

Abhandlungen
aus dem
Westfälischen Museum
für Naturkunde

54. Jahrgang · 1992 · Heft 3

Martin Berger, Reiner Feldmann,
Heinz Otto Rehage und Reinald Skiba

Kleinsäugetier-Zönosen
bachbegleitender Feuchtgebiete des
südwestfälischen Berglandes

Westfälisches Museum für Naturkunde
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 1992

Hinweise für Autoren

In der Zeitschrift **Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde** werden naturwissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, die den Raum Westfalen betreffen.

Druckfertige Manuskripte sind an die Schriftleitung zu senden.

Aufbau und Form des Manuskriptes

- Das Manuskript soll folgenden Aufbau haben: Überschrift, darunter Name (ausgeschrieben) und Wohnort des Autors, Inhaltsverzeichnis, kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache, klar gegliederter Hauptteil, Literaturverzeichnis (Autoren alphabetisch geordnet), Anschrift des Verfassers.
- Manuskriptblätter sind einseitig und weitzeilig in Maschinenschrift zu beschreiben.
- PC-Disketten in MS-DOS-kompatiblen Systemen (möglichst Textverarbeitungsprogramm WORD) sind willkommen und erleichtern Satz und Korrektur; ein Ausdruck ist beizufügen.
- Die Literaturzitate sollen enthalten: AUTOR, Erscheinungsjahr, Titel der Arbeit, Name der Zeitschrift in den üblichen Kürzeln, Band, Seiten; bei Büchern sind Verlag und Erscheinungsort anzugeben.

Beispiele:

KRAMER H. (1962): Zum Vorkommen des Fischreihers in der Bundesrepublik Deutschland. – J. Orn. **103**: 401-417.

RUNGE, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. 4. Aufl. – Aschendorff, Münster. Bei mehreren Autoren sind die Namen wie folgt zu nennen:

MEYER, H., A. HUBER & F. BAUER (1984): . . .

- Schrifttypen im Text:
einfach unterstrichen = **Fettdruck**
unterstrichelt oder gesperrt = **Sperrdruck**
wissenschaftliche Art- und Gattungsnamen sowie Namen von Pflanzengesellschaften untersträngeln = *Kursivdruck*
Autorennamen in KAPITÄLCHEN oder GROSSBUCHSTABEN
Abschnitte, die in Kleindruck gebracht werden können, an linken Rand mit "petit," kennzeichnen.

Abbildungsvorlagen

- Die Originale der Abbildungen (Fotos, Zeichnungen, grafische Darstellungen) dürfen nicht größer sein als 50 x 64 cm und müssen bei Verkleinerung auf Satzspiegelgröße (12,6 x 19,5 cm) gut lesbar sein. Größere Abbildungen (z. B. Vegetationskarten) können nur in Ausnahmefällen nach Rücksprache mit der Schriftleitung gedruckt werden.
- Fotos sind in schwarzweißen Hochglanzabzügen vorzulegen.
- Die Beschriftung der Abbildungsvorlagen muß in Anreibebuchstaben auf dem Original oder sonst auf einem transparenten Deckblatt erfolgen.
- Die Unterschriften zu den Abbildungen sind nach Nummern geordnet (Abb. 1, Abb. 2 . . .) auf einem separaten Blatt beizufügen.

Korrekturen

- Korrekturfahnen werden dem Autor einmalig zugestellt. Korrekturen gegen das Manuskript gehen auf Rechnung des Autors.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Jeder/s Autor/Autorenteam erhält 50 Freixemplare/Sonderdrucke seiner Arbeit. Liegen die Herstellungskosten (incl. Mehrwertsteuer) pro Exemplar über 30,- DM, so verringert sich die Anzahl der Freixemplare auf 30 Stück, bei Produktionskosten über 50,- DM auf 20 Stück.

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285

4400 Münster

Abhandlungen
aus dem
Westfälischen Museum
für Naturkunde

54. Jahrgang · 1992 · Heft 3

Martin Berger, Reiner Feldmann,
Heinz Otto Rehage und Reinald Skiba

Kleinsäugetier-Zönosen
bachbegleitender Feuchtgebiete des
südwestfälischen Berglandes

Westfälisches Museum für Naturkunde
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 1992

Herausgegeben im Auftrage
des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe
von Dr. Alfred Hendricks

ISSN 0175-3495
Verlag Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
© 1992 Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des LWL reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kleinsäugetier-Zönosen bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes

M. Berger, R. Feldmann, H.O. Rehage und R. Skiba

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Fragestellung	3
2. Methode	4
3. Untersuchungsgebiet	4
4. Habitatbeschreibung	7
5. Ergebnisse und Diskussion	11
5.1. Fundortkatalog und allgemeine Fangergebnisse	11
5.2. Die Kleinsäugetier-Zönosen der Feuchthabitat-Typen	16
5.3. Zur Autökologie von <i>Sorex araneus</i> und <i>Sorex coronatus</i>	21
5.4. Auswertung der Meßdaten	27
5.5. Anmerkungen zum Artenschutz	31
6. Literatur	32
7. Anhang: Maße und Gewichte	34

Zusammenfassung

In den Jahren 1984 bis 1986 und 1989 wurde die Kleinsäugetierfauna bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes untersucht. An insgesamt 70 Fangplätzen wurden in 2742 Fallennächten 843 Individuen in 12 Arten gefangen, und zwar 4 Spitzmaus- und 8 Nagetierarten. Als Charakterarten sind anzusehen: Gelbhals-, Wald-, Erd- und Rötelmaus sowie die Schabrackenspitzmaus. Die im Gelände unterscheidbaren 5 Habitattypen (Binsenweide, Hochstauden- und Pestwurzflur, Moor, Feuchtwald) werden von jeweils differierenden Kleinsäuger-Zönosen besiedelt. Die Trennschärfe und Verlässlichkeit dieser Unterscheidungen und mögliche Fehler werden diskutiert. Maße und Gewichte der Kleinsäuger sowie die Autökologie der beiden Zwillingarten Waldspitzmaus und Schabrackenspitzmaus werden erörtert.

1. Fragestellung

Bei den Vorarbeiten zur Säugetierfauna Westfalens (SCHRÖPFER, FELDMANN & VIERHAUS 1984) zeigte sich mehrfach, daß die Nagetier- und Insektenfresserfauna der submontanen und vor allem der montanen Stufe des Sauerlandes und Siegerlandes, aber auch des insgesamt besser erforschten Wittgensteiner Landes, einer stärkeren Beachtung als bisher bedarf. Das gilt insbesondere für einen Geländestreifen, der sich von Südwesten nach Nordosten durch das Süderbergland zieht (man vergleiche dazu etwa die Verbreitungskarten für die Waldspitzmaus und die Erdmaus in der o.g. Fauna). Im übrigen ist das Artenspektrum vor allem der montanen Stufe noch keineswegs sicher bekannt, wie der Einzelfund einer Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) bei Gilsbach (MTB 5214/1), Kreis

Siegen-Wittgenstein, gezeigt hat (HUTTERER 1982). Auch der Nachweis der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*) in der Rhön (FELTEN 1984) regte dazu an, in vergleichbaren Habitaten, nämlich in der bachbegleitenden Pestwurzflur, gezielt nach dieser seit langem bereits im Harz (SKIBA 1983) und in anderen deutschen Mittelgebirgen bestätigten Art zu forschen.

Was für die Faunistik und Chorologie der südwestfälischen Kleinsäugetiere gilt, das trifft auch für ihre Ökologie zu: Wir sind nur wenig über die Autökologie der in den Höhenlagen lebenden Arten informiert, und ebenso unzulänglich ist unser Wissen über das Artenspektrum bestimmter raumtypischer Habitate. Dazu rechnen neben den naturnahen Waldgesellschaften (die späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben) insbesondere die offenen und halboffenen Feuchtgebiete der Bachtäler. Ihnen gilt unsere Aufmerksamkeit im Rahmen der vorliegenden Studie. Bislang ist diese Gruppe von Habitattypen nur punktuell und eher beiläufig kontrolliert worden. Die aufgrund morphologischer und vegetationskundlicher Gesichtspunkte mögliche Differenzierung und Typisierung dieser bachbegleitenden Feuchträume legt die Frage nahe, wieweit diesen Lebensräumen jeweils unterscheidbare Kleinsäugetier-Zönosen in Sinne PASSARGES (1982) entsprechen.

Um Antwort auf diese Fragen zu erhalten, haben wir in den Jahren 1984 bis 1986 jeweils im Herbst in fünf Bereichen des südwestfälischen Berglandes Kleinsäuger gefangen, und zwar an 68 Fangplätzen (FPI). Im Spätherbst 1989 wurden in zwei weiteren sowie an zehn bereits 1984/86 kontrollierten Gebieten erneut Fallen gestellt. Die Ausnahmegegenehmigung zum Fang wurde von den Unteren Landschaftsbehörden des Kreises Siegen-Wittgenstein, des Hochsauerlandkreises und des Märkischen Kreises erteilt. Für Informationen und Hilfen im Gelände danken wir den Herren A. Belz, Erndtebrück, Forstdirektor v. Bassewitz, Attendorn, und L. Berger, Münster, für Bestimmungshilfen bei der Trennung von *Sorex araneus* und *S. coronatus* Herrn Dr. Hutterer, Bonn.

2. Methode

Die Tiere wurden in Metallschlagfallen gefangen, die gegen Anrosten mit Speiseöl eingefettet waren. Als Köder verwendeten wir grundsätzlich Salamiwurst; nach unseren Erfahrungen wird dieser Köder sowohl von Spitzmäusen als auch von Nagetieren angenommen. Die Fallen wurden jeweils am Nachmittag bis in den Abend hinein aufgestellt und am nächsten Morgen kontrolliert und abgesammelt. Je Fangplatz wurden meistens 20 bis 40 Fallen gestellt. Die Tiere wurden nach dem Fang sofort in Plastiktüten gepackt und in Kühltaschen zwischen Eisstücken gelagert (also teilweise bereits eingefroren). Danach wurde das Material einige Zeit tiefgefroren gelagert. Nach dem Auftauen wurden zunächst die Körpermaße genommen; anschließend wurden alle Tiere von den Präparatoren des Westfälischen Museums für Naturkunde in Münster präpariert. Sämtliche Bälge und Schädel wurden in die wissenschaftliche Sammlung des Museums übernommen (vgl. Inventarnummern in Tab. 11). Methodische Anmerkungen zu den Meßdaten sind in Kap. 5.4. dargelegt.

