 2019)

Biotopbeschreibung

Die Doline Glorensee (Abb. 1) liegt in der Feldgemarkung nahe Sontra, unmittelbar außerhalb der Außengrenze des kreisüberschreitenden (Werra-Meißner-Kreis / Kreis Hersfeld-Rotenburg) FFH-Gebietes 5025–350, „Kalkmagerrasen zwischen Morschen und Sontra“ und liegt im Naturraum Sontraer Land in einer Höhenlage von 320 m ü. NN. In einer Karte mit den Flurnamen des 16. Jahrhunderts wird die Doline Glorensee unter der Bezeichnung *„im klores sehe“* aufgeführt (Henn 1977).

Dolinen entstehen durch Lösungsprozesse, die sowohl ausgehend von der Bodenoberfläche (Niederschlag) als auch im Untergrund (Grundwasser) stattfinden können. Voraussetzung ist das Vorkommen von wasserlöslichen Gesteinen wie Kalk, Dolomit und insbesondere dem schneller lösbaren Steinsalz und Gips. Die Gipsvorkommen in Hessen befinden sich ausschließlich in Nordhessen. Das hiesige Vorkommen erstreckt sich ausgehend von Sontra über Weißenhasel, Berneburg bis Alheim und Morschen (HLNUG 2019).

Lösungsprozesse im Gips haben auch die Doline Glorensee geschaffen. Der durch den Volumenschwund entstandene Hohlraum führte zu einer tiefen schüsselförmigen Absenkung der Bodenoberfläche. Eine dem Gips aufliegende lehmige Bodenschicht verhindert das Versickern von Niederschlägen, die sich in der Doline insbesondere im Winterhalbjahr ansammeln und im Frühjahr eine geschlossene Wasserfläche bilden. Durch niederschlagsarme länger anhaltende Trockenperioden im Sommer sinkt der Wasserspiegel infolge einer Verdunstung ab, was zur zeitweiligen Austrocknung des Gewässers führen kann. Deshalb handelt es sich hier um ein temporäres Gewässer.

Bereits in den 1960er Jahren war der gesamte temporär wasserführende Bereich der Doline mit Bülten der Steifen Segge (*Carex elata*) bestanden. Angrenzend befand sich schon damals zu gleichen Teilen auf der einen Hälfte Wiesengrünland in Hanglage mit angrenzendem Feldgehölz und auf der anderen Hälfte Ackerland. Gehölze im Bereich der Doline waren nicht vorhanden.

Bei einem Besuch der Doline im Juli 2015 hat sich das Bild dahingehend verändert, dass an einer dem Acker angrenzenden Seite ca. 1/3 der Doline von einem dichten Weidengehölz aus Silber-Weide (*Salix alba*) bestanden war (Abb. 2). Der verbliebene Rest ist jedoch noch immer von einem dichten Bültenbestand der Steifen Segge geprägt (Abb. 3). Dort wo die Weiden standen, waren die Bülten durch die starke Beschattung ver-

Abb. 2: Vier große Büsche der Silberweide (Salix alba) haben im Juli 2015 bereits einen großen Teil der Doline eingenommen (Foto: K. Bogon)

Abb. 3: Bülten der Steifen Segge in der mit Wasser gefüllten Doline Glorensee im April 2016 (Foto: K. Bogon)

kümmert oder abgestorben. Wasser war zwischen den dichtstehenden Bülten zu diesem Zeitpunkt nicht zu erkennen.

Lebensraum der Sumpf-Kugelmuschel (*Sphaerium nucleus*)

