

Gabriel Dischereit

Vergleichende morphologische und
molekularbiologische Untersuchungen der
Artdifferenzierung innerhalb der Gattung
Littorina

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2002 GRIN Verlag
ISBN: 9783638890502

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/86321>

Gabriel Dischereit

Vergleichende morphologische und molekularbiologische Untersuchungen der Artdifferenzierung innerhalb der Gattung Littorina

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Vergleichende morphologische und molekularbiologische Untersuchungen
der Artdifferenzierung innerhalb der Gattung *Littorina*

Diplomarbeit im Fachbereich Biologie
der Justus-Liebig-Universität Giessen

vorgelegt von

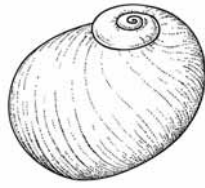
Gabriel Dischereit

Giessen 2002

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Einführung in die Biologie der Littorinidae	1
1.2	Artdifferenzierung innerhalb der Gattung <i>Littorina</i>	2
1.3	Molekularbiologische Untersuchungen zur Phylogenie	4
1.4	Zielsetzung	5
1.5	Das Untersuchungsgebiet	5
2	Material und Methoden	7
2.1	Lösungen, Substanzen und Geräte	7
2.2	Gehäuse und Weichkörper	7
2.3	Terminologie	9
2.4	Transport und Haltung lebender <i>L. obtusata</i> und <i>L. fabalis</i>	10
2.5	Beobachtungs- und Meßmethoden	10
2.6	Dokumentationsmethoden	11
2.7	Molekularbiologische Methoden	11
2.7.1	Präparation des Gewebes und DNA Extraktion	12
2.7.2	RAPD (random amplified polymorphic DNA)	13
2.7.3	Gelelektrophorese	14
3	Ergebnisse	15
3.1	Einführung in die Ergebnisse	15
3.2	Morphologische Untersuchungen an <i>L. obtusata</i> und <i>L. fabalis</i>	16
3.2.1	Größenverteilung	16
3.2.2	Gehäusemorphologie	17
3.2.3	Penismorphologie	18
3.2.4	Radula	20
3.2.5	Gelege von <i>L. obtusata</i> und <i>L. fabalis</i>	20
3.2.6	Morphologie einer gelben Variation von <i>L. fabalis</i>	21
3.3	Ökologische Befunde	22
3.3.1	Nahrungspräferenzen	22
3.3.2	Horizontale und vertikale Verbreitung	22
3.4	Molekularbiologische Befunde	25

4	Diskussion	28
4.1	Einführung in die Diskussion	28
4.2	Diskussion der morphologischen Merkmale	29
4.2.1	Gehäusemorphologie	29
4.2.2	Größenverteilung und Populationsdynamik	33
4.2.3	Penismorphologie	35
4.2.4	Radula	37
4.2.5	Gelege	37
4.2.6	Polymorphismen	38
4.2.6.1	Variationen von <i>L. obtusata</i>	38
4.2.6.2	Variationen von <i>L. fabalis</i>	40
4.3	Bewertung der ökologischen Befunde	46
4.4	Diskussion der molekularbiologischen Befunde	48
4.5	Zusammenfassung und Ausblick	52
Farbtafeln und Arealkarten		
	Tafel 1: Gehäusemorphologie	57
	Tafel 2: Penismorphologie	59
	Tafel 3: Radulae	61
	Tafel 4: <i>L. fabalis</i> (gelb)	63
	Tafel 5: Detailkarten der Areale	65
	Tafel 6: PCR-Bandenmuster	67
Anhang A	Lösungen, Substanzen und Geräte	69
Anhang B	Messergebnisse	73
Anhang C	Schlüssel für die Freilandbestimmung	76
	Literaturverzeichnis	77
	Danksagung	83



Kapitel 1

Einleitung

1.1 Einführung in die Biologie der Littorinidae

Die Littorinidae (Strandschnecken) repräsentieren eine Familie der Littorinoidea, die ihrerseits als Überfamilie den Mesogastropoda zugeordnet werden.

