

(Aus dem Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn)

Ökologische und faunistische Untersuchungen an Schnecken der Eifel (Mollusca: Gastropoda)

Heinz-Josef Knecht

Mit 1 Abbildung und 10 Tabellen

(Eingegangen am 26. 7. 1977)

Kurzfassung

In der Zeit vom 5. 9. 1975 bis zum 22. 8. 1976 wurde die Schneckenfauna von 5 Kalktrockenrasen und 7 Waldstandorten im Bereich der Sötenicher Kalkmulde (TK 50 Nordeifel) untersucht. Die Trockenrasen und fünf Waldstandorte auf Kalkboden zeigen eine reichhaltige Molluskenfauna, zwei Wälder auf kalkfreiem Boden dagegen sind fast unbesiedelt.

Abstract

The snail fauna of five dry grassland areas, and of seven woodland ecosystems in the Sötenicher Kalkmulde and the surrounding district (Northern Eifel, Federal Republic of Germany) has been investigated from September 1975 to August 1976. The limestone grassland, and five woodland ecosystems in the limestone area proved to be rich in species and individual numbers of snails. Two woodlands in the area without limestone are very poor in snails.

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
1. Einleitung	199
2. Methode	199
2.1. Bestimmungsliteratur	199
2.2. Zahlenmäßige Erfassung der Schneckenarten	199
2.3. Erfassung abiotischer Milieufaktoren	200
3. Geographische Beschreibung der Untersuchungsgebiete und tabellarische Übersicht der gefundenen Schneckenarten	200
4. Bodenart, Vegetation und Schneckengesellschaften der einzelnen Sammelareale	204
4.1. Allgemeines	204
4.2. Trockenrasen	204
4.3. Bosset	207
4.4. Buchenwald-Eschweiler	207
4.5. Kakushöhle-Plateau	209
4.6. Kakushöhle-Nordhang	211
4.7. Kiefernforst Eschweiler	213
4.8. Mechernicher Wald	214
4.9. Münstereifeler Wald	215
5. Besonders biologische Probleme	216
5.1. Beziehung der Schnecken zum Kalkgehalt des Bodens	216
5.2. Der Anteil der zoogeographischen Faunenelemente an der Schneckenbesiedlung der Untersuchungsgebiete	217
6. Zusammenfassung	218
Literatur	218

1. Einleitung

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts veröffentlichte GOLDFUSS (1851) eine erste Bestandsaufnahme der im Rheinland und in Westfalen vorkommenden Molluskenarten, die er fünf Jahre später vervollständigte (GOLDFUSS 1856). Faunistisch von Interesse sind in den darauffolgenden Jahren O. BOETTGER (1880) und LE ROI (1908, 1909, 1910 und 1911). Angaben zu meinem engeren Untersuchungsgebiet finden sich in den genannten Untersuchungen nur am Rande. Erst in der umfassenden Artenliste von C. R. BOETTGER (1912) findet auch die Eifel in größerem Rahmen Erwähnung. Unter den neueren Arbeiten (STEUSSLOFF 1928a, 1928b, 1937a, 1937b, 1939, 1943 und HÄSSLEIN 1961) enthält nur die Faunenliste von SCHLICKUM & THIELE (1962) Angaben über die Eifel.

Die vorliegende Arbeit hat einmal zum Ziel, für einige Standorte im Bereich der Sötenicher Kalkmulde (Eifel) und ihrer näheren Umgebung eine möglichst vollständige Artenliste zu erstellen, um damit einen Grundstein zu legen für die Bestandsaufnahme der Schneckenfauna im untersuchten Eifelgebiet; zum anderen soll eine quantitative Erfassung der dort vorkommenden Landschnecken vorgenommen werden. Dabei soll die Untersuchung der ökologischen Abhängigkeiten, die zwischen den Schnecken und ihrer Umwelt bestehen, im Vordergrund stehen.

Arbeiten mit ähnlicher Fragestellung liegen aus der näheren Umgebung für das Siebengebirge (SCHORER 1974), die Siegmündung (SPIEKERMANN 1976), den Bausenberg (THIELE et al. 1975) und den Kottenforst (BLESS 1977) vor. Im Gegensatz zu den Arbeitsgebieten dieser Autoren lag der Schwerpunkt meiner Untersuchung auf Kalkboden, dessen positiver Einfluß auf die Gastropoden eines Gebietes schon seit den Anfängen der malakologischen Literatur bekannt ist. Stellvertretend seien hier nur die beiden Arbeiten von GEYER (1896, 1927) genannt. Dementsprechend wurden für meine Untersuchung Standorte ausgewählt, die im Bereich der Sötenicher Kalkmulde (TK 50 Nordeifel) lagen und nach den örtlichen Gegebenheiten eine reichhaltige Schneckenfauna erwarten ließen.

Zum Vergleich dienten weiterhin zwei benachbarte Waldstandorte auf kalkarmem Boden.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor H. BICK für seine verständnisvolle Betreuung während der Arbeit danken. Mein Dank gilt weiterhin Herrn Dr. W. SCHUMACHER für seine Hilfe bei der Bestimmung der Pflanzenarten und bei der Beurteilung der verschiedenen Pflanzengesellschaften. Ferner danke ich den Herren Dr. H. Beckmann, Dr. H. Gewehr und Dr. D. SCHROEDER aus dem Institut für Bodenkunde der Universität Bonn für ihr freundliches Entgegenkommen bei den Bodenanalysen. Ebenso bin ich Herrn Dr. L. HÄSSLEIN (Lauf a. d. Pegnitz) zu Dank verpflichtet für seine Hilfe bei der Determination einiger schwieriger Molluskenarten.

2. Methode

2.1. Bestimmungsliteratur

Die Bestimmung der Schnecken erfolgte nach EHRMANN (1956) sowie JAECKEL (1962). Zusätzlich wurden GEYER (1927), STRESEMANN (1970) und JANUS (1971) zu Rate gezogen. Zur Determination folgender Formen diente Spezialliteratur:

Zonitidae: FOCART (1957, 1959) und LLOYD (1970)

Arionidae: LOHMANDER (1937) und BOETTGER (1949)

Boettgerilla: WIKTOR (1960) und SCHMID (1963)

Die Nomenklatur folgt ZILCH (1962). Die Pflanzenarten bestimmte ich nach SCHMEIL & FITSCHEN (1967). In der Einteilung und Beurteilung der verschiedenen Pflanzengesellschaften richtete ich mich vor allem nach OBERDORFER (1957); außerdem wurden KNAPP (1970), RUNGE (1973) und speziell für die Trockenrasen LOHMEYER (1973) berücksichtigt.

2.2. Zahlenmäßige Erfassung der Schneckenarten

Anlehnend an SCHORER (1974) verwandte ich eine qualitative und eine quantitative Arbeitsweise der Aufsammlung. Die qualitative Methode bestand zunächst darin, ein 50–100 m² großes Areal großflächig nach vorhandenen Schnecken abzusuchen. Dabei wurden spezielle Aufenthaltsorte und Schlupfwinkel wie Baumstubben, größere Steine, Wurzelballen und ähnliches in die Untersuchung mit einbezogen. Wegen des großen Zeitaufwandes von 2–3

Stunden pro Sammelareal wurde dieses Verfahren ab März nach einem Vorschlag von ANT (1969) modifiziert. Ausgehend von der Überlegung, daß die Größe des Lebensraumes einer Schnecke von ihrer Körpergröße abhängt, empfiehlt ANT (1969) entsprechend gestaffelte Flächen der Aufnahmequadrate. Für *Helix*-große Formen gibt er eine Probequadratgröße von 4 m², für *Cepaea*-große Formen 2 m². Für Schnecken von der Größe einer *Aegopinella* (gemeint ist wohl *nitidula*) schlägt er 1 m² vor, für *Discus*-große Tiere 0,50 m² und für alle kleineren Arten 0,25 m². Aufgrund ihrer Vagilität dürfte auch für kleinere Nacktschneckenarten das 4 m²-Sammelareal angemessen sein. Zur größeren Sicherheit sammelte ich jeweils auf etwa doppelt so großen Flächen. Diese qualitative Aufsammlungsmethode ergänzte ich durch quantitative Absammlung eines kleinen Quadrates von 50 cm x 50 cm. Zur Gewinnung der darin enthaltenen Schnecken, meist Formen von 1—2 mm Größe, wurden die Vegetation, Laubstreu und Erde in Schichten abgetragen und mit Hilfe von drei Sieben unterschiedlicher Maschenweite (10 mm, 5 mm und 1,5 mm) nach Schnecken aussortiert. Die Abtragungstiefe der Probequadrate richtete sich nach dem Bodentyp. Zur Erfassung der in den feinsten Fraktionen enthaltenen Schnecken diente ein Verfahren in Anlehnung an VAGVÖLGYI (1952). Danach wird das durch Sieben gewonnene Erdmaterial in Nemithaltiges Wasser gegeben. Als Ersatz für dieses Netzmittel ließ sich mit gutem Erfolg das handelsübliche Reinigungsmittel Dor der Firma HENKEL verwenden. Zusätzlich muß die Probe nach Angaben des Autors durch ein Narkotikum vergiftet werden. In meinem Fall verwendete ich mit dem gleichen Effekt 80 °C heißes Wasser. Das Material wird in diesem Wasser unter gelegentlichem gründlichem Umrühren einen halben Tag stehen gelassen, wodurch die lebenden Schnecken zu Boden sinken, während die leeren Schalen aufgrund der in ihren Windungen enthaltenen Luft zusammen mit einem Großteil des Pflanzenmaterials an der Oberfläche schwimmen. Das obenauf schwimmende Material wird abgeschöpft und zur weiteren Kontrolle unter der Lupe getrocknet. Der zurückgebliebene Bodensatz mit den vormals lebenden Schnecken wird ebenfalls getrocknet und von neuem aufgeschlämmt. Während des vorangegangenen Trocknungsvorganges ist der Schneckenkörper eingetrocknet, so daß bei diesem zweiten Arbeitsschritt die jetzt lufthaltigen Schalen der ursprünglich lebenden Schnecken dann ebenfalls an der Oberfläche schwimmen und vom Bodensatz isoliert werden können.

Ich konnte nun dieses Verfahren von VAGVÖLGYI (1952) wesentlich beschleunigen, indem ich das obenauf schwimmende Material vor dem Trocknen in einem zweiten Wassergefäß in ein Vakuum einbrachte. Dadurch war es möglich, die Luft aus den Schneckengehäusen zu entfernen, so daß diese zu Boden sanken, während ein Großteil des Pflanzenmaterials weiterhin an der Oberfläche schwamm und die Auslesearbeit nicht mehr störte. Die Probenmenge, die unter der Lupe durchgemustert werden mußte, verkleinerte sich so auf einen Bruchteil des Ausgangsvolumens.

Zur zahlenmäßigen Beschreibung der Besiedlungsdichte der Schnecken auf den untersuchten Standorten dienen die Begriffe dominant ($\geq 5\%$) und subdominant (1—4,9%). Die Berechnung erfolgt nach der Fundhäufigkeit der lebenden Schnecken.

2.3. Erfassung abiotischer Milieufaktoren

Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgte in wässriger Lösung mit einem elektrischen pH-Meter.

Die Feststellung des Bodenkarbonatgehaltes geschah manometrisch nach der Methode von SCHEIBLER (beschrieben bei STEUBING 1965). Da diese Methode keine Differenzierung zwischen Kalzium- und Magnesiumkarbonat gestattet, wurden Bodenproben von einigen Standorten noch mit dem Atom-Absorptions-Spektrometer (290 B Pertin-Elmer) nach ihrem Gehalt an Kalzium und Magnesium untersucht. Sämtliche Prozentwerte werden auf das Trockengewicht des Bodens bezogen.

3. Geographische Beschreibung der Untersuchungsgebiete und tabellarische Übersicht der gefundenen Schneckenarten (Tab. 1)

(1) Trockenrasen (TK 25 Münstereifel 5406)

Die von mir besammelten 5 Kalkmagerrasen liegen alle in der Umgebung von Iversheim und Eschweiler, Kreis Euskirchen (vgl. Abb. 1).

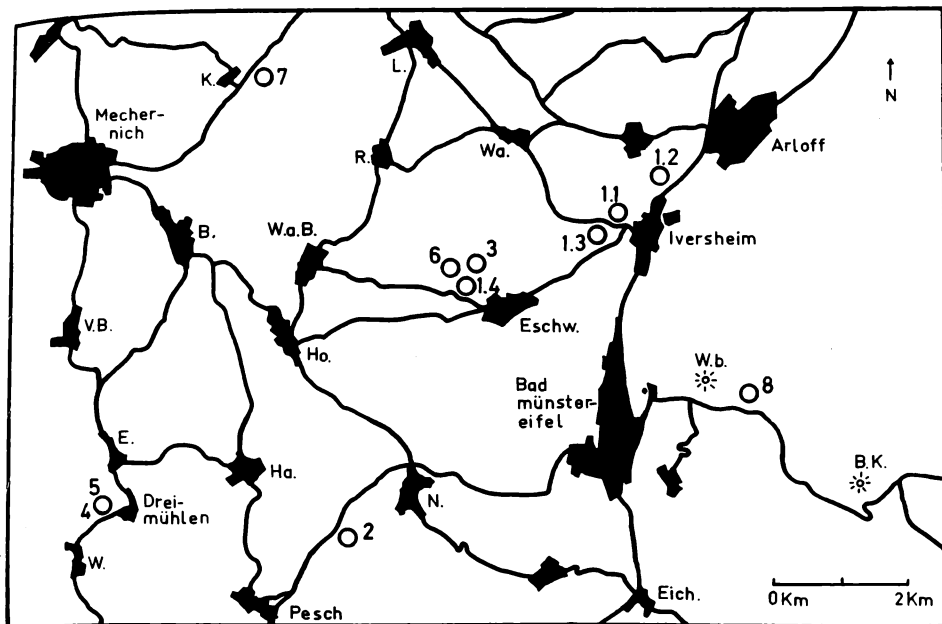


Abbildung 1. Geographische Lage der Untersuchungsgebiete (Verändert nach TK 50 Nordeifel)

Abkürzungen und Symbole:

- 1.1 Tiesberg
- 1.2 Arloff-Iversheimer Trockenrasen
- 1.3 Hühlesberg
- 1.4 Kuttenberg
- 2 Bosset
- 3 Buchenwald-Eschweiler
- 4 Kakushöhle-Plateau
- 5 Kakushöhle-Nordhang
- 6 Kiefernforst-Eschweiler
- 7 Mechernicher Wald
- 8 Münstereifeler Wald

- B. Breitenbenden
- B.K. Bohlscheider Kopf
- E. Eiserfey
- Eich. Eicherscheidt
- Eschw. Eschweiler
- Ha. Harzheim
- Ho. Holzheim
- K. Katzvey
- L. Lessenich
- N. Nöthen
- R. Rißdorf
- V.B. Vussem-Bergheim
- W. Weyer
- Wa. Wachendorf
- W.b. Wehnsberg

(1.1) — der Südabhang des Tiesberges an der Straße zwischen Iversheim und Wachendorf
 (1.2) — die Südosthänge an der Straße Arloff-Iversheim

(1.3) — der Südabhang des Hühlesberges zwischen Iversheim und Eschweiler
 (1.4) — der Kuttenberg zwischen Eschweiler und Weiler, wobei ich dort Süd- (1.4.1) und Westabhang (1.4.2) besammelte. Da dieses Gebiet im ersten Sammelhalbjahr nur eine sehr artenarme Molluskenfauna erbrachte, wurden hier die Aufsammlungen zu Beginn des Frühjahres 1977 eingestellt, so daß die erst ab März 1977 durchgeführten quantitativen Aufsammlungen nicht für den Kuttenberg vorliegen.