3. Untersuchungsgebiet

Die Fangplätze (s. Abb. 1 und 2) liegen in folgenden naturräumlichen Einheiten (vgl. dazu BÜRGENER 1969 und FISCHER 1972):

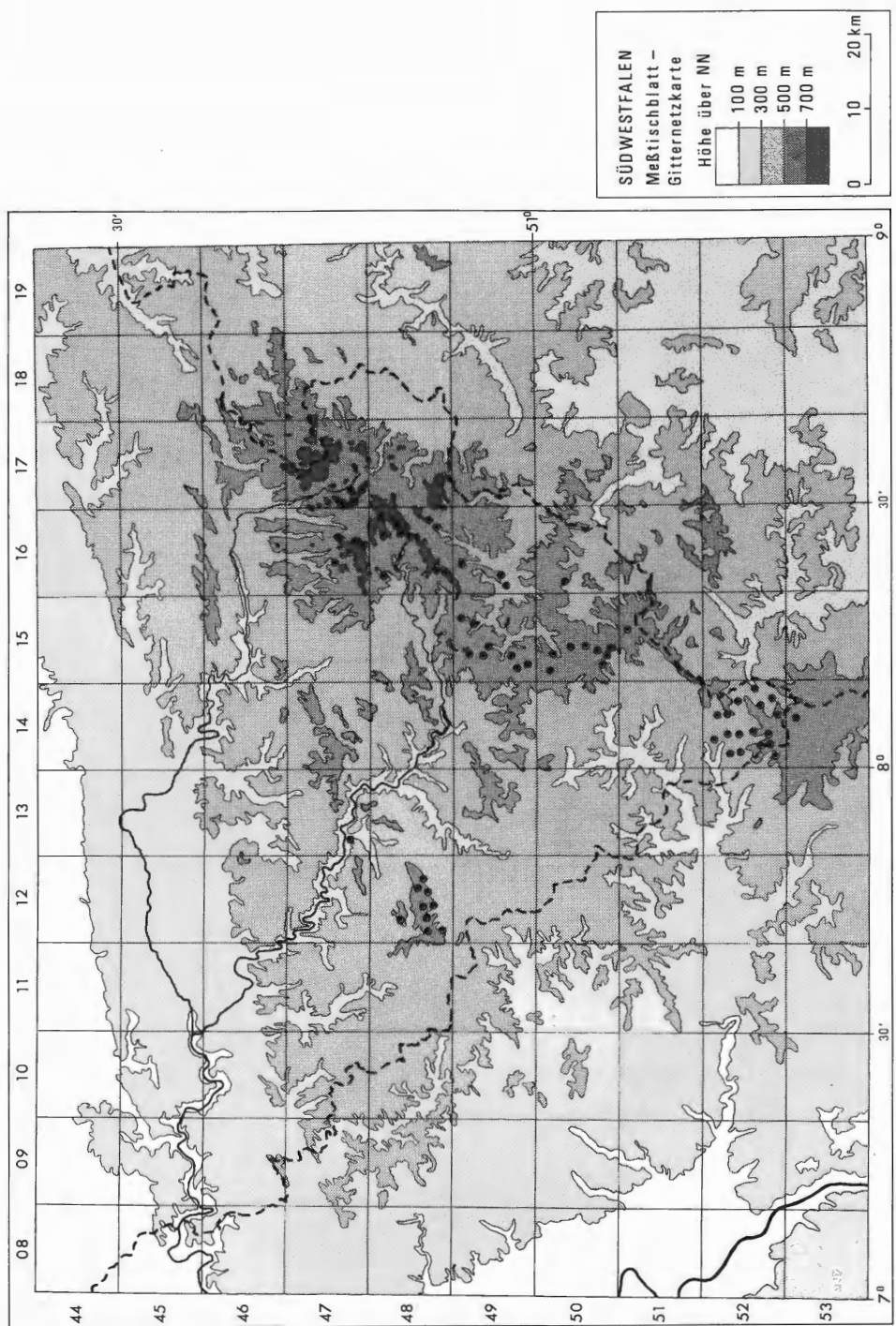


Abb. 1: Lage der Fangplätze im südwestfälischen Bergland.

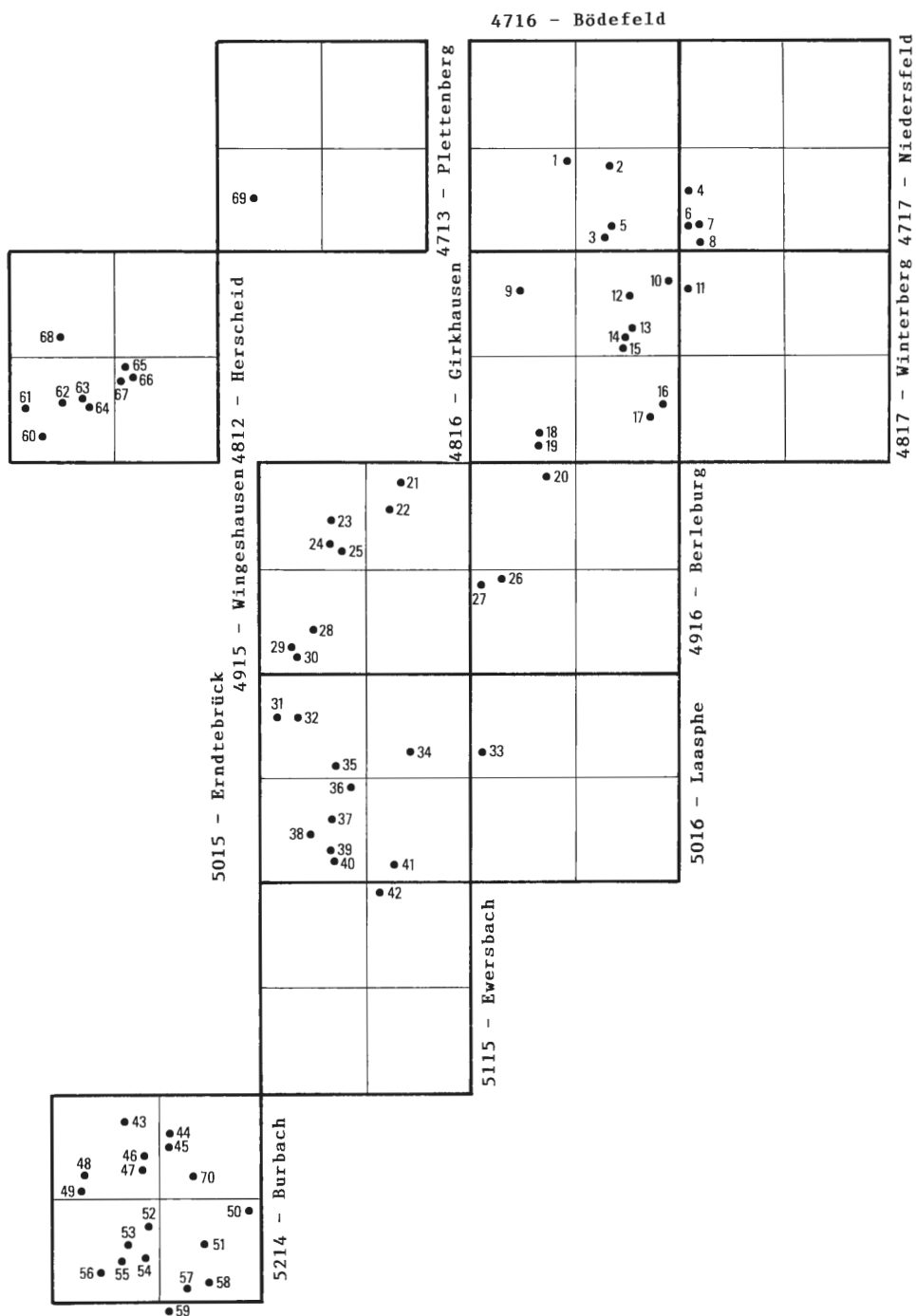


Abb. 2: Lage der Fangplätze im Raster der Meßtischblatt-Quadranten. Die Fangplatznummern beziehen sich auf die Angaben in Tab. 2.

a) Rothaargebirge (Einheit 333)

- Raum Hunau/Astengebirge. Fangplätze im Mittel 595 m NN (490 bis 720 m); Fang 8.-10.8.1984, ergänzende Fänge 1.-2.11.1989. FPI Nr. 1 bis 15.
- Raum Erndtebrück. Mittlere Meereshöhe 528 m NN (440 bis 610 m); Fang 11.-13.10.1985. FPI Nr. 16 bis 27.
- Raum Berleburg. Mittlere Meereshöhe 526 m NN (420 bis 640 m); Fang 25.-27.10.1985. FPI Nr. 28 bis 42.

b) Südsiegerländer Bergland (Einheit 331.3) im Vorland des Hohen Westerwaldes. Mittlere Meereshöhe 419 m NN (280 bis 560 m); Fang 15.-17.9.1985, ergänzende Fänge 14.-15.11.1989. FPI Nr. 43 bis 59 und 70.

c) Ebbegebirge (Einheit 336.2). Mittlere Meereshöhe 527 m NN (420 bis 630 m); Fang 24.-25.10.1986, ergänzende Fänge 4.-5.11.1989. FPI Nr. 60 bis 69. Der FPI Nr. 69 liegt im Vorfeld des Ebbegebirges, aber außerhalb dieser naturräumlichen Einheit in einem Seitental des Lennetales.

29 Fangplätze (41,4 %) liegen in der submontanen Stufe des Mittelgebirges (zwischen 200 und 500 m NN), 41 (58,6 %) in der montanen Stufe (zwischen 500 und 800 m NN); Mittelwert und Standardabweichung für alle 70 Fangplätze: 510 ± 95 m NN (s. Tab.1).

