Beitr. Naturk. Niedersachsens 47 (1994): 29-37

Ein Beitrag zum Vorkommen von Mollusken auf extensiv genutztem Grünland

von
Thea Daubitz und Erika Vauk-Hentzelt

1 Einleitung

Unumstritten ist neben dem fortschreitenden Grünlandflächenverlust auch der ökologische Qualitätsverlust, d.h die Reduzierung der faunistischen und floristischen Artenvielfalt, durch intensive landwirtchaftiche Nutzung Die Flächenverluste aller artenreichen Feuchtgründland-Gesellschaften in NW-Deutschland seit den 50er Jahren beziffert MEISEL (1979) auf 70-90%. Aus diesem Grund wird im Niedersächsischen Landschaftsprogramm zur Sicherung und zum Schutz von Dauergrünland eine weitreichende Extensivierung der Bewirtschaftung als Grundlage benannt. Ziel ist dabei der Erhalt der typischen Grünland-Lebensgemeinschaften.

Auf Wiesen und Weiden Norddeutschlands leben etwa 3.500 verschiedene Tierarten (Heydemann und Müller-Karch 1980), 95% davon gehören zu der Gruppe der Wirbellosen. Sie stellt damit die bei weitem größte Faunengruppe. Trotzdem finden die meisten dieser Tiergruppen bei Diskussionen und Planungen über Grünland zu wenig Berücksichtigung und einige – wie die der Mollusken – fast keine. Möglicherweise liegt das an dem geringen Kenntnisstand, da auch in größeren regionalen Untersuchungen der Anteil des Grünlandes oft gering ist (Nottbohm 1986). Diese Tiergruppe besiedelt nur spezifische Vegetationsschichten, in der Regel den Stengel-, Kraut- und epigäischen Bereich des Grünlandes. Als hochspezialisierte Tiere sind Schnecken und Muscheln eng an ihren Lebensraum gebunden. Sie reagieren besonders empfindlich auf Veränderungen, haben sie doch einen kleinen Aktionsradius und können mögliche Ausweichbiotope nur schwer oder gar nicht erreichen.

Von den insgesamt 301 einheimischen Molluskenarten (270 Schnecken – und 31 Muschelarten) sind nach der zur Zeit gültigen "Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland" 23 % aktuell und 26 % potentiell gefährdet (Ant und Jungbluth 1984). Der Gefährdungsgrad kann sehr unterschiedlich sein. Vorkommen, die regional oder lokal erloschen sind, können anderenorts noch in starken Populationen auftreten. Eine flächendeckende Kartierung der Mollusken zur Feststellung ihrer räumlichen Verteilung wird daher von Ant (1976) gefordert. In Hessen und Schleswig-Holstein wurde mit entsprechenden Untersuchungen begonnen. Für Niedersachsen gibt es noch keine Kartierung, Vorbereitungen dazu sind noch nicht angelaufen (Nieders. Landesamt für Ökologie, mündl.).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den momentanen Molluskenbestand auf extensiv bewirtschaftetem Grünland zu erfassen, das ausschließlich mit Fleischrindern der Rasse "Galloway" beweidet wird. Die Kleine Sumpfschnecke *(Galba truncatula)* als Überträger des Leberegels *(Fasciola hepatica)* bei Wiederkäuern soll bei dieser Untersuchung besonders beachtet werden. Denn bei der ganzjährigen Freiland-

Abb. 1: Übersichtskarte - Die Lage ausgewählter Flächen im Raum Fintel/Niedersachen

(basiert auf: Deutsche Grundkarte 1 : 5000, Fintel-Nord 35 44 Rechts 58 94 Hoch, Fintel-Nordost 35 46 Rechts 58 96 Hoch und Wesseloh Horst 35 46 Rechts 58 98 Hoch)

B = Hof-Weide, C = Fintau-Weide, D = Porstbusch-Weide, E = Rieckmann-Weide, F = Heuer-Weide.

haltung der Galloways kann es trotz regelmäßiger Parasitenbekämpfung zu Infektionen mit Leberegeln kommen, wie wir bei der Schlachtung von bisher fünf Tieren feststellen mußten. Die Leber eines der geschlachteten Tiere war durch diesen Trematoden geschädigt.

