

Sylvia und Mike Uhlemann

## Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna in Strukturen unterschiedlicher Qualität bei Rauschenberg-Josbach

### Zusammenfassung

Im Rahmen des Diplomstudiengangs Biologie wird im Fach der Diplomarbeit ein Labor- oder Freilandpraktikum absolviert, in dem der bzw. die Studierende ein kleines Projekt selbständig bearbeiten soll. Dabei steht das vertraut werden mit wissenschaftlichen Methoden und Verfahren aber auch die Förderung von selbständigen Arbeiten im Vordergrund. Diese Arbeit entstand im Rahmen eines Praktikums des Fachbereichs Biologie/Abteilung Zoologie der Philipps-Universität Marburg. Die Gestaltung wurde durch die große Unterstützung des NABU Landesverbands Hessen e.V. ermöglicht.

Es wurden 5 Flächen mit unterschiedlichen Struktureigenschaften und unterschiedlicher Feuchte hinsichtlich ihrer Kleinsäugerfauna untersucht und miteinander verglichen. Der Fang erfolgte mit Lebendfallen. Dabei wurden insgesamt 8 Kleinsäugerarten im Gebiet nachgewiesen. Die Artzusammensetzungen der einzelnen Flächen unterschieden sich entsprechend den unterschiedlichen Biotopansprüchen der einzelnen Arten. Auf jeder Fläche fand sich mindestens je eine Hauptart des springend-hüpfenden Muriden-Typs (Langschwanzmäuse), des grabend-wühlenden Arvicoliden-Typs (Wühlmäuse) und des insectivoren Soriciden-Typs (Spitzmäuse), die unterschiedliche Nischen besetzen.

Auf einer weiteren Fläche wurde der Einfluss der Mahd auf Kleinsäuger untersucht. Dabei zeigte sich eine erhebliche Störung der Kleinsäugerzönose. Unmittelbar nach der Mahd wurden nur wenige Tiere gefangen. Dabei handelte es sich um Einzelfänge. Erst im Laufe der Regenerierung der Fläche erhöhten sich die Fangzahlen und es konnten Wiederfänge erzielt werden.

Als Nebeneffekt konnte auf 3 Flächen eine Veränderung der Kleinsäugergemeinschaft nach der Ernte der angrenzenden Getreidefrucht beobachtet werden. Dabei erhöhte sich der Anteil an Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus*) auf den Flächen.

### 1 Einleitung

Der NABU Landesverband Hessen e.V. hatte Ende 1998 die Möglichkeit, Flächen beiderseits des Josbachs

in der Gemarkung Josbach Flur 3 (Stadt Rauschenberg) zu erwerben. Die Flurstücke 66, 68/2 und 61/1 gingen in Besitz des NABU Landesverband Hessen e.V. über. 2001 kam noch eine Auwaldfläche an der Niedlingsmühle (westlich der Gemarkung Josbach) hinzu. Zielstellung ist eine Renaturierung des Josbachs. Frühere Begrädnungsmaßnahmen des Josbachs führten zu einer erhöhten Fließgeschwindigkeit. Dies förderte die Sohlerosion, so dass in diesem Bereich der Josbach etwa 1 m tief eingeschnitten ist. Daraufhin wurde ein Konzept erarbeitet, welches ohne größere Baumaßnahmen auskommt. Durch Einbringen von gefällten Bäumen und Wurzelstubben in den Bach und deren Verankerung soll sich vom Wasser mitgeführtes Substrat ablagern. Durch die sich so langsam auffüllende Sohle soll auch das Mäandrieren des Baches gefördert werden, was eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit zur Folge hätte.

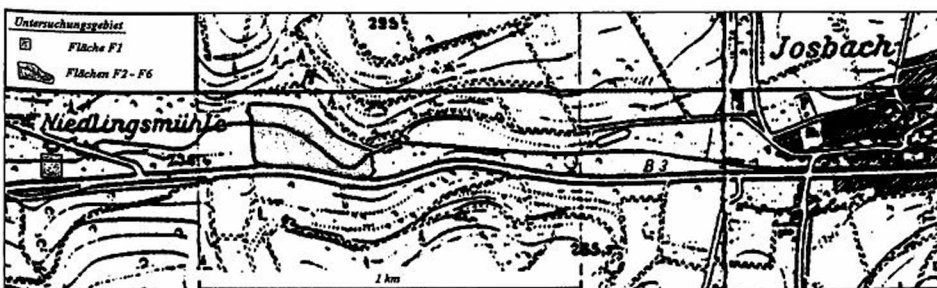
Die Renaturierung des Josbachs wird langfristig zu landschaftlichen Veränderungen führen, die Veränderungen der Biozönosen nach sich ziehen. Der Informationsbedarf über Auswirkungen bzw. Veränderungen durch Renaturierungsmaßnahmen ist gewachsen. Es ist für den Natur- und Artenschutz und den Erhalt der Umwelt wichtig, ein Verständnis über die biologischen Zusammenhänge zu entwickeln. Kleinsäuger, die in der terrestrischen Nahrungskette einen hohen Stellenwert einnehmen und teils recht spezifische Ansprüche hinsichtlich der Biotopqualität stellen, können dabei einen wertvollen Beitrag zur Analyse und Bewertung von Flächen leisten.

### 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich ca. 24 km nordöstlich von Marburg / Lahn (Hessen) in der Gemarkung Josbach der Stadt Rauschenberg.

#### F1– Auwald

Der Auwald wird von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) dominiert. Sie gilt nach ELLENBERG (1996) als Nässezeiger. Der Boden ist nass und teils tief schlammig. Der Unterwuchs, der immer wieder von vegetationsfreien Bereichen durchzogen ist, besteht überwiegend aus



Karte 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets (verändert nach Topograph. Karte 1: 25.000, Blatt 5019 Gemünden / Wohra).

einer Krautschicht > 0,5 m (Brennnessel - *Urtica dioica*, Rohr-Glanzgras - *Phalaris arundinacea*, Wald-Simse - *Scirpus sylvaticus*). Es finden sich aber auch Stellen mit niedrigerem Bewuchs.

## F2 – Hochstaudenflur

Die Hochstaudenflur grenzt im Norden direkt an den Josbach und südlich an einen dichten Heckenstreifen (Schlehe - *Prunus spinosa*). Die Vegetation wird dominiert von einer Krautschicht > 0,5 m (Brennnessel - *Urtica dioica*, Rohr-Glanzgras - *Phalaris arundinacea*, Blut-Weiderich - *Lythrum salicaria*, Echtes Mädesüß - *Filipendula ulmaria*, Kleb-Labkraut - *Galium aparine*). Entlang des Josbachs finden sich verschiedene Ufergehölze (Hybrid-Pappeln, Schwarz-Erle - *Alnus glutinosa*, Korb-Weide - *Salix viminalis*). Die Vegetation zeigt einen gut durchfeuchteten aber nicht nassen Boden an.

## F3 – Nitrophytische Ackerbrache

Die nitrophytische Ackerbrache grenzt im Süden an den Josbach. Die dichte Vegetation ist sehr hoch und wird zum größten Teil durch Kräuter > 0,5 m gebildet. Dabei dominiert die Brennnessel, ergänzt durch Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*). Die Artenzusammensetzung insgesamt zeigt einen stickstoffreichen und mittelfeuchten Charakter der Fläche an. Die Struktur der Ufergehölz ist wie bei F2. Den westlichen Abschluss bildet ein Pappelwäldchen.

