

## Zur Molluskenfauna einiger Robiniengehölze auf Flugsandböden des Hessischen Rieds

G. NOTTBOHM, Griesheim/Hessen

Im Rahmen eines Projektes zur Untersuchung der Molluskenfauna von Feldgehölzen und Hecken im Hessischen Ried (NOTTBOHM 1986) wurden in den Jahren 1985/86 auch vier Robinienanpflanzungen im Raum Darmstadt kartiert. Es handelt sich um folgende Standorte (in Klammern die Anzahl der Begehungen je Probegehölz):

1. Tiefgewann/Wingert südwestlich Königstädten (TK 6016/1; 1 Begehung),
2. Schindanger nördlich Griesheim (TK 6117/2; 3 Begehungen),
3. u. 4. Bereich Hartenau bei Bickenbach (TK 6217/2; je 3 Begehungen).

Floristisch gesehen sind die untersuchten Bestände recht artenarm, was nicht weiter verwundert, ist doch die Robinie (*Robinia pseudacacia*) keine bodenständige Baumart, sondern erst vom Menschen in die Flora des Gebietes eingeführt worden (OBERDORFER 1979). Als dominierende Baumart wird sie lediglich in den Mantelbereichen der Bestände ab und an von vereinzelt Stieleichen (*Quercus robur*) durchsetzt. In der Strauchschicht tritt – soweit diese überhaupt vorhanden ist – vereinzelt Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) auf. Einen genaueren Überblick über die Vegetation der Untersuchungsflächen geben beispielhaft die folgenden beiden Aufnahmen aus der Saum- bzw. Kernzone des bei Hartenau-Bickenbach untersuchten Gehölzes (Fläche 4).

**Tab. 1. Vegetationsaufnahmen aus dem Robiniengehölz (Fläche 4) bei Hartenau-Bickenbach (TK 6271/2) vom 20. 6. 1986**

Saumzone des Gehölzes (westexponiert)		Kernbereich des Gehölzes	
Wuchshöhe und Deckung der Baumschicht: 6 m, 40%		Wuchshöhe und Deckung der Baumschicht: 15 m, 50%	
Krautschicht: 1 m, 60%		Strauchschicht: 2 m, < 1%	
		Krautschicht: bis 1 m, 70%	
Baumschicht		Baumschicht:	
<i>Robinia pseudacacia</i>	3	<i>Robinia pseudacacia</i>	4
Krautschicht:		Strauchschicht:	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	<i>Robinia pseudacacia</i>	+
<i>Agropyron repens</i>	1		
<i>Bromus agrestis</i>	1	Krautschicht:	
<i>Lolium perenne</i>	1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	<i>Urtica dioica</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Galium aparine</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+	<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	<i>Stellaria media</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+	<i>Bromus arvensis</i>	+
( <i>Tussilago farfara</i> )	+	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
<i>Galium aparine</i>	+		

Die Förmnaufgabe war auf allen untersuchten Flächen sehr lückenhaft und gering, mit einer Mächtigkeit von maximal 0,5 cm. Der pH-Wert lag überall um 7, der Kalkgehalt unter 1%. Einzige Ausnahme bildete der Robinienbestand am Schindanger nördlich

Griesheim (Fläche 2) mit rund 4% Kalkgehalt. Entsprechend dem sandigen Unterboden war die Bodenfeuchte in allen Fällen niedrig, mit Werten zwischen 1 und 4 auf der 10teiligen Vergleichsskala.

### Methodik

In Anlehnung an MATZKE (1964), KNECHT (1978) und NOTTBOHM (1978 und 1984) wurde eine qualitative und quantitative Arbeitsweise der Aufsammlung praktiziert. Je Standort wurden zwischen einer (Standort 1) und drei Begehungen (Standorte 2–4) durchgeführt. Die qualitative Erfassung bestand zunächst darin, das jeweilige Untersuchungsgehölz großflächig nach vorhandenen Schnecken abzusuchen. Hierbei wurden spezielle Aufenthaltsorte wie Brennesselhorste, Baumstümpfe und vermodernde Stämme, unter Steinen und in der Laubschicht großflächig untersucht.