(2) Bosset (TK 25 Münstereifel 5406; Nr. 2 in Abb. 1)

Das von mir besammelte Areal liegt auf dem zur Straße Pesch-Nöthen hin mit etwa 35° abfallenden Nord-Westabhang des Berges, auf dem ein Perlgras-Buchenwald wesentliche Teile bedeckt.

(3) Buchenwald Eschweiler (TK 25 Münstereifel 5406; Nr. 3 in Abb. 1)

Perlgras-Buchenwald in der Nähe von Eschweiler etwa einen halben Kilometer nördlich des Kuttenberges. Exposition: eben bis schwach nach Norden geneigt. Dieses Untersuchungsgebiet wurde erst ab November 1976 in die Untersuchung aufgenommen.

		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2	3	4	5	6	7	8
<u>Ellobiidae</u>													
Carychium minimum O.F.M. 1774 ¹	PA	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-
Carychium tridentatum (RISSO 1826)	SE	s	s	-	-	-	h	s	m	h	-	-	-
<u>Cochlicopidae</u>													
Azeka menkeana (PFEIFFER 1821)	WE	s	-	-	-	-	m	-	-	s	-	-	-
Cochlicopa lubrica (O.F.M. 1774)	HA	-	s	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-
Cochlicopa lubricicella (PORRO 1837) ²	HA	h	m	m	s	-	-	s	s	s	-	-	-
<u>Vertiginidae</u>													
Columella edentula (DRAP. 1805)	HA	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-
Truncatellina clyindrica (FER. 1807)	SE	h	h	h	-	-	-	-	s	-	s	-	-
Vertigo pygmaea (DRAP. 1801)	HA	h	h	m	s	-	-	-	s	-	s	-	-
<u>Orculidae</u>													
Orcula dolium (BRUGUIERE 1792)	SE	m	h	h	s	s	s	-	h	h	-	-	-
<u>Pupillidae</u>													
Pupilla bigranata (ROSSM. 1839) ³	SE	m	m	s	-	-	s	-	-	s	s	-	-
Pupilla muscorum (L. 1758)	HA	m	h	m	-	-	-	s	-	m	-	-	-
<u>Valloniidae</u>													
Acanthinula aculeata (O.F.M. 1774)	PA	-	-	-	s	s	m	-	s	s	s	m	-
Vallonia costata (O.F.M. 1774)	HA	s	h	s	-	-	-	-	-	s	s	-	-
Vallonia pulchella (O.F.M. 1774)	HA	m	h	s	-	-	-	-	-	s	s	-	-
<u>Enidae</u>													
Ena obscura (O.F.M. 1774)	E	m	m	h	-	-	s	s	s	m	-	-	-
<u>Succinidae</u>													
Succinea oblonga DRAP. 1801	PA	-	s	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-
<u>Endodontinae</u>													
Discus rotundatus (O.F.M. 1774)	WE	m	h	h	h	s	h	h	h	h	h	m	m
Punctum pygmaeum (DRAP. 1801)	PA	h	h	h	-	-	m	s	m	m	m	-	s
<u>Arionidae</u>													
Arion circumscriptus JOHNSTON 1828	NE	-	s	-	s	s	s	m	s	s	s	m	s
Arion hortensis FER. 1807	SE	-	s	-	s	-	s	-	-	s	-	-	-
Arion intermedius NORMAND 1852	WE	s	-	-	s	m	s	m	s	s	s	m	-
Arion rufus (L. 1758)	WE	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	s
Arion silvaticus LOHMANN 1937 ⁴	NE	-	-	-	-	-	s	h	s	s	s	s	m
Arion subfuscus (DRAP. 1805)	E	-	-	-	-	-	s	m	s	s	-	-	s
<u>Vitrinidae</u>													
Phenacolimax major (FER. 1807)	WE	s	-	s	-	-	h	s	h	h	s	-	-
Vitrina pellucida (O.F.M. 1774)	PA	h	h	h	m	m	h	s	h	h	h	-	-
<u>Zonitidae</u>													
Aegopinella nitidula (DRAP. 1805)	NE	s	s	-	-	-	h	m	h	h	m	m	s
Aegopinella pura (ALDER 1830)	E	-	-	h	-	-	h	m	h	h	h	s	s
Nesovitrea hammonis (STRÖM 1756) ⁵	HA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-
Oxychilus allarius (MILLER 1822)	E	-	s	s	-	-	h	s	s	s	s	s	s
Oxychilus cellarius (O.F.M. 1774)	E	s	s	s	-	-	h	s	h	h	h	s	s
Vitrea contracta (WESTERLUND 1851) ⁶	E	-	s	-	-	-	s	s	m	m	s	-	-
Vitrea cristallina (O.F.M. 1774)	E	s	-	h	-	s	h	m	h	h	h	-	s
<u>Milacidae</u>													
Boettgeriella vermiformis WICT. 1959	OE	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-	-
<u>Limacidae</u>													
Deroceras reticulatum (O.F.M. 1774)	E	s	s	-	s	s	s	-	s	s	s	-	-
Limax cinereo-niger WOLF 1803	E	-	-	-	-	-	-	s	-	s	-	-	s
Limax flavus L. 1758	SE	-	-	-	-	-	-	-	-	s	s	-	-
Limax maximus L. 1758	WE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s
Limax tenellus O.F.M. 1774	NE	-	s	-	-	-	s	s	s	-	-	-	-
<u>Euconulidae</u>													
Euconulus fulvus (O.F.M. 1774)	HA	-	-	-	-	-	s	s	m	s	m	-	-
<u>Ferussaciidae</u>													
Caecilioides acicula (O.F.M. 1774)	SE	h	h	m	-	-	-	-	m	h	s	-	-
<u>Clausiliidae</u>													
Clausilia bidentata (STRÖM 1756)	WE	h	h	m	s	s	m	s	s	h	s	-	-
Clausilia parvula FER. 1807	ME	m	m	m	-	s	s	-	-	s	-	-	-
Cochlodina laminata (MONTAGU 1803)	E	h	h	h	-	-	h	m	s	m	h	-	-
Lacinaria bispicata (MONTAGU 1803)	ME	s	s	s	-	-	-	-	s	s	-	-	-
<u>Helicidae</u>													
Candidula caperata (MONTAGU 1803) ⁷	WE	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Candidula unifasciata (POIRET 1801)	WE	m	s	s	-	-	-	-	-	s	-	-	-
Cepaea hortensis (O.F.M. 1774)	WE	s	s	s	-	-	h	s	h	h	s	-	-
Cepaea nemoralis (L. 1758)	WE	s	h	s	-	-	-	-	-	-	s	-	-
Helicella itala (L. 1758)	WE	h	h	h	-	-	s	s	s	m	m	-	-
Helicigona lapicida (L. 1758)	WE	h	m	h	h	s	-	s	m	-	-	-	-
Helicodonta obvoluta (O.F.M. 1774)	SE	-	s	s	s	s	h	-	m	h	-	s	-
Helix pomatia L. 1758	SE	m	h	m	h	s	m	-	s	s	-	s	-
Perforatella incarnata (O.F.M. 1774)	ME	-	s	s	-	-	h	h	h	m	h	m	-
Trichia hispida (L. 1758)	E	-	-	-	-	-	-	-	s	s	s	-	-

Tabelle 1. Arten- und Fundortliste der Gastropoden

In der folgenden Tabelle werden alle gefundenen Arten aufgelistet und ihre Verbreitung in den untersuchten Arealen dargestellt. Dabei werden folgende Abkürzungen und Symbole benutzt:

1.1	Tiesberg	s	seltenes Vorkommen
1.2	Arloff-Iversheimer Trockenrasen	m	mittleres Vorkommen
1.3	Hühlesberg	h	häufiges Vorkommen
1.4.1	Kuttenberg-Südhang	HA	Holarktisch
1.4.2	Kuttenberg-Osthang	PA	Palaearktisch
2	Bosset	E	Europäisch
3	Buchenwald-Eschweiler	ME	Mitteuropäisch
4	Kakushöhle-Plateau	OE	Osteuropäisch
5	Kakushöhle-Nordhang	NE	Nordeuropäisch
6	Kiefernforst-Eschweiler	WE	Westeuropäisch
7	Mechernicher Wald	SE	Südeuropäisch
8	Münstereifeler Wald		

(vgl. hierzu Abb. 1)

In der Nomenklatur folge ich, wenn nicht gesondert gekennzeichnet, ZILCH (1962). Innerhalb der Familien, die nach ZILCH (1962) angeordnet sind, erfolgt die Reihenfolge alphabetisch.

Bemerkungen zu Tab. 1:

¹ Die Determination der beiden *Carychium*-Arten erfolgte nach dem Verlauf der Parietallamelle (vgl. JAECKEL 1962). Bei BOETTGER (1912) werden die zwei Arten noch nicht unterschieden. Man kann davon ausgehen, daß es sich bei seiner angegebenen *C. minimum* vorwiegend um die heutige *C. tridentatum* gehandelt hat. Für die Eifel ist demnach *C. minimum* durch meine Funde erstmalig sicher nachgewiesen.

² Diese Art zeigt in der Eifel keine ganz typische Gehäuseausbildung. Herrn Dr. HÄSLEIN, dem ich einige Stücke zur Determination vorlegte, schrieb mir freundlicherweise: „Paßt in der Größe zu *C. lubricella*, sollte jedoch die Zylinderform mehr betonen“. Da ich die gefundene Art jedoch immer eindeutig von *Cochlicopa lubrica* unterscheiden konnte, und außerdem beide Formen vergesellschaftet vorkommen, möchte ich bei meiner angegebenen Artbestimmung bleiben.

³ Diese Form wird von JAECKEL (1962) der Art *Pupilla triplicata* zugerechnet. Ich möchte aber der genaueren Kennzeichnung wegen den alten Namen beibehalten, zumal auch ZILCH (1962) *Pupilla bigranata* als selbständige Art aufführt.

⁴ Diese Art konnte erst im zweiten Sammelhalbjahr von *Arion circumscriptus* unterschieden werden (zur Bestimmung vgl. LOHMANDER 1937). Im folgenden wird daher — wenn nicht gekennzeichnet — die Art *A. silvaticus* zusammen mit *A. circumscriptus* zu einer Sammelart zusammengefaßt (s. EHRMANN 1956). *A. silvaticus* wird auch in allen bisherigen faunistischen Arbeiten über die Eifel noch nicht von *A. circumscriptus* unterschieden.

⁵ Der bei ZILCH (1962) angegebene Artnamen *N. petronella* fällt nach FOCART (1955) in die Synonymie der älteren Bezeichnung *N. hammonis*, da *petronella* eine unpigmentierte Form von *hammonis* dargestellt.

⁶ Diese Art wird in älteren faunistischen Arbeiten (vgl. BOETTGER 1912) noch nicht von *Vitrea cristallina* unterschieden. Für die Eifel wird sie bisher nur von SCHLICKUM & THIELE (1962) von der Hohen Acht angeben. Im nördlichen Teil der Eifel stellt mein Fundort Kakushöhle einen Erstnachweis dar (vgl. 5.5).

⁷ Bestimmung nicht ganz zweifelsfrei, da sich nur ein einzelnes nicht ganz ausgewachsenes Gehäuse fand. Aufgrund der gerippten Gehäuseoberfläche vermutete ich zunächst *Trochoidea geyeri*. Nach Ansicht von Herrn Dr. HÄSLEIN spricht aber die Feinheit der Gehäuserippung für *Candidula caperata*. *C. caperata* ist nach den bisherigen Kenntnissen auf eine schmale Zone im atlantischen Klimabereich der Ost- und Nordseeküsten beschränkt (THIELE et al. 1975). Lediglich in Sachsen, in den Niederlanden und am Bausenberg sind Fundorte außerhalb des beschriebenen Verbreitungsareals bekannt geworden. THIELE et al. (1975) nehmen für den letztgenannten Standort eine anthropogen bedingte Besiedlung an. Unter dem Vorbehalt, daß auf den Trockenrasen bei Iversheim weitere Stücke von *C. caperata* gefunden werden, wäre vielleicht auch an ein autochthones Vorkommen in der Eifel zu denken.