## F4 / F5 – Ackerbrache mager I und Ackerbrache mager II

Die beiden Flächen gehen direkt ineinander über und zeichnen sich durch einen offenen und tendenziell mageren Charakter aus. Seit der Aufgabe der Landwirtschaft vergrasen die Fläche, und es konnten sich im offenen Gelände vereinzelt verschiedene Gehölze ansiedeln. Der Deckungsgrad über die Flächen hinweg ist sehr verschieden. Er reicht von einzelnen Standorten mit dichter Deckung durch Sträucher oder Kräuter > 0,5 m bis hin zu Bereichen mit Pflanzenwuchshöhen unter 0,25 m. Die Vegetation wird von Süßgräsern beherrscht (Rasen-Schmiele - *Deschampsia cespitosa*, Rotes Straußgras - *Agrostis capillaris*, Rot-Schwingel - *Festuca rubra*, Knäulgras - *Dactylis glomerata*, Wiesen-Lieschgras - *Phleum pratense*, Wolliges Honiggras - *Holcus lanatus*, Wiesen-Fuchsschwanz - *Alopecurus pratensis*). Die beiden Flächen haben einen deutlich trockneren Charakter als die anderen, der innerhalb der Flächen mit zunehmender Entfernung vom Bach und Höhenanstieg (Gefälle zwischen 4 und 5 %) leicht zunimmt. So finden sich im oberen Bereich Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*) und Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), die den trockenen Charakter unterstreichen. Im unteren Bereich finden sich auch vereinzelt feuchtere Stellen mit Sumpfkatzdistel (*Cirsium palustre*) und Binsen (*Juncus spec.*). Nördlich an F4 schließt sich F2 an. Diese beiden Flächen sind durch die breite Schlehenhecke voneinander getrennt.

## F6 – Gemähte Wiese

Diese Fläche ist als Fettweide mit entsprechenden Süßgräsern einzustufen. Durch eine Mahd Ende Juni wies diese Anfang Juli großflächig eine Vegetationshöhe unter 0,25 m auf. Nur ein unbemähter Randstreifen zeigte noch dichte krautige Brennnessel-Vegetation > 0,5 m. Während der Untersuchung fand keine weitere Mahd statt, so dass sich die Vegetation regenerieren konnte und sich Wuchshöhe und Deckung im Laufe der Untersuchung wieder erhöhten.

## 3 Material und Methoden

Für das Praktikum wurden Lebendfallen vom Typus Holzkastenfalle (Innenmaße L x B x H: 17,5 x 4,5 x 7 cm) verwendet. Jede Falle wurde mit 2 Blechen vor Feuchtigkeit geschützt und im Gelände getarnt aufgestellt. Abb.1: Verwendete Holzkastenfalle Als Köder und Überlebenshilfe dienten Haselnüsse und eine Teigkugel aus Haferflocken, Maismehl, Rosinen und Sonnenblumenöl. Hinzu kamen Apfelstücke zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs der Tiere. Als Wärmeschutz und Polstermaterial wurde Heu beigefügt.

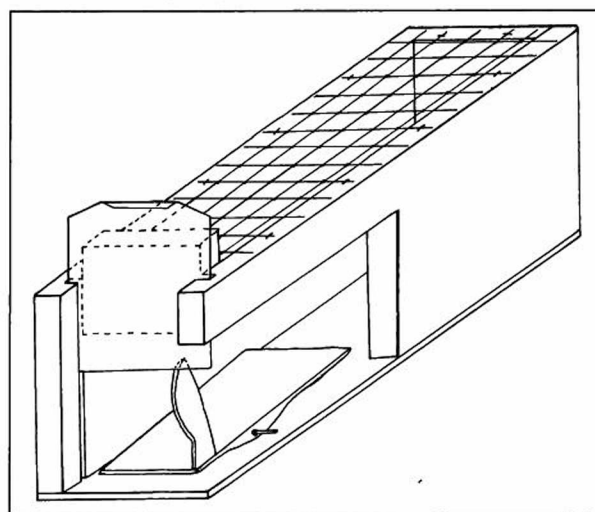


Abb. 2: Verwendete Holzkastenfalle

Insgesamt wurden 108 Fallen ausgebracht und auf den Flächen in einem Fallenraster von 3 x 3 Quadranten verteilt. Dabei entfielen auf jeden Quadranten (10 x 10 m) 2 Fallen. Die Flächen wurden in zwei Perioden (08.07.-26.07.2001 und 26.08.-13.09.2001) über Nacht befangen. Die Erfassung der Daten (Art, Gewicht, Geschlecht) der gefangenen Tiere geschah vor Ort. Zur Unterscheidung von Neu- und Wiederfängen erhielten die Tiere immer dorsal an zwei definierten Stellen (Artmarkierung + Geschlechtsmarkierung) durch Fellschnitt eine Markierung (keine individuelle Markierung). Dabei wurden die helleren Fellspitzen entfernt, so dass das schwarze Unterfell zum Vorschein kam. Spitzmäuse mit einer Wiederfangwahrscheinlichkeit von weniger als 6 % (KOSEL 1999) und hoher Mortalitätsrate gingen in die Auswertung als Individuum ein.

Die Flächen wurden hinsichtlich Deckung und Feuchtigkeit bewertet. Die Schätzung des Deckungsgrades sowie der vegetationslose Anteil erfolgt für jeden

Quadranten nach BRAUN-BLANQUET (1964) mit einer einfachen Schätzskaala 1996). Um die Deckungsstruktur zu bewerten, wurde dann über die Schätzwerte für jeden Fallenstandort eine Deckungszahl (0 (DZ) / 35) berechnet und für die Fläche gemittelt. Je kleiner die Deckungszahl desto offener strukturiert ist eine Fläche. Die Charakterisierung der Bodenfeuchtigkeit erfolgte mittels der dominierenden Pflanzenarten der jeweiligen Standorte und zugehörigen Feuchtezahlen nach ELLENBERG (1996). Für jeden Fallenstandort wurde ein Feuchtigkeitsindex F (mittlere Feuchtezahl) gebildet und für den Flächenwert gemittelt. Die Bewertungskriterien (nass, feucht usw.) ergeben sich anhand der Zahlen nach ELLENBERG (1996).

#### 4 Ergebnisse und Diskussion

Im Verlaufe des Kleinsäugerfangs konnten im Untersuchungsgebiet 8 Kleinsäugerarten aus den Familien der Muriden (2), Arvicoliden (3) und Soriciden (3) nachgewiesen werden. Dabei wurden mit 2160 Falleneinheiten 335 Individuen der Muriden und Arvicoliden und 88 Soriciden erfasst. Insgesamt konnten 1232 Kleinsäugerfänge (neu und wieder) verzeichnet werden. In Tab.1 sind die Aufnahmen und Fallennächte pro Fläche aufgelistet.

##### 4.1 Dominanzen und Habitatpräferenzen

In Tab.2 sind die Dominanzstrukturen der Flächen F1-F5 dargestellt. Auf jeder Fläche findet sich mindestens je eine Hauptart des springend-hüpfenden Muriden-Typs, des grabend-wühlenden Arvicoliden-Typs und des insectivoren Soriciden-Typs, die jeweils unterschiedliche Nischen besetzen.

In den Diagrammen 1 bis 3 ist die Individuenverteilung der einzelnen Arten auf die Flächen F1-F5 unter Berücksichtigung der Deckungsstruktur und Bodenfeuchte dargestellt. Bei zunehmender Krautschicht und Beschattung des Bodens werden die Zönosen der offenen Strukturen mit *Apodemus sylvaticus* und *Microtus arvalis* durch *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus* und *Microtus agrestis* verdrängt.

##### Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*)

Bei NIETHAMMER (1978) wird *A. flavicollis* für Westeuropa als stenöke Waldart beschrieben. Sie bevorzugt Laub- und Mischwälder mit spärlicher Krautschicht am Boden. Bei der vorliegenden Arbeit ist die Gelbhalsmaus auf den 5 untersuchten Flächen als Hauptart am Aufbau der Kleinsäugergemeinschaft beteiligt. Dabei stellt nur F1 ein geschlossenes Waldhabitat dar. Die Krautschicht war hier teils licht ausgebildet und immer wieder von vegetationsfreien Bereichen durchzogen. Dies kommt der Gelbhalsmaus mit ihrer springend-hüpfenden Lebensweise entgegen. Auf den restlichen „Nicht-Waldflächen“ mit geschlossenen (F2, F3) bzw. offenen (F4, F5) Charakteristika zeigte sich eine Unabhängigkeit von geschlossenen Waldflächen bei Anwesenheit dichter Gehölzstrukturen. In der Literatur wird darauf verwiesen, dass *A. flavicollis* auch außerhalb von Wäldern vorkommt, sofern dichte Gehölzstrukturen wie Haine, Hecken usw. vorhanden sind (MOHR 1954, GÖRNER 1987, GAISLER & ZEJDA 1997) oder sich Waldgebiete anschließen (GAISLER & ZEJDA 1997). Diese Präferenz liegt auch im Nahrungsspektrum begründet, da sich diese Art von Baumsamen und -früchten, ergänzt durch

	Biotoptyp					
	F1 Auwald	F2 Hochstaudenflur	F3 Nitrophyt. Ackerbrache	F4 Ackerbrache mager I	F5 Ackerbrache mager II	F6 Wiese gemäht
Anzahl der Aufnahmen	8	20	20	24	24	24
Fallen pro Fläche	18	18	18	18	18	18
Falleneinheiten**	144*	360*	360*	432	432	432
*weniger Fallennächte durch Prädator-Einfall    ** 1 Falleneinheit = 1 Falle fängig über 1 Nacht						

Tab. 1: Übersicht der Falleneinheiten im Untersuchungszeitraum

Biotoptyp		F1 Auwald	F2 Hochstaudenflur	F3 Nitrophyt. Ackerbrache	F4 Ackerbrache mager I	F5 Ackerbrache mager II
Art						
<i>Apodemus flavicollis</i>	Gelbhalsmaus	E	D	E	D	S
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Waldmaus	---	D	S	D	D
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Rötelmaus	E	D	D	D	---
<i>Microtus agrestis</i>	Erdmaus	---	R	D	R	---
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus	---	---	---	E	E
<i>Sorex minutus</i>	Zwergspitzmaus	R	---	R	R	S
<i>Sorex araneus</i>	Waldspitzmaus	D	D	S	D	D
<i>Neomys fodiens</i>	Wasserspitzmaus	---	R	R	---	---
Hauptarten:		E = eudominant (32,0 bis 100 %), D = dominant (10,0 bis 31,9 %), S = subdominant (3,2 bis 9,9 %)				
Begleitarten:		R = rezedent (1,0 bis 3,1 %)				

Tab.2: Dominanzstrukturen der Kleinsäugergemeinschaft

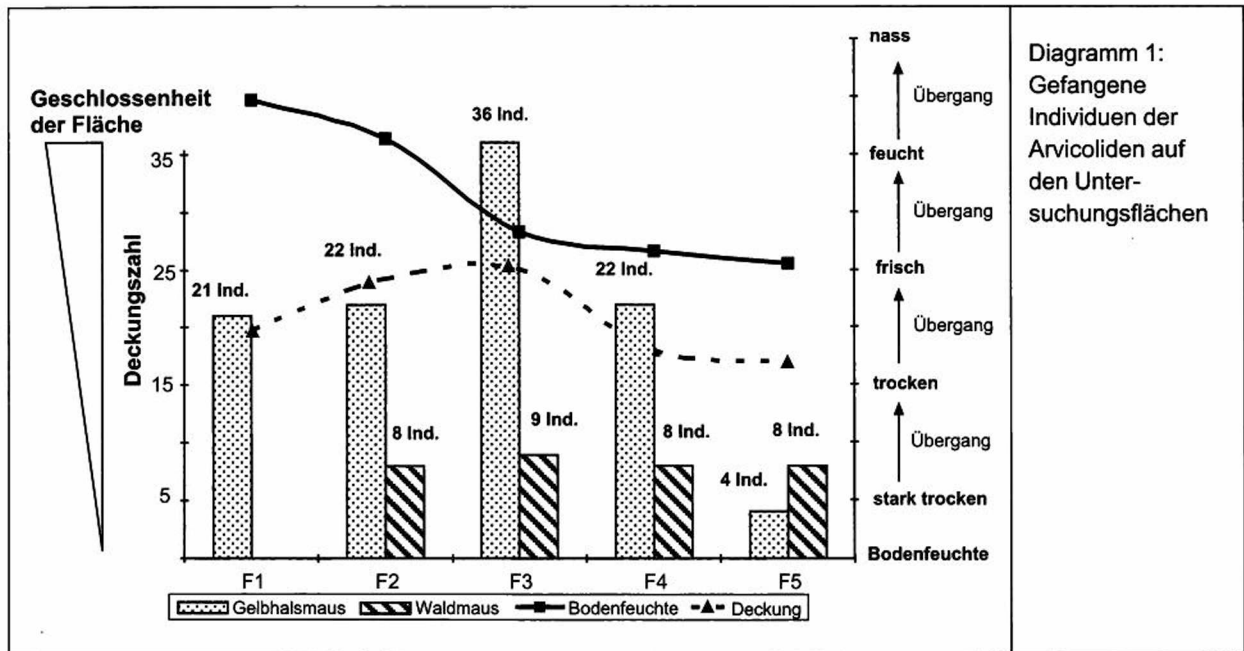


Diagramm 1:  
Gefangene  
Individuen der  
Arvicolen auf den  
Unter-  
suchungs-  
flächen