Tab.1: Lage der Fangplätze in den Höhenstufen des Mittelgebirges.

Höhe über NN	Zahl der Fangplätze	Höhenstufe
201 – 300 m	2	) submontan
301 – 400 m	9	
401 – 500 m	18	
501 – 600 m	32	) montan
601 – 700 m	8	
701 – 800 m	1	

Klimatisch ist das ganz überwiegend bewaldete Untersuchungsgebiet ausgezeichnet durch hohe Niederschläge (bis 1500 mm p.a. im Rothaargebirge und kaum weniger im Ebbegebirge) und durch relativ niedrige Jahresmitteltemperaturen von 4 bis 6° C; das südwestfälische Bergland gilt klimatisch als eine der am stärksten feuchtkühlen Regionen Deutschlands (BÜRGENER 1969), dessen Vegetationsentwicklung im Frühjahr um 4 bis 5 Wochen hinter derjenigen der Rheinischen und der südlichen Westfälischen Bucht zurückbleibt.

Die Entwässerung erfolgt durch ein dichtes Talsystem. Hier – in den Ursprungsmulden der Quellbereiche und in den Talsohlen des mittleren und unteren Bachlaufs, seltener in den Kerbtälern – liegen unsere Fangplätze.

4. Habitatbeschreibung

Die untersuchten Habitate sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Erstreckung mehr oder minder linear ein- oder beidseitig entlang einem Fließgewässer;
- Vorhandensein eines bachbegleitenden Erlenbestandes, zumeist nur einreihig entwickelt; dieser und der Bachlauf wurden stets in die Untersuchung einbezogen;

- hoher Grundwasserstand;
- Offenheit der Flächen, von gelegentlichen Gebüschkomplexen (Erlen, Weidenarten, Hasel, Eberesche u.a.) und vom Habitattyp „Feuchtwald“ abgesehen;
- Waldnähe (naturnahe Artenarme Buchenwälder, Fichtenforste); vielfach trennt der Bachlauf den Fangplatz vom jenseitigen Waldhang;
- alle Habitattypen sind – wenngleich in deutlicher Abstufung – vom Menschen geprägt; vom Feuchtwald und von der Pestwurzflur abgesehen, handelt es sich um alte Grünländereien.

Folgende Habitattypen werden von uns unterschieden:

- a) Binsen-Weide (B): stark vernäßtes, extensiv genutztes Grünland, vielfach von wasser-gefüllten Viehtritten und von Quellsümpfen (Helokrenen) durchsetzt, die Gräser zu-meist mit horstartig wachsenden mittelhohen Pflanzen gemischt: Flatterbinse, Sumpf-dotterblume, Wiesenschaumkraut, Flammender Hahnenfuß, Sumpfweidenröschen, Sumpfdistel. Die Gesellschaft entspricht weitgehend der Binsen-Weide, *Epilobio Juncetum effusi* Oberd.. Untersucht wurden 5 Flächen (Abb. 3).
- b) Hochstaudenflur (H): auf Wirtschaftswiesen, die, vielfach bereits seit Jahren, brachlie-gen. Knie- bis hüfthohe dichte und flächendeckende Bestände von Mädesüß, Kohldi-stel, Rohrglanzgras, Baldrian, Rauhhaarigem Kälberkropf, Waldengelwurz, ferner Sauerampfer, Wiesenknöterich, Sumpfhornklee, Blutweiderich, Waldstorchschnabel, in wechselnder Artenzusammensetzung und unterschiedlichem Dominanzgefüge. Es handelt sich um Elemente oder auch Ausprägungen folgender Gesellschaften: Mädesüßflur (*Valeriano-Filipenduletum* Siss.), Kohldistelwiese (*Cirsio oleraci-Poly-*



Abb. 3: Binsenweide, Fangplatz Nr. 4, Winterberg: NSG „In der Strei“, 10.8.1984 (Foto: Skiba).

gonetum bistortae Tx.), Kälberkropfwiese (*Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii* Oberd.). Untersucht wurden 25 Beispiele dieses in den Tälern des südlichen Westfalens weitverbreiteten und inzwischen große Flächen einnehmenden Habitattyps (Abb. 4).

- c) Pestwurzflur (P): unmittelbar an das Fließgewässer anschließende und vielfach in dieses hineinreichende, in breiteren oder schmalere Streifen den Bachlauf säumende, sehr charakteristische Gesellschaft, das *Aegopodio-Petasitetum hybridi* Tx.. Vielfach monospezifisch entwickelt (nur mit *Petasites hybridus*), in höheren Lagen auch durchsetzt mit der Weißen Pestwurz, *Petasites albus*. Gelegentlich dringen vom Rand her Hochgräser oder -stauden ein; öfters wird es vom Weidevieh auf einen schmalen bachbegleitenden Saum zurückgedrängt. Die den Boden zu hundert Prozent deckenden Bestände können gelegentlich mannshohe Hallen bilden. Untersucht wurden 12 Flächen (Abb. 5).
- d) Moore (M): Hangmoore mit Schmalblättrigem Wollgras, Torfmoosen, Preisel- und Moosbeere; Pfeifengraswiesen; vermoorte Talwiesen. Untersucht wurden 11 Flächen (Abb. 6).
- e) Feuchtwaldkomplexe (W): zumeist kleinflächig entwickelte Erlenbestände (etwa: Hainmieren-Schwarzerlenwald, *Stellario-Alnetum glutinosae* Lohm.), aber auch quellige Niederwälder aus Erlen, Birken, Weiden, Espen und Hasel sowie, in die Kerbtäler hineinreichend, beginnende Schluchtwälder mit Bergahorn und Esche sowie Silberblatt und Alpenmilchlattich in der Krautschicht. 17 Flächen (Abb. 7).



Abb. 4: Hochstaudenflur, FPl Nr. 10, Winterberg: In der Kappe, 10.8.1984 (Foto: Skiba).



Abb. 5: Pestwurzflur, FPI Nr. 14, Westfeld: oberes Lennetal II, 9.8.1984 (Foto: Skiba).



Abb. 6: Moor, FPI Nr. 36, Ludwigseck: Dörnbachtal, 26.10.1985 (Foto: Berger).



Abb. 7: Feuchtwaldkomplex, FPl. Nr. 28, Bachtal oberhalb Zinse, 12.10.1985 (Foto: Berger).

Die hier genannten Habitattypen sind zum einen durch ihre Vegetation charakterisiert, zum anderen aber durch ihre Physiognomie und ihre Struktur. So bestehen deutliche Unterschiede in der Grundausrüstung der Hochstaudenflur mit ihrer dichten, hohen, aus einer aus vorjährigem Pflanzenmaterial bestehenden Bodenbedeckung hindurchwachsenden Vegetation auf der einen Seite und der Binsen-Weide mit ihrer lückigen, im ganzen niedrigeren grundwassernahen Pflanzenwelt auf der anderen Seite. Übergangsformen treten gelegentlich auf (z.B. im Falle von Pfeifengraswiesen mit *Sphagnum*-Komplexen und Karpathenbirkenbruch), sind aber eher die Ausnahme. Wohl finden sich häufiger mosaikartige Ausbildungen: Inseln von Hochgräsern und -stauden innerhalb von Extensivfeuchtwald oder Pestwurzfluren; Gehölzstreifen als Begrenzung oder als Unterbrechung von Offenflächen.

Die Bäche sind ausnahmslos typische Mittelgebirgsbäche mit grobsteinigem Untergrund, relativ flach, in den Sohlentälern frei mäandrierend, mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen, vielfach ohne höhere submerse Vegetation.

5. Ergebnisse und Diskussion

5.1. Fundortkatalog und allgemeine Fangergebnisse

Die Tab. 2 vermittelt einen summarischen Überblick über die Fangplätze, ihre Lage im Raster der Meßtischblattquadranten, ihre Meereshöhe und das Artenspektrum.

Tab.2: Fundortkatalog und Übersicht über die Artenzusammensetzung an den verschiedenen Fangplätzen.
 Die zweite Zahlenreihe bei einigen Fangplätzen enthält die Ergebnisse der Fänge von 1989.
 * = davon 1 Exemplar nicht gesammelt, a = zusätzlich 1 Schermaus,
 b = zusätzlich 2 Feldmäuse, c = zusätzlich 1 Zwergmaus.