- (4) Kakushöhle — Plateau (TK 25 Mechernich 5405; Nr. 4 in Abb. 1)
Das Untersuchungsgebiet liegt oberhalb der Kakushöhle bei Eiserfey auf dem fast ebenen Plateau des Berges, wo ein durch anthropogene Einflüsse abgewandelter Perlgras-Buchenwald stockt.
- (5) Kakushöhle — Nordhang (Nr. 5 in Abb. 1)
Naturnaher Ahorn-Eschenschluchtwald, der auf dem unteren steilen Abschnitt des Nordhanges gedeiht.
- (6) Kiefernforst — Eschweiler (TK 25 Münstereifel 5406; Nr. 6 in Abb. 1)
Dieser Kiefernwald grenzt unmittelbar südwestlich an den Standort Nr. 3 und zeigt eine ebene bis schwach südliche Exposition.
- (7) Mechernicher Wald (TK 25 Euskirchen 5306; Nr. 8 in Abb. 1)
Bodensaurer Buchen-Eichenwald ca. 3 km nordöstlich von Mechernich in unmittelbarer Nähe der sogenannten „Katzensteine“. Exposition: NW mit etwa 25° Neigung.
- (8) Münstereifeler Wald (TK 25 Münstereifel; Nr. 7 in Abb. 1)
Hainsimsen-Buchenwald östlich von Münstereifel, etwa zwischen Bohlscheider Kopf und dem Wehnsberg. Exposition: NW bei ca. 20° Neigung.

Mit Ausnahme der beiden zuletzt aufgeführten Untersuchungsgebiete liegen die anderen Standorte im Bereich der Sötenicher Kalkmulde. Die Probestelle Mechernicher Wald (Nr. 7) liegt innerhalb eines Buntsandsteingebietes, die Probestelle Münstereifeler Wald (Nr. 8) liegt innerhalb einer ausgedehnten Zone von unterdevonischer Grauwacke.

4. Bodenart, Vegetation und Schneckengesellschaft der einzelnen Sammelareale

4.1. Allgemeines

Die vorliegende Untersuchung erstreckt sich über den Zeitraum vom 5. 9. 1975 bis 27. 8. 1976. Die quantitativen Aufsammlungen wurden erst ab März 1976 durchgeführt. Die Probeentnahmen erfolgten in etwa monatlichen Abständen. Bei der Beurteilung der vorliegenden Untersuchung muß die besondere Witterungssituation des Aufsammlungszeitraumes berücksichtigt werden. 1975 fielen in Bad Münstereifel¹⁾ nur 87% der langjährigen Regenmenge und in den ersten 8 Monaten des Jahres 1976 blieb die Niederschlagssumme sogar 30% hinter den langjährigen Erwartungen zurück, wobei besonders die Monate April-Juni entscheidend sind. Man kann nicht ausschließen, daß es bei einigen Molluskenarten zu Bestandsverschiebungen infolge der Trockenheit gekommen ist.

4.2. Trockenrasen (Nr. 1.1—1.4 in Abb. 1)

Der geologische Untergrund der untersuchten Trockenrasen besteht im wesentlichen aus mitteldevonischem Dolomit (NOWAK 1956, HENNICKE 1972). Infolge seiner langsamen Verwitterung kommt der Dolomit als bodenbildendes Material nur wenig in Frage (STEPHAN 1962). Die Folge sind flachgründige Rendzinen, unter denen das Gestein in dicht gelagerten Blöcken sehr hoch unter der Erdoberfläche ansteht. Der Boden besteht aus sandigem Lehm mit krümel- bis subpolyedrischem, sehr porösem Gefüge. Er trägt eine schwache organische Auflage (O₁ Schicht) von etwa einem halben Zentimeter. Die Humusform ist gut, etwa als Moder bis Mull zu bezeichnen, die des Kuttentbergwestabhanges muß eher noch günstiger beurteilt werden. Der pH-Wert liegt fast immer über 8, mit Spitzenwerten von 8,5. Der Karbonatgehalt ist sehr hoch, zwischen 40 und 50%. Lediglich der Tiesberg liegt mit etwa 30% deutlich unter den übrigen Werten. Der Anteil des MgCO₃ am gesamten Karbonatgehalt macht dabei etwa 20% aus.

Die jährliche Regenmenge in diesen Gebieten ist, bedingt durch die Leelage im Windschatten der Hochardeennen und des Hohen Venns, mit ungefähr 600 mm vergleichsweise gering (PAFFEN 1959).

Aufgrund der Trockenheit und der flachgründigen Böden eignen sich diese Stellen nur bedingt zum Ackerbau und wurden schon von alters her beweidet. In Folge dieser Bewirtschaftung entwickelte sich dort eine Vegetation, die dem Verband des Mesobromion zugerechnet wird und dem von KNAPP 1942 beschriebenen Gentiano-Koelerietum (Enzian-Zwenken-

¹⁾ Für die Überlassung der Klimadaten sei dem deutschen Wetterdienst in Essen an dieser Stelle gedankt.

rasen) besonders nahe steht (SCHUMACHER 1977). Beherrschend im Bestandesbild ist vor allem *Bromus erectus*. Regelmäßig hinzu treten *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria pyramidata*, *Pulsatilla vulgaris*, *Gentiana ciliata*, *G. germanica*, *Thymus pulegioides*, *Dianthus carthusianorum*, *Sanguisorba minor* und *Cirsium acule*, um nur einige Arten zu nennen. Kennzeichnend ist auch der Reichtum an submediterranen Orchideen wie *Ophrys apifera*, *O. fuciflora* und *Aceras anthrophorum* (SCHUMACHER 1977). Mit *Eryngium campestre* und *Helianthemum nummularium* deutet sich ein subatlantischer Charakter der Eifeler Trockenrasen an. Neben einer typischen Ausbildung kommt an sehr trockenen Stellen eine Fazies vor, in der vor allem *Teucrium chamaedrys* und *Globularia elongata* an Bedeutung gewinnen (SCHUMACHER 1977) und dort stellenweise zwischen 20 und 30% Bedeckungsanteile erhalten.

Bei Aufgabe der Weidewirtschaft entwickeln sich solche Trockenrasengesellschaften allmählich wieder in wärmeliebende Waldgesellschaften wie den Orchideenbuchenwald und den Eichen-Elsbeerenwald. Die Initialstadien solcher Wälder stellen die überall auf den Trockenrasen vorkommenden Schlehen-Weißdorn Gebüsche (*Pruno-Crataegum*, HUECK 1931) und an einigen Stellen auch Schlehen-Liguster Gebüsche (*Pruno-Ligustretum*, Tx. 1952) dar, die sich hauptsächlich um die ehemaligen Lesesteinhaufen entwickelt haben (vgl. SCHUMACHER 1977). In den ersten Entwicklungsstadien dieser Gebüsche überwiegen vor allem die Haselnuß und der Weißdorn (STEPHAN 1969). Dieses Vegetationsstadium ist charakteristisch für den Westabhang des Kuttengerberges, dessen größter Teil weitgehend zugewachsen ist. Zumindest stellenweise sind auch der Hühlesberg und die Hänge bei Arloff schon sehr mit solchen Gebüschten bedeckt.

Die Trockenrasen gehören zu den schneckenreichen Untersuchungsgebieten (Tab. 2). In ihrem Artenreichtum ($n = 43$) werden die Trockenrasen nur noch vom Standort Kakushöhle-Nordhang übertroffen. Die maximalen Abundanzen lagen im Juni auf den Arloff-Iversheimer Hängen bei mehr als 1000 lebenden Individuen/m² und auf dem Tiesberg zwei Monate später unter größeren Lesesteinhaufen bei über 4000 Schnecken/m². Ähnlich hohe Bestandsdichten auf Trockenrasen wurden noch von SCHMID (1966) auf dem Spitzberg (Tübingen) beschrieben. Allerdings liegt sein angegebener Höchstwert von etwas über 3000 innerhalb eines Liguster-Schlehengebüsches noch deutlich unter der Augustzahl des Tiesberges und setzt sich zudem aus Tot- und Lebendfunden zusammen.

9 Arten erreichen auf den Trockenrasen ihr zahlenmäßiges Maximum: *Truncatellina cylindrica*, *Punctum pygmaeum*, *Caecilioides acicula*, *Clausilia bidentata*, *Vertigo pygmaea*, *Helicella itala*, *Vallonia costata*, *Cochlicopa lubricella* und *Clausilia parvula*. Mit Einschränkungen wegen der kleineren Fangzahlen kann man auch *Cepaea nemoralis*, *Helix pomatia*, *Pupilla bigranata* und *Candidula unifasciata* dazu rechnen. Unter den 4 dominanten und 9 subdominanten Arten (ohne *Cepaea*), die zusammen über 90% des Individuenbestandes der lebenden Tiere ausmachen, bevorzugt der größte Teil trockene und warme Standorte (HÄSSLEIN 1961, 1966; SCHMID 1966), kann daher als typisch angesehen werden.

Angaben über eine ökologische Charakterisierung bestimmter Schneckenarten werden im übrigen nur dann gegeben, wenn sie unabhängig von der geographischen Lage der angeführten Untersuchungsgebiete über eine gewisse Allgemeingültigkeit verfügen.

T. cylindrica, *C. acicula*, *Vert. pygmaea*, *Hel. itala*, *Vall. costata* besiedeln vorwiegend Rasenbiotope, *Vert. pygmaea* und *Vall. costata* auch solche in feuchterer Ausprägung. *Claus. parvula* und *C. lubricella* bevorzugen felsige und steinige Örtlichkeiten (Lesesteinhaufen). *C. laminata* und *V. pellucida* sind Bewohner lichter Gebüsche und Wälder (Schlehen-Weißdorngebüsch). Lediglich *D. rotundatus*, *O. doliohum*, *P. pygmaeum* und *Cl. bidentata* sind ihrer eigentlichen Herkunft nach Waldschnecken, zeigen aber alle vier eine weite ökologische Valenz. Im Besiedlungsbild dieser 13 Schneckenarten zeigen sich weitgehende Übereinstimmungen auf den einzelnen Trockenrasen, wenn man den Kuttengerberg wegen der fehlenden quantitativen Aufsammlungen einmal außer Acht läßt. Die 8 häufigsten Schneckenarten sowie *Clausilia parvula* sind auf allen drei Trockenrasen mit mehr als 1% an der Lebendfundzahl beteiligt und keine der übrigen 4 Arten fehlt auf einem der drei Hänge völlig. Auch bei den weniger häufigen Schnecken finden sich keine ins Gewicht fallenden Bestandsunterschiede. Dieses homogene Bestandesbild deutet auf eine sehr lange Besiedlungszeit der Trockenrasen hin. Die auf den Trockenrasen gefundenen Nacktschnecken stammen in der Mehrzahl vom Kuttengerberg. Immerhin sind unter den 5 nachgewiesenen Arten zwei Formen kennzeichnend für den Biotop, und zwar *Arion hortensis* mit ursprünglich südwesteuropäischer Verbreitung

		Summe 1				1.1		1.2		1.3		1.4.1		1.4.2	
		SN ₁	SN _g	% ₁	% _g	N ₁	N _g	N ₁	N _g	N ₁	N _g	N ₁	N _g	N ₁	N _g
Domin.	T. cylindrica	566	1296	31,2	14,9	270	741	187	432	109	123	.	.	.	.
	P. pygmaeum	412	1378	22,7	15,9	175	677	89	415	148	286	.	.	.	.
	C. laminata	139	540	7,7	6,2	36	152	12	88	91	300	.	.	.	.
	C. acicula	94	325	5,2	3,7	19	134	39	139	36	52	.	.	.	.
Subdominant	Cl. bidentata	84	339	4,6	3,9	49	115	14	161	14	55	5	6	2	2
	V. pellucida	75	249	4,1	2,9	18	69	17	82	30	81	6	7	4	10
	D. rotundatus	71	353	3,9	4,1	7	22	22	242	29	71	11	16	2	2
	O. doliolum	62	268	3,4	3,1	8	28	17	128	35	106	1	4	1	2
	Vert. pygmaea	51	607	2,8	7,0	.	230	31	330	20	46	.	1	.	.
	Hel. itala	35	681	1,9	7,8	20	129	12	455	3	82	.	12	.	3
	V. costata	28	305	1,5	3,5	2	6	23	292	3	7	.	.	.	.
	C. lubricella	26	116	1,4	1,3	12	79	8	21	6	14	.	2	.	.
	Cl. parvula	23	95	1,3	1,1	7	21	8	34	8	39	.	.	.	1
	Cepaea spec.	21	363	1,2	4,2	.	6	13	344	8	13	.	.	.	.
	(davon hort.)	(3)	(16)	(-)	(-)	.	(5)	(2)	(9)	(1)	(2)	.	.	.	.
	(davon nem.)	(10)	(338)	(-)	(3,9)	.	(11)	(10)	(334)	.	(3)	.	.	.	.
	V. cristallina	17	134	-	1,5	1	3	.	.	15	129	.	.	.	.
	Ar. intermedius	14	14	-	.	1	1	.	.	.	.	3	3	10	10
	Helix pomatia	14	614	-	7,1	1	25	9	468	4	70	.	49	.	2
	P. muscorum	11	310	-	3,6	1	11	6	261	4	38	.	.	.	.
	Ar. circumscr.	8	8	-	.	.	.	3	3	.	.	2	2	3	3
	D. reticulatum	8	8	-	.	2	2	2	2	.	.	1	1	3	3
	V. pulchella	8	89	-	1,0	3	11	5	77	.	1	.	.	.	.
	Aeg. pura	7	55	-	.	.	.	.	.	7	55	.	.	.	.
	Ena obscura	5	85	-	1,0	1	29	1	11	3	45	.	.	.	.
	L. biplicata	5	29	-	.	1	9	.	3	4	17	.	.	.	.
	Ox. cellarius	5	26	-	.	1	2	1	12	3	12	.	.	.	.
	Phen. major	5	13	-	.	5	8	.	.	.	5	.	.	.	.
	C. unifasciata	4	32	-	.	4	24	.	2	.	6	.	.	.	.
	P. bigranata	4	43	-	.	2	10	2	32	.	1	.	.	.	.
	A. hortensis	3	3	-	.	.	.	1	1	.	.	2	2	.	.
	C. tridentatum	3	5	-	.	2	3	.	.	1	2	.	.	.	.
	P. incarnata	2	2	-	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.
	Vitr. contracta	2	2	-	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.
	A. nitidula	1	3	-	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.
	H. obvolvata	1	8	-	.	.	.	1	5	.	1	.	1	.	1
	L. tenellus	1	1	-	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
	H. lapicida	.	267	.	3,1	.	107	.	31	.	93	.	32	.	4
	Ox. alliaris	.	3	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.
	Azeka menkeana	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	Coch. lubrica	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	A. aculeata	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Cand. caperata	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Succ. oblonga	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Summe N:	1815	8676			649	2657	525	4079	584	1756	31	139	26	45

Tabelle 2. Darstellung des Schneckenbesatzes auf den Trockenrasen

Abkürzungen:

SN₁ Anzahl der lebend gefundenen Schnecken aller Trockenrasen
 SN_g Gesamtzahl der Lebend- und Totfunde aller Trockenrasen
 N₁ Anzahl der lebend gefundenen Schnecken der einzelnen Trockenrasen
 N_g Gesamtzahl der Lebend- und Totfunde der einzelnen Trockenrasen
 %₁ % Anteil der Arten an den Lebendfunden aller Trockenrasen
 %_g % Anteil der Arten an der Gesamtzahl aller Trockenrasen
 Querstriche bedeuten % Anteile unter eins.