Auf einem der Bültenköpfe lagen zwischen den Halmen wenige Schalen einer Kleinmuschelart, die zur weiteren Bestimmung aufgesammelt wurden. Unter dem Binokular konnten die Muschelschalen der Familie Sphaeriidae (Kugelmuscheln) zugeordnet werden. Jedoch entsprachen diese nicht dem Vergleichsmaterial der Gemeinen Kugelmuschel *Sphaerium corneum* (Linnaeus 1758), das mir zur Verfügung stand. Erst weiteres Literaturstudium führte schließlich zur korrekten Bestimmung. Die vorliegenden Schalen stimmten mit den Schalenmerkmalen der Sumpf-Kugelmuschel *Sphaerium nucleus* (Studer 1820), einer seltenen Kugelmuschelart, überein. *S. nucleus* wurde erst vor einigen Jahren von *S. corneum* aufgrund anatomischer und schalenmorphologischer Unterschiede abgetrennt und ist seitdem als eigene Art anerkannt (Korniushin & Hackenberg 2000). Auch der Lebensraum von *S. nucleus* unterscheidet sich deutlich von dem, in dem *S. corneum* zu finden ist. Letztere besiedelt Fließgewässer wie Bäche, Gräben, Flüsse, aber auch Standgewässer wie Teiche und Verlandungsbereiche von Seen, selbst wenn die genannten Gewässer eine gewisse Eutrophierung aufweisen. Die Lebensräume von *S. nucleus* sind jedoch vorwiegend kleine temporäre Gewässer wie z. B. Waldtümpel, Seggenriede, moorige Gräben, Sumpfgewässer und in Mecklenburg-Vorpommern auch die dort typischen Ackersölle. Dies sind Kleingewässer, die in Toteiskesseln der letzten Eiszeit entstanden sind und in dem nordostdeutschen Bundesland zahlreich vorkommen.

Durch eine gezielte weitere Untersuchung des Biotops konnte der Lebendnachweis in Form einer stabilen Population von *S. nucleus* erbracht werden. Obwohl die Doline ausgetrocknet erschien, wurden am Fuße der Seggenbülten noch reichlich feuchtes Pflanzenmaterial und kleine Restwasserpfützen festgestellt. Sowohl im Pflanzenmaterial als auch in den Restpfützen hielten sich lebende Muscheln auf. Außer *S. nucleus* wurde auch noch die Stumpfe Erbsenmuschel *Pisidium obtusale* (Lamarck 1819) in einer ebenfalls stabilen Population vorgefunden (Abb. 4). Außerdem konnten noch Leergehäuse des Zwergposthörnchens *Gyraulus crista* (Linnaeus 1758) nachgewiesen werden.

Abb. 4: Sumpf-Kugelmuschel (links) und Stumpfe Erbsenmuschel (rechts) sind auf temporäre Gewässer angewiesen. Für die Sumpf-Kugelmuschel ist die Doline erst der zweite Fundort in Hessen (Foto: K. Bogon)

Ökologie

Die Gewässer, die *S. nucleus* bewohnt, zeichnen sich durch ein sehr sauerstoffarmes Milieu, starke Ablagerungen von Pflanzenmaterial am Grund und spätsommerliche Austrocknung aus. *S. nucleus* ist an die Austrocknung gut angepasst. Lebende Muscheln können in den Trockenperioden zahlreich eingegraben unter der am Boden lagernden, feuchten Pflanzenschicht gefunden werden. Ein Teil der Population geht während der Austrocknungsperiode zugrunde. *S. nucleus* ist Zwitter; die Eier entwickeln sich in der Kiemenhöhlung des Muttertieres und werden im Frühjahr ins Wasser abgegeben, wodurch eine starke Vermehrung des Bestandes stattfindet. Die lebenden Tiere sind sehr aktiv und halten sich zumeist in den Pflanzenbeständen (besonders an submersen Moosen) auf, wo sie aktiv emporkriechen. Hierdurch entgehen sie offenbar auch erfolgreich der Sauerstoffarmut am Gewässergrund. *Pisidium obtusale* tritt oft zusammen mit *S. nucleus* auf, da die Art die gleichen spezifischen Ansprüche an den Lebensraum stellt. Während *S. nucleus* eine Schalenlänge von 7 bis 9 mm und eine Höhe von 7 mm erreicht, wird *Pisidium obtusale* nur knapp halb so groß. Beide Arten besitzen auch eine große Kälteresistenz, was ihnen ermöglicht, vorübergehende Frostperioden unbeschadet zu überdauern.

