

PHILIPPICA	14/2	S. 165-169	3 Abb./1 Tab.	Kassel 2010
------------	------	------------	---------------	-------------

Franziska Wiener & Rolf Angersbach

Die Variabilität von Gehäusemerkmalen der Bänderschnecken *Cepaea nemoralis* und *C. hortensis* in Nordhessen

Abstract

1013 brown-lipped and white-lipped banded snails from 51 different sites were collected and sorted by the color and banded of their shell. The sampling sites were assigned to different types of habitat. These data are the base of a study about the influence of global warming on the evolution of banded snails which was initiated by the European project EvolutionMegalab.

Zusammenfassung

Es wurden 1013 Bänderschnecken von 51 Standorten erfasst und nach ihrer Schalenfarbe und Bänderung eingeteilt. Gleichzeitig erfolgte die grobe Zuordnung zu verschiedenen Biotoptypen. Diese Daten bilden die Grundlage für eine Studie zu möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Evolution der Bänderschnecke, welche von dem europaweiten Projekt EvolutionMegalab initiiert wurde.

1. Einleitung

Im Darwinjahr 2009 startete auf europäischer Ebene das Projekt EvolutionMegalab (<http://www.evolutionmegalab.org/de>). In Deutschland wird dieses vom Naturkundemuseum Berlin, dem Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle und dem NABU getragen. Anhand der Färbung und Bänderung der Gehäuse der Bänderschnecken *Cepaea nemoralis* und *Cepaea hortensis* wird untersucht, ob der Rückgang

der Singdrossel als Hauptprädatoren sowie Änderungen des Klimas einen nachweisbaren Einfluss auf die Bänderschnecken haben.

Da Bänderschnecken auch schon in früheren Zeiten ein beliebtes Sammel- und Forschungsobjekt darstellten, ist die historische Datenlage im Vergleich zu anderen Gruppen sehr gut. So existiert zum Beispiel eine Belegsammlung des Ehepaares Schilder von ca. 90.000 Bänderschneckengehäusen (SCHILDER & SCHILDER 1953), die sich exakt geografisch und zeitlich zuordnen lassen.

Die Untersuchung wurde im Schwalm-Eder-Kreis, Hessen, im Rahmen eines Praktikums der Erstautorin beim NABU Kreisverband Schwalm-Eder durchgeführt.

2. Material und Methode

In 2009 wurden zwischen März und September 1013 Bänderschnecken von 51 Standorten erfasst. An allen Standorten wurden Flächen von etwa 20 x 20 m bzw. Wegränder auf einer Länge von etwa 30 bis 40 m nach Schnecken abgesucht. Lebende Exemplare wurden sofort in eine Strichliste eingetragen und verblieben im Habitat, während leere Behausungen in Papiertüten gesammelt und etikettiert wurden um eine Belegsammlung zu erstellen. Zusätzlich wurden die genaue Lage des Standortes und die Art des Habitats notiert. Die Belegsammlung wird beim Zweitautor aufbewahrt.



Abb. 1: *Cepaea nemoralis*, die Hain-Bänderschnecke ist häufig in der Nähe menschlicher Siedlungen anzutreffen (Foto: R. Angersbach)..

Die gesammelten Daten wurden bereits in den Datenpool des EvolutionMegalab (<http://www.evolutionmegalab.org/de>) integriert. Alle Daten liegen in Tabellenform vor.

3. Ergebnisse

3.1. Verteilung der Farben und Bänder

Insgesamt wurden 661 Individuen von *Cepaea nemoralis* (Abb. 1) und 352 Individuen von *Cepaea hortensis* (Abb. 2) ausgezählt. Die Verteilung von Färbung und Bändern (Abb. 3) zeigt, dass im Schwalm-Eder-Kreis bei beiden Arten gelbe Individuen dominieren. Während bei *C. nemoralis* die Individuen mit vielen Bändern dominieren, ist der größte Anteil der Individuen von *C. hortensis* ungebändert (Abb. 3). Die seltenste Form ist bei beiden Arten die einbändige Variante und bildet eine extreme Ausnahme. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur noch zwischen gebänderten

und ungebänderten Individuen unterschieden. Da die Farben ineinander übergehen hat es sich als äußerst schwierig erwiesen, zwischen roten und braunen Individuen zu unterscheiden. Somit wird auf Grund der Färbung nur zwischen hellen (gelben) und dunklen (roten und braunen) Individuen unterschieden. Diese Vereinfachung wird auch im „EvolutionMegalab“ angewendet.