- 1.1 Tiesberg
 1.2 Arloff-Iversheimer Trockenrasen
 1.3 Hühlesberg
 1.4.1 Kutenberg-Südhang
 1.4.2 Kutenberg-Westhang

und der damit zusammenhängenden Vorliebe für wärmere Standorte (GEYER 1927, JUNG-BLUTH 1975); sowie *Deroceras reticulatum* als typischer Bewohner feuchter und trockener Rasengesellschaften (HÄSSLEIN 1966).

Die überwiegende Anzahl der Schneckenfunde auf den Trockenrasen konzentrierte sich auf die unmittelbare Umgebung der Gebüsch- und Lesesteinhaufen. Dieses Bild bestätigte sich auch in den quantitativen Aufsammlungen des Monats August, wo ich versuchte, durch geeignete Verteilung von 12 Probestellen à 25 cm² die Abhängigkeit zwischen Schneckenbesatz und Standortbedingungen zu ermitteln. Die extremen Bereiche der Trockenrasen

wiesen eine sowohl arten- als auch individuenarme Molluskenfauna auf. Auf 3 Probeflächen fanden sich hier nur 49 lebende und 144 tote Schnecken aus 8 Arten — bis auf *Punctum pygmaeum* alles typische Trockenrasenbewohner wie *Caec. acicula*, *Trunc. cylindrica* und *Vertigo pygmaea*. *P. pygmaeum* wird im allgemeinen als euryöke Waldart beschrieben (HÄSSLEIN 1966, SCHMID 1966, JUNGBLUTH 1975). Für die Eifel ergibt sich aus meinen Aufsammlungen ein anderes Bild für diese Art. Hier bevorzugt sie eindeutig die trockenen Standorte, womit sich vielleicht der subatlantische Charakter der untersuchten Mesobrometen andeutet. Gegenüber den freien Trockenrasenflächen beherbergen die Gebüsche und Lesesteinhaufen eine reichhaltige Schneckenfauna. Die Auszählung von 6 Probeflächen erbrachte hier 390 lebende und 1041 tote Mollusken aus 24 Arten. Wesentlich waren dabei erwartungsgemäß auch solche Arten beteiligt, die nicht zu den eigentlichen Trockenrasenbewohnern gehören wie *Coch. laminata*, *D. rotundatus*, *O. dolium* und *V. pellucida*. Die besondere Artenvielfalt der Eifeler Trockenrasen ist demnach durch die Tatsache bedingt, daß hier infolge des kleinräumigen Mosaiks von Trockenrasenflächen und Gebüschkomplexen sowohl typische Trockenrasenbewohner als auch Waldschnecken Lebensmöglichkeiten finden.

4.3. Bosset (Nr. 2 in Abb. 1)

Geologisch ist dieser Standort durch mitteldevonische Kalkmergel und Mergeltonsteine gekennzeichnet (HENNICKE 1972), die zum Teil stark verwittert sind. Der Boden am oberen Hangabschnitt ist skelettreich, mittel- bis tiefgründig und als dunkle Rendzina bis Braunerde ausgebildet. Er trägt eine schwache organische Streuauflage ($O_1 = 1$ cm) mit meist einjähriger Zersetzungsdauer. Humusform: Mull bis Moder. Die Bodenart ist Lehm mit krümel- bis subpolyedrischem, stark porösem Gefüge. Der Bodenkarbonatgehalt liegt bei über 20%. Der Magnesiumkarbonatanteil macht etwa 1 bis 2% aus.

Nach Angaben von MÜLLER (1962) belaufen sich die jährlichen Niederschläge auf 650—700 mm.

Kennzeichnend für dieses Untersuchungsgebiet ist ein natürlicher Bestand des Perlgras-Buchenwaldes (Melico-Fagetum, KNAPP 1942), in welchem ein meist geschlossener grüner Teppich aus Kräutern und Gräsern den Boden bedeckt mit *Melica uniflora*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Anemone nemorosa*, *Viola reichenbachiana*, *Lamium galeobdolon*, *Arum maculatum* u. a. Dieser typische Perlgras-Buchenwald leitet an den unteren Hangabschnitten zu einer mehr thermophilen Buchenwaldgesellschaft über. Der Boden wird hier flachgründiger und neigt zu einer etwas stärkeren Verdichtung. Die Karbonat-Konzentration liegt mit 1% deutlich unter dem Wert des oberen Hangabschnittes. Die andersartige Bodenbeschaffenheit und der, durch die nahegelegene Straßentrasse bedingte, stärkere Strahlungseinfluß führen zu einer weitgehenden Austrocknung des unteren Hangabschnittes. Das Vegetationsbild zeigt schon Züge eines Carici-Fagetum (MOOR 1952).

Auf dem Bosset fanden sich 2779 tote und 926 lebende Schnecken aus 33 Arten (Tab. 3). Die Bestandsdichten dieses schneckenreichen Untersuchungsgebietes lagen meist noch über denen der Trockenrasen. So fand ich im Juni auf einer 0,25 m² großen Probefläche über 400 lebende und mehr als 1600 tote Schnecken aus insgesamt 22 Arten. An diesen war allein *Car. tridentatum* mit 259 lebenden und 652 toten Funden beteiligt. Diese Schnecke wird von HÄSSLEIN (1961) als Charakterart feuchter, schattiger Wälder bezeichnet. Die drei anderen dominanten Arten bevorzugen ebenfalls feuchte Örtlichkeiten ohne allerdings an einen bestimmten Biotop gebunden zu sein (HÄSSLEIN 1966, FRÖMMING 1954). Auch unter den subdominanten Schnecken überwiegen Arten mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen, insbesondere die beiden Nacktschnecken. *D. rotundatus*, *C. laminata* und *V. pellucida* sind Ubiquisten (EHRMANN 1956, HÄSSLEIN 1966), die keine besondere Aussagekraft besitzen. Hervorzuheben wären noch die vergleichsweise hohen Leergehäusezahlen von *A. menkeana* und *Ox. alliarius*. Beide sind nach ANT (1969) charakteristisch für wärmeliebende Buchenwaldgesellschaften (Carici-Fagetum). Diese Schnecken können sich auf dem Bosset offensichtlich deshalb so gut entwickeln, weil eine thermophile Pflanzengesellschaft in unmittelbarer Nähe der Fundplätze auf dem Südhang des Berges gedeiht.

4.4. Buchenwald-Eschweiler (Nr. 3 in Abb. 1)

Dieser Standort wurde erst im November 1975 in die Untersuchung einbezogen, dann aber bis zum Juli 1976 bearbeitet.

		N _l	N _g	% _l	% _g
Domin.	Car. tridentatum	455	1248	49,1	33,7
	Aeg. nitidula	86	510	9,3	13,8
	Vitr. cristallina	65	382	7,0	10,3
	Phenacol. major	59	88	6,4	2,4
Subdom.	Perf. incarnata	44	251	4,8	6,8
	Aegopinella pura	37	179	4,0	4,8
	Discus rotundatus	31	229	3,3	6,2
	Coch. laminata	28	69	3,0	1,9
	Ox. cellarius	24	179	2,6	4,8
	Ar. circumscriptus	21	21	2,3	-
	Vitrina pellucida	17	64	1,8	1,7
	Arion intermedius	12	12	1,3	-
	Cepaea hortensis	6	101	-	2,7
	Cochl. lubricella	5	8	-	-
	Acanth. aculeata	4	45	-	1,2
	Arion subfuscus	4	4	-	-
	Claus. bidentata	4	20	-	-
	Punctum pygmaeum	4	11	-	-
	Clausilia parvula	3	6	-	-
	Ena obscura	3	20	-	-
	Ox. alliarius	3	37	-	1,0
	Arion hortensis	2	2	-	-
	Helicod. obvolvata	2	84	-	2,3
	Helix pomatia	2	50	-	1,3
	Azeka menkeana	1	66	-	1,8
	Der. reticulatum	1	1	-	-
	Limax tenellus	1	1	-	-
	Trunc. cylindrica	1	1	-	-
	Vitrea contracta	1	3	-	-
	Helicella itala	.	7	.	-
	Euconulus fulvus	.	2	.	-
	Orcula doliolium	.	2	.	-
	Pupilla bigranata	.	2	.	-
	Summe N:	926	3705		

Tabelle 3. Darstellung des Schneckenbesatzes auf dem Bosset (Nr. 2 in Abb. 1)

Abkürzungen:

N_l Anzahl der lebend gefundenen SchneckenN_g Gesamtzahl der Lebend- und Totfunde%_l % Anteil der Arten an den Lebendfunden%_g % Anteil der Arten an der Gesamtzahl

Querstriche bedeuten % Anteile unter eins.

Der Gesteinsuntergrund besteht aus stark verwittertem Kalkmergel bis Mergeltonstein (HENNICKE 1972), dem eine tiefgründige Rendzina aufliegt. Diese hat stellenweise schon den Charakter einer basenreichen Braunerde mit schluffig-lehmigem Zersatz angenommen. Das Gefüge ist subpolyedrisch und schwach porös. Eine O_l-Schicht ist mit 2 cm deutlich ausgebildet; auch ein O_r-Horizont ist mit einem halben Zentimeter nachweisbar. Der pH-Wert schwankt um 7. Der Karbonatgehalt beträgt rund 4%. Der Anteil des MgCO₃ kann dabei vernachlässigt werden. Er liegt unter 0,1%.

Eine ebene bis schwach nördlich geneigte Exposition bedingt eine geringe Sonneneinstrahlung. In Folge dessen ist das hier stockende Melico-Fagetum (KNAPP 1942) an einigen wärmeliebenden Pflanzen verarmt. In der nur lückenhaft ausgebildeten ersten Baumschicht (80—100 Jahre) besitzt die Eiche (*Quercus petraea*) etwas zu große Anteile. Das geschlossene Kronendach einer vorwiegend von *Fagus sylvatica* gebildeten zweiten Baumschicht (50—60 Jahre) verhindert die Entwicklung einer sonst für diese Gesellschaft typischen, dichten Krautschicht und drängt diese weitgehend auf die Randpartien zurück. Bestandsbildend sind hier *Melica uniflora*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Poa nemoralis*, *Anemone nemorosa* und *Brachypodium silvaticum*.

		N _l	N _g	% _l	% _g
Domin.	Ar. circumscriptus	88	88	34,6	26,0
	Discus rotundatus	32	61	12,6	18,0
	Perf. incarnata	25	40	9,8	11,8
	Coch. laminata	20	27	7,9	8,5
	Arion subfuscus	16	16	6,3	4,7
	Aeg. nitidula	13	21	5,1	6,2
	Vitr. cristallina	13	15	5,1	4,4
Subdom.	Aegopinella pura	11	20	4,3	5,9
	Arion intermedius	10	10	3,9	3,0
	Phenacol. major	6	8	2,4	2,4
	Ox. cellarius	5	8	2,0	2,4
	Vitrina pellucida	4	4	1,6	1,2
	Car. tridentatum	2	4	—	1,2
	Claus. bidentata	2	3	—	—
	Limax tenellus	2	2	—	—
	Cepaea hortensis	1	1	—	—
	L. cinereoniger	1	1	—	—
	Ox. alliarius	1	2	—	—
	Vitrea contracta	1	2	—	—
	Ena obscura	.	2	.	—
	Euconulus fulvus	.	1	.	—
	Helicig. lapicida	.	1	.	—
	Summe N:	254	338		

Tabelle 4. Darstellung des Schneckenbesatzes im Buchenwald-Eschweiler (Nr. 3 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

Wie durch die Vegetationsverhältnisse schon angedeutet, treten auf diesem Standort wärmeliebende Schneckenarten völlig in den Hintergrund. Eine große Rolle spielen hier die Nacktschnecken, von denen *Arion circumscriptus* (einschließlich *A. silvaticus*, sensu LOHMANN 1937, vgl. Tab. 1) und *A. subfuscus* hier ihre größten Bestandsdichten aufweisen (Tab. 4). *A. circumscriptus* erreichte im März eine Abundanz von über 10 Exemplaren/m². Voraussetzung für das Vorkommen dieser Art ist immer eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit; sonst stellt sie keine besonderen Standortansprüche (HÄSSLEIN 1966). Die in Nord- und Mitteleuropa verbreitete *Arion subfuscus* zeigt eine Vorliebe für kühl-feuchte Waldstandorte (FRÖMMING 1954). Diese Art tauchte in meinen Aufsammlungen ausschließlich in den Wintermonaten auf. Wahrscheinlich spielte hier die große Trockenheit des Sammeljahres eine Rolle. Als weitere Nacktschneckenart findet sich auf diesem Standort noch relativ häufig *Arion intermedius*. Ihre ökologischen Umweltansprüche gleichen denen von *Arion circumscriptus* (HÄSSLEIN 1966, ÖKLAND 1930). Insgesamt stellen die Nacktschnecken 46% der Lebendfunde. Gegenüber den im allgemeinen viel kleineren Gehäuseschnecken bauen Nacktschnecken aber ein mehrfaches an Biomasse pro Flächeneinheit auf. Der Grund für diese Bevorzugung der Nacktschnecken dürfte vor allem in den Bodenverhältnissen zu suchen sein. Der verdichtete, stellenweise schon etwas staunasse Boden bietet aufgrund seines mechanischen Widerstandes und seines geringen Porenvolumens keine guten Lebensbedingungen für Gehäuseschnecken, die wegen ihrer behindernden Gehäuse solche Böden nur schwer durchdringen können.