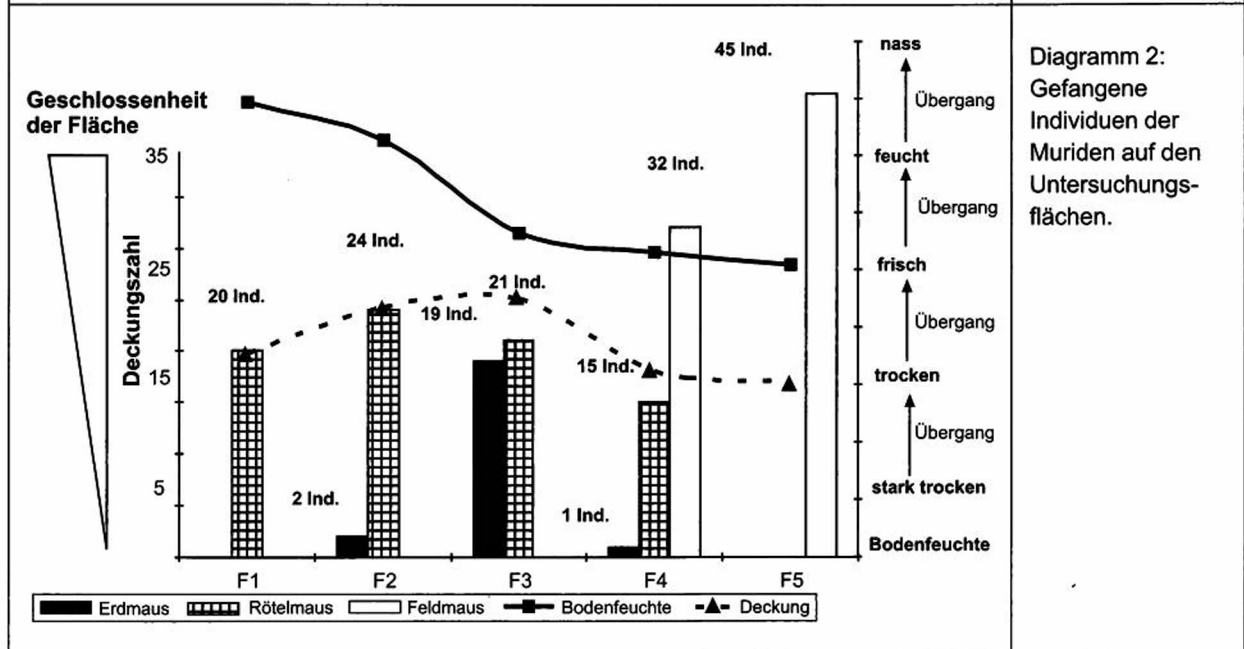


Diagramm 2:  
Gefangene  
Individuen der  
Muriden auf den  
Untersuchungs-  
flächen.

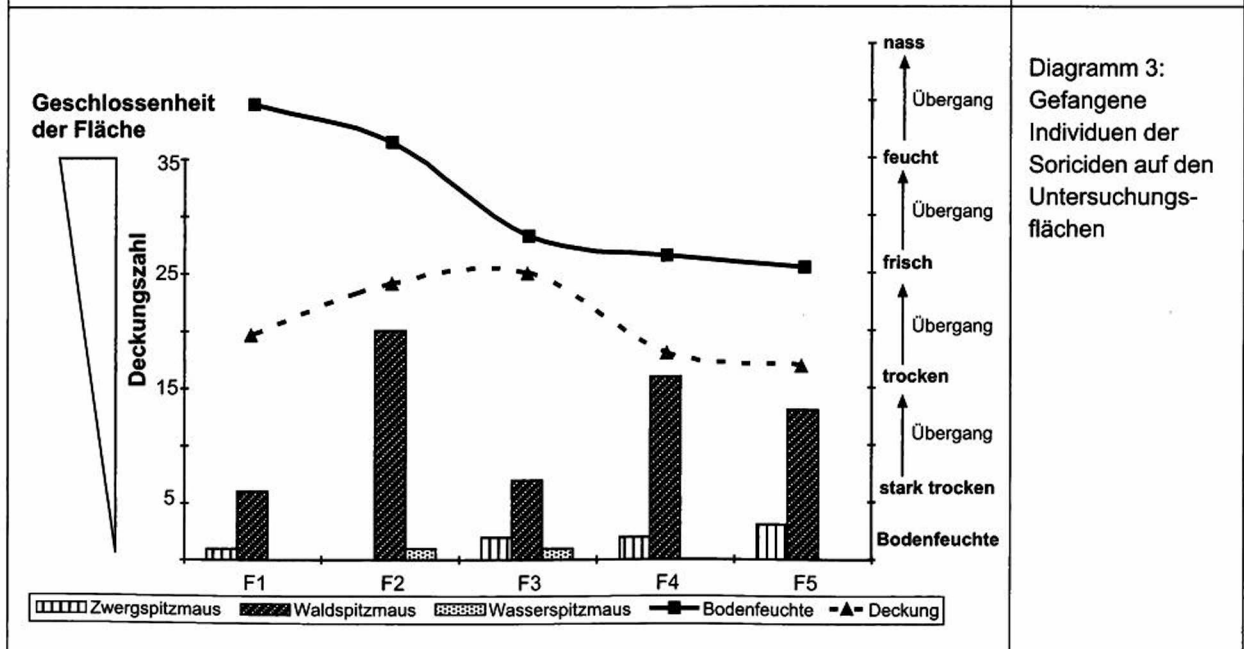


Diagramm 3:  
Gefangene  
Individuen der  
Soriciden auf den  
Untersuchungs-  
flächen

Gliedertiere (Arthropoden) und Karyopsen der Süßgräser ernährt. Innerhalb der Flächen mied die Gelbhalsmaus offene Bereiche und wurde vorzugsweise in den Gehölzbereichen gefangen. Auf F5 mit geringstem Gehölzanteil wurden die wenigsten Fänge verzeichnet (Diagramm 1). An die Bodenfeuchtigkeit stellt die Gelbhalsmaus keine spezifischen Ansprüche (vgl. F4-F5 in Diagramm 1).

### **Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*)**

Der Name Waldmaus ist irreführend. Sie ist kein reiner Waldbewohner. Diese Art besiedelt zwar durchaus Laub- und Mischwälder, aber auch Feldgehölze, Gebüsch, trockene Wiesen sowie Felder und ist als euryök einzuordnen (BROHMER 1994). Sie bevorzugt offene krautreiche Habitats (NIETHAMMER 1978) und Äcker (ZIMMERMANN 1966). *A. sylvaticus* wurde bei der Untersuchung auf den Flächen F2-F5 erfasst, auf F1 fehlte sie. Das Fehlen auf F1 kann zum einen auf interspezifische Konkurrenz zurückgeführt werden. Waldareale werden nur dort besiedelt, wo die Gelbhalsmaus fehlt (NIETHAMMER 1978), denn *A. sylvaticus* ist in der interspezifischen Auseinandersetzung *A. flavicollis* unterlegen (MONTGOMERY 1978). Zum Zweiten bestätigt das Fehlen, dass *A. sylvaticus* Staunässe meidet (SCHRÖPFER 1984). Auf den Flächen F2 bis F5 trat die Waldmaus parallel zur Gelbhalsmaus auf. Auf den Flächen, wo die Gelbhalsmaus ideale Strukturbedingungen fand (F2, F3, F4), lagen die Individuenzahlen der Waldmaus deutlich niedriger. Auf der weniger idealen Fläche F5 zeigte sich das umgekehrte Bild. Wie die Gelbhalsmaus stellt die Waldmaus keine spezifischen Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit (Diagramm 1). Das Nahrungsspektrum besteht vorwiegend aus Samen, Knospen, Früchten, Pilzen und Kleintieren, z.B. Insekten (GÖRNER 1987). Es werden im Vergleich zur Gelbhalsmaus mehr Samen von Gräsern und Kräutern als Baumsamen gefressen. Dies ist nicht als eine angeborene andersartige Futterpräferenz zu sehen, sondern liegt vielmehr in der grundsätzlich verschiedenen Habitatwahl und dem damit verbundenen Nahrungsangebot (NIETHAMMER 1978). Insgesamt war das Nahrungsspektrum und -angebot auf allen Flächen als ausreichend gut einzustufen.

### **Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*)**

Hierbei handelt es sich um eine der häufigsten heimischen Wühlmausarten. Sie besiedelt Laub- und Mischwälder genau so wie Hecken, Gebüsch und Feldgehölze (BROHMER 1994). Gern besiedelt sie auch nasse Erlenbrüche, wie sie überhaupt feuchte und schattige Biotope bevorzugt. Neben einer gewissen Bodenfeuchte sind auch eine gut entwickelte Strauchschicht ((NIETHAMMER & VIRO 1982) und Krautschicht (GROSSE & SYKORA 1970) notwendig.