Zur quantitativen Analyse wurde in jedem zu untersuchenden Gehölz mit Hilfe eines festen Holzrahmens eine Fläche von  $50 \times 50$  cm Seitenlänge willkürlich abgesteckt. Dann wurden mögliche, in der Krautschicht befindliche Mollusken abgesammelt, die Krautschicht entfernt und im folgenden Moosschicht und Förnaauflage mit einer kleinen Handhacke untersucht. Je nach Tiefgründigkeit des Bodens und der Humusschicht wurde die Erde im Bereich des Steckrahmens bis maximal 8 cm Tiefe ausgehoben. Das sehr aufwendige Schlammverfahren mit wechselndem Wässern und Trocknen der Bodenproben (vgl. VAGVÖLGYI 1952, SCHMID 1966, KNECHT 1978 und WILLECKE 1981a/b) wurde sehr bald zugunsten der Handauslese mit einem vierfachen Siebsatz von 17 mm, 10 mm, 6 mm und 1,5 mm Maschenweite aufgegeben. Zur Erfassung kamen sowohl lebende Gastropoden als auch Leerschalen. Dies erwies sich als sinnvoll, da die Dominanzwerte (= relative Abundanz) von leeren Gehäusen und lebenden

Abb. 1. Untersuchungsfläche 4, Robinienbestand westliche Hartenau bei Bickenbach (TK 6217/2). Foto: Verfasser.



Individuen im allgemeinen übereinstimmen (VAGVÖLGYI 1952). Bei der recht verschiedenen Aktivität der Mollusken sowie den recht unterschiedlichen Lebens- und Fortpflanzungsgewohnheiten weist bereits SCHMID (1979) darauf hin, daß eine bloße Berücksichtigung lebender Individuen eher mehr Fehler bringt als die Betrachtung gemischter Bestände.

Als Charakteristika der Mengenverhältnisse der einzelnen Molluskenarten je Flächeneinheit wurden in vorliegender Studie Abundanz und Dominanz ermittelt. Die absolute Abundanz (A) gibt die durchschnittliche Individuenzahl einer Art, bezogen auf die Gesamtzahl der Probestellen an. Die Dominanz, auch als relative Abundanz (A%; TISCHLER 1949) bezeichnet, drückt den prozentualen Anteil einer Art an sämtlichen Individuen der Untersuchungsflächen aus. Nach ANT (1968) lassen sich drei Gruppen unterscheiden:

- subdominante Arten (unter 5% an der Gesamtindividuenzahl der Probestellen gleichen Typs),
- dominante Arten (5–10% an der Gesamtindividuenzahl der Probestellen gleichen Typs),
- eudominante Arten (über 10% Anteil an der Gesamtindividuenzahl der Probestellen gleichen Typs).

Die Konstanz, ausgedrückt in Prozentzahlen, gibt die Stetigkeit des Auftretens einer Art in getrennten Beständen eines Gehölztyps, bezogen auf eine Flächeneinheit, an. Nach TISCHLER (1949) werden folgende vier Gruppen unterschieden:

1. akzidentielle Arten: Auftreten in 0–25% der untersuchten Flächen,
2. akzessorische Arten: Auftreten in 25–50% der untersuchten Flächen,
3. konstante Arten: Auftreten in 50–75% der untersuchten Flächen,
4. eukonstante Arten: Auftreten in 75–100% der untersuchten Flächen.

Die Diversität oder Mannigfaltigkeit ( $H_s$ ) im Hinblick auf die Verknüpfung der Arten- und Individuenzahlen wurde nach dem Diversitätsindex von SHANNON-WEAVER (in MÜHLENBERG 1976) berechnet und mit Hilfe des Evenness-Wertes ( $J_s$ ) relativiert.

### Überblick über die nachgewiesenen Arten

Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Erfassungen der vier untersuchten Robiniengehöuze sind im folgenden der Einfachheit halber tabellarisch festgehalten (vgl. Tabellen 2 und 3).

**Tabelle 2. Gesamtindividuen- und Artenzahlen, Diversitätsindex  $H_s$ , maximale Diversität  $H_{s \max}$  und Evenness  $J_s$  der untersuchten Robiniengestänge ( $n = 4$ ).**

Probestelle	Individuenzahl	Artenzahl			$H_s$	$H_{s \max}$	$J_s$
		quantitativ festgest.	nur qualitativ festgest.	gesamt			
1	195	11	4	15	1,632	2,397	0,680
2	184	12	–	12	1,685	2,484	0,678
3	29	6	1	7	1,538	1,791	0,858
4	65	10	1	11	1,892	2,302	0,821

**Tabelle 3. Abundanz, Konstanz und Dominanz der einzelnen Arten für den Bereich der untersuchten Robinengehölze**

Die Nomenklatur folgt KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH (1983).