Bestandseinbußen und Gefährdungsursachen

Seit Beginn der Industrialisierung, besonders aber seit Mitte des letzten Jahrhunderts verändert der Mensch mit Hilfe der Technik und der fossilen Energieträger Natur und Landschaft in einem bisher nicht gekannten Ausmaß. Viele Tier- und Pflanzenarten mussten dies mit der Verkleinerung oder gar völligen Vernichtung ihrer Lebensräume, mit der Abnahme ihrer Bestände und in einigen Fällen mit ihrer Ausrottung bezahlen. Nun hat der Mensch in den wenigsten Fällen die bedrohten oder ausgestorbenen Arten direkt verfolgt und vernichtet, aber durch sein tägliches Handeln greift er ständig in die Natur ein, ohne zu wissen welche gravierenden Folgen dies für einzelne Arten hat (Bogon 1990). Dies betrifft Land- und Wasserschnecken wie auch Muschelarten in gleicher Weise. Besonders betroffen sind Arten, die eine hohe Anpassung und Bindung an nur noch selten vorkommende Lebensräume haben. Dies gilt beispielsweise für die oben beschriebenen temporären Feuchtlebensräume, die in den letzten Jahrzehnten durch Trockenlegung, Verfüllung, Intensivierung der Landwirtschaft (Dränage) und Einsatz von Großmaschinen in der Forstwirtschaft oft unbemerkt aus unserer Landschaft verschwunden sind.

Durch die enge Biotopbindung ist davon auszugehen, dass die ehemaligen Bestände von *S. nucleus* einhergehend mit dem Verlust des Lebensraumes einen starken Einbruch erlitten haben. Insbesondere in Bundesländern, in denen diese Biotope aufgrund der Naturausstattung seltener vorkommen, wie z. B. in Hessen. Andererseits werden aufgrund der Eignung und zunehmenden Akzeptanz von Mollusken als Bioindikatoren diese mittlerweile regelmäßig beim Biotopmanagement oder bei längerfristigen Monitoring-Programmen genutzt. Auch bei der Beurteilung und Bewertung von Eingriffen, bei der Aufstellung von Pflegeplänen und nicht zuletzt bei Schutzgebietsausweisungen spielen artenreiche, biotoptypische Mollusken-Lebensgemeinschaften und/oder Vorkommen bestandsgefährdeter Formen eine immer größere Rolle (Bössneck & Knorre 2011). Die Einschätzungen zum Gefährdungsstatus von *S. nucleus* in den Roten Listen der einzelnen Bundesländer sind in Tabelle 1 zu finden.

In der Roten Liste für Deutschland (Jungbluth & Knorre 2009) wird *Sphaerium nucleus* als „gefährdet" geführt. Diese Einstufung resultiert aus der reichhaltigen Ausstattung der Norddeutschen Tiefebene mit verschiedenen Wasser-Lebensraumtypen und den dort gemachten Funden. So wurden die Wassermollusken von Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern intensiv untersucht. Für das Gebiet von Hamburg konnten für *S. nucleus* 31 und für Mecklenburg-Vorpommern 61 Fundorte nachgewiesen werden (Glöer 2006, Zettler & Glöer 2006).

Vorkommen von *Sphaerium nucleus* in Hessen

Der erste Fundnachweis für Hessen erfolgte durch Dipl.-Biol. Klaus Groh (Bad Dürkheim) bei Kartierungsarbeiten für ein Gutachten im Auftrag von Hessen-

Tab. 1: Gefährdungsstatus von Sphaerium nucleus in verschiedenen Bundesländern. Die vor dem Jahr 2000 erschienenen Roten Listen (z. B. Hessen) sind nicht aufgeführt, da S. nucleus zu dieser Zeit noch keinen Artstatus hatte.

Land	Gefährdungsstatus	Quelle
Baden-Württemberg	Daten unzureichend, Nachweis fraglich, keine Einstufung	LUBW (2008)
Bayern	Daten unzureichend, keine Einstufung	Falkner et al. (2003)
Berlin	sehr selten, keine Einstufung	Hackenberg & Müller (2016)
Hamburg	ungefährdet	Glöer & Dierking (2010)
Mecklenburg-Vorpommern	ungefährdet	Jueg et al. (2002)
Niedersachsen	nicht aufgeführt	Teichler & Wimmer (2007)
Nordrhein-Westfalen	keine Angaben	Kobialka et al. (2009)
Sachsen	stark gefährdet	Schniebs et al. (2008)
Sachsen-Anhalt	vom Aussterben bedroht	Körnig et al. (2013)
Schleswig-Holstein	Daten unzureichend, keine Einstufung	Wiese et al. (2016)
Thüringen	vom Aussterben bedroht	Bössneck & Knorre (2011)

Forst FENA zur gesamthessischen Situation der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), einer Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie (Hessen-Forst Fena 2006). In der Datenbank des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ist nur dieser Nachweis vorhanden. So ist der Fund in der Sontraer Doline erst der zweite Nachweis für Hessen.