Nr.	Fangplatz	Biotop- Typ	Meßtisch- blatt/ -Minuten- feld	Höhe m NN	Waldspitzmaus	Schabracken- spitzmaus	Zwergspitzmaus	Wasserspitzmaus	Rötelmaus	Kleinwühlmaus	Erdmaus	Gelbbauchmaus	Waldmaus	Arten	Individuen	Fallen
1	Bödefeld, oberes Valmetal	P	4716/3-45	600	-	1	1	-	-	-	-	1	-	3	3	28
2	Siedlinghausen, Birautal	P	4716/4-47	520	-	3	-	1	4	2	-	1	1	6	12	39
3	Siedlinghausen, Frauengrube	H	4716/4-57	600	-	1	1	-	-	2	3	-	-	3	6	17
4	Winterberg, NSG In der Strei	M	4717/3-41	665	1	1	2	-	-	-	6	-	-	4	10	62
5	Siedlinghausen, oberes Negertal	W	4716/4-57	570	-	2	-	-	-	-	2	1	-	2	4	25
6	Winterberg, Namenlosetal III	H	4717/3-51	610	-	-	2	-	-	-	2	1	-	3	5	50
7	Winterberg, Namenlosetal II	H	4717/3-51	600	1	-	-	-	-	1	2	-	-	4	14	26
8	Winterberg, Namenlosetal I	B	4717/3-51	615	-	2	-	1	-	-	5	-	1	4	10	25
9	Mittelsorpe	P	4816/1-13	490	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	4	25
10	Winterberg, In der Kappe I	H	4816/2-10	720	-	-	-	-	-	-	5	-	-	4	9	92
11	Winterberg, In der Kappe II	W	4817/1-11	650	-	1	-	1	2	-	5	1	-	1	4	25
12	Ohlenbach, Quellbach der Lenne	W	4816/2-18	615	-	-	-	-	-	-	1	8	-	3	5	21
13	Westfeld, oberes Lennetal I	P	4816/2-28	600	-	-	-	-	3	1	-	1	-	5	14	55
14	Westfeld, oberes Lennetal II	P	4816/2-28	550	-	-	-	1	1	-	-	3	-	3	9	20
15	Westfeld, oberes Lennetal III	P	4816/2-28	525	-	1	-	1	1	-	2	-	-	2	9	20
16	Girkhausen, Osterbachtal I	P	4816/4-50	560	-	-	1	1	5*	-	1	1	-	5	6	18
17	Girkhausen, Osterbachtal II	P	4816/4-49	550	-	1	-	3	4	-	-	3	-	5	9	30
18	Kühnhude I	W	4816/3-54	640	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	11	40
19	Kühnhude II	W	4816/3-54	600	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	3	30
20	Forst Schüller, Lausebachtal	P	4916/1-04	500	-	1	-	2	-	-	4	1	-	4	8	45
21	Forsthaus Ihrige	W	4915/2-07	530	-	3	-	1	2	-	-	1	1	5	8	30
22	Wingeshausen, Ihrige-Bachtal	H	4915/2-17	480	-	-	1	1	9	-	-	2	4	5	17	30
23	Rüspe, Langesmeinscheidtal I	H	4915/1-14	550	-	3	1	2	2	-	-	1	4	6	13	30
24	Rüspe, Langesmeinscheidtal II	H	4915/1-24	530	-	1	-	-	8	-	1	1	7*	5	18	40
25	Rüspe, Bachtal	H	4915/1-24	515	-	1	-	1	1	-	1	1	-	5	5	20
26	Berghausen, Trüftetal I	H	4916/3-32	440	-	2	-	-	-	-	-	-	2	4	7	20
27	Berghausen, Trüftetal II	P	4916/3-31	420	-	1	-	-	-	-	-	2	3	3	5	30
28	Zinse, Bachtal	W	4915/3-43	590	-	-	1	-	6	-	1	-	-	4	8	40
29	Zinse, Zinsebachtal I	M	4915/3-52	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	30
30	Zinse, Zinsebachtal II	B	4915/3-52	590	-	2*	1	2	7	-	2	-	1	6	15	30
31	Lützel, oberes Webbachtal	M	5015/1-11	550	-	3	-	-	-	-	4	-	1	3	8	30
32	Altenteich, Webbachtal	M	5015/1-12	525	-	2	1	-	1	-	6	1	-	5	11	30
					-	-	-	1	4	-	5	-	1	4	11	30

Tab.2 Fortsetzung

33	Vorm Hermannsteg, Laxbach	P	5016/1-21	460	-	1	-	-	5	-	-	1	-	3	7	20
34	Oberndorf	H	5015/2-28	490	-	-	-	-	3	-	-	3	1	3	7	24
35	Ludwigseck, oberes Dörrnbachtal	M	5015/1-24	590	1	-	2	-	2	-	4	-	-	4	9	30
36	Ludwigseck, Dörrnbachtal	M	5015/3-35	560	1	-	1	1	3	-	2	-	-	5	8	30
37	Benfe, Benfebach	B	5015/3-44	590	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2	20
38	Netphen, Kütschenlangenbachtal	H	5015/3-43	440	-	4	-	-	5	-	2	2	4	5	17	30
39	Walpersdorf, Siegtal I	H	5015/3-54	440	-	2	1	1	3	-	-	1	1	6	9	20
40	Walpersdorf, Siegtal II	H	5015/3-54	440	-	-	-	-	1	-	2	1	1	4	5	20
41	Welschengeheu, Lahntal	H	5015/4-57	510	-	1	-	-	5	-	-	2	2	4	10	21
42	Lahnhoof, Lahntal	H	5115/2-06	530	-	1	-	-	4	-	-	2	2	4	9	20
43	Wiederstein, Waldwiesental	H	5214/1-04	330	-	1	-	-	1	-	5	5	9	5	21	40
44	Gilsbach I	W	5214/2-16	390	-	2	-	-	6	1	1	3	6	6	19	30
45	Gilsbach II	B	5214/2-16	390	-	2	-	-	-	-	2	-	3	3	7	30
46	Gilsbach, Gilsbachtal I	H	5214/1-15	350	-	7	2	2	2*	-	4	-	8 a	7	26	70
					2	24	7	3	-	-	4	-	- b	6	42	80
47	Gilsbach, Gilsbachtal II	H	5214/1-25	340	-	3	2	-	-	-	-	-	1	3	6	30
48	Wahlbach, Mischebachtal II	W	5214/1-22	345	-	-	-	-	2	-	2	3	3	4	10	29
49	Wahlbach, Mischebachtal I	W	5214/1-22	390	-	-	-	1	1	-	1	8	17	5	28	54
50	Holzhausen, Wetterbachtal	H	5214/4-40	280	-	2	-	-	4	2	-	1	3 c	6	13	30
51	Lützel, Lützelbachtal	H	5214/4-48	370	-	3	-	-	2	-	1	1	-	4	7	20
52	Burbach, Burbachtal	W	5214/3-35	440	5	1	-	-	9	-	1	6	8	6	30	40
					-	2	7	-	5	-	-	-	3	4	17	60
53	Lippe, Oberlauf der Buchheller	P	5214/3-44	430	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	3	20
54	Lippe, Fuchsstein	B	5214/3-45	560	2	-	-	-	-	-	3	4	-	3	9	20
55	Lippe, Quellbach der Buchheller	W	5214/3-44	540	-	-	-	-	2	-	1	-	-	2	3	10
56	Emmerzhausen, Höllenkopf	H	5214/3-53	530	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	2	20
57	Oberdresselndorf, Weierbachtal	W	5214/4-58	400	-	-	-	-	6	-	-	5	-	2	11	29
58	Oberdresselndorf, NSG Weierbach	H	5214/4-57	480	1	1	-	-	3	-	2	2	-	5	9	40
					2	-	6*	3	8	-	5*	-	2	6	26	61
59	Liebenscheid	H	5314/2-06	550	1	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3	30
					-	2	4	1	2	-	2	1	2	7	14	60
60	Willertshagen, Listertal	W	4812/3-52	490	2	-	-	-	2*	-	-	-	4	3	8	30
					-	1	5	-	-	-	-	3	8	4	17	62
61	NSG Grundlose	M	4812/3-41	540	2	-	-	-	1	-	2	-	-	3	5	30
62	NSG Espeier Bruch	M	4812/3-42	550	8	-	-	-	1	-	2	-	-	3	11	30
					7	-	2	-	-	-	10	-	-	3	19	54
63	Westebbe, Kahler Kopf	W	4812/3-44	500	-	-	1	-	-	-	1	-	2	3	4	30
64	Hösinghauser Bach	W	4812/3-44	460	-	1	1	-	-	-	1	-	-	3	3	30
65	Nordhelle, Karpatenbirkenbruch	M	4812/4-36	630	3	-	1	-	-	-	-	-	1*	3	5	30
66	Naturwaldzelle Hirschbruch	M	4812/4-36	570	-	-	2	-	-	-	1	-	-	2	3	30
67	NSG Wilde Wiese	M	4812/4-36	580	1	-	-	-	3*	-	-	-	1	3	5	30
68	Vorm Bruch, Versetal	H	4812/1-23	420	1	3	-	-	-	-	-	-	-	2	4	24
					-	7	2	-	-	-	25	1	4	5	39	81
69	Bommecke, Schluchtwald		4713/3-42	280	1	8	3*	1	8	-	-	1	-	6	22	74
70	Bachseifen bei Würgendorf	H	5214/2-27	410	-	1	2	1	5	-	-	3	2	6	14	34
Exemplare gesamt					42	121	65	32	181	13	145	111	129	12	843	2742
Exemplare einer Art in % aller Ex. (Dominanz)					5	14	8	4	21	2	17	13	15			
Nachweise an Fangplätzen in % (Stetigkeit)					23	59	40	31	69	13	56	67	59			

Die absoluten Individuen- und Artenzahlen an den einzelnen Fangplätzen waren mit den jeweiligen Fallenzahlen korreliert (Abb. 8). Wir haben meist 20 bis 40 Fallen gestellt und damit jeweils zwischen 1 und 6 verschiedene Arten gefangen. Bei 30 Fallen waren es im Mittel 3 bis 5 Arten. Bei kleineren Fallenzahlen (unter 20) war die Artenzahl deutlich niedriger, d.h. die Erfassung des Artenspektrums war unvollkommen. Bei 60 Fallen und mehr je Fangplatz fingen wir 4 bis 7 Arten. Diese hohen Fallenzahlen wurden jedoch nur in wenigen größeren Bereichen angewandt (vgl. auch das Kapitel Artenschutz).

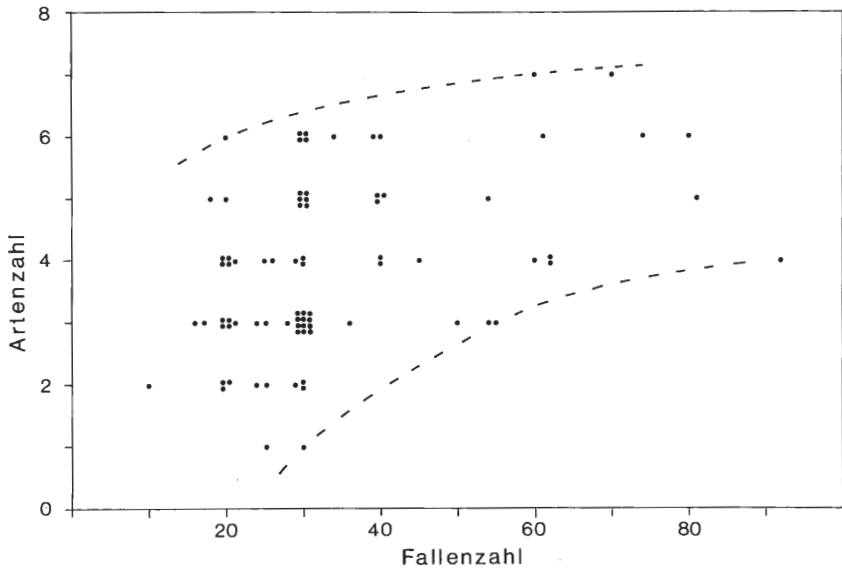


Abb. 8: Abhängigkeit der ermittelten Artenzahl von der Fallenzahl an den verschiedenen Fangplätzen. Die gestrichelten Linien verbinden jeweils die Minima und Maxima.