Anzahl der untersuchten Probegehölze:	4	Artendichte:	Mittel	11,25
Gesamtartenzahl:	24		Minimum	7
Nur qualitativ nachgewiesene Arten:	2		Maximum	15

Individuendichte:	Mittel	118,25
	Minimum	29
	Maximum	195

A = Abundanz, C = Konstanz, D = Dominanz, P = Zahl der Probequadrate mit Nachweis der Art.

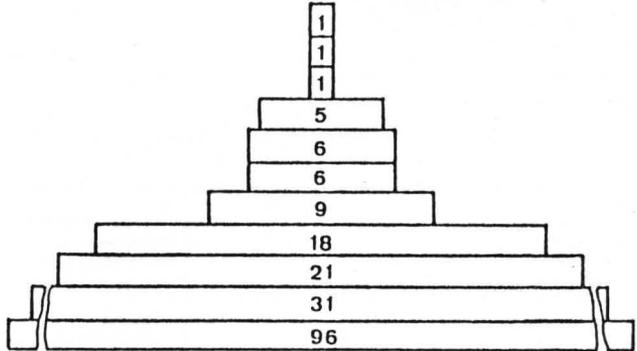
Art	C	P	Art	D	A
<b>Eukonstant:</b>			<b>Eudominant:</b>		
<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER)	100	4	<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER)	44,4	52,50
<i>Succinea oblonga</i> DRAPARNAUD	75	3			
<i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO)	75	3	<b>Dominant:</b>		
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER)	75	3	<i>Vallonia excentrica</i> STERKI	9,3	11,00
Zonitidae spec.	75	3	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER)	8,2	9,75
<b>Konstant:</b>			<i>Succinea oblonga</i> DRAPARNAUD	5,7	6,75
<i>Truncatellina cylindrica</i> (FERUSSAC)	50	2	<i>Cochlicopa lubricella</i> PORRO	5,7	6,75
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. MÜLLER	50	2			
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLLER)	50	2	<b>Subdominant:</b>		
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER)	50	2	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER)	4,4	5,25
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER)	50	2	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLLER)	3,6	4,25
<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS	50	2	Zonitidae spec.	3,0	3,50
<b>Akzessorisch:</b>			<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER)	2,5	3,00
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER)	25	1	<i>Aegopinella pura</i> (ALDER)	2,5	3,00
<i>Columella edentatula</i> (DRAPARNAUD)	25	1	<i>Truncatellina cylindrica</i> (FERUSSAC)	2,3	2,75
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD)	25	1	<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD)	1,9	2,25
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS)	25	1	<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS	1,7	2,00
<i>Vallonia excentrica</i> STERKI	25	1	<i>Columella edentatula</i> (DRAPARNAUD)	1,3	1,50
<i>Zebrina detrita</i> (O. F. MÜLLER)	25	1	<i>Vertigo pusilla</i> O. F. MÜLLER	1,1	1,25
<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD)	25	1	<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLLER)	0,8	1,00
<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. MÜLLER)	25	1	<i>Helicella itala</i> (LINNAEUS)	0,4	0,50
<i>Helicella itala</i> (LINNAEUS)	25	1	<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD)	0,2	0,25
<i>Cepaea nemoralis</i> (LINNAEUS)	25	1	<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS)	0,2	0,25
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLLER)	25	1	<i>Zebrina detrita</i> (O. F. MÜLLER)	0,2	0,25
<b>Akzidentiell:</b>			<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. MÜLLER)	0,2	0,25
<i>Arion intermedius</i> NORMAND	–	–	<i>Cepaea nemoralis</i> (LINNAEUS)	0,2	0,25
<i>Macrogastra ventricosa</i> (DRAPARNAUD)	–	–	<i>Arion intermedius</i> NORMAND	–	–
			<i>Macrogastra ventricosa</i> (DRAPARNAUD)	–	–

### Auswertung – Diskussion

Mit einer durchschnittlichen Individuendichte von 118,25 Tieren/Probequadrat stellen die Robinengehölze den mit Mollusken bei weitem am stärksten besiedelten Gehölztyp der offenen Landschaft des Hessischen Rieds dar (vgl. NOTTBOHM 1986). Insgesamt konnten 24 Arten nachgewiesen werden, von denen einige mit recht hoher Konstanz auftreten. Mit 4 eukonstanten Arten – die unter der Rubrik Zonitidae spec. aufgeführten, nicht sicher determinierbaren Glanzschnecken-Jungtiere sollen hier einmal außer acht