Die Gehäuse der Littorinidae sind oft fest und dickwandig, meist ungenabelt und zeichnen sich durch eine rundliche bis hochkreiselförmige Gestalt aus. Die Gehäusemündung ist rund bis eiförmig und kann durch ein conchinöses, pauci- oder multispirales Operculum verschlossen werden. Der flache, abgerundete Kopf der Tiere trägt zwei Fühler, an deren Basis die Augen ein wenig erhaben liegen. Der Fuß ist durch eine Längsfurche unterteilt und somit zu ditaxischer Bewegung befähigt. Oft sind die monopectinaten Kiemen reduziert und werden dann funktionell durch die blutbahnreiche Wand der Mantelhöhle ersetzt. Littorinidae sind getrenntgeschlechtliche Tiere mit mäßigem Sexualdimorphismus. Der vom Mantel gebildete Abschnitt der ausleitenden Genitalwege (pallialer Gonodukt) ist bei den männlichen Tieren eine offene Rinne, bei den weiblichen Tieren jedoch ein geschlossener Gang, der meist in einen Ovipositor

führt. Nach einer inneren Befruchtung werden Eier gelegt, die sich über planktische Veliger weiterentwickeln. Bei einigen Arten kann jedoch auch das Fehlen eines Larvenstadiums beobachtet werden.

Die Littorinidae umfassen ca. 100 Arten, die in 17 Gattungen aufgeteilt werden und weltweite Verbreitung erlangt haben. Besonders in tropischen Regionen erreichen die Tiere bisweilen unglaubliche Besiedlungsdichten. Mit Ausnahme von *Cremnoconchus* (BLANFORD, 1869), der an süßwasserberieselten Felsen Vorderindiens vorkommt, sind alle Littorinidae marin oder leben amphibisch in der Gezeitenzone. Die Gattung *Littorina* stellt mit ca. 80 Arten die zahlenmäßig größte Gruppe der Littorinidae dar.

Der Lebensraum der meisten Strandschnecken ist, wie der Familienname Littorinidae schon vermuten läßt, das Litoral. Eine Präferenz haben die Tiere für Felsküsten mit Algenbewuchs, an welchem sie ihre Eikapseln befestigen können. Littorinidae zeigen eine beachtliche Toleranz gegenüber den Lebensbedingungen im Gezeitenbereich, so daß sie auch längere Perioden des Trockenfalls überstehen können. Diese Fähigkeit sichert ihnen häufig eine dominante Stellung auf feuchtem oder halbaquatischem Territorium. Einige Arten dringen bis in die nur selten überflutete „Kampfzone“ des Supralitorals vor, wo sie nur geringfügiger Konkurrenz mit anderen Mollusken ausgesetzt sind.

1.2 Artdifferenzierung innerhalb der Gattung *Littorina*

Zwei Vertreter der Gattung *Littorina* stehen im Mittelpunkt der folgenden Untersuchungen: die flachen Strandschnecken *Littorina obtusata* (LINNAEUS, 1758) und *Littorina fabalis* (TURTON, 1825).

Diese beiden gehäusemorphologisch schwer zu unterscheidenden Arten wurden erst 1966 von SACCHI & RASTELLI unter dem Synonym *L. mariae*¹ voneinander getrennt. Für die erstbeschriebene Art *Littorina obtusata*, die nach COLMAN (1932) als Synonym für *Littorina littoralis* angesehen wird, erkannten bereits DAUTZENBERG & FISCHER (1915) deutliche Variabilitäten in der Größe der Gehäuse. Daher schlugen die Autoren die Bezeichnung „*minima nov. var.*“ vor für die kleineren Vertreter oder „Zwergformen“ der Stichproben von Kéry in der Nähe von Paimpol (Côtes-du-Nord). Von denselben

¹ *L. mariae* = *L. fabalis*, vgl. Kapitel 4.2.2.