Unter den Gehäuseschnecken dominieren neben den euryöken Formen *D. rotundatus* und *C. laminata*, vor allem Arten, die feucht-kühle Waldgesellschaften bevorzugen, wie die Vertreter der Zonitidae (FRÖMMING 1954, HÄSSLEIN 1966).

Diese Befunde decken sich mit denen von STEUSSLOFF (1943), der in einem schattigen Kalkbuchenwald mit verdichtetem Boden ebenfalls nur eine artenarme Schneckenfauna vorfand, in der neben einigen euryöken Gehäuseschnecken wie z.B. *Discus* vor allem Nacktschnecken dominieren. Auch ANT (1963) bestätigt für NW-Deutschland die schlechten Lebensbedingungen von Gehäuseschnecken auf solchen Böden.

4.5. Kakushöhle — Plateau (Nr. 4 in Abb. 1)

Die anstehenden Gesteine sind mitteldevonischer Dolomit und pleistozäne Kalktuffe, die ein stark wechselndes Relief bilden, das wesentlich auch durch den Ringwall einer ehemaligen

keltischen Fliehbürg geprägt wird. Der Boden ist mitteltiefgründig, lehmig und von krümeliger, sehr poröser Beschaffenheit. Die Auflage besteht aus einer dunklen lockeren Mullrendzina mit hohem Nährstoffgehalt. Die Anpflanzung von Kiefern hat auf dem Boden zur Ausbildung einer schwachen, etwa 3 cm starken Streuschicht (Of- und Or-Schicht) geführt. Der pH-Wert liegt im schwach sauren Bereich. Offensichtlich ist auch hier der Einfluß der Kiefern geltend zu machen. Der Karbonatgehalt beträgt ca. 4% und weist einen sehr geringen $MgCO_3$ -Anteil auf.

Klimatisch läßt sich dieser Standort mit dem Bosset vergleichen. Temperatur und Niederschlagsmenge dürften in der gleichen Größenordnung liegen (MÜLLER 1962).

Das Vegetationsbild kommt dem eines Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*, KNAPP 1942) sehr nahe. Bäume und Sträucher bilden in Stockwerken übereinander einen lückenhaften, natürlichen Bestand. Neben den meisten der für diese Gesellschaft typischen Gehölzarten finden sich hier auch einige Formen, die durch die Tätigkeit des Menschen hierhergekommen sind wie *Pinus silvestris*, *Betula pendula* und *Larix decidua*. Eine Krautschicht ist infolge des nährstoffreichen Bodens und der guten Lichtverhältnisse reich entwickelt. In ihr findet man typische Vertreter des Perlgras-Buchenwaldes wie *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Lamium galeobdolon* und *Viola reichenbachiana*. An einigen trockeneren Stellen, insbesondere an Randgehängen, treten hierzu noch einige wärmeliebende Pflanzen wie *Cornus sanguinea* und *Ligustrum vulgare*. Die Vegetation trägt hier schon stellenweise Züge des Carici-Fagetums.

		N ₁	N _g	% ₁	% _g
Domin.	<i>Aegopinella pura</i>	258	1125	23,9	30,2
	<i>Vitr. cristallina</i>	252	841	23,4	22,6
	<i>Aeg. nitidula</i>	85	390	7,9	10,5
	<i>Orcula doliolum</i>	68	142	6,3	3,8
	<i>Discus rotundatus</i>	64	307	5,9	8,2
Subdominant	<i>Phenacol. major</i>	45	117	4,2	3,1
	<i>Cepaea hortensis</i>	44	66	4,1	1,8
	<i>Car. tridentatum</i>	32	55	3,0	1,5
	<i>Punctum pygmaeum</i>	30	75	2,8	2,0
	<i>Perf. incarnata</i>	29	106	2,7	2,8
	<i>Ar. circumscriptus</i>	20	20	1,9	-
	<i>Vitrea contracta</i>	20	40	1,9	1,1
	<i>Ox. cellarius</i>	19	100	1,8	2,7
	<i>Vitrina pellucida</i>	19	60	1,8	1,6
	<i>B. vermiformis</i>	17	17	1,6	-
	<i>Helicod. obvolvata</i>	16	43	1,5	1,1
	<i>Euconulus fulvus</i>	12	28	1,1	-
	<i>Ena obscura</i>	10	17	-	-
	<i>Caec. acicula</i>	8	45	-	1,2
	<i>Arion intermedius</i>	4	4	-	-
	<i>Arion rufus</i>	4	4	-	-
	<i>Cochl. lubricella</i>	4	19	-	-
	<i>Colum. edentula</i>	4	11	-	-
	<i>Lacin. biplicata</i>	3	9	-	-
	<i>Acanth. aculeata</i>	2	3	-	-
	<i>Cochl. lubrica</i>	2	19	-	-
	<i>Trichia hispida</i>	2	6	-	-
	<i>Arion subfuscus</i>	1	1	-	-
	<i>Claus. bidentata</i>	1	6	-	-
	<i>Coch. laminata</i>	1	8	-	-
	<i>Der. reticulatum</i>	1	1	-	-
	<i>Vall. pulchella</i>	1	6	-	-
	<i>Helicella itala</i>	.	9	.	-
	<i>Helicig. lapicida</i>	.	9	.	-
	<i>Helix pomatia</i>	.	9	.	-
	<i>Trunc. cylindrica</i>	.	2	.	-
	<i>Ox. alliarius</i>	.	1	.	-
	<i>Pupilla muscorum</i>	.	1	.	-
	<i>Vertigo pygmaea</i>	.	1	.	-
Summe N:		1078	3723		

Tabelle 5. Darstellung des Schneckenbesatzes auf dem Standort: Kakushöhle-Plateau (Nr. 4 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

Dieser Standort zählt zu den schneckenreichen Untersuchungsgebieten (Tab. 5). Im April fanden sich hier auf einer Fläche von 0,25 m² 245 lebende Schnecken aus 22 Arten. Drei weitere Arten ließen sich durch die Anwesenheit leerer Gehäuse feststellen. Unter den Steinen des schon erwähnten Ringwalles lag im August die Abundanz noch höher. Auf einer Fläche von 25 · 25 cm² ließen sich 78 lebende und 476 tote Schnecken aufsammeln.

Auf diesem Standort erreichen *Aeg. pura*, *Boettg. vermiformis*, *O. dolioleum* und *C. lubrica* ihre höchsten Fangzahlen. *Columella edentula* konnte nur auf diesem Standort nachgewiesen werden; das ist zugleich der Erstnachweis für die Nordeifel. Herauszustellen ist der Fund von *B. vermiformis*, von WIKTOR (1960) für Südosteuropa beschrieben. Der erste deutsche Nachweis stammt vom Spitzberg bei Tübingen (SCHMID 1962). Für unser Gebiet sind bisher Fundorte bei Stolberg, im Bergischen Land, aus Bad Tönningstein und aus der Umgebung von Bonn bekannt geworden (SCHLICKUM & THIELE 1962, HÄSSLEIN & SCHORER 1972, SPÄH 1974, BLESS 1977). Für die Nordeifel stellt der Fundort Kakushöhle den Erstnachweis dar. *Boettgerilla vermiformis* bevorzugt feuchte Wälder, wo sie sehr versteckt unter Laub, Holzresten und Moospolstern lebt (SCHMID 1963). An der Kakushöhle fand sich diese Schnecke besonders unter den Steinen des Ringwalles.

Insgesamt bestätigt sich in diesem Untersuchungsgebiet der hohe Anteil an hygrophilen Arten für das Melico-Fagetum. Zu diesen müssen außer den beiden anpassungsfähigen Formen *D. rotundatus* und *O. dolioleum*, die übrigen drei dominanten Arten gerechnet werden (HÄSSLEIN 1966, JUNGBLUTH 1975). Auch unter den subdominanten Arten überwiegen Vertreter feuchter, schattiger Wälder, insbesondere *Ph. major* und *C. tridentatum*. Bei letzterer fallen aber die deutlich niedrigeren Prozentanteile im Vergleich zum Bosset und dem noch zu besprechenden Schluchtwald auf. Hier findet offensichtlich die Tatsache ihren Ausdruck, daß dieser Standort zumindest stellenweise im Sommer stärker austrocknet. Darauf deutet auch der Anteil an subthermophilen Arten hin (JUNGBLUTH 1975) und zwar *Boettgerilla vermiformis*, *Cepaea hortensis* und *Helicodonta obvoluta*. Alle drei erreichen auf diesem Standort ihre größten Prozentanteile. Auch *Vitrea contracta* muß zu diesen mäßig wärmeliebenden Schnecken gezählt werden (HÄSSLEIN 1966). Diese Art wurde erstmals in der Nordeifel nachgewiesen (vgl. Tab. 1).

4.6. Kakushöhle — Nordhang (Nr. 5 in Abb. 1)

Die anstehenden Gesteine sind pleistozäne Kalktuffe, die durch ihr stark wechselndes Relief zahlreiche Nischen und Schlupfwinkel für die Schnecken bilden. Die Bodenverhältnisse wechseln auf dem stark bewegten Gelände kleinräumig von flachgründigen Mullrendzinen bis hin zu tiefgründigen Braunerden. Verglichen mit dem oberen Plateau ist der Boden frischer und nährstoffreicher und befähigt die hier wachsenden Gehölzarten zu sehr guten Wachstumsleistungen. Der pH-Wert liegt deutlich im alkalischen Bereich, entsprechend rasch vollzieht sich die Streuzersetzung. Der Karbonatgehalt schwankt zwischen 1 und 2% und enthält einen etwa 20% MgCO₃-Anteil.

Da infolge des schwer zugänglichen Geländes kaum Forstwirtschaft betrieben wurde, konnte sich ein naturnaher Ahorn-Eschenschluchtwald (Acero-Fraxinetum, KOCH 1926) erhalten, in dem Bäume und Sträucher aller Altersstadien in Stockwerken übereinander stehen und ein dicht gestaffeltes Blätterdach entfalten. Neben den Kennarten *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior* wachsen hier u. a. *Ulmus scabra*, *Tilia platyphyllos*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*. In der Strauchschicht dominieren *Ribes alpinum*, *R. uva-crispa*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata* und *Hedera helix*. Auf dem Erdboden wächst eine aus vielen Arten bestehende Krautflora. Neben der sehr seltenen und offenbar von dieser Stelle bisher nicht bekannten (SCHUMACHER 1977) Assoziationskennart *Lunaria rediviva* finden sich weitere charakteristische Arten wie *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Senecio fuchsii* und in unmittelbarer Nähe eines Baches *Urtica dioica*. Häufig sind auch Farne wie *Dryopteris filix-mas* und *Cystopteris fragilis*.

Dieser Standort erfüllt alle Voraussetzungen, die für ein optimales Schneckenleben nötig sind: zahlreiche Schlupfwinkel durch anstehendes Felsgestein und vermoderndes Pflanzenmaterial, dichte, abwechslungsreiche Vegetation und ein lockerer, kalkhaltiger Boden. Dementsprechend übertrifft dieser Wald in seinem Schneckenreichtum alle anderen Untersuchungsgebiete (Tab. 6). Die maximalen Bestandsdichten liegen hier noch höher als auf dem Bosset und dem Standort Kakushöhle-Plateau. Im Juli fanden sich hier auf einer 0,25 m² großen

Probefläche 393 lebende und 1924 tote Schnecken. Wie Vergleiche zu anderen Monaten und Standorten zeigen, darf diese Bestandsdichte als durchaus realistisch gelten. Überhaupt scheint der Schluchtwald durch seine ganzjährig günstigen Feuchtigkeitsverhältnisse und durch seine reichhaltige Vegetation zu den schneckenreichsten Lebensgemeinschaften zu gehören. So heben auch HÄSSLEIN (1966) und SCHMID (1966) die Molluskenfreundlichkeit dieser Biozönose mehrmals hervor.

Eine Art, *C. minimum* (Det. vgl. Tab. 1) konnte nur auf diesem Standort nachgewiesen werden. Gegenüber ihrer hier auch vorkommenden größeren Schwesterart *C. tridentatum* stellt sie höhere Ansprüche an die Bodenfeuchte. *C. minimum* ist normalerweise eine Bewohnerin nasser Rasen, dringt aber auch gelegentlich in Wälder ein (HÄSSLEIN 1966).