Standort 1: Tiefgewinn bei Königstädten  
(pH 7 / Kalkgehalt des Bodens < 1%)

Ceciliooides acicula  
Pupilla muscorum  
Vertigo pusilla  
Euconulus fulvus  
Zonitidae spec.  
Columella edentatula  
Aegopinella pura  
Succinea oblonga  
Cochlicopa lubrica  
Vitrina pellucida  
Vallonia costata



Standort 2: Schindanger nördlich Griesheim  
(pH 8 / Kalkgehalt des Bodens 4%)

Zebrina detrita  
Vertigo pygmaea  
Helicella itala  
Cepaea hortensis  
Euconulus fulvus  
Truncatellina cylindrica  
Zonitidae spec.  
Helix pomatia  
Vitrina pellucida  
Cochlicopa lubricella  
Vallonia excentrica  
Vallonia costata

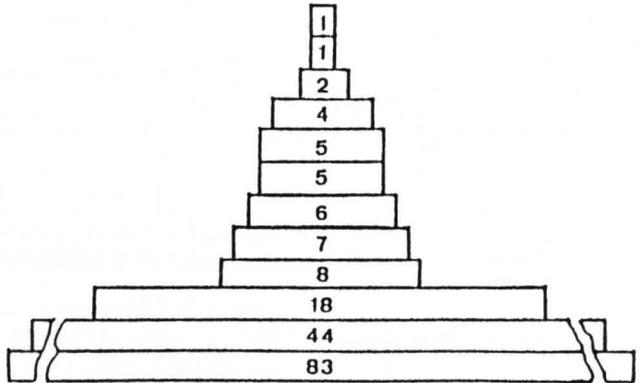
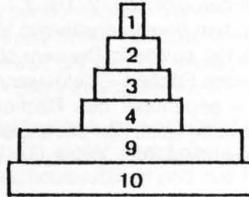


Abb. 2. Darstellung der Arten-Individuen-Relation der untersuchten Robiniengehölze (Standorte 1–4).

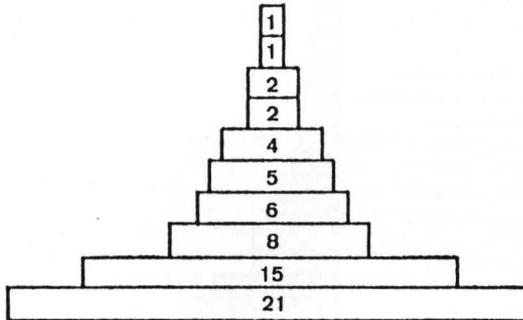
Standort 3: Hartenau bei Bickenbach  
(pH 7 / Kalkgehalt des Bodens < 1%)

- Succinea oblonga
- Vallonia pulchella
- Aegopinella pura
- Cochlicopa lubricicella
- Aegopinella nitidula
- Vallonia costata



Standort 4: Hartenau bei Bickenbach  
(pH 7,5 / Kalkgehalt des Bodens < 1%)

- Helix pomatia
- Cepaea nemoralis
- Euconulus fulvus
- Aegopinella cf. pura
- Vertigo pusilla
- Cochlicopa lubricicella
- Truncatellina cylindrica
- Succinea oblonga
- Vallonia pulchella
- Vallonia costata



gelassen werden – und 6 konstanten Arten zeigt sich eine recht gleichmäßige Verteilung der Arten über den Biotop. Als typische Charakterarten der Robinienbestände sind demnach *Val. costata*, *S. oblonga*, *Cochl. lubricella* und *E. fulvus* anzusehen. Betrachtet man die ökologische Gruppierung der Arten genauer (nach JUNGLUTH 1973, 1975, in WILLECKE 1981a), so sind xero- bis thermophile Arten wie *Val. costata*, *Cochl. lubricella*, *T. cylindrica*, *H. itala* und *Z. detrita* vorherrschend. Ergänzt wird dieser Artenbestand durch typische Waldarten, wie *E. fulvus*, die den vorliegenden Biotoptyp – lichter Wald mit Grasfluren auf sandigem Boden – gut charakterisieren. Auffällig ist das Auftreten kleiner und sehr kleiner Arten, die aufgrund der lockeren Bodenstruktur hinreichend Lebensmöglichkeiten finden.