2 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Raum Fintel (Landkreis Rotenburg/Wümme, Niedersachsen) am westlichen Rand der „Lüneburger Heide". Nach Meynen und Schmitthüsen (1962) befinden sich die Flächen auf dem Wümme-Sander, der aus steinfreien, gelegentlich kiesstreifigen Böden besteht. Der Sander wird stellenweise durch Geesthügel aus sandigem Lehm mit einer dünnen Deckschicht aus humosem anlehmigen Sand durchbrochen. Der Heidebach „Fintau" ist mit einer flachen Stufe in die Sandflächen eingesenkt, das Bachtal wird von anmoorigen Böden bedeckt.

Die untersuchten Flächen liegen auf:
- feuchten bis nassen, z.T. entwässerten Niedermoorböden mit Sand im Untergrund ("Hof-, Fintau- und Heuerweide"), die Fintau grenzt an Teilbereiche dieser Weiden (Abb. 1);
- grundwassernaher, ebener Geest mit frischen, stellenweise trockenen oder feuchten grundwasserbeeinflußten Sandböden ("Rieckmann- und Porstbuschweide") (Abb. 1).

Die untersuchten Weiden bestehen aus:
a) **Dauergrünland** mit einer etwa 20 Jahre alten Grasnarbe (Riede, Naß/Feuchtweide, Grabenränder): "Porstbusch-,Heuer-,Fintau-,Hofweide" (insgesamt:12 ha),
b) **erneuertem Grünland**, das vor etwa 3-5 Jahren eingesät wurde (trockene Weide): "Rieckmann-Weide" (2,6 ha).

Alle Weiden werden seit 1988/89 für die extensive Rinder-Haltung mit Fleischrindern der Rasse "Galloway" genutzt.

2.1 Zur Beweidung, Düngung, Mahd der untersuchten Flächen

Die Weiden werden abhäingig von der Jahreszeit unterschiedlich genutzt. Als Winterweiden werden die Flächen bezeichnet, auf die die Rinder i.d.R. Ende Oktober aufgetrieben werden und auf den sie bis Anfang Mai ohne Stall verweilen. Dieses gilt für die "Hof-, Fintau- und Rieckmann-Weide". Auf den Winterweiden erfolgt eine regelmäßige Zufütterung mit Heu. Nach dem Abtrieb wurde nach Bodenanalysen des Landwirtschaftlichen Untersuchungamt (Lufa) ausschließlich Grunddünger auf die "Rieckmann-Weide" aufgebracht Diese Fläche wurde im Juli / August gemäht.

Die anderen untersuchten Weiden ("Porstbusch- und Heuerweide") werden als Sommerweiden genutzt, d.h. die Galloways werden i.d.R. im Mai aufgetrieben und bleiben bis Oktober/November dort. Die „Heuer-Weide" ist sehr naß, da die Entwässerungsgräben nicht mehr "gepflegt" werden. Die Beweidungsdauer in feuchten Sommern muß sich erheblich verkürzen, um die Gesundheit der Tiere nicht zu gefährden. Vor dieser Untersuchung wurden beide Flächen nicht gemäht.

3 Methode

Die meisten Molluskenarten sind nur wenige Millimeter groß. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Probeflächen (1 m^2) Zentimeter für Zentimeter makroskopisch zu durchsuchen. Um möglichst viele Arten mit den unterschiedlichsten Standortansprüchen erfassen zu können, wurden Weidebereiche ausgewählt, die sich aufgrund der Vegetation und den Feuchtigkeitsverhältnissen unterscheiden.

Um die Genauigkeit der Untersuchung zu erhöhen und um mögliche jahreszeitliche Schwankungen im Vorkommen der Mollusken mit einzubeziehen, wurden zwei Untersuchungstermine (Oktober 1991 und Mai 1992) wahrgenommen. Auf individuenreichen Flächen wurden Siebproben entnommen, die unter dem Binokular ausgewertet wurden. Die angegebene Individuenzahlen sagen wenig über die Dichtenverteilung aus, sondern lassen höchstens Vermutungen über die Häufigkeit der Arten im Verhältnis zueinander.

Da auf einen Fallenfang verzichtet wurde, ist nicht auszuschließen, daß einige Arten übersehen worden sind.

Danksagung

Herrn Dr. V. Wiese, Kleines Haus der Natur, Cismar, ist für die Überprüfung der Bestimmung und seine wertvollen Ratschläge zur Durchführung der Untersuchung zu danken. Ohne die Hilfe von Herrn Johannes Müller, Kiel, wäre eine Digitalisierung der Übersichtskarten nicht möglich gewesen.