6 Arten erreichen auf diesem Standort ihre Maximalentwicklung, *C. tridentatum*, *D. rotundatus*, *Aeg. nitidula*, *Phen. major*, *Ox. cellarius* und *Vitr. pellucida*. Unter diesen sowie den übrigen dominanten und subdominanten Schnecken bevorzugt der größte Teil feuchte und schattige Wälder, insbesondere *C. tridentatum* und *Phen. major* (HÄSSLEIN 1966, JUNGBLUTH 1975). *D. rotundatus*, *O. doliohum* (von HÄSSLEIN 1966 als Kennart des Acero-Fraxinetums

		N ₁	N _g	% ₁	% _g
Domin.	<i>Car. tridentatum</i>	486	901	33,4	17,4
	<i>Discus rotundatus</i>	184	818	12,6	15,8
	<i>Aegopinella pura</i>	181	584	12,4	11,3
	<i>Aeg. nitidula</i>	167	674	11,5	13,0
	<i>Phenacol. major</i>	101	209	6,9	4,0
Subdom.	<i>Vitr. cristallina</i>	68	454	4,7	8,8
	<i>Orcula doliolum</i>	51	266	3,5	5,1
	<i>Ox. cellarius</i>	45	207	3,1	4,0
	<i>Vitr. pellucida</i>	40	153	2,8	3,0
	<i>Caec. acicula</i>	25	104	1,7	2,0
	<i>Cepaea hortensis</i>	17	108	1,2	2,1
	<i>Ar. circumscriptus</i>	14	14	1,0	-
	<i>Coch. laminata</i>	12	23	-	-
	<i>Claus. bidentata</i>	11	117	-	2,3
	<i>Boettg. vermiformis</i>	9	9	-	-
	<i>Cochl. lubricella</i>	5	6	-	-
	<i>Helicella itala</i>	5	21	-	-
	<i>Vitr. contracta</i>	5	16	-	-
	<i>Ena obscura</i>	3	30	-	-
	<i>Helicodonta obvoluta</i>	3	179	-	3,5
	<i>Perfor. incarnata</i>	3	66	-	1,3
	<i>Punctum pygmaeum</i>	3	26	-	-
	<i>Arion hortensis</i>	2	2	-	-
	<i>Car. minimum</i>	2	22	-	-
	<i>Pupilla muscorum</i>	2	33	-	-
	<i>Succinea oblonga</i>	2	3	-	-
	<i>Trichia hispida</i>	2	9	-	-
	<i>Acanth. aculeata</i>	1	2	-	-
	<i>Arion intermedius</i>	1	1	-	-
	<i>Derocer. reticulatum</i>	1	1	-	-
	<i>Helix pomatia</i>	1	25	-	-
	<i>Lacinaria bublicata</i>	1	1	-	-
	<i>L. cinereoniger</i>	1	1	-	-
	<i>L. flavus</i>	1	1	-	-
	<i>Vallonia costata</i>	1	2	-	-
	<i>Helicig. lapicida</i>	.	38	.	-
	<i>Ox. alliarius</i>	.	15	.	-
	<i>Clausilia parvula</i>	.	13	.	-
	<i>Vall. pulchella</i>	.	7	.	-
	<i>Pupilla bigranata</i>	.	5	.	-
	<i>Azeka menkeana</i>	.	2	.	-
	<i>Cand. unifasciata</i>	.	2	.	-
	<i>Cochl. lubrica</i>	.	2	.	-
	<i>Trunc. cylindrica</i>	.	2	.	-
	<i>Euconulus fulvus</i>	.	1	.	-
Summe N:		1456	5175		

Tabelle 6. Darstellung des Schneckenbesatzes auf dem Standort: Kakushöhle-Nordhang (Nr. 5 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

bezeichnet) und *V. pellucida* sind Arten mit sehr variablen Standortansprüchen, erreichen aber alle drei ihre Optimalentwicklung auf feuchteren Standorten. Für das Vorkommen von *C. acicula*, einer extrem wärmeliebenden Schnecke, ist wohl die benachbarte Lage der sehr trockenen und stellenweise mit Trockenrasen bedeckten Südhänge des Berges verantwortlich zu machen. Unter den stark wechselnden Boden- und Gesteinsverhältnissen des Schluchtwaldes findet diese Schnecke offensichtlich ihr zusagende Lebensstätten. Die Überlegung wird gestützt durch das gelegentliche Vordringen weiterer xero- und thermophiler Schnecken (JUNGBLUTH 1975) wie *H. itala*, *P. muscorum*, *V. costata* und *P. bigranata*.

Erwähnenswert ist noch das gelegentliche Auftreten von *Suc. oblonga*. Alle Funde lagen in unmittelbarer Nähe eines Baches, so daß eine passive Verdriftung wahrscheinlich ist, zumal auch HECKER (1970) diese Art als photophile Rasenbewohnerin charakterisiert.

4.7. Kiefernforst Eschweiler (Nr. 6 in Abb. 1), Tab. 7

Der geologische Untergrund dieses Standortes besteht aus mitteldevonischen Kalkmergeln bis Mergeltonsteinen (HENNICKE 1972). Die dem anstehenden Gestein überlagerte Rendzina läßt Einflüsse der auf ihr stockenden Kiefernvegetation erkennen. Wie in allen Nadelwäldern ist auch hier die Zersetzung der Streu schlecht und bedingt eine organische Auflage (O_1 und O_f) von etwa 6 cm Dicke. Ebenso bleibt der weitere Abbau unvollständig und kommt nicht über das Stadium eines Rohhumus hinaus. Die Bodenstruktur ist fest, etwa subpolyedrisch und nur schwach porös, die Bodenkörnung schluffig-lehmig. Der pH-Wert liegt im schwach sauren Bereich (5,5—7). Die Karbonatkonzentration beträgt etwa 2% und weist einen äußerst geringen Magnesiumanteil auf.

Die Vegetation dieses Standortes trägt wenig natürliche Züge und wird stark von den schon erwähnten Kiefern (*Pinus nigra* — *Pinus silvestris* — Gesellschaft) geprägt. Das Alter

		N _l	N _g	% _l	% _g
Domin.	<i>Discus rotundatus</i>	118	246	31,8	19,5
	<i>Aegopinella pura</i>	65	314	17,5	25,0
	<i>Coch. laminata</i>	60	202	16,2	16,1
	<i>Ox. cellarius</i>	19	68	5,1	5,4
	<i>Vitr. cristallina</i>	19	50	5,1	4,0
Subdominant	<i>Euconulus fulvus</i>	17	36	4,6	2,9
	<i>Perf. incarnata</i>	16	164	4,3	13,0
	<i>Ar. circumscriptus</i>	13	13	3,5	1,0
	<i>Punctum pygmaeum</i>	8	27	2,2	2,1
	<i>Cepaea spec.</i>	5	9	1,3	—
	(davon <i>hortensis</i>)	(1)	(2)	(—)	(—)
	(davon <i>nemoralis</i>)	.	(2)	.	(—)
	<i>Acanth. aculeata</i>	4	14	1,1	1,1
	<i>Aeg. nitidula</i>	4	21	1,1	1,7
	<i>Ox. alliarius</i>	4	11	1,1	—
	<i>Vitrea contracta</i>	4	7	1,1	—
	<i>Trichia hispida</i>	3	4	—	—
	<i>Ar. intermedius</i>	2	2	—	—
	<i>Ar. subfuscus</i>	2	2	—	—
	<i>Der. reticulatum</i>	2	2	—	—
	<i>Vertigo pygmaea</i>	2	7	—	—
	<i>Vitrina pellucida</i>	2	9	—	—
	<i>Phenacol. major</i>	1	9	—	—
	<i>Limax flavus</i>	1	1	—	—
	<i>Helicella itala</i>	.	18	.	1,4
	<i>Vallonia costata</i>	.	8	.	—
	<i>Trunc. cylindrica</i>	.	4	.	—
	<i>Caec. acicula</i>	.	3	.	—
	<i>Helix pomatia</i>	.	3	.	—
	<i>Pupilla bigranata</i>	.	2	.	—
	<i>Claus. bidentata</i>	.	1	.	—
	<i>Vall. pulchella</i>	.	1	.	—
Summe N:		371	1258		

Tabelle 7. Darstellung des Schneckenbesatzes im Kiefernforst-Eschweiler (Nr. 6 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

der auf diesem Boden nur schwach wüchsigen Kiefern liegt bei ca. 55 Jahren. Eingesprengt finden sich einige Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und einzelne Süßkirschen (*Prunus avium*). In der Strauchschicht dominieren *Sambucus nigra*, *Crataegus laevigata*, *Prunus spinosa* und *Sorbus aucuparia*. An einzelnen Stellen treten hierzu noch *Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Daphne mezereum* und *Ribes uva-crispa*. Auch die Krautschicht bietet ein sehr heterogenes Bild. Neben Vertretern aus dem Bereich der Kalkmagerrasen wie *Brachypodium pinnatum*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba minor* und *Cirsium acaule*, finden sich typische Waldpflanzen wie *Viola reichenbachiana*, *Brachypodium silvaticum*, *Fragaria vesca* und *Goodyera repens*. Letztere kann nach SCHUMACHER (1977) als Kennart derartiger Kiefernforste bezeichnet werden. Aus den angrenzenden Feldrain- und Wiesengesellschaften treten hierzu noch eine Reihe von Arten wie *Dactylus glomerata* (neben *Brachypodium pinnatum* zum Teil den gesamten Boden bedeckend), *Cynoglossum officinale*, *Urtica dioica*, *Plantago lanceolata* und *Taraxacum officinale*.

Im Gegensatz zu anderen Nadelwäldern weisen Kiefernwälder oft eine gut entwickelte Bodenflora und -fauna auf. Das zeigt auch dieser Standort, wenn er auch mit 1258 gefundenen Schnecken zahlenmäßig hinter den meisten anderen Kalkwäldern oder den Trockenrasen zurückbleibt. Die maximale Abundanz lag im April bei 228 lebenden und 360 toten Schnecken pro Quadratmeter. Unter den dominanten und subdominanten Schnecken überwiegen euryöke Arten, die insbesondere gegenüber sauren pH-Bereichen unempfindlich sind. Neben *D. rotundatus* und *C. laminata*, die auf diesem Standort ihre maximalen Fundzahlen besitzen, sind das vor allem *A. circumscriptus* und die Zonitiden. Zwei Vertreter dieser Familie, nämlich *Vitrea cristallina* und *Eucon. fulvus*, werden von HAGEN (1952) als Kennarten eines allerdings etwas alpin beeinflussten Kiefernwaldes bezeichnet. Letztere erreicht auf diesem Standort ihre Maximalentwicklung. Gleichfalls recht häufig konnte diese Art oberhalb der Kakushöhle gefunden werden, wo ebenfalls Kiefern angepflanzt wurden. Diese Befunde bestätigt auch SCHMID (1966) für den Spitzberg, wo *Eucon. fulvus* ihr Dominanzoptimum in einem Kiefernwald besitzt. Trockenrasenschnecken, die wegen ihrer Wärmebedürftigkeit in unseren Breiten meist auf sehr kalkhaltige, basische Böden angewiesen sind, treten auf diesem Standort völlig zurück. Ihnen ist es nur bei optimalen Bedingungen möglich (vgl. 4.6), in Wälder einzudringen.

4.8. Mechernicher Wald (Nr. 7 in Abb. 1)

Geologisch gehören die von mir besammelten Stellen nicht mehr zum Hauptbuntsandsteingebiet, doch muß das anstehende Gestein ebenfalls als „bunter Sandstein“ bezeichnet werden, dessen Ablagerung aber in einer späteren Zeit stattfand (Geol. Karte 1:25000 Euskirchen 5306). Dieses Gestein verwittert an der Oberfläche zu sandigem Lehm mit subpolyedrischem Gefüge, in dem die einzelnen Aggregate in dichter Lagerung zusammengebacken sind. Der Boden, eine saure Braunerde, ist infolge des niedrigen pH-Wertes (4,5—5) biologisch nicht sehr aktiv und verhindert einen raschen Abbau pflanzlichen Bestandsabfalls. Eine unzersetzte Streuschicht von mehreren Zentimetern bleibt erhalten, und auch die Humusverarbeitung kommt nicht über das Stadium eines modrigen Rohhumus hinaus. Kalk ist im Boden nur in Spuren nachweisbar.

Ähnlich wie in der Gegend von Eschweiler macht sich auch hier die Windschattenlage des Hohen Venns bemerkbar. Die jährlichen Niederschläge dürften demzufolge für beide Gebiete in der gleichen Größenordnung liegen (MÜLLER-MINY 1953 und MÜLLER 1962).

Die Vegetation dieses Standortes setzt sich aus Elementen des bodensauren Buchen-Eichenwaldes zusammen (Fago-Quercetum Tx. 1955). Die Buche (*Fagus sylvatica*) ist auf diesem sauren und grundwasserfernen Boden schon deutlich von ihrem physiologischen Optimalbereich entfernt und muß stellenweise anderen Baumarten weichen. Neben ihr findet man regelmäßig *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur* und *Sorbus aucuparia*. In der Strauchschicht dominieren *Rhamnus frangula* und *Crataegus laevigata* im Inneren des Waldes und in den helleren Randpartien zwei Arten, *Crataegus monogyna* und *Rubus idaeus*. In der Krautschicht spielen *Luzula pilosa*, *Convallaria majalis*, *Viola riviniana* und *Melampyrum pratense* eine große Rolle. Etwas zurück treten *Festuca ovina*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* und *Pteridium aquilinum*.

Dieser Standort weist nur eine arten- und individuenarme Schneckenfauna auf (Tab. 8). Die maximale Abundanz lag im April bei etwas über 100 Tieren/m². Man kann sicherlich den fehlenden Bodenkalk dafür verantwortlich machen. Die größten Anteile stellen Arten mit

		N _l	N _g	% _l	% _g
Domin.	<i>Discus rotundatus</i>	33	56	30,8	31,8
	<i>Acanth. aculeata</i>	22	22	20,6	12,5
	<i>Ar. circumscriptus</i>	20	20	18,7	11,4
	<i>Ar. intermedius</i>	16	16	14,9	9,1
Subd.	<i>Arion rufus</i>	4	4	3,7	2,3
	<i>Perf. incarnata</i>	4	15	3,7	8,5
	<i>Nesov. hammonis</i>	4	4	3,7	2,3
	<i>Ox. alliarius</i>	2	2	1,9	1,1
	<i>Aegopinella pura</i>	1	9	-	5,1
	<i>Limax tenellus</i>	1	1	-	-
	<i>Aeg. nitidula</i>	.	15	.	8,5
	<i>Helicod. obvoluta</i>	.	6	.	3,4
	<i>Cepaea hortensis</i>	.	3	.	1,7
	<i>Ox. cellarius</i>	.	3	.	1,7
Summe N:		107	176		

Tabelle 8. Darstellung des Schneckenbesatzes im Mechernicher Wald (Nr. 7 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

breiter ökologischer Valenz, die gegenüber sauren Böden relativ unempfindlich sind, wie *D. rotundatus*, *Acanth. aculeata* und die Nacktschnecken (ÖKLAND 1930, ANT 1963).