Einen Überblick über die Gesamtindividuen- und Artenzahlen der Probequadrate in den untersuchten Beständen gibt Tab. 2. Die z.T. sehr hohen Individuenzahlen beruhen in der Hauptsache auf dem bereits erwähnten Vorkommen kleiner und sehr kleiner Arten wie *Val. costata* und *Val. pulchella*. Die sehr starken Schwankungen in der Besiedlungsdichte der ersten beiden Flächen – Tiefgewann-Wingert bei Königstädten und Schindanger bei Griesheim – gegenüber den Flächen bei Hartenau sind nicht ohne weiteres erklärbar. Möglicherweise spielt hier ein ungleichmäßig entwickeltes Bodenporensystem eine Rolle, das nach BRAUNS (1968, in WILLECKE 1981a) zu einer nestweisen

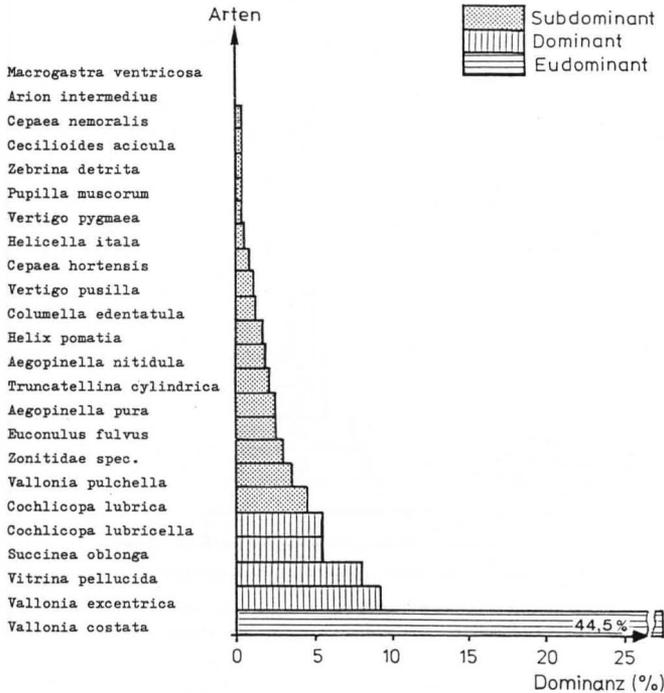


Abb. 3. Dominanzstruktur der untersuchten Robiniengehölze.

Verteilung der Kleinschnecken führen kann. Die Diversitätswerte  $H_s$  der untersuchten Flächen sind relativ homogen, liegen aber bis auf Standort 3 noch weit unter den theoretisch denkbaren  $H_{s \text{ max.}}$ -Werten.

Einen Überblick über die Arten-Individuen-Relation der vier Standorte gibt Abb. 2. Alle Flächen weisen einen relativ naturnahen Aufbau auf, der in einer mehr oder weniger idealen Pyramidenform zum Ausdruck kommt. Lediglich der bereits oben genannte Standort 3 bei Hartenau fällt hier aus dem Rahmen, letztendlich auch aufgrund seiner sehr viel geringeren Artenzahl.

Die Dominanzwerte (Abb. 3) zeigen das Vorherrschen einer Art, *Val. costata*, wie auch schon anhand der Elton-Pyramiden (Abb. 2) deutlich wurde. Ihr gegenüber stehen mit weitem Abstand vier dominante Arten, *Val. excentrica*, *V. pellucida*, *S. oblonga* und *Cochl. lubricella*, gefolgt von insgesamt 19 subdominanten Species. Die Dominanzkurve weist, wenn man vom Vorkommen der eudominanten *Val. costata* einmal absieht, einen gleichmäßigen, flach ansteigenden Verlauf auf, der den Lebensraum „Robiniengehölz“ als für die Gastropodenfauna nischenreich und vielfältig ausweist.

Insgesamt gesehen sind weitere Untersuchungen im vorliegenden Gehölztyp wünschenswert, um das Datenmaterial statistisch weiter abzusichern und weitere, tiefere Einblicke in anthropogen stark geformte Feldholzbestände und ihre Fauna zu gewinnen.