Realisierung der Biotoppflege

Ausgangsituation: Das Weidengehölz in der Doline ist wahrscheinlich durch natürlichen Samenanflug entstanden. Auffallend war, dass sich starke, lange Äste zum Dolinenboden geneigt und dort zusätzliche Wurzeln gebildet hatten. Insgesamt waren es vier Weiden, die ineinander gewachsen, einen erheblichen Teil der Dolinenfläche beanspruchten (Abb. 1). Neben dem Flächenverbrauch entzogen sie der Doline zusätzlich zur natürlichen Verdunstung weiteres Wasser. Dies beschleunigt in sehr trockenen Sommern mit hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen wie 2018 die Austrocknung und führt zu einer längeren Trockenphase, die zur Existenzbedrohung der Muschelpopulation werden kann. Außerdem wird auch durch den Verrottungsprozess des eingetragenen Laubs dem Gewässergrund mehr Sauerstoff entzogen. Als ungünstig angesehen wurde auch die Ackernutzung bis an die Dolinenkante und die dadurch fehlende Pufferzone.

Feststellung der Schutzwürdigkeit: Um den Lebensraum für die Zukunft zu erhalten, wurde der ONB (Obere Naturschutzbehörde beim RP Kassel) eine einmalige Pflegemaßnahme (Rodung der Weiden einschließlich Wurzeln und die Schaffung einer Pufferzone) vorgeschlagen. Dies geschah vor dem Hintergrund einer vorläufigen Einstufung der Doline als FFH-Lebensraumtyp 3180. Zu diesem Lebensraumtyp werden zeitweise wasserführende Karstseen und Erdfälle (Dolinen) in Karstgebieten gerechnet, die sich oft durch spezifische Lebensgemeinschaften auszeichnen. Wie sich herausstellte, war dieser FFH-Lebensraumtyp in der Hessischen Liste nicht enthalten. Der Vertreter der ONB in Kassel bat daraufhin das HLNUG, die Doline Glorensee vor Ort in Bezug auf ihren Status als FFH-Lebensraumtyp 3180 zu begutachten. Dazu ist es jedoch nicht gekommen, da in einem umfassenden Gespräch geklärt werden konnte, dass die Doline nicht den Kriterien dieses FFH-Lebensraumtyps entspricht. Dennoch wurde von den Fachbehörden die Einschätzung geteilt, dass das Dolinengewässer aufgrund des Nachweises seltener und spezialisierter Muschelarten in hohem Maße schutzwürdig ist.

Durchführung: Durch die Mitwirkung und Unterstützung des Landwirtes, auf dessen Grundstück sich die Doline befindet, konnte die Pflegemaßnahme zeitnah durchgeführt werden. Der angrenzende Acker war bereits abgeerntet, sodass reichlich Raum für die Zwischenlagerung der entfernten Gehölze vorhan-

Abb. 5: Die Wurzeln der Silber-Weide waren sehr fest im Boden verankert und nur mit einem Bagger restlos zu entfernen (Foto: K. Bogon)

den war. Das Entfernen der Wurzeln (Abb. 5) ließ sich jedoch mit schwerem Traktor und Seilwinde nicht befriedigend realisieren. Daher kam kurzfristig noch ein Bagger zum Einsatz, um alle Wurzelreste zu entfernen. Beim späteren Bestellen des Ackers wurde, wie gefordert, eine sechs bis sieben Meter breite Pufferzone zwischen Acker und Doline belassen, die in Zukunft nicht mehr bewirtschaftet wird (Abb. 6).

Erfolgskontrolle: Anfang März 2019 konnten in der durch Winterniederschlag teilgefüllten Doline die beiden Kleinmuschelarten Sumpf-Kugelmuschel und Erbsenmuschel lebend nachgewiesen werden.

Abb. 6: Trotz des extrem trockenen Sommers 2018 war die Doline im April 2019 durch Niederschläge verhältnismäßig gut gefüllt. (Foto: K. Bogon)

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt den Herren Helmut Herbort (RP Kassel) und Detlef Mahn (HLNUG) für die guten konstruktiven, zielgerichteten Gespräche und ihre Entscheidung, die Maßnahme zu befürworten. Herrn Torsten Rapp (Landratsamt Werra-Meißer-Kreis) danke ich für die Planung und Organisation der Maßnahmeumsetzung und Herrn Martin Fuchs (Landwirt) für die Mitwirkung und die Unterstützung der Maßnahme.