Insgesamt wurden 843 Kleinsäugetiere gefangen; umgerechnet auf 2742 Fallennächte war es im Mittel 1 Kleinsäuger je 3,3 Fallen, d.h. in jeder dritten bis vierten Falle wurde eine Spitzmaus oder ein Nager gefangen. Nachgewiesen wurden 12 Arten, von denen drei allerdings als biotopfremde Arten nur mit ein bis zwei Exemplaren vertreten waren: Schermaus, Feldmaus und Zwergmaus. Vier Spitzmaus- und fünf Mäusearten sind im übrigen zu nennen. Über den Anteil der Arten an der Gesamtzahl der gefangenen Individuen (Dominanz, D) und den Anteil der Arten an der Gesamtzahl der Fangplätze (Stetigkeit, C) informiert die Tab. 3, veranschaulicht durch die Abb. 9 und 10.

Die Alpenspitzmaus wurde nicht gefangen; auch gelang uns nicht die Wiederbestätigung der Sumpfspitzmaus an dem von HUTTERER (1982) genannten Fundort Gilsbach.

Hinsichtlich der Individuenzahl stellen drei Arten – Rötelmaus, Erdmaus und Waldmaus – zusammen mehr als die Hälfte der gefangenen Kleinsäugetiere; rechnet man die Schabrackenspitzmaus und die Gelbhalsmaus noch hinzu, sind es mehr als vier Fünftel der Gesamtmenge. An mehr als zwei Dritteln aller Fangplätze (Wert C über 66 %) sind lediglich zwei Arten vertreten: Rötelmaus und Gelbhalsmaus; an mehr als der Hälfte der Fundorte wurden neben diesen die Schabrackenspitzmaus, die Waldmaus und die Erdmaus nachgewiesen.

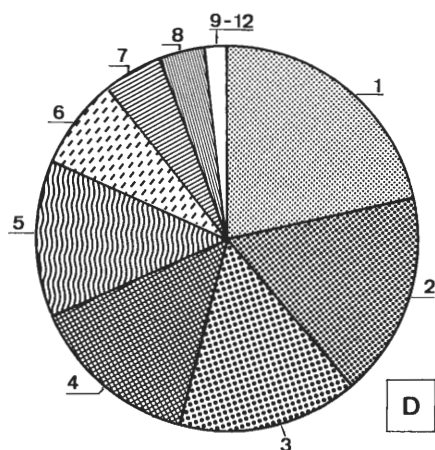


Abb. 9: Anteil der Individuen einer Art an der Gesamtzahl der gefangenen Individuen (Dominanz), $n = 843$. 1 = Rötelmaus, 2 = Erdmaus, 3 = Waldmaus, 4 = Schabrackenspitzmaus, 5 = Gelbhalsmaus, 6 = Zwergspitzmaus, 7 = Waldspitzmaus, 8 = Wasserspitzmaus, 9 = Kleinwühlmaus, Feldmaus, Schermaus, Zwergmaus.

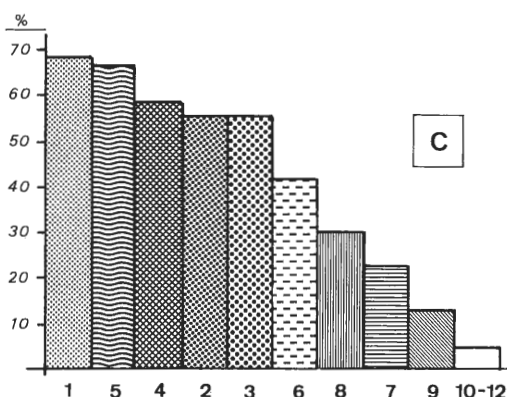


Abb. 10: Anteil der Arten an der Gesamtzahl der Fangplätze (Stetigkeit), $n = 70$. Zahlen und Raster wie in Abb. 9.

In Bezug auf die beiden Parameter Dominanz und Stetigkeit, die Aussagen über die relative Häufigkeit eines Taxons innerhalb des vorgefundenen Artenspektrums sowie über die Intensität seiner Bindung an den untersuchten Biotoptyp erlauben, sind es also nur fünf Arten, die für die bachbegleitenden Feuchtgebiete als charakteristisch gelten können: zwei Muriden (Gelbhalsmaus, Waldmaus), zwei Arvicoliden (Erdmaus, Rötelmaus) und ein Soricide (Schabrackenspitzmaus). Wenn wir die Stetigkeit als das ökologisch bedeutsamere und weniger von Dichteschwankungen und Fangzufälligkeiten abhängige Maß betrachten, möchte man die Kleinsäugetier-Zönose unserer bachnahen Feuchtgebiete in einer ersten Annäherung als Rötelmaus-Gelbhalsmaus-Zönose bezeichnen. Diese Gemeinschaft mausartiger Kleinsäuger wird von PASSARGE (1982) als charakteristisch für den mitteleuropäischen Laubwald beschrieben, allerdings mit z.T. anderen Begleitern. Unsere eigenen Befunde zeigen, daß die ökologische Potenz der Gelbhalsmaus weiter ist als bislang angenommen und durchaus auch unbewaldete Flächen im Vorfeld geschlosse-

Tab.3: Dominanz und Stetigkeit der Kleinsäugetiere bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes.

Art	Anzahl Indiv.	Dominanz in %	Anzahl Fangpl.	Stetigkeit in %
Waldspitzmaus (<i>Sorex araneus</i>)	42	5,0	16	22,9
Schabrackenspitzmaus (<i>S. coronatus</i>)	121	14,4	41	58,6
Zwergspitzmaus (<i>S. minutus</i>)	65	7,7	29	41,4
Wasserspitzmaus (<i>Neomys fodiens</i>)	32	3,8	21	30,0
Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	111	13,2	47	67,1
Waldmaus (<i>A. sylvaticus</i>)	129	15,3	39	55,7
Zwergmaus (<i>Micromys minutus</i>)	1	0,1	1	1,4
Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	181	21,5	48	68,6
Kleinwühlmaus (<i>Pitymys subterraneus</i>)	13	1,5	9	12,9
Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i>)	145	17,2	39	55,7
Feldmaus (<i>M. arvalis</i>)	2	0,2	1	1,4
Schermaus (<i>Arvicola terrestris</i>)	1	0,2	1	1,4
	843		70	

nen Waldes umfassen kann, wenn die Ansprüche an Deckung und Nahrung erfüllt sind. Die Präferenz der Rötelmaus liegt ohnehin stärker im Bereich der Waldränder und Lichtungen als im Waldinneren.

Beide Arten sind jedoch nicht in allen von uns unterschiedenen Habitat-Typen mit vergleichsweise hoher Gesellschaftstreue vertreten. Die Gelbhalsmaus wurde in der Binsenweide und im Moor nur mit wenigen Individuen und niedrigen Stetigkeitsgraden nachgewiesen, während die Rötelmaus in der Binsenweide gänzlich fehlt. Vieles spricht dafür, daß die Gesamtheit der untersuchten Fangplätze, die wir hier unter dem Sammelbegriff „bachnahe Feuchtgebiete“ subsumieren, keine einheitliche Kleinsäugetier-Zönose beherbergt. Erst die gesonderte und differenzierte Betrachtung der einzelnen Feuchthabitat-Typen und ihrer Bestände ergibt plausible Befunde.

5.2. Die Kleinsäugetier-Zönosen der Feuchthabitat-Typen

a) Binsenweide

Tab.4: Stetigkeit und Dominanz der Kleinsäuger an den Fangplätzen des Biotoptyps Binsenweide.

Aufnahmen: 5		Artenzahl: 5		
Individuenzahl: 30		durchschn. Artenzahl je FPl: 2,4		
Fallenbesetzung: 24 %		Fallennächte: 125		
Art	Zahl der FPl	Stetigkeit in %	Individuen	Dominanz in %
Erdmaus	5	100	14	46,7
Waldmaus	3	60	5	16,7
Schabrackenspitzmaus	2	40	5	16,7
Gelbhalsmaus	1	20	4	13,3
Waldspitzmaus	1	20	2	6,7

Die Zahl der untersuchten Probestellen ist für eine fundierte Aussage noch zu niedrig. Entsprechend dem relativ geringen Deckungsgrad der Vegetation erscheint der Befund aber realistisch, daß es sich hier um den individuen- und artenärmsten Habitattyp der un-

b) Hochstaudenflur

Aufnahmen: 25 Artenzahl: 12
Individuenzahl: 384 durchschn. Artenzahl je FP1: 5,0
Fallenbesetzung: 35,2 % Fallennächte: 1090

Art	Zahl der FPl	Stetigkeit in %	Individuen	Dominanz in %
Schabrackenspitzmaus	23	92	81	21,1
Waldmaus	20	80	58	15,1
Gelbhalbmaus	19	76	37	9,6
Rötelmaus	18	72	62	16,2
Erdmaus	15	60	82	21,4
Zwergspitzmaus	10	40	30	7,8
Wasserspitzmaus	8	32	16	4,2
Waldspitzmaus	6	24	9	2,3
Kleinwühlmaus	3	12	5	1,3
Feldmaus	1	4	2	0,5
Zwergmaus	1	4	1	0,3
Scherm Maus	1	4	1	0,3

c) Pestwurzflur

Aufnahmen: 12	Artenzahl: 8
Individuenzahl: 82	durchschn. Artenzahl je FP1: 3,8
Fallenbesetzung: 25,5 %	Fallennächte: 322

Art	Zahl der FP1	Stetigkeit in %	Individuen	Dominanz in %
Gelbhalsmaus	12	100	19	23,2
Rötelmaus	9	75	27	32,9
Schabrackenspitzmaus	7	58,3	13	15,9
Wasserspitzmaus	7	58,3	9	11,0
Waldmaus	4	33,3	6	7,3
Kleinwühlmaus	3	25	4	4,9
Zwergspitzmaus	3	25	3	3,7
Erdmaus	1	8,3	1	1,2

17

d) Moor

Aufnahmen: 11	Artenzahl: 8
Individuenzahl: 111	durchschn. Artenzahl je FP1: 3,8
Fallenbesetzung: 25,9 %	Fallennächte: 429

Dominierend erscheinen hier die beiden Wühlmausarten Erdmaus und Rötelmaus, die mehr als die Hälfte der gefangenen Individuen stellen. Bemerkenswert ist aber die hohe Stetigkeit der Zwergspitzmaus, die hier offenbar einen Präferenzbereich hat; lediglich im Feuchtwaldkomplex und in den Hochstaudenfluren kommt sie in ähnlicher, wenngleich deutlich geringerer Habitattreue vor.