4 Ergebnisse

Es wurden 24 Arten mit 447 Individuen nachgewiesen (Tab. 1). Es sind mehr oder weniger euryöke Arten, die sich hauptsächlich in ihren Feuchtigkeitsansprüchen unterscheiden.

4.1 Zu *Galba truncatula*

Galba truncatula ist der Zwischenwirt für den Leberegel *Fasciola hepatica*, durch den bei Wiederkäuern die Fasciolose (= Leberfäule) ausgelöst wird. Durch diesen Parasiten kommt es bei adulten Tieren zu erheblichen Minderungen der Fleisch- und/oder Milchleistung, bei Jungtieren zu Entwicklungsstörungen. Die bis zu 4 cm langen Leberegel leben in den großen Gallengängen und schädigen diese zum einen durch ihre Bestachelung und zum anderen durch Verkalkung der Wohnstätte. Adulte Parasiten können bis zu 20.000 Eier (120 -180 nm) täglich produzieren, die entweder sofort in den Darm gelangen und ausgeschieden werden oder in der Gallenblase abgelagert werden. Im feuchten Kot bleiben die Eier mehrere Monate lebensfähig, die Entwicklung der Wimperlarve *(Mirazidium)* ist aber nur nach starken Regenfällen und einer Temperatur von mindestens 10°C in 10 bis 20 Tagen möglich. Die Mirazidien müssen innerhalb von zwei Tagen eine *Galba truncatulla* erreicht haben, sonst sterben sie ab.

In der Schnecke entwickeln sich die Wimperlarven zu Zerkarien, verlassen die Schnecke und heften sich an Gräsern an, die dann von Wiederkäuern gefressen werden, und der Kreislauf ist geschlossen.

Lf.Nr.	Art		Unters. Monat	Fintau	Porstb.	Rieckm.	Heuer	Hof	Summe
1	Bauchige Zwerghorn-schnecke	*Carydium minimum*	Okt. Mai	- -	- -	- -	- *	1 *	1
2	Weißmünd. Tellerschnecke	*Anisus leucostoma*	Okt. Mai	- -	- -	- -	* 6	* -	6
3	Kl.Sumpf-schnecke	*Gslba trucatula*	Okt. Mai	- -	- 11	-	* 11	* 4	26
4	Längl.Sumpf-schnecke	*Omphiscola glabra*	Okt. Mai	- -	- -	- -	* 1	* -	1
5	Kl.Bernstein-Schnecke	*Succinea oblonga*	Okt. Mai	7 27	- 2	- -	* -	* -	36
6	Gem.Bernstein-schnecke	*Succinea putris*	Okt. Mai	25 72	- -	3 6	* 19	* 4	129
7	Gem.Glatt-schnecke	*Cochlicopa lubrica*	Okt. Mai	11 2	5 14	- -	* 1	* -	33
8	Schiefe Gras-schnecke	*Vallonia exentrica*	Okt. Mai	- 2	1 -	- -	* -	* -	3
9	Gefl. Knopf-schnecke	*Discus rotundus*	Okt. Mai	6 4	- -	2 2	* -	* -	14
10	Rote Weg-schnecke	*Arion rufus*	Okt. Mai	- 14	- -	- 2	* -	* -	16
11	Braune Weg-schnecke	*Arion subfuscus*	Okt. Mai	5 6	- -	- -	* -	* -	11
12	Igel-Weg-schnecke	*Arion intermedius*	Okt. Mai	6 3	- -	- -	* -	* -	9
13	Kugelige Glas-schnecke	*Vitrina pellucida*	Okt. Mai	11 3	2 -	- -	* -	* -	16
14	Gem.Kristall-schnecke	*Vitrea crystallina*	Okt. Mai	3 1	- -	- -	* -	* -	4
15	Rötl.Glanz-shnecke	*Aegopinella nitidula*	Okt. Mai	- 4	- -	- -	* -	* -	4
16	Streifenglanz-schnecke	*Perpolita hammonis*	Okt. Mai	6 5	- -	- 4	* -	* -	15
17	Gl.Dolch-schnecke	*Zonitoides nitidus*	Okt. Mai	- -	- -	- 2	* 1	* -	3
18	Wasser-schnegel	*Deroceras laeve*	Okt. Mai	5 -	4 1	- -	* -	* -	10
19	Gen.Acker-schnecke	*Derocerras reticulatum*	Okt. Mai	4 2	13 6	11 4	* -	* -	40
20	Helles Kegel-chen	*Euconulus fulcus*	Okt. Mai	- 1	- -	1 -	* -	* -	2
21	Hain-Bänder-Schnecke	*Cepea nemoralis*	Okt. Mai	6 11	4 1	5 7	* -	* -	34
22	Stumpfe Erbsen-muschel	*Pisidium obtusale*	Okt. Mai	- -	- -	- -	* -	* 1	1
23	Eckige Erbsen-muschel	*Pisidium millium*	Okt. Mai	- 20	- -	- -	* -	* -	20
24	Gem.Erbsen-muschel	*Pisidium caseratum*	Okt. Mai	- 1	- -	- -	* 13	* -	14
	Summe			**273**	**64**	**49**	**52**	**9**	**477**