Kontakt

Klaus Bogon
Am Rasen 3
36205 Sontra
Klaus.Bogon@t-online.de

Literatur

Bogon, K. (1990): Landschnecken Biologie, Ökologie, Biotopschutz. Augsburg. 404 S.

Bössneck, U; Knorre, D. v. (2011): Rote Liste der Schnecken und Muscheln (Mollusca) Thüringens. 3. Fass. Naturschutzreport 26: 76–82.

Falkner, G.; Colling, M.; Kittel, K.; Strätz, C. (2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. BayLfU 166: 337–347.

Glöer, P. (2006): Der Gefährdungsgrad der Sphaeriiden in Hamburg. Basteria, Suppl. 3: 29–37.

Glöer, P. (2015): Süsswassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. 14. Aufl. Hamburg. 135 S.

Glöer, P.; Dierking, R. (2010): Atlas der Süßwassermollusken. Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. Hamburg. 180 S.

Glöer, P.; Zettler, M. L. (2005): Kommentierte Artenliste der Süsswassermollusken Deutschlands. Malak. Abh. 23: 3–26.

Hackenberg, E.; Müller, R. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Weichtiere (Mollusca: Gastropoda und Bivalvia) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin. 40 S. doi: 10.14279/depositonce-5845.

Henn, E. (1977): Flurnamen als Geschichtsquelle. Die Flurnamen der Gemarkung Sontra. Beitr. Hess. Geschichte 8.

Hessen-Forst Fena (Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz) (2006): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Zierlichen Tellerschnecke *Anisus vorticulus* (Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) Artgutachten 2006. Gießen. 28 S.

HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) (2019): Übersichtskarte der Rohstoffe in Hessen. https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/uebersichtskarten_rohstoffe.pdf

Jueg, U.; Menzel-Harloff, H.; Seemann, R.; Zettler, M. (2002): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln des Binnenlandes Mecklenburg-Vorpommern. 2. Fass. Schwerin. 33 S.

Jungbluth, J. H. (1996): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln Hessens. 3 Fass. Wiesbaden. 60 S.

Jungbluth, J. H.; Knorre, D. v. (2009): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. 6. Fass. 2008. Mitt. dt. malakozool. Ges. 81: 1–28.

Kobialka, H.; Schwer, H.; Kappes, H. (2009): Rote Liste und Artenverzeichnis der Muscheln – Bivalvia – in Nordrhein-Westfalen. 3. Fass. Recklinghausen. 2. S.

Körnig, G.; Hartenauer, K.; Unruh, M.; Schnitter, P.; Stark, A. (Bearb.) (2013): Die Weichtiere (Mollusca) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) 12: 1–336.

Korniushin, A. V.; Hackenberg, E. (2000): Verwendung konchologischer und anatomischer Merkmale für die Bestimmung mitteleuropäischer Arten der Familie Sphaeriidae (Bivalvia), mit neuem Bestimmungsschlüssel und Diagnosen. Malak. Abh. 20 (6): 45–72.

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs. 2. Fass. Karlsruhe. 185 S.

Schniebs, K.; Reise, H.; Bössneck, U. (2006): Rote Liste Mollusken Sachsens. Dresden. 21 S.

Teichler, K.-H.; Wimmer, W. (2007): Liste der Binnenmollusken Niedersachsens. Kreiensen, Salzgitter Bad. 6 S.

Wiese, V.; Brinkmann, R.; Richling, I. (2016): Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. Rote Liste. 4. Fass. Kiel. 114 S.

Zettler, M. L.; Glöer, P. (2006): Zur Ökologie und Morphologie der Sphaeriidae der Norddeutschen Tiefebene. Heldia 6 (Sonderh. 8): 1–61.

Zettler, M. L.; Jueg, U.; Menzel-Harloff, H.; Göllnitz, U.; Petrick, S:, Weber, E.; Seemann, R. (2006): Die Land- und Süßwassermollusken Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin. 308 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Bogon Klaus

Artikel/Article: Biotoppflege zur Erhaltung von Sumpf-Kugelmuschel (Sphaerium nucleus) und Stumpfer Erbsenmuschel (Pisidium obtusale) am Beispiel der Doline „Glorensee“ bei Sontra (Werra-Meißner-Kreis) 33-37