3.2. Verteilung auf verschiedene Habitate

Beide *Cepaea*-Arten kommen in allen Habitat-Typen sehr oft sympatrisch vor. In direkter Nähe zu menschlichen Siedlungen, wie zum Beispiel in Gärten und Parkanlagen ist jedoch häufig nur *C. nemoralis* vertreten, wo hingegen *Cepaea hortensis* in Wassernähe besonders häufig anzutreffen ist.

Während bei *Cepaea nemoralis* gebänderte Individuen stark dominieren (78%), findet man bei *C. hortensis* deutlich mehr ungebänderte



Abb. 2: *Cepaea hortensis*, die Garten-Bänderschnecke findet man meist außerhalb der Siedlungen, gerne in der Umgebung von Gewässern (Foto: R. Angersbach)..

Individuen (83%). Dieser Unterschied zwischen den beiden Arten ist unabhängig vom Habitat-Typ sowie von der Nähe zu Wasser oder menschlichen Siedlungen (Tab. 1). Das heißt an allen Standorten findet man *C. nemoralis* hauptsächlich mit Bändern, *C. hortensis* aber eher ungebändert. Dieser generelle Trend, der in der Übersicht (Abb. 3) dokumentiert ist, ist also unabhängig von verschiedenen berücksichtigten Faktoren.

In der Verteilung heller und dunkler Individuen sind sich beide Arten deutlich ähnlicher. In Wäldern sind helle und dunkle Individuen beider Arten etwa gleich häufig. In Hecken und Stauden dominieren helle, bzw. gelbe Gehäuse (76% bzw. 96%), ebenso wie in direkter Nähe zu Gewässern (82% bzw. 88%) und in direkter Nähe zu menschlichen Siedlungen (67% bzw. 91%). Dort wo kein Gewässer in der Nähe ist, treten bei *C. nemoralis* helle und dunkle Indivi-

duen gleich häufig auf. Zwar nicht repräsentativ, da insgesamt nur sechs Individuen gesammelt werden konnten, ist dies auch im Offenland zu beobachten. Bei *C. hortensis* dominieren in beiden Kategorien helle Individuen. Damit wird der generelle Trend zu gelber Gehäusefärbung (Abb. 3), bei *C. hortensis* nur in Wäldern unterbrochen, wo dunkle Gehäuse genauso häufig auftreten wie helle. Bei *C. nemoralis* gilt dies nicht nur für Vorkommen in Wäldern sondern auch bei der Abwesenheit von Gewässern.

4. Diskussion

Die Schwarzmündige Bänderschnecke *Cepaea nemoralis* nennt man im Deutschen auch Hain-Bänderschnecke, während die Weißmündige Bänderschnecke *Cepaea hortensis* als Garten-Bänderschnecke bekannt ist. Dennoch ist es *Cepaea nemoralis* die häufiger in der unmittelbaren Nähe menschlicher Siedlungen anzu-

Tab. 1: Anteile der hellen und dunklen, sowie gebänderten und ungebänderten Gehäuse von *Cepaea nemoralis* und *C. hortensis* in verschiedenen Umgebungen. Da für manche Schneckengehäuse nicht alle Angaben zur Art des Habitats rekonstruiert werden konnten oder die Bänderung und Färbung des Gehäuses nicht mehr feststellbar war, ergeben die Zahlen in der Summe nicht zwangsläufig 1013.