Die Habitatsansprüche spiegeln sich im Auftreten der Art auf den untersuchten Flächen wieder (Diagramm 2). Auf den Flächen F1, F2 und F3 fanden sich für die Rötelmaus ideale bis gute Bedingungen und das erwartete häufige Auftreten bestätigte sich. Auf F1 zeigte sie Eudominanz, obwohl dort durch Raubtiere nur 8 von 24 vorgesehenen Fangnächten durchgeführt werden konnten.

Dabei wurden fast genau so viele Individuen gefangen, wie auf F2 und F3 in 20 Fangnächten. Nach DÖHLE, LANGE & STUBBE (1991) erreicht die Rötelmaus in Auwäldern die größten Wurfgrößen, begünstigt durch den dort herrschenden großen Nahrungs- und Strukturreichtum für diese Art. Die höchste Aktivität fand sich an Fallenstandorten mit gut ausgeprägter Strauchschicht. Auf den Flächen F2 und F3 mit deckungsreicher geschlossener Krautschicht und gut bis mittel durchfeuchteten Böden zeigte sich die Rötelmaus als erwartete dominierende Hauptart. Auf der offen strukturierten Fläche F4 mit mittel bis mäßig feuchten Fallenstandorten konzentrierte sich die Aktivität entlang einer dichten Schlehenhecke in Nachbarschaft zur feuchteren Fläche F2. Auf F5 wurde kein Exemplar dieser Art gefangen. Diese Fläche bot mit frischen Böden und sehr offener Struktur ungünstige Bedingungen. Das Nahrungsspektrum besteht aus Kräutern, Gräsern, Rinde von Bäumen, Knospen, Pilzen, Moosen, Samen, Wurzeln und Insekten (GÖRNER 1987) und war auf allen Flächen ausreichend gegeben.

### **Erdmaus (*Microtus agrestis*)**

Die Erdmaus kommt bei günstigen Deckungseigenschaften und gutem Nahrungsangebot auf feuchten Flächen vor. Dabei besiedelt sie feuchte krautige Stellen wie Sümpfe, Moore und Bachränder sowie vergraste Forstkulturen und feuchtere, nicht beweidete Wiesen (KRAPP & NIETHAMMER 1982). Die beschriebenen Habitatpräferenzen spiegeln sich in den hier gefundenen Ergebnissen nur zum Teil wieder (Diagramm 2). Nur auf F3 konnte die Erdmaus als dominante Hauptart nachgewiesen werden. Auf F2 und F4 kam sie nur als rezedente Art vor. Dabei wies aber gerade F2 mit sehr geschlossener Struktur und gut durchfeuchtetem Boden gute Bedingungen für diese Art auf. F4 konnte als Ideallhabitat ausgeschlossen werden, denn es war zu offen strukturiert und nicht feucht genug. Das gefangene Tier wurde hier unmittelbar an der Schlehenhecke in Nachbarschaft zu F2 gefangen. Die Einzelfänge auf F2 und F4 lassen auf ein nahe gelegenes Habitat schließen, da es sich ausschließlich um adulte weibliche Tiere handelte. So finden sich in (KRAPP & NIETHAMMER 1982) Angaben zu den Aktionsräumen der adulten Weibchen, die zwischen 200 und 400 m<sup>2</sup> liegen. Der stellenweise stehend nasse und strukturreiche Auwald F1 sollte eigentlich als Habitat der Erdmaus in Frage kommen. Bei stark durchnässten Böden und teils stehendem Wasser ist es für die Erdmaus allerdings nicht möglich, unterirdische Gänge anzulegen. In entsprechend feuchten Gebieten legen die Tiere dann kugelige Nester aus Grashalmen oberirdisch z.B. unter Wurzeln an (KRATOCHVIL et al. 1956). Die dafür geeigneten geschlossenen strukturierten Bereiche wiesen im Untersuchungszeitraum permanent oder zeitweise (nach Niederschlägen) stehende Nässe auf. Die trockeneren Inseln waren oft weniger geschlossen, was für die Anlage oberirdischer Nester ungünstig ist. Ein weiterer limitierender Aspekt, der auch für die Fläche F2 gilt, ist das Nahrungsangebot. Nach (KRAPP & NIETHAMMER (1982) besteht die Nahrung vor allem aus Stängeln und Blättern von Süßgräsern, ergänzt durch Moose und Binsen und nur im geringen Maße Grassamen und Arthro-

poden. Bevorzugt werden dabei die gut verdaulichen Süßgräser. Nach MYLLYMÄKI (1977) kann durch spärliches Vorkommen hochwertiger Futterpflanzen das Nahrungsangebot als begrenzender Faktor der Dichte gesehen werden. Auf den Flächen F1 und F2 kamen neben dem Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) nur noch vereinzelt Exemplare anderer Süßgräser vor. Durch die geringe unzureichende Nahrungskapazität stellen in diesem Fall F1 und F2 kein ausreichendes Habitat dar. Nur auf Fläche F3 wurde die Erdmaus als dominante Art erfasst. Dabei wies auch diese Fläche nur vereinzelt Süßgräser auf. Die Fänge wurden verstärkt an den Fallenstandorten erreicht, die näher zu den nördlich und nordwestlich angrenzenden Bereichen lagen. Dort zeigte sich außerhalb der Fangfläche ein deutlich höherer Anteil an Süßgräsern (häufig *Alopecurus pratensis*). Bei Aktionsräumen männlicher Adulter von 400 bis 800 m<sup>2</sup> und weiblicher Adulter von 200 bis 400 m<sup>2</sup> (KRAPP & NIETHAMMER 1982) liegen die Fallenstandorte im Einzugsbereich dieser Flächen.

#### **Feldmaus (*Microtus arvalis*)**

Nach STEIN (1952) ist ihr Primärbiotop offenes, nicht all zu feuchtes Grasland mit nicht zu hoher Vegetation. Entsprechende Biotope sind Ödländer, Trockenwiesen, Feldraine sowie Graben- und Wegränder. Als typischer Kulturfolger findet sich diese Art sekundär auch auf vergleichbaren Kulturlandflächen, z.B. Kulturwiesen und Ackerflächen. In geschlossenem Wald, auf Mooren und Sumpfwiesen fehlt sie. Die Feldmaus wurde entsprechend den Habitatpräferenzen ebenfalls nur auf den trockeneren Flächen mit offen und nicht zu hoch strukturierter Vegetation (F4, F5) als eudominante Hauptart gefangen (Diagramm 2). Die beiden Flächen wiesen eine Vielzahl von Gängen und Löchern auf, die von vornherein auf eine hohe Dichte schließen ließen. Auf Fläche F4 wurde an den 3 Fallenstandorten, die sich an der Schlehenhecke befanden und feuchtere, geschlossenerere Eigenschaften als der Rest der Fläche aufwiesen, keine einzige Feldmaus gefangen. Dies unterstreicht die Präferenz für offen strukturierte und nicht zu feuchte Biotope. Auf den Flächen F1-F3 fehlte die Feldmaus erwartungsgemäß. Neben der Vorliebe für trockene, warme und besonnte Lagen, verbunden mit einem hohen Lichtbedürfnis (STEIN 1952), ist natürlich auch ein geeignetes Nahrungsangebot Voraussetzung für ihr Vorkommen. Die Nahrung dieser Art besteht überwiegend aus grünen Teilen von Gräsern und krautigen Dikotylen, Samen und unterirdischen Pflanzenteilen. Die Samen spielen im Sommer und Spätsommer, wenn die Süßgräser dürr werden, eine große Rolle, unterirdische Pflanzenteile vor allem im Winter ((NIETHAMMER & KRAPP 1982). Auf den untersuchten Flächen F4 und F5 herrschte ein günstiges Nahrungsangebot. Dazu lag in unmittelbarer Nachbarschaft ein Getreideacker. Die restlichen Flächen zeigten neben ungünstigen Habitateigenschaften auch mangelnde Nahrungsressourcen.