Tab.8: Stetigkeit und Dominanz der Kleinsäuger an den Fangplätzen des Biotoptyps Feuchtwald.

Art	Zahl der FPI	Stetigkeit in %	Individuen	Dominanz in %
Rötelmaus	13	76,5	70	29,7
Gelbhalsmaus	13	76,5	49	20,8
Erdmaus	9	52,9	10	4,2
Waldmaus	8	47,1	56	23,7
Zwergspitzmaus	8	47,1	20	8,5
Schabrackenspitzmaus	6	35,3	16	6,8
Waldspitzmaus	3	17,7	8	3,4
Kleinwühlmaus	3	17,7	4	1,7
Wasserspitzmaus	3	17,7	3	1,3

Dieser komplexe und nicht ganz einheitliche Lebensraum ist gleichfalls recht arten- und individuenreich. Die beiden Leitarten der bachnahen Feuchträume – Rötelmaus und Gelbhalsmaus – bestimmen hier wie in der Pestwurzflur mit 50 % der Individuenmenge das Bild. Auch die Waldmaus ist mit erheblichen Zahlen vertreten. Wieder sind Waldmaus und Gelbhalsmaus siebenmal als syntop lebend nachgewiesen. Von einem Ausschluß einer Art kann hier nicht die Rede sein.

*

Die Frage, mit welcher Sicherheit wir im Falle der vorliegenden Artenkombinationen von einer klar definierten Tiergemeinschaft reden dürfen, ist nur schwer zu beantworten. Zwei methodische Erwägungen sind dabei von Bedeutung:

- Sind die von uns unterschiedenen Habitate auch in der Wirklichkeit als geschlossene und einheitliche – und als solche auch von den Kleinsäugetieren behandelte – Lebensräume anzusehen, oder müßten die Grenzen vielleicht anders gezogen, die Habitate anders als oben geschehen definiert werden?
- Würde das umgekehrte Verfahren – das Ausgehen von den Arten, ihren Präferenzen und Vergesellschaftungen, und nicht, wie hier geschehen, vom Lebensraumtyp – nicht zu einem sachgerechteren und überzeugenderen Ergebnis führen?

Das zuletzt genannte Verfahren erbringt nach unseren Versuchen kein schlüssiges Ergebnis; allenfalls deuten sich Tendenzen an, die auf die oben dargestellten Ergebnisse zielen.

Die unterschiedenen fünf Habitattypen sind im Gelände vom Beobachter – auch von Dritten – unschwer voneinander zu unterscheiden und wiederzuerkennen. Sie unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer pflanzensoziologischen Zusammensetzung, ihrer Struktur (Schichtung, Deckung, Durchgängigkeit, Nischenreichtum, Vielfalt der Biotoprequisiten), ihrer Bodenfeuchtigkeit, Besonnung, ihrem pflanzlichen und tierischen Nahrungsangebot. Die Ausgangsfragestellung war nun, welche Kleinsäugetiere diese Habitattypen mit ihrem zumindest vom Augenschein her unterschiedlichen Angebot an Ressourcen besiedeln. Die Artenkombinationen erscheinen uns schon recht deutlich verschieden. Nur eine größere Zahl von Untersuchungen, in anderen Jahren und an anderen Orten durchgeführt, würde die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und damit eine allgemeinere Gültigkeit erweisen. Mögliche Fehlerquellen seien hier aufgezeigt:

- Die Probeflächen können zu klein und/oder zu ungünstig geschnitten sein, so daß aufgrund ihrer langgestreckten Form vermehrt Grenzwirkungen auftreten.
Die letztgenannte Schwierigkeit ist bei gewissen bachbegleitenden Flächen von Natur aus gegeben, weil in der Folge der linearen Erstreckung des Bachlaufs auch die von diesem abhängigen Gesellschaften eine entsprechende Form aufweisen. Das gilt am ehesten für die Pestwurzbestände, weniger für den Feuchtwald und nicht für Binsenweide, Moor und Hochstaudenflur, sofern sie als Folgegesellschaften auf gegebenem Grünland deutlich flächig entwickelt sind und hinreichend große Probeflächen anbieten.
- Der Aktionsraum der Kleinsäugetiere reicht möglicherweise weiter, als wir das vermuten. In diesem Falle könnten bestimmte Flächen nur Teillebensraum (etwa: Nahrungshabitat) sein, während das Kerngebiet mit Unterschlupf und Bau extern läge. Diese Möglichkeit ist nicht auszuschließen, wenngleich wir an den größeren Fangplätzen auch vielfach Baue beobachtet haben und hier gewiß hinreichend Nahrung und Platz für die Populationen vorhanden sind. Ein Austausch mit benachbarten Räumen ande-

rer Ausstattung wird aber ohne Zweifel stattfinden, ist jedoch letztlich nur mit dem Markierungsexperiment nachweisbar. Insbesondere dürften die nahegelegenen Waldbestände für bestimmte Arten ein unerschöpfliches Reservoir darstellen.

- Wenn wir den Wald als Optimalbiotop bestimmter Arten (Typus: Gelbhalsmaus) betrachten, die bachnahen Feuchtgebiete aber lediglich als randliche, letztlich suboptimale Räume, so würde ihre Besiedlung durch Waldarten als Folge eines populationsdynamischen Vorgangs zu verstehen sein, nämlich als (vorübergehende) Immigration in der Konsequenz einer Übervermehrung im Kernraum. Dagegen spricht – zumindest im Fall Gelbhalsmaus, Waldmaus, Röteldmaus, Schabrackenspitzmaus – die hohe Siedlungsdichte, die von diesen Arten in vielen der von uns untersuchten Habitate erreicht wird, und zwar in verschiedenen Jahren und an unterschiedlichen Orten.
- Ob die Nähe eines geschlossenen Waldgebietes für die Besiedlung durch Kleinsäugetiere ausschlaggebend, begünstigend oder indifferent ist, läßt sich nur überprüfen, wenn man waldferne Flächen der oben dargestellten Habitattypen getrennt untersucht und die Befunde mit unseren Erhebungen vergleicht. In einem derart ausgeprägten Waldland, wie es das Süderbergland ist, sind waldfern gelegene Untersuchungsgebiete geeigneter Größe und Ausstattung aber sehr selten. Wir sind der Ansicht, daß die Besiedlung der von uns untersuchten Flächen durch die Nähe des Waldes begünstigt wird, daß ein wechselseitiger Austausch denkbar und wahrscheinlich ist, daß die relative Selbständigkeit und Geschlossenheit der untersuchten Habitattypen aber insgesamt recht ausgeprägt ist.
- Auch ein jahreszeitlicher Wechsel wäre geeignet, schwer kalkulierbare Veränderungen in die Kleinsäugetiergemeinschaften zu bringen. Am stärksten dürfte sich der saisonale Aspektwandel im Bereich der Pestwurzflur auswirken. Die Riesenblätter fallen nach dem ersten Nachtfrost in sich zusammen, und das gesamte Habitat ändert sich von Grund auf.
- Die Witterungsunterschiede beim Fang, kurzfristige Populationsschwankungen und weitere Faktoren bringen ein Zufallselement in die Erfassung hinein, dem man letztlich nur durch den Fang in verschiedenen Gebieten desselben Habitattyps und möglichst durch Wiederholung der Untersuchung in verschiedenen Jahren begegnen kann.

Das zeigt sich beim Vergleich der Fangergebnisse in zehn Gebieten, in denen wir zweimal Fallen gestellt haben. Beim ersten Mal wurde z.B. die Zwergspitzmaus nur in einem dieser Gebiete nachgewiesen, 1989 dagegen in neun Gebieten (bei insgesamt doppelter Fallenzahl). Ferner hatten wir am FPI 68 im Jahr 1986 keine Erdmaus (24 Fallen), im Jahr 1989 dagegen 25 (in 81 Fallen). Beim FPI 60 im Listertal im Ebbegebirge hatten wir 1986 keine Zwergspitzmaus (30 Fallen), 1989 dagegen 5 Exemplare (62 Fallen). Insgesamt gab es an den zehn Plätzen, an denen wir nach 3 bis 5 Jahren zum zweiten Mal gefangen haben, 24 mal neue Nachweise, und 11 mal wurden vorher gefangene Arten nicht wieder bestätigt.

Für einzelne Gebiete können daher aus den Fangzahlen qualitative und quantitative Angaben nur sehr bedingt abgeleitet werden. Nur in wenigen Fällen können wir für ein Gebiet aus dem Negativnachweis auch tatsächlich das Fehlen einer Art ableiten. Es wird z.B. im NSG Espeier Bruch (FPI 62) durch die Fänge der Jahre 1986 und 1989 deutlich, daß ausschließlich *Sorex araneus*, nicht aber *S. coronatus*, vorkommt.

Die Zusammenfassung mehrerer Gebiete gleichen Typs erhöht jedoch deutlich die Sicherheit der Aussagen.

Die teilweise beträchtlichen Fangzahlen des Jahres 1989 können ein Hinweis auf Gradationen sein. Das dürfte auch für die Spitzmäuse zutreffen. Die warmen Sommer 1988 und 1989 und der milde Winter 1988/89 könnten z.B. durch Insektenreichtum die Ursache für die hohe Populationsdichte bei *Sorex minutus* sein. In den Jahren 1984 bis 1986 fingen wir in 1972 Fallennächten nur 23 Zwergspitzmäuse ($D=1,2\%$), 1989 dagegen in insgesamt 770 Fallennächten 42 Exemplare ($D=5,5\%$).