Tab. 1: Mollusken auf Grünland im Raum Fintel. Kr. Rotenburg/Wümme

Die Entwicklung der Schnecke ist stark witterungsabhängig. Flache Gräben mit höchstens 10 cm Wassertiefe, Grabenränder, kleine Tümpel und Wasserpfützen sind optimale Lebensräume. Nach MEHL (1932) gibt es drei charakteristische Wohnstätten für *G. truncatula:*

Wohnstätte 1. Grades
Stille Buchten und seichte Abschnitte in langsam fließenden, sauerstoffreichen Bächen. Hier ist auch eine optimale Entwicklung in trockenen Jahren möglich.

Wohnstätte 2. Grades
Ent- und Bewässerungsgräben von Wiesen. Bei sehr heißen Sommern trocknen die Gräben ein, die Schnecke findet keinen Lebensraum mehr.

Wohnstätte 3. Grades
Versumpfte Wiesenflächen und Wiesenpfützen, vor allem an Bachläufen. Hier hält sich die Kl. Sumpfschnecke in sehr feuchten Jahren auf. Das Wasser wird schnell sauerstoffarm, *G. truncatula* verläßt es dann oft durch Hochklettern an der Vegetation.

Die Wohnstätten 2. und 3. Grades werden bei günstigen Bedingungen immer wieder mit Leberegelschnecken aus den Wohnstätten 1. Grades besiedelt.

Die Schnecken legen von März bis Mai ihre Eier ab, aus diesen schlüpfen je nach Witterung nach einer bis sechs Wochen die jungen Schnecken, von denen die meisten noch im selben Jahr geschlechtsreif werden. Sie ernähren sich von Algen und faulenden Pflanzenresten

Tab.2: Vorkommen von *Galba truncatula* im Untersuchungsgebiet

Weide	**Anzahl im Mai 1992**
Hof	4
Porstbusch	11
Heuer	11
Summe	**26**

5 Diskussion

Auf den untersuchten Grünlandflächen wurden insgesamt 26 Moluskenarten nachgewiesen, 20 davon gehören zur Gruppe der Landmollusken und 6 zur Gruppe der Süßwassermollusken. Darunter befanden sich allerdings zwei als selten bezeichnete Schneckenarten, die stark gefährdete *Ompkiscola glabra* und die potentiell gefährdete *Pisidium obtusale.*

Damit zeigt sich nach Häßlein (1960) und Jaeckel (1954) eine für nährstoffarme, sandige Böden typische Grünlandfauna. Wir möchten bezweifeln, ob die o.g. Untersuchungsergebnisse aus den fünfziger Jahren noch heute die "typische Grünlandfauna" dokumentieren. Diese Arbeiten müßten eher als Dokumentation der typischen Molluskenfauna von extensiv genutzen Weiden und Wiesen gelten. Denn seit Mitte der 1970er Jahre hat sich die Nutzungsintensität sowohl der Weiden als auch der Wiesen bei entsprechender Düngung stark erhöht.

Grundsätzlich setzt sich die Molluskenfauna eines Biotops aus mehr oder weniger stenöken Arten, die speziell an die herrschenden Lebensbedingungen angepaßt sind, und übergreifenden Arten, die in ähnlichen Biotopen optimale Lebensbedingungen finden, zusammen. Dazu kommen die euryöken Arten, die fast überall leben können. Der Schneckenbesatz eines Standortes wird daneben noch von den angrenzenden Biotopen und dessen Mitbewohnern mitbestimmt und kann deshalb sehr individuell zusammengesetzt sein.