	<i>Cepaea nemoralis</i>					<i>Cepaea hortensis</i>				
	hell	dunkel	ohne Bänder	mit Bändern	Individuen gesamt	hell	dunkel	ohne Bänder	mit Bändern	Individuen gesamt
Wald	44%	56%	22%	78%	93	48%	52%	83%	17%	23
Hecken/Stauden	67%	33%	23%	77%	271	96%	4%	72%	28%	156
Offenland	50%	50%	17%	83%	6	85%	15%	60%	40%	40
Wassernähe	82%	18%	38%	62%	125	88%	12%	67%	33%	48
kein Wasser	50%	50%	15%	85%	239	89%	11%	72%	28%	167
Siedlungsnähe	69%	31%	25%	75%	290	91%	9%	64%	36%	81
keine Siedlung	52%	48%	18%	82%	175	88%	12%	71%	29%	157

treffen ist. Diese Beobachtung wurde nicht nur im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gemacht, sondern ist allgemein bekannt und ein gutes Beispiel dafür, dass deutsche Trivialnamen in der Biologie oft nicht besonders aussagekräftig sind. Auch der gewonnene Eindruck, dass *Cepaea hortensis* oft feuchtere Standorte besiedelt, ist in der Literatur (z.B. KERNEY et al. 1983) bestätigt. Besonders zuverlässig kann man die Weißmündige Bänder-

schnecke an Ufern von Bachläufen finden, an denen Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Winden (*Calystegia sepium*) wachsen. Untersuchungen von SCHNETTER (1950) im Raum Freiburg/Breisgau belegen, dass *C. hortensis* überwiegend in mit Bäumen und Büschen bedeckten Biotopen auftrat, während *C. nemoralis* in offenen und bewachsenen Lebensräumen zu finden war. Dies konnte bei der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden.

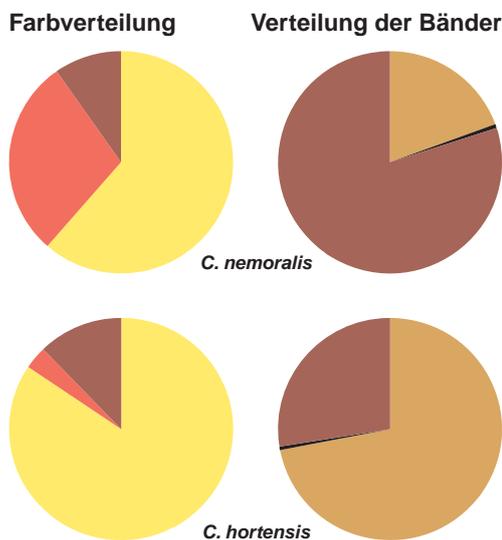


Abb. 3: Die beiden linken Diagramme geben die Anteile von gelben, roten und braunen Häuschen für beide *Cepaea*-Arten wieder. Die beiden rechten die Verteilung der Bänderungen (hellbraun = ungebändert, dunkelbraun = viele Bänder, schwarz = ein Band).

Die Verteilung von *C. hortensis* auf verschiedene Habitate zeigt, dass sie überall, mit Ausnahme von Wald-Standorten hauptsächlich in heller Färbung, also mit gelbem Gehäuse vorkommt. Im Wald findet man vermehrt auch dunkle Gehäuse. Diese Beobachtung unterstützt die Theorie, dass im offenen Gelände helle Gehäuse vor Austrocknung schützen und außerdem gute Tarnung bieten, während im Wald ein Austrocknungsschutz nicht von Nöten ist und dunkle Farben bessere Tarnung bieten. Dennoch ist auch im Wald rund die Hälfte der Gehäuse gelb. In wie weit diese Beobachtung mit dem Rückgang der Singdrossel in Zusammenhang gebracht werden kann, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden, da keine historischen Vergleichsdaten vorliegen.