#### **Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)**

Die Waldspitzmaus ist in Deutschland und in fast ganz Europa die häufigste Spitzmausart. Sie wird oft als

ein typischer Waldsäuger beschrieben (GAISLER & ZEJDA 1997). Aber die Art zeichnet sich durch eine große ökologische Anpassungsfähigkeit aus und besiedelt neben Laubwäldern, Waldrändern, Windbrüchen und Schonungen mit Vorliebe auch Sümpfe, Bach-, Fluss- und Seeufer, Wiesen, krautige Bestände, Ried, Ödland (HAUSER, HUTTERER, VOGEL 1990), Hecken und Felder (GÖRNER 1987). Sie kommt also in geschlossenen wie offenen Strukturen gleichermaßen vor, sofern die Flächen ausreichend Vegetation aufweisen und nicht zu trocken sind. Die Tiere leben unter der Erde und in oberirdischen Laufgängen, die im Laub oder Gras selbst angelegt oder von anderen Kleinsäugetern übernommen werden (HAUSER, HUTTERER, VOGEL 1990). Diese ökologische Anpassungsfähigkeit spiegelt sich auch in den Ergebnissen dieser Arbeit wieder (Diagramm 3). Die Waldspitzmaus wurde auf allen 5 Flächen in den unterschiedlichen Strukturen als Hauptart der Kleinsäugerzönose nachgewiesen. Im Auwald, der stellenweise vegetationslose Strukturen aufweist, fand sich die zweithöchste Fangdichte. Die vegetationsfreien Bereiche wiesen neben erdigen Strukturen an vielen Stellen eine lockere, max. 5 cm hohe Bodenstreu auf, bestehend aus Laub, abgestorbenen Pflanzenteilen und Bruchstücken von Ästen und Zweigen. Darin kann die Waldspitzmaus geschützte Laufgänge anlegen. Auf F2 mit einer homogen geschlossenen Vegetationsstruktur und gut durchfeuchtetem Boden wurde die höchste Fangdichte erzielt. Insgesamt zeigte sich aber der euryöke Charakter und die Anpassungsfähigkeit dieser Art. Die Nahrung der Waldspitzmaus setzt sich überwiegend aus Arthropoden (Gliederfüßler), Lumbriciden (Regenwürmern), Gastropoden (Schnecken) und Pflanzenteilen zusammen. Dabei stellt die Art keinen Nahrungsspezialisten dar, sondern sie richtet sich weitgehend nach dem vorhandenen Angebot ((HAUSER, HUTTERER, VOGEL 1990). Auf allen Flächen war das Nahrungsangebot besonders der Anteil an Gastropoden und Isopoden sehr gut.

#### **Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*)**

Die Zwergspitzmaus kommt in den gleichen Lebensräumen wie die Waldspitzmaus vor. Dabei meidet sie größere, geschlossene Waldbestände und bevorzugt mit Gras und Büschen bestandene, trockene wie feuchte Flächen (GÖRNER 1987). Wichtige Anforderung an den Lebensraum ist dabei das Vorhandensein eines dichten Unterwuchses (HUTTERER 1990). Bis auf F2 konnte diese Art auf allen Flächen nachgewiesen werden (Diagramm 3). Alle Flächen boten ein gutes Nahrungsangebot, wobei das Nahrungsspektrum enger gesteckt ist, als bei der Waldspitzmaus. Überwiegend werden Käfer, Spinnen, Weberknechte und Insektenlarven gefressen, während Regenwürmer und Schnecken weitgehend im Speiseplan fehlen. Auch der Anteil an pflanzlicher Nahrung ist als gering einzustufen (HUTTERER 1990). Eine Konkurrenz zwischen Zwerg- und Waldspitzmaus kann aufgrund vertikaler Habitatdifferenzierung ausgeschlossen werden.

#### **Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*)**

Die Wasserspitzmaus besiedelt Ufer und Verlandungsgebiete sowie Auen von Still- und Fließgewässern außer

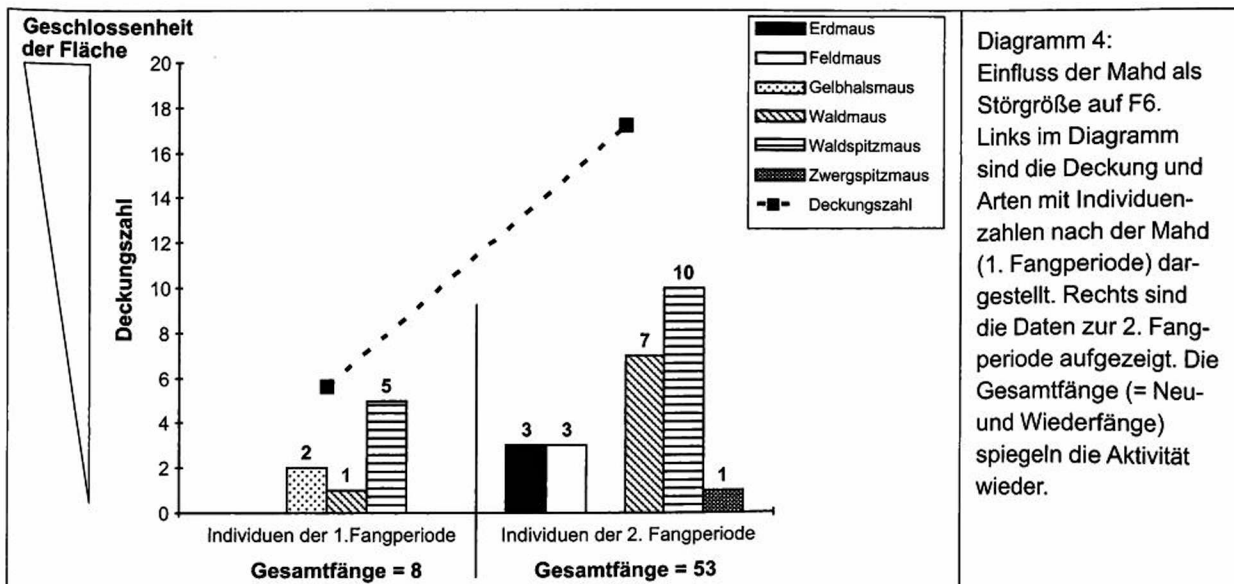
von Mittel- und Unterläufen großer Flüsse. Das Vorkommen der Art an Fließgewässern ist dabei abhängig vom Strukturreichtum des Ufers und der Wasserqualität. Besonders wichtig sind Steilufer, weil sie die notwendige Tauchtiefe ermöglichen und zu dem geschützte Bereiche zum Nahrungsverzehr und die Möglichkeit zur Anlage von Bauen bieten (SPITZENBERGER 1990). Dem entsprechend wurden die 2 nachgewiesenen Individuen auf Flächen (F2, F3) gefangen, die am Josbach gelegen sind und Steilufer aufweisen (Diagramm 3). Auf den Flächen F1, F4 und F5, die nicht die Habitatsansprüche erfüllten, wurden erwartungsgemäß keine Fänge verzeichnet. Obwohl, wie es der Name Wasserspitzmaus schon andeutet, die Tiere gute Schwimmer sind, versuchen sie ihre Ernährung im Uferbereich terrestrisch abzudecken. Ist dies durch ungenügende Verfügbarkeit oder zu starker Nahrungskonkurrenz nicht möglich, wird zu Lasten relativ hoher Energiekosten auf aquatische Nahrungsressourcen zurückgegriffen. Die hohen Energiekosten entstehen dabei durch mehrere Faktoren. Das Tauchen ist infolge des im Pelz gehaltenen Luftpolsters sehr energieraubend. Jeder Beutegriff erfordert einen Tauch- und einen Landgang, da die Nahrung nicht im Wasser verzehrt werden kann. Insgesamt sind nur 70 % aller Tauchgänge erfolgreich. Die Durchnässung des Fells bei mehreren Tauchgängen hintereinander führt zu Wärmeverlusten, die anschließend notwendige Felltrocknung an Land zu Zeitverlust. Doch gerade im Winter ist die Option auf eine reich strukturierte aquatische Nahrung für diese Art wichtig (SPITZENBERGER 1990).