Insgesamt präsentierten sich die Arten der vorliegenden Untersuchung auf den einzelnen untersuchten Flächen sehr unterschiedlich, ihr Vorkommen wurde von den klimatischen (Makro, Öko-, Mikroklima), den edaphischen Faktoren (wie pH-Wert, Wasserkapazität) bestimmt.

So zeichnete sich der frische Teil der "Rieckmann-Weide" durch extreme Artenarmut aus, hier konnte nur eine Art nachgewiesen werden . Dieses wird wohl an der erst vor drei Jahren erfolgten Umwandelung der Fläche von Acker- in Grünland liegen. Ackerland gehört obnehin zu den dünn mit Mollusken besiedelten Biotopen (Tischler 1958), aber *Cochlicopa luibrica, Vitrina pellucida, Vallonia excentrica* und *Perpolita hammonis* wären zu erwarten gewesen.

Eine Wiederbesiedlung von Umwandlungsflächen durch Schnecken scheint sich also über mehr als drei Jahre hinzuziehen, besonders wenn es sich um trockenere Standorte handelt. Matzke (1975) beobachtete ein Ansteigen der Molluskenindividuenzahlen auf Grünland von niedrigen zu hohen Feuchtigkeitsstufen, was sich für den Schilf- und Bachbereich der "Rieckmann-Weide" (8 Arten mit 34 Individuen) und die "Porstbusch-Weide" bestätigte (8 Arten mit 66 Individuen). Allerdings wäre auf letzterer wegen der hohen Feuchtigkeitsstufe eine höhere Artenvielfalt und nicht nur Pionierarten (Häßlein 1960) zu erwarten gewesen. Hier machen sich möglicherweise die Bewirtschaftungsmaßnahmen, wie die Beweidung durch die Mutterkuhherde mit Kälbern während der Sommermonate und das Pflegemulchen bemerkbar. Die wenig beweidete sehr nasse „Heuer-Weide" hat zwar mit 7 Arten und 52 Individuen einen etwas geringeren Molluskenbesatz, aber sie beherbergt die meisten Süßwassermollusken, darunter die als stark gefährdet eingestufte *Omphiscola glabra*. Dieses wird an der relativ einheitlichen hohen Feuchtigkeitsstufe liegen. Ähnliche Verhältnisse herrschten auch auf der "Hof-Weide" vor; in dem Randbereich eines alten Entwässerungsgrabens wurde die seltene *Pisidium obtusale* gefunden. Von allen Untersuchungsflächen bietet die "Fintau-Weide" mit allen Feuchtigkeitsstufen von frisch bis naß und artenreicher Vegetation von rasig bis hochstaudig und einem kleinen Eichen/Birkengehölz die vielfältigsten Lebensbedingungen und ist deswegen im Vergleich mit den übrigen Flächen mit 18 Arten und 277 Individuen sehr arten- und individuenreich.

Weitere Kartierungen wären wünschenswert, um zum einen die Entwicklung der Molluskenfauna bei weiterer Extensivierung des Grünlandes zu verfolgen . Zum anderen dürfte sich das Fundmaterial besonders von unscheinbaren und versteckt lebenden Arten des Landes und des Süßwassers weiter erhöhen und eventuell noch einige neue Artnachweise erbringen.

5.1 Zu *Galba truncatula*

Obwohl auf allen untersuchten Weideflächen Bereiche existieren, an denen die Leberegelschnecke auftreten kann, ist sie nur auf drei von fünf Untersuchungsflächen nachgewiesen worden. Da der Sommer und Herbst 1992 als sehr trocken bezeichnet werden können, ergaben sich für *Galba t.* schlechte Lebensbedingungen.

Auf der „Heuer-, Fintau-, Hof- und Porstbuschweide" bestehen Wohnstätten 2. Grades, deshalb ist auf ihnen in mäßig feuchten Jahren mit einem ständigen Besatz der Leberegelschnecke zu rechnen. Schlechte Lebensbedingungen herrschten auf der "Rieckmann-Weide", auch im Schilfbereich bestehen höchstens Wohnstätten 3. Grades. Auf der "Fintau-Weide" wurde *Galba t.* nicht gefunden, obwohl hier Wohnstätten 1.Grades vorherrschen. Das mag daran liegen, daß das Wasser des Heidebaches "Fintau" im Uferbereich zu schnell fließt und sich die Schnecke daher von hier aus nicht im Uferbereich ansiedeln und einwandern konnte.