Nesov. hammonis konnte nur auf diesem Standort nachgewiesen werden. Ihre Azophilie stellt SCHMID (1966) in seiner Arbeit mehrfach heraus und bezeichnet sie als Kennart der sauren Böden auf dem Spitzberg.

Schneckenarten, die offene Gelände bevorzugen, fehlen mit Ausnahme von drei zerschlagenen *Cepaea*-Gehäusen (wahrscheinlich von Drosseln hierhergebracht) in den Aufsammlungen. Diesen Schnecken ist es nur bei sehr günstigen Standortbedingungen, wie z.B. der Kakushöhle möglich, in Wälder einzudringen.

4.9. Münstereifeler Wald (Nr. 8 in Abb. 1)

Geologisch liegt dieses Untersuchungsgebiet am Rand einer ausgedehnten Zone von unterdevonischer Grauwacke, die zu einer sauren Braunerde aus stark sandigem Lehm verwittert. Das Gefüge ist krümel- bis subpolyedrisch, die Humusform Rohhumus bis Moder. Eine unzersetzte Streuauflage von 3 bis 5 cm und eine Zersetzungsschicht von nochmals 2 bis 3 cm erklärt sich aus dem niedrigen pH-Wert von 4,5 bis 5 sowie dem fehlenden Bodenkalk.

Kennzeichnend für diesen Standort ist ein artenarmer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*, DU-RIETZ 1923), in dem in der ersten Baumschicht neben der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ein etwas zu hoher Anteil an *Quercus petraea* vorkommt. In der zweiten Baumschicht dominiert dann die Rotbuche eindeutig. Eingesprengt finden sich lediglich einzelne Weißbuchen (*Carpinus betulus*). Eine Krautschicht aus wenigen Arten bedeckt ungefähr 10% der Bodenfläche. Außer *Luzula albida*, der kennzeichnenden Art dieser Assoziation, finden sich noch weitere Vertreter dieses Waldtyps wie *Deschampsia flexuosa*, *Luzula pilosa*, *Carex pilulifera*, *Poa nemoralis* und *Dryopteris filix-mas*. Mit *Poa chaixii* deutet sich ein submontaner Charakter dieser Gesellschaft an.

Ähnlich wie auf Standort 7 setzt sich auch hier die Schneckenfauna aus Arten zusammen, die gegenüber sauren pH-Bereichen weitgehend unempfindlich sind (Tab. 9), wie Nacktschnecken, die Zonitiden und die euryöken Formen *D. rotundatus* und *P. pygmaeum* (ÖKLAND 1930).

Ein Einzelfund von *Car. tridentatum* ist wahrscheinlich zufallsbedingt. Möglicherweise ist diese winzige Schnecke erst durch Erdpartikel, die den Sammelgeräten anhaften, in diese Probe gelangt.

A. rufus trat auf diesem Standort nur in der schwarzen Farbvariante auf. Jungtiere dieser Farbvariante erscheinen völlig weiß, da eventuell vorhandenes gelbes Pigment (Rufin) im Gegensatz zum schwarzen Melanin schon in den ersten Größenstadien ausgebildet wird (BOETTGER 1949). Nach KÜNKEL (1916) darf die schwarze Farbvariante als typisch für saure

		N _l	N _g	% _l	% _g
Domin.	A. circumscriptus	24	24	31,2	25,5
	Discus rotundatus	21	30	27,3	31,9
	Arion rufus	8	8	10,4	8,4
	Punctum pygmaeum	7	7	9,1	7,4
	Aeg. nitidula	4	8	5,2	8,5
Subdom.	Limax maximus	3	3	3,9	3,2
	Vitr. cristallina	3	3	3,9	3,2
	Arion subfuscus	2	2	2,6	2,1
	Ox. alliarius	2	2	2,6	2,1
	Aegopinella pura	1	2	1,3	2,1
	Car. tridentatum	1	1	1,3	1,1
	L. cinereoniger	1	1	1,3	1,1
	Cepaea hortensis	.	1	.	1,1
	Helix pomatia	.	1	.	1,1
	Ox. cellarius	.	1	.	1,1
	Summe N:	77	94		

Tabelle 9. Darstellung des Schneckenbesatzes im Münstereifeler Wald (Nr. 8 in Abb. 1). — Abkürzungen wie Tab. 3.

Böden gelten, nach BOETTGER (1949) aber auch als Hinweis auf ein kühles Mikroklima gewertet werden. FRÖMMING (1954) bestreitet allerdings diese Abhängigkeiten der Farbausbildung. Für eine endgültige Entscheidung fehlen bisher eindeutige Versuche.

5. Besondere biologische Probleme

5.1. Beziehung der Schnecken zum Kalkgehalt des Bodens

Auch durch meine Aufsammlungsergebnisse wird die bekannte Tatsache deutlich, daß in Gebieten mit CaCO_3 -haltigen Böden die Schneckenfauna ungleich reichhaltiger ist, als auf kalkfreien Böden. Von insgesamt 23142 Tieren konnte ich nur 268 auf den kalkarmen Standorten 7 und 8 finden. Der Durchschnitt der quantitativ besammelten Standorte auf Kalkboden lag demgegenüber bei 2829 Schnecken. Ähnliche Befunde wurden durch die malakologische Literatur oft belegt, so beispielsweise von GEYER (1927), BOETTGER (1912), FRÖMMING (1954) und EHRMANN (1956), doch blieb es bis in die neuere Zeit umstritten, worin die eigentliche Bedeutung des Bodenkalkes für die Schnecken besteht. GEYER, FRÖMMING und EHRMANN hielten vor allem die für Schnecken günstigen physikalischen Eigenschaften für ausschlaggebend. Die gleiche Meinung vertrat auch TRÜBSBACH (1943, 1947), nach der Schnecken Kalzium ausschließlich in Form organischer Verbindungen mit der Nahrung aufnehmen können. Zur Schalenbildung selbst verwenden Schnecken nach seiner Ansicht Kalzium als zitronensaures Salz, das zu CaCO_3 oxidiert wird und sich dann in Form kleiner Kristalle abscheidet.

Demgegenüber stellte DEGNER (1928) bei jungen Cepaeen in Gefangenschaft ein Benagen von *Helicella*-Gehäusen fest und erklärte dies durch das Kalkbedürfnis der jungen Schnecken und nicht durch karnivore Ernährungsweise.

BROCKMEIER (1929) fand, daß junge Schnecken im Terrarium vergrabene Muschelschalen oder auch nur etwas verschütteten Kreidestaub aktiv aufsuchen, also in der Lage sind, die rein chemischen Eigenschaften von kalkhaltigem und kalkfreiem Boden zu unterscheiden. KÜHNELT (1932, 1933) konnte beobachten, daß Schnecken in der Lage sind, beim Festhalten auf Kalkuntergrund diesen anzuätzen und vermutete, daß dies durch ausgeschiedene und im Schleim gelöste Atmungskohlensäure geschieht.

Der erste Nachweis, daß Schnecken in der Lage sind, anorganisches CaCO_3 aus dem Boden zu verwerten, stammt von SCHMIDT (1955). Ihm gelang es, Schnecken bei völlig kalziumfreier Ernährung aufzuziehen, wenn ihr Zuchtgefäß kleine Kalkstückchen oder kalkhaltige Erde enthielt. Kontrollversuche auf kalkfreiem Sand ergaben demgegenüber eine erheblich gesteigerte Mortalität der Versuchstiere. Auch blieben diese kalkfrei gehaltenen Schnecken in ihrem Wachstum weit hinter den anderen zurück.

Fast alle noch anstehenden Probleme wurden dann von BLUMBERGER (1959) geklärt. Nach ihm stellen das Gehäuse und auch die Schalenrudimente der Nachtschnecken Kalkspeicher dar, denen bei erhöhtem Ca-Bedarf (Reparaturen, Winterdeckelbildung, kalkarme Kost), Kalk entnommen wird. Auf der anderen Seite wird zusätzlich mit der Nahrung gebotenes CaCO_3 in die Schalen eingebaut, was sich z.B. in einer stärkeren Gehäusedicke auswirkt.

Inwieweit neben dieser Möglichkeit der Kalkaufnahme auch die günstigeren physikalischen Faktoren eines kalkhaltigen Bodens, etwa hohes Wärmespeichervermögen, lockere Beschaffenheit und gute Wasserdurchlässigkeit, die Schneckenbesiedlung beeinflussen, wird in zukünftigen Untersuchungen zu klären sein.

5.2. Der Anteil der zoogeographischen Faunenelemente an der Schneckenbesiedlung der Untersuchungsgebiete

Die Berechnung der Prozentanteile der verschiedenen zoogeographischen Faunenelemente (vgl. Tab. 1) in den Untersuchungsgebieten erfolgt nach den Fundzahlen der lebenden Schnecken (Tab. 10). Nur der Bezug auf lebende Schnecken garantiert die richtige Wiedergabe der verschiedenen Faunenanteile am Gesamtbestand der Schnecken in einem bestimmten Zeitraum. Eine Berücksichtigung der leeren Gehäuse führt zu einer Überbewertung solcher Faunenelemente, bei denen große dickschalige Schneckenarten vertreten sind, deren Gehäuse nur sehr langsam verwittern und infolgedessen sehr häufig gefunden werden. Ich möchte hier nur die Beispiele *Helix* und *Helicella* für die süd- und die westeuropäische Verbreitungsgruppe nennen.

Die Einteilung der Schneckenarten in die unterschiedlichen Verbreitungstypen erfolgt im wesentlichen nach JAECKEL (1962), daneben auch nach JUNGBLUTH (1975). Größere Differenzen zwischen den Angaben beider Autoren bestehen aber nicht. *Boettgerilla vermiformis* wurde nach SCHMID (1966) dem osteuropäischen Faunenelement zugeordnet. Infolge der bisher noch unklaren Verbreitungsverhältnisse dieser Art muß diese Einteilung aber mit Vorsicht betrachtet werden.

Wie Tab. 10 zeigt, treten auf den Trockenrasen vor allem südeuropäisch verbreitete Schnecken in Erscheinung. Von den insgesamt 9 Arten (vgl. Tab. 1), die dieses Faunenelement vertreten, wurde nur *Limax flavus* nicht auf den Trockenrasen gefunden. Drei dieser Arten erreichen hier auch ihren Verbreitungsschwerpunkt (vgl. 4.2). Die Schneckenarten spiegeln hiermit sehr deutlich die Vegetationsverhältnisse wider, in denen ebenfalls Pflanzenarten südlicher Herkunft dominieren. Z.B. stuft MÜLLER (1962) mehr als die Hälfte der auf dem Tiesberg (1.1) festgestellten Phanerogamenarten als mediterran ein. Damit zusammenhängend tritt unter den Gastropoden auf den Trockenrasen das nordeuropäische Verbreitungselement fast vollständig zurück. Hierdurch unterscheiden sie sich von anderen Standorten (2 und 5), die ebenfalls einen hohen Anteil südeuropäischer Arten aufweisen.

Interessanterweise ergeben sich für den Hühlesberg (1.3) gegenüber dem Tiesberg (1.1) und den Arloff-Iversheimer Hängen (1.2) deutlich niedrigere Prozentanteile südlicher Schneckenarten. Offensichtlich hindert hier die zunehmende Beschattung durch sich ausbreitendes Gebüsch diese wärmeliebenden Arten an ihrer optimalen Entfaltung. Ansonsten ergeben sich

Fundplätze:	S	1	1.1	1.2	1.3	1.4.1	1.4.2	2	3	4	5	6	7	8
Verbreitungstypen														
Holarktisch	6,8	13,9	2,8	5,6	-	-	0,5	-	2,1	0,5	5,1	3,7	-	
Palaarktisch	26,8	20,2	29,8	30,5	19,3	15,4	2,7	2,0	4,7	3,3	3,8	20,6	9,1	
Europäisch	10,0	3,0	6,3	20,7	3,2	15,4	17,9	26,8	52,3	21,8	48,0	2,8	11,7	
Mitteuropäisch	1,6	1,7	1,2	2,2	-	-	5,1	9,8	3,0	0,3	4,3	3,7	-	
Osteuropäisch	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	0,6	-	-	-	
Nordeuropäisch	0,6	0,8	0,1	-	6,4	11,2	11,7	40,5	9,7	12,4	4,6	19,6	36,4	
Westeuropäisch	12,9	11,6	13,2	9,2	61,3	53,8	12,2	20,1	15,0	21,9	34,0	49,5	41,6	
Südeuropäisch	41,1	48,8	46,5	31,7	9,7	3,8	49,9	0,8	11,5	39,1	0,3	-	1,3	

Tabelle 10. Anteile der zoogeographischen Faunenelemente an der Schneckenbesiedlung der Untersuchungsgebiete. Die Zahlen geben den prozentualen Anteil der Faunenelemente an den Fundzahlen der lebenden Schnecken wieder. Die Numerierung der Standorte erfolgt entsprechend Abb.1. S1 bezeichnet die %-Anteile der aufsummierten Fundzahlen aller Trockenrasen.

auf den Trockenrasen wesentliche Unterschiede nur für die beiden Hänge des Kuttengerbes (1.4.1 und 1.4.2), doch ist wegen der dort fehlenden quantitativen Aufsammlung kein Vergleich möglich.

Zoogeographisch bedeutsam ist weiterhin das westeuropäische Faunenelement (12,9%). Hier wird die atlantische Beeinflussung der Eifeltrockenrasen erkennbar. Ein Vergleich mit den Untersuchungen von SCHMID (1966) auf einem mehr kontinentalen Standort, dem Spitzberg bei Tübingen, macht dies deutlich. Der Anteil westeuropäischer Schneckenarten lag dort auf den verschiedenen Trockenrasen stets unter 2%.