Terrestrische Nahrung stellen überwiegend wirbellose Tiere (hauptsächlich Insekten) aber auch Aas von Vögeln und Kleinsäugetern dar. Im Wasser zählen Insektenlarven, kleine Krebstiere, junge Fische, Frösche und Molche sowie deren Laich zum Speiseplan (SPITZENBERGER 1990, GÖRNER 1987). Die Nahrung stellt insgesamt den limitierenden Faktor (vor allem im Winter) für das Vorkommen der Art dar. Die Qualität des von Wasserspitzmäusen benötigten Nahrungsangebots hängt entscheidend von der Wasserqualität des Gewässers ab (SPITZENBERGER 1990). Die zwei nachgewiesenen Individuen auf F2 und F3 zeigen demzufolge eine gute Qua-

lität des Bachs in diesem Abschnitt an. Überhaupt ist der Nachweis dieser Art als sehr positiv zu bewerten, da sie nach der Roten Liste in Hessen als extrem selten und potenziell gefährdet gilt. Bei schwankenden Literaturwerten von 0,4 bis 40 Individuen pro ha ist eine Bewertung der Fangdichte schwer möglich.

#### 4.2 Einfluss der Mahd

Die Mahd (besonders regelmäßig) stellt für die Kleinsäugerhabitate eine erhebliche Störung dar. Durch den Deckungsverlust und den Verlust an Nahrungsressourcen zeichnen sich solche Flächen durch geringe Fangzahlen aus. Erwartungsgemäß wurden zu Beginn nur wenige Tiere gefangen (Diagramm 4). Die fehlenden Gehölzstrukturen wiesen das gemähte Habitat F6 für Rötel- und Gelbhalsmaus als ungünstig aus, so dass nur mit vereinzelt oder gar keinen Exemplaren auf dieser Fläche zurechnen war. Die Gelbhalsmaus (2 Einzelfänge) wurde in beiden Fällen als Durchzügler erfasst, da auf der Wiese keine weiteren Individuen und keine Wiederfänge verzeichnet werden konnten. Die Rötelmaus konnte den Erwartungen entsprechend in beiden Perioden nicht nachgewiesen werden. Die in der 1. Periode gefangenen Tiere besetzten vorwiegend die Fallen im ungemähten Randrefugium mit Brennnesselbewuchs, der noch Deckung bot. Insgesamt war für die kleineren Spitzmäuse die Deckung durch krautreiche Vegetationsschichten bis 0,25 m Höhe eher ausreichend als für die anderen. Zur 2. Fangperiode hatte sich die Vegetation deutlich erhöht. Es wurden deutlich mehr Individuen als in der 1. Periode gefangen (Diagramm 4). Es konnten 4 weitere Arten nachgewiesen werden. Vor allem die Waldmaus trat verstärkt auf. Insgesamt blieben aber die Fangzahlen im Vergleich zu den anderen Flächen sehr niedrig. Die eigentlich in offenen Habitaten und auch Störungsflächen favorisierte Feldmaus blieb mit 3 Individuen weit unter den Erwartungen. Der im Vergleich zu den anderen Muriden und Arvicoliden hohe Waldmaus-Anteil kann als Migrationseffekt bedingt durch die Abernte der benachbarten Getreidefrucht gedeutet werden. Die Erdmaus wurde in der 2. Fangperiode auf der Wiese mit 3 Individuen nachgewiesen. Die



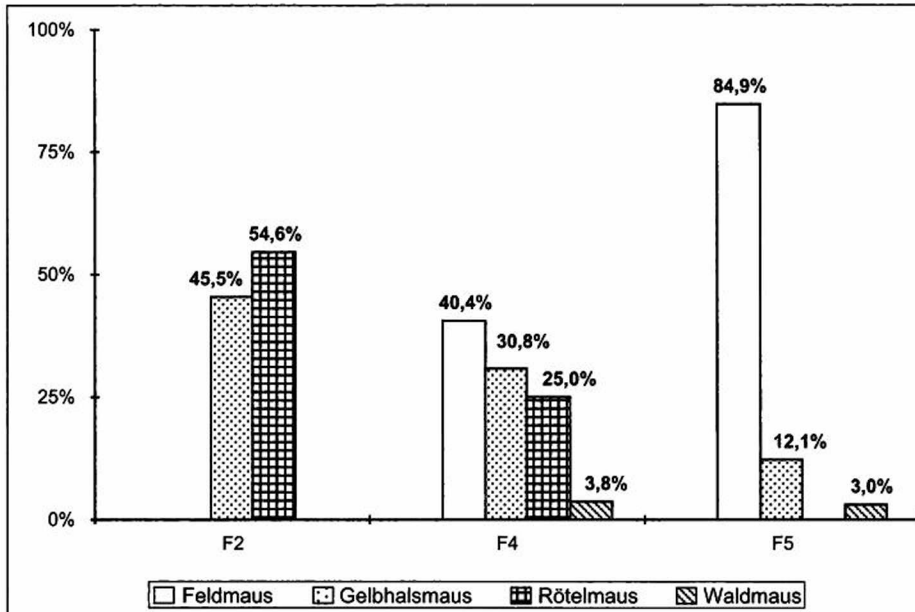


Diagramm 5:  
Muriden- und Arvicoliden-  
Anteile auf F2, F4 und  
F5 der 1. Fangperiode  
(vor der Getreideernte).

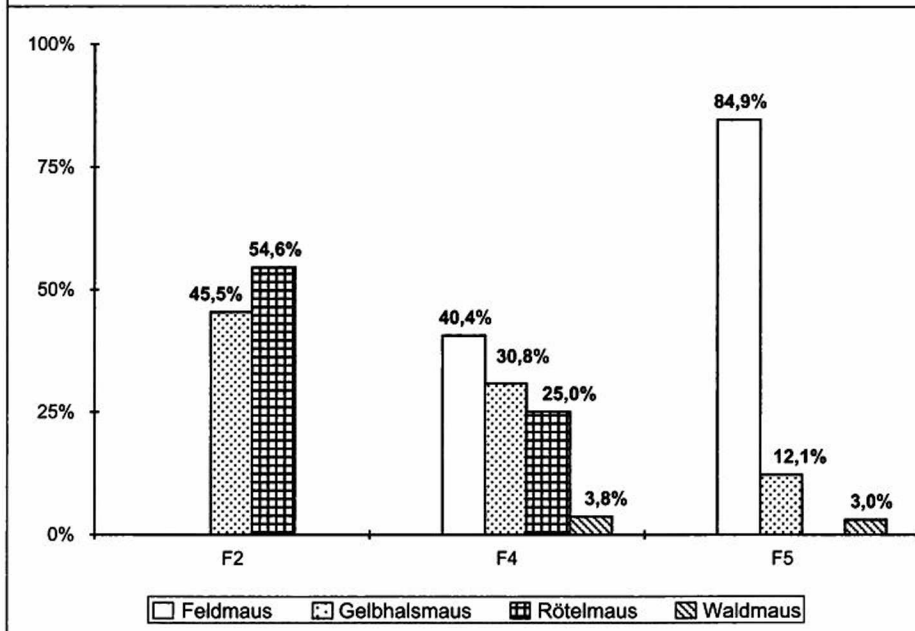


Diagramm 6:  
Veränderte Muriden-  
und Arvicoliden-Anteile  
auf F2, F4 und F5 nach  
der Getreideernte.