## Zusammenfassung

Bei Untersuchungen der Molluskenfauna der Feldgehölze und Hecken des Hessischen Rieds (NOTTBOHM 1986) wurden 1985/86 auch vier Robinienpflanzungen auf Flugsandböden im Raum Darmstadt qualitativ und quantitativ kartiert. Obgleich es sich in allen Fällen um anthropogen stark überformte Biotope mit artenarmer Flora handelte, lag die Gesamtartenzahl mit 24 nachgewiesenen Arten an Mollusken, sowie einer durchschnittlichen Individuendichte von 118,25 Tieren je Probequadrat ( $50 \times 50$  cm Flächengröße) doch recht hoch. Wie vom Untergrund her zu erwarten war, dominierten xero- und thermophile Arten, ergänzt durch typische Vertreter der Waldfauna. Detaillierte Angaben zur Abundanz, Konstanz und Dominanz der einzelnen Arten werden gegeben.

## Summary

In scope of a larger survey of the mollusc-fauna of hedges and coppices of the „Hessische Ried“ (Hessen, FRG; NOTTBOHM 1986) four Locust Treeplantings on sandy soils in the area of Darmstadt were mapped under aspects of quality and quantity. Although the survey dealt in all cases with anthropogenic overshaped habitats, the relatively high amount of 24 species surprised, as well as the average individual density of 118,25 gastropods per sample ( $50 \times 50$  cm expanse). Xero- and thermophilic species dominated as expected, added by typical representatives of the forest-fauna. Details to abundance, constance and dominance of the single species are given.

## Danksagung

Frau B. HAUSTEIN-KROBBACH (Bickenbach) danke ich für ihre Unterstützung bei den pflanzensoziologischen Aufnahmen, Herrn Prof. Dr. W. MEINEL (Universität Kassel) für begleitende Diskussion und Anregungen.

## Literatur

- ANT, H. (1968): Quantitative Untersuchungen der Landschneckenfauna in einigen nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Ber. Symp. intern. Ver. f. Vegetationskd. 1963, 141–150, Stolzenau.
- KERNEY, M. P., R. A. D. CAMERON & J. H. JUNGBLUTH (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. – Hamburg/Berlin (Parey).
- KNECHT, H. J. (1978): Ökologische und faunistische Untersuchungen an Schnecken der Eifel. – Decheniana **131**, 198–220, Bonn.
- MATZKE, M. (1964): Die Molluskenfauna in den Forsten und Wäldern bei Lichtenstein am Fuße des Erzgebirges. – Malak. Abh. Mus. Dresden **1/2**, 139–157, Dresden.
- MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. – Heidelberg (Quelle & Meyer).
- NOTTBOHM, G. (1978): Die Schneckenfauna eines Bach-Erlen-Eschenwaldes, eine quantitative Untersuchung. – Beitr. Naturkd. Niedersachsens **31**, 14–18, Hannover.
- (1984): Zur Landgastropodenfauna zweier Gehölzstandorte im nördlichen Leinebergland. – Drosera **84** (2), 95–102, Oldenburg.
- (1986): Ökologische Untersuchungen zur Molluskenfauna in Feldgehölzen und Hecken einer Agrarlandschaft, aufgezeigt am Beispiel des Hessischen Rieds. – Diss. Univ. Kassel, Fachbereich Biologie/Chemie, Kassel.
- OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. – Stuttgart (Ulmer).
- SCHMID, G. (1966): Die Mollusken des Spitzbergs. – In: LANDESSTELLE f. NATURSCHUTZ u. LANDSCHAFTSPFLEGE BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Spitzberg bei Tübingen. – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württemb. **3**, 596–701, Ludwigsburg.
- (1979): Mollusken vom Grenzacher Horn. – In: LANDESANSTALT f. UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **9**, 225–359, Karlsruhe.
- TISCHLER, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. – Braunschweig (Vieweg).
- VAGVÖLGYI, I. (1952): A new sorting method for snails, applicable also for quantitative researches. – Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. **3**, 101–104, Budapest.
- WILLECKE, S. (1981a): Vergleichende Untersuchungen zur Gehäuseschneckenfauna bewirtschafteter und naturnaher Flächen in Weinbergen. – Wiss. Prüfungsarbeit Univ. Bonn, Bonn (unveröff.).
- (1981b): Zur Verteilung von Gehäuseschnecken in Weinbergen und angrenzenden Flächen. – Verh. Ges. Ökolog. **10**, 103–114, Mainz.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Nottbohm Gerd

Artikel/Article: [Zur Molluskenfauna einiger Robiniengehölze auf Flugsandböden des Hessischen Rieds 20-28](#)