Von *Cepaea nemoralis* finden sich sowohl im Wald als auch im Offenland genauso viele dunkle wie helle Gehäuse. Selbst in Hecken und Stauden dominieren helle Gehäuse mit rund zwei Dritteln nicht so stark wie bei ihrer Schwesterart. Nur in unmittelbarer Nähe zum

Wasser gibt es extrem viele helle Gehäuse (82%). Dies könnte allerdings unter Umständen mit Verschwämmungen zusammenhängen. Gründe, warum die Schwarzmündige Bänderschnecke einen deutlichen Trend zu dunkleren Gehäusen als ihr Schwesterart zeigt, konnten bisher keine gefunden werden. Ebenso wenig konnte ein Grund für die Tatsache gefunden werden, warum *Cepaea nemoralis* in allen Habitaten hauptsächlich gebändert auftritt, während *C. hortensis* viel öfter ungebändert ist. Die durch die Untersuchung festgestellte Unabhängigkeit dieser beiden Trends von der Art des Habitats war so nicht zu erwarten. Es ist jedoch möglich, dass nicht die aufgrund ihrer Färbung auffälligste Morphe am häufigsten gefressen wird. Möglicherweise richtet sich das Beuteschema der Fressfeinde einfach nach dem, was sie am häufigsten finden. Dies hätte eine Bevorzugung der dominanten Morphe und damit ihren allmählichen Rückgang zur Folge. Eine andere Morphe könnte dann dominant werden und somit sich auch das Beuteschema der Fressfeinde allmählich ändern. Auf lange Sicht unterlägen in diesem Fall die Häufigkeiten der einzelnen Morphen zyklischen Schwankungen. Warum die dominante Morphe aber nicht bei beiden Arten dieselbe ist, obwohl beide dieselben Fressfeinde haben und dieselben Habitate bewohnen, ist unklar. Das dies keine Einzelbeobachtung ist, zeigt die Studie von CAMERON & POKRYSZKO (2007). Sie beobachteten einen deutlichen Anstieg ungebänderter Individuen von *Cepaea hortensis*, der unabhängig von Habitat ist. Dafür werteten sie Daten von drei Zählungen im Verlauf von 42 Jahren in Hertfordshire (England) aus.

Um fundierte Aussagen über das Fressverhalten von Singdrosseln machen zu können, wären gezielte Beobachtungen nötig. Auch ein genetischer Unterschied könnte Einfluss auf die Unterschiede zwischen *Cepaea nemoralis* und *C. hortensis* haben. Trotz des großen Interesses an diesen einfachen Modellorganismen zum Verständnis der Evolution besteht noch reichlich Forschungsbedarf, um die Geheimnisse ihres Polymorphismus zu klären.

Danksagung

Für die Hilfe bei der englischen Zusammenfassung und die zahlreichen Tipps zur Arbeit danken wir Frau Beate Wolf, Schlitz.

Literatur

- CAMERON, R.A.D. & POKRYSZKO, B.M. (2007): Variation in *Cepaea* populations over 42 years: climate fluctuations destroy a topographical relationship of morph-frequencies. – Biological Journal of the Linnean Society, **95**: 53-61, London.
- KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D. & Jungbluth, J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. – 384 S., Hamburg, Berlin (Paul Parey).
- SCHILDER, F.A. & SCHILDER, M. (1953): Die Bänderschnecken, Eine Studie zur Evolution der Tiere. – 92 S., Jena (Gustav Fischer).
- SCHNETTER, M. (1950): Veränderungen der genetischen Konstitution in natürlichen Populationen der polymorphen Bänderschnecken. – Verhandlungen der Deutschen Zoologen in Marburg, **1950**: 192-206, Marburg.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 4. November 2009

Anschrift der Autoren

Franziska Wiener
Schrecksbacher Strasse 17
34637 Röllshausen
keep-the-faith@web.de

Rolf Angersbach
Küstriner Strasse 6
34212 Melsungen
rolf.angersbach@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel](#)

Jahr/Year: 2009-2010

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Wiener Franziska, Angersbach Rolf

Artikel/Article: [Die Variabilität von Gehäusemerkmalen der Bänderschnecken *Cepaea nemoralis* und *C. hortensis* in Nordhessen 165-169](#)