Tiere fanden hier ein reichliches Angebot an frischen Süßgräsern als Nahrung. Allerdings wirkte die auch nach der Regeneration noch nicht dicht geschlossene Krautschicht limitierend. Die Waldspitzmaus war über beide Perioden hinweg überdurchschnittlich repräsent. Dies unterstreicht nochmals ihre große ökologische Anpassungsfähigkeit. Die Fangzahlen waren ähnlich hoch denen anderer Flächen. Die Zwergspitzmaus konnte nur mit einem Einzelfang nachgewiesen werden.

Anhand der Gesamtfänge (= Neu- und Wiederfänge) zeigte sich auch eine deutlich höhere Gesamtaktivität in der 2. Fangperiode als unmittelbar nach der Mahd.

#### 4.3 Einfluss der Getreideernte auf angrenzende Flächen

Ein interessanter Effekt zeigte sich auf den Flächen F2, F4 und F5: Nachdem die benachbarte Getreidefrucht abgeerntet worden war, gingen auf diesen Flächen verstärkt neue Individuen der Waldmaus in die Falle. ZIMMERMANN (1966) beschreibt diese Art als vor-

wiegenden Ackerbewohner wie die Feldmaus, die inmitten von Getreidekulturen eigene Gänge gräbt oder die verlassen von anderen Kleinsäugetern für sich nutzt. Nach der Getreideernte wanderten die Tiere aus dem Feld in die angrenzenden Habitate ein. Dies zeigte sich im erhöhten Waldmaus-Anteil auf F2, F4 und F5 in der 2. Fangperiode (vgl. Diagramm 5 und 6). Auch auf F6 stieg die Anzahl von *Apodemus sylvaticus* im Zuge der weiteren Migration (Diagramm 4).

#### Literatur

- BIOPLAN 2000: Renaturierung eines Abschnitts des Josbachs östlich der Niedlingsmühle, Deutschhausstraße 36, 35037 Marburg.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie; Springer Verlag Wien, New York, 3. Auflage.
- BROHMER, P. 1994: Fauna von Deutschland, Quelle und Meyer Verlag, Heidelberg; 19. Auflage.
- DÖHLE, H.-J., LANGE, U. & STUBBE, M. 1991: Variabilität der Wurfgröße bei der Rötelmaus *Clethrionomys gla-*



- reolus* (Schreber, 1780), Populationsökologie von Kleinsäugerarten (1991), Wiss. Beitr. Univ. Halle 1990/34 (P 42), S. 109-121.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht ; Ulmer-Verlag Stuttgart, 5. Auflage; S. 1020 - 1065.
- GAISLER, J. & ZEJDA, J. 1997: Enzyklopädie der Säugetiere, Verlag Werner Dausien, Hanau.
- GROSSE, H. & SYKORA, W. 1970: Die Insektivoren und Rodentien des Naturschutzgebietes Lödla, Abh. u. Ber. Naturkundliches Museum „Mauritianum“, Altenburg 6, S. 235 - 260.
- GÖRNER, M. 1987 : Säugetiere Europas Neumann ; Verlag Leipzig, Radebeul.
- HAUSER, J. , HUTTERER, R. & VOGEL, P. 1990: *Sorex araneus* Linnaeus, 1757 - Waldspitzmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1990: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1, Insektenfresser, Herrentiere, Wiesbaden, S. 207-271.
- HUTTERER, R. 1990: *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 - Zwerspitzmaus. In: NIETHAMMER & KRAPP (Hrsg.) 1990: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1, Insektenfresser, Herrentiere, Wiesbaden, S. 183-206.
- KOSEL, P. 1999 : Kleinsäuger in Überschwemmungsgebieten ; Dissertation, Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig.
- KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. 1982: *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761)-Erdmaus. In: J. NIETHAMMER & KRAPP, F. (Hrsg.) 1982: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 2/I Nagetiere II, S. 349-373, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- KRATOCHVIL, J. , PELIKAN, J. , SEBEK, Z. 1956: Eine Analyse vier Populationen der Erdwühlmaus aus der Tschoslowakei, Zool. Listy 5 (19). Rezipiert aus: KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. 1982: *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) - Erdmaus. In: NIETHAMMER & KRAPP, F. , J. (Hrsg.) 1982: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 2/I Nagetiere II, S. 349-373, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- MOHR, E. 1954: Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer; Gustav Fischer Verlag Jena, 3. Auflage.
- MONTGOMERY, W. I. (1978): Intra- and interspecific interactions of *Apodemus sylvaticus* (L.) and *A. flavicollis* (Melchior) under laboratory conditions. *Animal Behavior*, 26, 1247-1254.
- MYLLYMÄKI, A. (1977): Demographic mechanisms in the fluctuating populations of the fieldvole *Microtus agrestis*, *Oikos* (Kopenhagen) 29, S. 468-493.
- NIETHAMMER, J. 1978: *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834)-Gelbhalsmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1978: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 1, Nagetiere I, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, S. 325-336.
- NIETHAMMER, J. 1978: *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758 ) - Waldmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1978: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 1, Nagetiere I, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, S. 337-358.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1978: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 1, Nagetiere I, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1982: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 2/I Nagetiere II, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1982: *Microtus arvalis* (Pallas, 1779) Feldmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1982: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 2/I Nagetiere II, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, S. 284 -318.
- NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. 1990: Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 3/I Insektenfresser, Herrentiere, AULA-Verlag, Wiesbaden.
- SCHRÖPFER, R. 1984: Rötelmaus - *Clethrionomys glareolus* & Waldmaus - *Apodemus sylvaticus*, In : SCHRÖPFER, R.; FELDMANN, R.; VIERHAUS, H. [Hrsg.] 1984: Die Säugetiere Westfalens, Abh. Westf. Mus. Naturk. 46.
- SPITZENBERGER, F. 1990: *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) - Wasserspitzmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1990: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/1, Insektenfresser, Herrentiere, Wiesbaden.
- STEIN, G. H. W. 1952: Über Massenvermehrung und Massenzusammenbruch bei der Feldmaus, Zool. Jahrbuch, Abt. f. Syst. 81, S. 1-26.
- VIRO, P. & NIETHAMMER, J. 1982: *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) -Rötelmaus. In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.) 1982: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I, Nagetiere II, S. 109-146.
- ZIMMERMANN, K. 1966: Taschenbuch unserer wildlebenden Säugetiere, Urania- Verlag Leipzig, Jena, Berlin. Rezipiert aus: URANIA TIERREICH, Band 6, PETZSCH, H.: Säugetiere, Urania - Verlag Leipzig, Jena, Berlin ( 2. Auflage 1968).

**Anschrift der Verfasser:**

Sylvia Uhlemann  
 Mike Uhlemann  
 Am Harzacker 2  
 35083 Wetter / Oberndorf  
 E-mail: Uhlemann@stud-mailer.uni-marburg.de

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Uhlemann Sylvia, Uhlemann Heinz

Artikel/Article: [Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna in Strukturen unterschiedlicher Qualität bei Rauschenberg-Josbach 83-91](#)