Die übrigen sonst noch auf den Eifeler Trockenrasen verbreiteten Schneckenarten besitzen eine mehr oder weniger gesamteuropäische Verbreitung. Formen, die auch kontinentale Klimabereiche bewohnen, sind dabei auf den Trockenrasen meist häufiger als in den Wäldern, wo sie von mehr feuchtigkeitsliebenden Arten zurückgedrängt werden.

Unter den Wäldern fallen die Standorte Bosset (2) und Kakushöhle-Nordhang (5) auf, die in ihrem hohen Anteil südlicher Arten an die eben besprochenen Trespenrasen erinnern. Entscheidend ist hier das häufige Auftreten von *Carychium tridentatum*, einer kleinen Schnecke, die trotz ihrer südlichen Verbreitung bei uns schattig-feuchte Wälder bevorzugt.

Alle Waldstandorte weisen, und dadurch unterscheiden sie sich, wie schon kurz erwähnt, auffällig von den Trockenrasen, mehr oder weniger große Anteile nordeuropäischer Schneckenarten auf. Ganz besonders deutlich wird dies in den Standorten 3 und 8. Hier zeigt sich eine gute Übereinstimmung mit den auf diesen Standorten wachsenden Pflanzenarten, bei denen ich besonders auf das Zurücktreten thermophiler Florenelemente im Buchenwald-Eschweiler hinwies. Weiterhin sind in den Wäldern westeuropäisch verbreitete, d. h. feuchtigkeitsliebende Schnecken häufiger als auf den Trockenrasen.

Als einzige Art in der Eifel vertritt *Boettgerilla vermiformis* die osteuropäische Verbreitungsgruppe, doch ist hier die Zuordnung — wie ich eingangs erwähnte — nicht ganz zweifelsfrei. Alle übrigen, außerdem in den Wäldern vorkommenden Schneckenarten, besitzen keinen besonderen Zeigerwert für eine zoogeographische Beurteilung der dortigen Gastropodenpopulation, da diese Arten eine mehr oder weniger gesamteuropäische Verbreitung zeigen.

6. Zusammenfassung

Mit Hilfe qualitativer und quantitativer Aufsammlungen wurde 1975/76 die Landschneckenfauna von 12 repräsentativen Standorten in der Sötenicher Kalkmulde (Eifel) und zweier benachbarter Buntsandstein- und Grauwackengebiete untersucht.

Insgesamt konnten 6084 lebende Schnecken und 17058 Leergehäuse aus 54 verschiedenen Arten gefunden werden. Diese Befunde sind in einer Artenliste (Tab. 1) zusammengestellt. Den höchsten Schneckenbesatz zeigen ein Schluchtwald, zwei Perlgras-Buchenwälder sowie einige Trockenrasen auf Kalkboden. Hier lagen die Abundanzen im Sommer meist bei einigen tausend Schnecken und Schneckengehäusen/m² mit Spitzenwerten von etwa 2000 lebenden Schnecken und rund 7500 Gehäusen. Demgegenüber fanden sich in zwei Buchenwäldern auf kalkarmem, saurem Untergrund nur selten mehr als 100 Schnecken/m², maximal 145/m².

Auf den Trockenrasen dominieren vor allem südeuropäische Faunenelemente, in den Wäldern meist europäische und westeuropäische Arten. In zwei Fällen, in denen auch in den Wäldern südeuropäische Schnecken stärker hervortreten, ist die Unterscheidung zu den Trockenrasen durch einen deutlichen Anteil an nordeuropäischen Arten gegeben.

Literatur

- ANT, H. (1963): Faunistische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. — Abh. Landsm. Naturk. Münster Westf. **25**, 1—125.
 — (1969): Die malakologische Gliederung einiger Buchenwaldtypen in Nordwestdeutschland. — Vegetatio **18**, 374—386.
 BLESS, R. (1977): Die Schneckenfauna des Kottenforstes bei Bonn. — Decheniana (Bonn) **130**, 77—100.
 BLUMBERGER, W. (1959): Untersuchungen über den Kalziumstoffwechsel bei Pulmonaten. — Diss. Köln.
 BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. — Archiv Naturgeschichte **78**, 149—310.
 — (1949): Zur Kenntnis der großen Wegschnecken (*Arion* s. str.) Deutschlands. — Arch. Moll. **78**, 169—186.
 BOETTGER, O. (1880): Zur Molluskenfauna der Eifel — Arch. Moll. **12**, 15—18.

- BROCKMEIER, H. (1929): Landschnecken mit Gehäuse als Reagenz auf kohlen sauren Kalk. — Natur und Museum, Ber. Senkenb. naturf. Gesell. **29**, 254—256.
- DEGNER, E. (1928): Über das Fleisch- und Kalkbedürfnis von *Cepaea nemoralis* L. — Arch. Moll. **60**, 209—213.
- EHRMANN, P. (1956): Mollusca, in: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G., Die Tierwelt Mitteleuropas. **2**, Lief. 1. 264 S. — Leipzig.
- FOCAT, L. (1957): Taxonomische Revision paläarktischer Zonitidae I. — Arch. Moll. **86**, 101—136.
- (1959): Taxonomische Revision paläarktischer Zonitidae II. Arch. Moll. **88**, 7—34.
- FRÖMMING, E. (1954): Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. 404 S. — Berlin.
- GEYER, D. (1896): Unsere Land- und Süßwassermollusken. 85 S. 1. Aufl. — Stuttgart.
- (1927): Unsere Land- und Süßwassermollusken. 224 S. 3. Aufl. — Stuttgart.
- GOLDFUSS, O. (1851): Verzeichnis der in der Umgebung von Bonn beobachteten Land- und Wassermollusken. — Verh. Nat. hist. Preuß. Rheinl. und Westf. **8**, 308—326.
- (1856): Verzeichnis der bis jetzt in der Rheinprovinz und Westfalen beobachteten Land- und Wassermollusken. — Verh. Nat. hist. Ver. Preuß. Rheinl. Westf. **13**, 29—69.
- HÄSSLEIN, L. (1961): Die Molluskenfauna des Siebengebirges und seiner Umgebung. — Decheniana-Beih. **9**, 1—28.
- (1966): Die Molluskengesellschaften des Bayrischen Waldes und des angrenzenden Donautales. — Ber. Naturf. Ges. Augsburg **110**, 176 S.
- & SCHORER, G. (1972): Neue Funde von *Boettgerilla vermiformis* WIKTOR 1959 im Siebengebirge und am Rodderberg. — Decheniana **125**, 111—112.
- HAGEN, B. (1952): Die bestimmenden Umweltbedingungen für die Weichtierwelt eines süddeutschen Flußufer-Kiefernwaldes. — Veröff. zool. Staatssamml. München **2**, 161—276.
- HECKER, U. (1970): Zur Kenntnis mitteleuropäischer Bernsteinschnecken Succinidae I. — Arch. Moll. **94**, 1—45.
- HENNICKE, U. (1972): Hydrogeologie der Sötenicher Mulde (Eifel, Rhein.-Schiefergebirge). — Diss. Aachen.
- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken, in: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G., Die Tierwelt Mitteleuropas, Lief. 1. Ergänzung, 25—294. — Leipzig.
- JANUS, H. (1973): Unsere Schnecken und Muscheln. 4. Aufl. 124 S. — Stuttgart.
- JUNGBLUTH, J. (1975): Die Molluskenfauna des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung biogeographischer Aspekte. 103 S. — Den Haag.
- KNAPP, R. (1970): Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Aufl. 388 S. — Stuttgart.
- KÜHNELT, W. (1933): Wie beschafft sich die Schnecke den Baustoff für ihre Schale? — Natur und Museum **63**, 27—32.
- KÜNKEL, K. (1916): Zur Biologie der Lungenschnecken. — Heidelberg.
- LLOYD, D. C. (1970): The use of skin characters as an aid to the identification of the British species of *Oxychilus* (FITZINGER). — J. nat. Hist. **4**, 531—534.
- LOHMANDER, H. (1937): Über die nordischen Formen von *Arion circumscriptus* JOHNSTON. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. **60**, 90—111.
- LOHMEYER, W. (1973): Kalkmagerrasen — Potentielle natürliche Vegetation, in: Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft **6**, 57—59.
- MÜLLER, Th. (1962): Flora und Vegetation des Kreises Euskirchen. — Decheniana **115**, 1—111.
- MÜLLER-MINY, (1959): Mechernicher Voreifel, in: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. **2**, 398—403. — Bonn.
- NOVAK, H. J. (1956): Stratigraphische Untersuchungen im nordöstlichen Abschnitt der Sötenicher Mitteldevonmulde (Eifel). — Decheniana — Beih. **2**, 68 S.
- OVERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie **10**, 564 S. — Jena.
- ÖKLAND, F. (1930): Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna Norwegens. — Z. Morph. Ökol. Tiere **62**, 748—803.
- PAFFEN, K. (1958): Münsterfelder Wald, in: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. **1**, 396—397. — Bonn.
- LE ROI, O. (1908—11): Zur Fauna des Vereinsgebietes. — Verh. Nat. Ver. Preuß. Rheinl. Westf. **65 E**, 108—9; **66 E**, 117; **67 E**, 91—93; **68 E**, 174—175.
- RUNGE, F. (1973): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 246 S. 4./5. Aufl. — Münster.
- SCHLICKUM, W. R. & THIELE, H. U. (1962): Zur Molluskenfauna des Rheinlandes. — Arch. Moll. **91**, 167—172.
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (1967): Flora von Deutschland. 84. Aufl. bearbeitet von RAUH, W. & SENGHAS, K. 516 S. — Heidelberg.
- SCHMID, G. (1962): *Boettgerilla vermiformis* WIKTOR 1959, eine neue Nacktschnecke in Deutschland. — Arch. Moll. **91**, 105—108.
- (1963): Zur Verbreitung und Anatomie der Gattung *Boettgerilla*. — Arch. Moll. **92**, 215—255.

- (1966): Die Mollusken des Spitzberges. — Der Spitzberg bei Tübingen, in: Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 3, 595—701.
- SCHMIDT, H. A. (1955): Zur Abhängigkeit der Entwicklung von Gehäuseschnecken zum Kalkgehalt des Bodens. Dargestellt bei *Oxychilus draparnaldi*. — Arch. Moll. 84, 167—177.
- SCHORER, G. (1974): Qualitative und quantitative Untersuchung der Landgastropoden des Siebengebirges und des Rodderbergs in ausgewählten Biotopen. — Decheniana 126, 69—90.
- SCHUMACHER, W. (1977): Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). — Decheniana-Beih. 19, 334 S.
- SPÄH, H. (1974): Faunistisch-ökologische Untersuchung der Carabiden, Isopoden, Diplopoden und Chilopoden an zwei Auwäldern der Rhein- und Erftniederung. — Diplomarbeit Bonn.
- SPIEKERMANN, H. (1976): Ökologische Untersuchungen der Gastropodenfauna des Siegmündungsgebietes. — Decheniana 129, 16—37.
- STEPHAN, S. (1969): Das Naturschutzgebiet Stolzenburg an der Urft (Eifel). — Schr. Landesst. Natursch. Landespl. N. R. W. 7, 115 S.
- STEBING, L. (1965): Pflanzenökologisches Praktikum. 262 S. — Berlin.
- STEUSSLOFF, U. (1928): Beiträge zur Molluskenfauna des Niederrheingebietes. — Verh. Nat. Ver. Rheinl. 85, 71—83.
- (1928): *Goniodiscus ruderatus* (STUD.) am Niederrhein. Ein Beitrag zur Frage der Glazialrelikte. — Arch. Moll 60, 229—243.
- (1937): Beiträge zur Molluskenfauna des Niederrheingebietes II. Lebensraum und Ernährung von *Vertigo moulinsiana* in Mitteleuropa. — Decheniana 94, 30—46.
- (1937): Beachtenswerte Landschnecken in den Rheinauen um Kaiserswerth. — Natur am Niederrhein 37, 31—42.
- (1939): Beachtenswerte Funde am Niederrhein und im Sauerlande. — Arch. Moll. 71, 201—209.
- (1943): *Acme inchoata* EHRMANN und ihre Genossen im Kalkbuchenwald am Südrande des Ruhrgebietes. — Arch. Moll. 75, 151—162.
- (1950): Clausilien auf den unteren Terrassen des Niederrheins. — Arch. Moll. 79, 45—54.
- STRESEMANN, F. (1970): Exkursionsfauna. Wirbellose I. 4. Aufl. 494 S. — Berlin.
- THIELE, H. U., SCHNELL, B. & SCHNELL, W. (1975): Die Schneckenfauna am Bausenberg in der Eifel, in: THIELE, H. U. & BECKER, J. Der Bausenberg. — Beitr. Landespl. Rheinl.-Pfalz Beih. 4, 141—162.
- TRÜBSBACH, P. (1943): Der Kalk im Haushalt der Mollusken. — Arch. Moll. 75, 1—23.
- (1947): Der Kalk im Haushalte der Mollusken 2, mit besonderer Berücksichtigung des physiologischen Vorganges der Schalenbildung. — Arch. Moll. 76, 145—162.
- VAGVÖLGYI, J. (1952): A new sorting method for snails, applicable also for quantitative researches. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nation. Hung. 3, 101—104.
- WIKTOR, A. (1960): Description of *Boettgerilla vermiformis*, WIKTOR (Mollusca-Pulmonata). — Bull. Soc. Amis. Lett. Poznan 1, 151—156.
- ZILCH, A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik in P. EHRMANN'S Bearbeitung, in: BROHMER, P., EHRMANN, P., ULMER, G., Die Tierwelt Mitteleuropas, 2, Lief. 1 Ergänzung, 4—23. — Leipzig.

Anschrift des Verfassers: Diplombiologe Heinz-Josef Knecht, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn, Melbweg 42, D-5300 Bonn-1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [131](#)

Autor(en)/Author(s): Knecht Heinz-Josef

Artikel/Article: [Ökologische und faunistische Untersuchungen an Schnecken der Eifel \(Mollusca: Gastropoda\) 198-220](#)