5.3. Zur Autökologie von *Sorex araneus* und *Sorex coronatus*

Großräumig gesehen ist in Europa *coronatus* die westliche und *araneus* die östliche Art, auch wenn lokal in Frankreich und in den Pyrenäen *araneus* vorkommt. Beide Arten zeigen ein mehr oder minder breites Überschneidungsgebiet, das von den Niederlanden bis an die französische Mittelmeerküste reicht (HAUSSER et al. 1985). In Westfalen finden sich sowohl *araneus* als auch *coronatus*; letztere im Nordosten unseres Landes aber möglicherweise schon am Rande des Verbreitungsgebietes (HUTTERER & VIERHAUS 1984). Im Untersuchungsgebiet gehören sowohl das westliche Ebbegebirge als auch Astengebirge, Rothaargebirge und Hoher Westerwald zum heutigen Areal beider Arten.

Zur Höhenverbreitung von *S. araneus* und *S. coronatus* gibt es aus anderen Regionen einige Analysen und erklärende Hinweise. HAUSSER & BOURQUIN (1988) führen an, die Waldspitzmaus sei „westlich einer Linie zwischen Alpen und Elbemündung fast nur im Gebirge anzutreffen, da sie in der Ebene durch ihre Zwillingsart, die Schabrackenspitzmaus, ersetzt wird“. Doch geht grundsätzlich auch *coronatus* bis 1000 m Höhe, wie aus der Schweiz belegt ist. GÖRNER & HACKETHAL (1988) schreiben: „In Frankreich bevorzugt die Waldspitzmaus höhere, die Schabrackenspitzmaus tiefere Lagen.“

Unsere Nachweise aus dem südwestfälischen Bergland belegen, daß in den untersuchten Höhenlagen zwischen 280 und 720 m NN beide Arten vorkommen, und zwar *araneus* an Plätzen von 310 bis 630 m NN und *coronatus* von 280 bis 720 m NN (Abb. 11). Eine Präferenz von *araneus* für höhere Lagen ist also bei uns nicht zu erkennen. Tatsächlich ist an den höchsten Fangplätzen nur *coronatus* nachgewiesen, doch hängt diese Feststellung wohl mit dem zu niedrigen Zahlenmaterial zusammen. Zum anderen dürften die untersuchten Höhenlagen bei uns noch nicht kritische Grenzen der Arten erreichen. Als Tendenz läßt sich jedoch erkennen, daß in den tieferen Lagen wie im Raum Burbach (Hoher Westerwald) *coronatus* dominiert. Damit stellt sich die Frage, inwieweit zwischen den beiden Arten Konkurrenz vorhanden und nachweisbar ist, obwohl verschiedentlich beide Arten an einem Fangplatz angetroffen wurden.

Aus Tab. 9 läßt sich ablesen, daß *araneus* an 7 von 70 Plätzen allein und an weiteren 9 gemeinsam mit *coronatus* nachgewiesen wurde; *coronatus* allein wurde an 32 Plätzen gefangen. Auch wenn intensivere Fänge noch weitere Nachweise erbringen würden, so wird doch eine weitgehende kleinräumige Trennung erkennbar. Das wird besonders deutlich, wenn wir die Situation mit einem anderen Artenpaar vergleichen. Gelbhalsmaus und/oder Waldmaus wurden insgesamt an 60 Plätzen, davon an 26 gemeinsam nachgewiesen, Waldspitzmaus und/oder Schabrackenspitzmaus an insgesamt 48 Plätzen, davon jedoch nur an 9 gemeinsam.

Die kleinräumige Trennung wird bei den einzelnen Biotoptypen noch deutlicher. In den Hochstaudenfluren kamen Waldspitzmäuse alleine nicht vor, Schabrackenspitzmäuse dagegen 17 mal; an 6 Plätzen fanden sich beide Arten. Damit kam *coronatus* an 92 % der Hochstaudenfluren, *araneus* nur an 20 % vor. Auch in den *Petasites*-Fluren dominiert

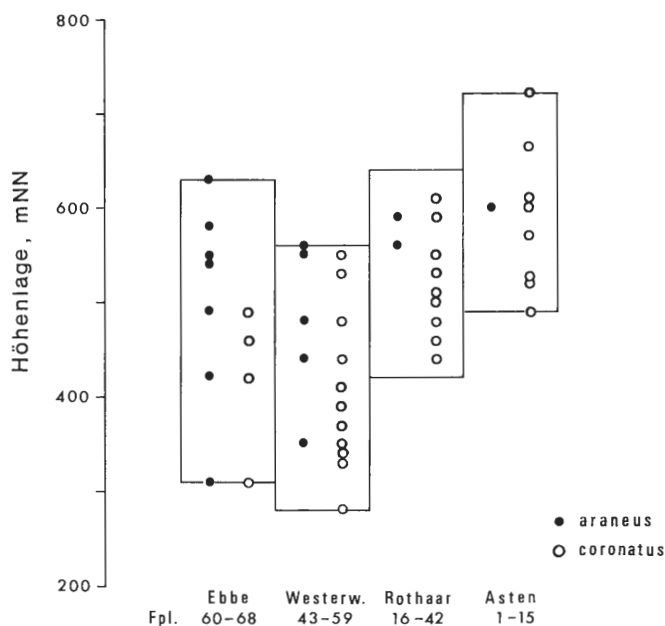


Abb. 11: Höhenlage der Fangplätze mit Nachweisen der Waldspitzmaus (Punkte) und Schabrackenspitzmaus (Kreise) in den Bereichen Ebbegebirge, Westerwald, Rothaar- und Astengebirge.

Tab.9: Nachweise von *S. araneus* und *S. coronatus* an den Fangplätzen der verschiedenen Biotoptypen.

	Fangplätze untersucht	nur <i>araneus</i>	beide Arten	nur <i>coronatus</i>	keine der beiden Arten
Binsenweide	5	1	0	2	2
Hochstaudenflur	25	0	6	17	2
Pestwurzflur	12	0	0	7	5
Moore	11	6	0	3	2
Feuchtwälder	17	0	3	3	11
zus.	70	7	9	32	22

coronatus gegenüber *araneus* ; die Stetigkeit ist mit 58 % jedoch geringer als in den Hochstaudenfluren. In den 11 Mooren fanden wir 6 mal *araneus* und 3 mal *coronatus* ; beide Arten zusammen haben wir hier nicht festgestellt.

Einige Fallbeispiele mögen die Situation noch verdeutlichen:

- Im NSG Espeier Bruch konnte nur die Waldspitzmaus nachgewiesen werden, und sie ist auch wohl auf Grund der Fangzahlen die einzig vertretene Art.
- Im Gilsbachtal werden der bachnahe Uferbereich und die angrenzende Hochstaudenflur ausschließlich von *coronatus* besiedelt. Die beiden *araneus* -Exemplare fingen wir am Rand der Hochstaudenflur zur Mähweide hin (nur 4 m von einem *coronatus*-Fang entfernt) bzw. außerhalb der Hochstaudenflur am Talrand im trockeneren Bereich unter einem Schwarzdornbusch (vgl. Abb. 12 a und b).
- Im NSG Weierbachtal wurden die beiden *araneus* von 1989 im bachfernen oberen trockeneren Bereich gefangen.

- Im Wald des Versetales (FPI 68) dominiert *coronatus*: 1989 wurden 7 Ex., jedoch keine *araneus* gefangen; 1986 3 *coronatus* und 1 *araneus*.
- Am FPI 3 (Frauengrube) wurden 1989 je 1 *araneus* und *coronatus* gefangen. Eine mögliche Abgrenzung der Bereiche ist wegen der geringen Zahlen nicht möglich (vgl. auch Abb. 12 c).
- Ebenfalls im Schluchtwald der Bommeecke (FPI 69) wurden im krautfreien, nur mit Fallaub bedeckten Hang beide Arten nachgewiesen (je 1 Ex., vgl. Abb. 12 d). In weiteren, stärker mit Vegetation bedeckten Bereichen fingen wir noch 7 *coronatus*.

Eine allgemeingültige Aussage zur Differenzierung der Lebensräume beider Arten in Südwestfalen halten wir gegenwärtig noch nicht für möglich, auch wenn wir feststellen können, daß sich in vielen Fällen klein- oder kleinsträumig die Vorkommen ausschließen können. Doch können auch in einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Fällen beide Arten auf kleinem Raume gemeinsam (oder nebeneinander ?) vorkommen. Diese Aussage deckt sich mit den Feststellungen von HANDWERK (1987), der beide Arten am gleichen Standort in derselben Falle fang.

Wir finden also bei uns einige Flächen, auf denen nur eine Art vorkommt, können jedoch daraus nicht auf eine generelle ökologische Trennung der beiden Arten schließen, wie sie von HAUSSER & BOURQUIN (1988) für die Schweiz angegeben wird: „Da wo die Schabrackenspitzmaus mit der Waldspitzmaus in Kontakt ist, findet sie sich systematisch an den trockensten und wärmsten Stellen“ und „Auf der Alpennordseite wird ihr (*coronatus*) Eindringen in gewisse Feuchtgebiete (Großes Moos) durch Restpopulationen der Waldspitzmaus verhindert“.

Im Gegensatz dazu kommt es bei uns durchaus vor, daß *coronatus* in den bachnahen feuchten und *araneus* in den bachfernen trockeneren Bereichen angetroffen wird. Eine Erklärung können vielleicht die Wegfang-Experimente von NEET & HAUSSER (1990) geben: Bei der Besiedlung eines Raumes durch beide Arten wurde eine differenzierte Habitatwahl festgestellt, während bei der Besiedlung durch nur eine Art die enge Habitatwahl weglief. Damit steht auch unser Ergebnis in Einklang, daß bei strukturreichen und variablen Fangplätzen, wie sie beispielsweise Hochstaudenfluren und Feuchtwälder darstellen, eher beide Arten auftreten können als an strukturarmen, mehr monotonen Lebensräumen wie Binsenweiden und Moore.