Es ist davon auszugehen, daß in mäßig feuchten Jahren mit einem ständigen Besatz von Leberegelschnecken auf allen untersuchten Flächen zu rechnen ist Damit steigt die Infektionsgefahr für alle dort grasenden Wiederkäuer. Besonders für extensiv gehaltene Rinderrassen mit *Fasciola hepatica*, die ganzjährig auf Weiden gehalten werden, sind Schutzmaßnahmen notwendig. Möglich wären Auszäunungen der Wohnstätten 1. Grades von *Galba truncatula* oder gezielte *Fasciola hepatica*-Behandlungen.

6 Zusammenfassung

Im Oktober 1991 und Mai 1992 wurde die Molluskenfauna auf fünf extensiv mit Rindern bewirtschafteten Weiden unterschiedlicher Feuchtigkeitsstufen im Raum Fintel (Landkreis Rotenburg/Wümme, Niedersachsen) erfaßt. Es wurden insgesamt 24 Arten gefunden, von denen 20 zur Gruppe der Landmollusken und sechs zur Gruppe der Süßwassermollusken gehören, darunter die stark gefährdete *Omphiscola glabra*, die potentiell gefährdete *Pisidium obtusale* und *Galba truncatula* als Überträger des Großen Leberegels bei Wiederkäuern. Die Ergebnisse wurden mit Angaben aus der Literatur (Häßlein 1960, Jaeckel 1954) über die Molluskenfauna von Grasfluren auf nährstoffarmen Böden verglichen. Zur Biologie der Kleinen Sumpfschnecke und des Leberegels werden nähere Angaben gemacht.

7. Summary

In October 1991 and May 1992, the distribution of mollusks was studied in five extensively used marshlands of different wetness around Fintel, Lower Saxony. Out of a total of 26 species identified, 20 species must bei regarded terrestrial, 6 ones of fresh-water preference. 2 of them *(Omphiscola glabra and Pisidium obtusale)* are rare and protected (Table 1). Studies of other grassland are referred. A special view is done on *Galba truncatula* as a host snail *(Fasciola hepatica)*.

LITERATUR

ANT,H. (1976): Arealveränderungen und gegenwärtiger Stand der Gefährdung mitteleuropäischer Land- und Süßwassermollusken, Schrftr. Vegetationskunde 10: 309-339. – ANT, H., J. H. JUNGBLUTH (1984) Rote Liste der Muschelen (Bivalvia) und Rote Liste der Schnecken (Gastropode). In: J. Blab et al. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in der Bundesrepublik Deutschland. – HÄSSLEIN,

L. (1960): Weichtierfauna der Landschaft an der Pegnitz, ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere. Abh Naturhist Ges. Nürnberg 29 (2): 1-148. – HEYDEMANN, B., J. MÜLLER-KARCH (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster. – JAECKEL, S. G. A. (1954): Die Landschnecken Schleswig Holsteins und ihre Verbreitung. Schr. naturw. Vers. Schleswig-Holst. 27: 70-97. – MATZKE, M (1975): Molluskenbesiedlung von Gründlandgesellschaften im mittleren und südlichen Teil der Deutschen Demokratischen Republik: Malak, Abh. 4, 207-221. – MEHL, S. (1932): Die Lebensbedingungen der Leberegelschnecke *(Balba truncatula* MÜLLER). Diss. München. Erlangen. – MEISEL, K. (1979): Veränderungen der Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit. Ber. Intern. Fachtagung Pflanzensoziol., Land- und Almwirtschaft 1978: 57-67. Gumpenstein. – MEYNEN, F., J. SCHMITTHÜSEN (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschland II. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg. – NORDHEIM, v. H. (1992): Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmethoden auf die Wirbellosenfauna des Dauergrünlandes. NNA-Berichte 4: 13-16. – NOTTBOHM, G. (1986): Beiträge zur Molluskenfauna des nördlichen Leineberglandes (II. Landgastropoden). Beitr. Naturk. Niedersachsens 39:8-29. – TISCHLER, W. (1958): Synökologische Untersuchungen an der Fauna der Felder und Feldgehölze (ein Beitrag zur Ökologie der Kulturlandschaft). Z. Morph. und Ökol. Tiere 47:54-114.

Anschrift der Verfasserinnen:
WILDTIERLAND GmbH,
Redderberg 8,
27389 Fintel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Daubitz Thea, Vauk-Hentzelt Erika

Artikel/Article: Ein Beitrag zum Vorkommen von Mollusken auf extensiv genutztem Grünland 29-37