Das Überwiegen von *araneus* in den Mooren mag in der Tat hier eine Konkurrenzüberlegenheit darstellen, finden sich doch ähnliche Verhältnisse im Hohen Venn in Belgien (HANDWERK 1987).

Wir betrachten beide Arten als Zwillingsarten mit sympatrischer Verbreitung im südwestfälischen Bergland. Das Monardsche Prinzip, nach dem sympatrische Arten bei gleichen Lebensraumansprüchen nicht koexistieren können, läßt den Schluß zu, daß entweder klein- oder kleinsträumig eine Trennung beider Arten vorliegt oder daß die Ansprüche beider Arten nicht identisch sind. Zweifellos überdecken sich die Lebensraumansprüche und es kann zu Konkurrenzsituationen kommen.

Dennoch können wir für unseren Bereich keineswegs von einer parapatrischen Verteilung sprechen, wie das für die Situation im Schwarzwald und in der Schweiz dargelegt wurde (NEET 1989, NEET & HAUSSER 1990, BRÜNNER & NEET 1991). Unter Parapatrie ist ein weitgehender Ausschluß zu verstehen, wobei die Arten allerdings in Kontaktzonen aufeinander treffen können. Die großräumige Durchdringung beider Arten in Südwestfalen in verschiedenen Landschaftseinheiten und Flußsystemen (Abb. 13 veranschaulicht dies) bezeichnen wir daher als sympatrisch mit mosaikartiger kleinräumiger Verteilung.



Abb. 12: (auch nächste Seite): Lage einzelner Nachweise von Waldspitzmaus (jeweils links) und Schabrackenspitzmaus (jeweils rechts) an 4 Fangplätzen.
 a. (oben) Gilsbachtal (FPl 46): randlicher Bereich der linken Talaue,
 b. (unten) Gilsbachtal (FPl 46): in der rechten Talaue *araneus* am Böschungsrand und *coronatus* in der bachnahen *Carex*-Flur,



c. (oben) Frauengrube (FPI 3): beide Arten unter Bulten der Rasenschmiele,
 d. (unten) Bommecketal (FPI 69): beide Arten im krautfreien Fallaubbereich des rechten Hanges.

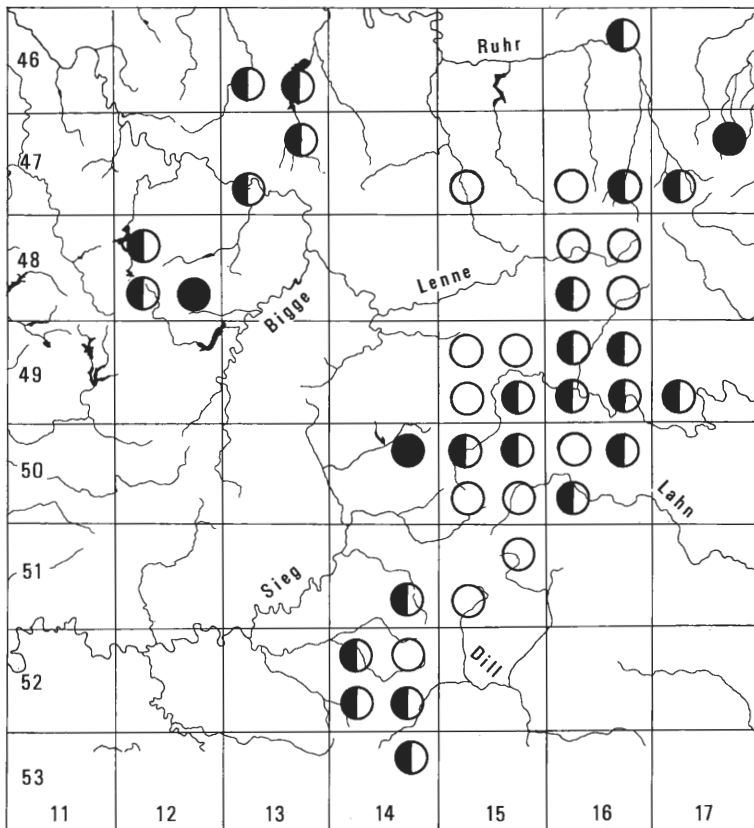


Abb. 13: Vorkommen von Waldspitzmaus und Schabrackenspitzmaus in Südwestfalen. Darstellung unserer Ergebnisse sowie der Daten von HUTTERER & VIERHAUS (1984) auf der Basis von Meßtischblatt-Quadranten. Geschlossene Kreise: Waldspitzmaus, offene Kreise: Schabrackenspitzmaus, halboffene Kreise: beide Arten.

Die Karte zeigt, daß in 25 der 42 Meßtischblattquadranten mit Nachweisen bzw. in 15 der 18 Meßtischblätter beide Arten gefunden wurden. Wir sind sicher, daß bei weiterer Untersuchung auch anderer Lebensräume der Anteil beider Arten noch höher ausfallen würde.

Die von verschiedenen Autoren diskutierte Arealodynamik der beiden Arten ist unseres Erachtens nicht zwingend nachgewiesen worden. Erst eine erneute Erfassung der Bestände zu einem späteren Zeitpunkt und der Vergleich mit den Befunden der Erstaufnahme ließe ggf. solche Schlüsse zu.

Abschließend seien noch kurz die Häufigkeit und die Zahlenverhältnisse der verschiedenen Arten angeführt (Tab. 10). An den 10 Fangplätzen, an denen wir zweimal gefangen haben, machten die Soriciden beim ersten Mal 38 %, beim zweiten Mal 49 % aller Individuen aus. Die Unterschiede deuten sicher Fluktuationen in den Populationsdichten an, die hohen Werte sind jedoch nicht ungewöhnlich für Feuchtlebensräume in Waldlandschaften. So fand LEIBL (1988) im Bayerischen Wald die Zwergspitzmaus mit einer Dominanz von 30 % als häufigste Art. Das Zahlenverhältnis der Zwergspitzmaus zu den beiden grö-

Tab.10: Vergleich der Fänge von Soriciden aus den verschiedenen Jahren.

FPI	Anteil der Spitzmäuse am Gesamtfang		Verhältnis der Anzahl von	
	1984, 1985, 1986	1989	minutus zu(araneus+coronatus)	1989
3	1 von 6 = 17 %	4 von 10 = 40 %	0 : 1	2 : 2
4	2 von 4 = 50 %	2 von 4 = 50 %	0 : 2	2 : 0
7	1 von 4 = 25 %	3 von 9 = 33 %	0 : 1	0 : 2
46	11 von 26 = 42 %	36 von 42 = 86 %	2 : 7	7 : 26
52	6 von 30 = 20 %	9 von 17 = 53 %	0 : 6	7 : 2
58	2 von 9 = 22 %	11 von 26 = 42 %	0 : 2	6 : 2
59	3 von 3 = 100 %	7 von 14 = 50 %	0 : 3	4 : 2
60	2 von 8 = 25 %	6 von 17 = 35 %	0 : 2	5 : 1
62	8 von 11 = 73 %	9 von 19 = 47 %	0 : 8	2 : 7
68	4 von 4 = 100 %	9 von 39 = 23 %	0 : 4	2 : 7
	40 von 105 = 38 %	96 von 197 = 49 %	2 : 36	37 : 51

berer Arten war bei unseren Untersuchungen in den ersten Jahren 2:36, beim zweiten Fang 37:51, was eine hohe Populationsdichte von Zwergspitzmäusen belegt (Dominanz 19 %).

Zur Färbung sei noch angemerkt, daß die Waldspitzmäuse aus dem Ebbegebirge (Espeier Bruch) eine wesentlich dunklere Färbung der Oberseite aufweisen als die aus den übrigen Gebieten. Die dunklere Färbung wurde auch in rheinländischen Mooren festgestellt (v. LEHMANN 1966) und mit der höheren Feuchtigkeit bzw. den Niederschlägen in Verbindung gebracht.

5.4. Auswertung der Meßdaten

Die Maße und Gewichte aller Tiere werden im Anhang wiedergegeben. Wir halten das für wichtig, da nunmehr umfangreiches Datenmaterial von Kleinsäugetieren vorliegt, das somit weiteren Bearbeitern – auch im überregionalen Rahmen – zur Verfügung steht. Eine vollständige Auswertung dieser Daten ist hier nicht vorgesehen. Wir wollen im folgenden die Meßmethoden eindeutig darlegen und auf einige Besonderheiten und Artunterschiede hinweisen.

Die Maße wurden im wesentlichen so wie bei NIETHAMMER & KRAPP (1978) beschrieben gemessen. Um Unsicherheiten zu vermeiden, geben wir noch weitere, detaillierte Einzelheiten an und zeigen in Abb. 14 die Lage der am Schädel gewonnenen Maße. Wichtig ist, daß die Schieblehre immer parallel zur Verbindungslinie der Meßpunkte angelegt wird (bzw. die Backen der Schieblehre orthogonal zur Verbindungslinie). Für die Schädelmessungen verwendeten wir eine digitale Schieblehre (Helios-digit), die das Ablesen von 0,01 mm erlaubt, wobei jeweils auf zehntel Millimeter aufgerundet wurde.

Bei der Kopf-Rumpf-Länge **KR** und der Schwanzlänge **S** wurden nur volle mm bestimmt, bei der Hinterfußlänge **Hf** und der Ohrlänge **O** auch halbe mm, beim Gewicht **Gew** zehntel Gramm. Die Schädelmaße wurden unter 2,5-facher Lupe mit digitaler Schieblehre auf hundertstel mm gemessen und auf zehntel mm abgerundet.

Die Condylolasallänge **Cbl** wurde bei Soriciden, Arvicoliden und Muriden einheitlich gemessen, d.h. auch bei den Soriciden ohne den I1 (also nicht die bisweilen übliche Condyl incisivlänge). Der vordere Meßpunkt liegt bei den Soriciden an der vordersten Stelle des Prämaxillare oberhalb der Incisivi. Bei den Arvicoliden und Muriden wurden die lateralen Fortsätze des Prämaxillare nicht berücksichtigt. Die Cbl wurde vom vorderen Meßpunkt zur Verbindungslinie zwischen den Hinterkanten der Condyli occipitales direkt

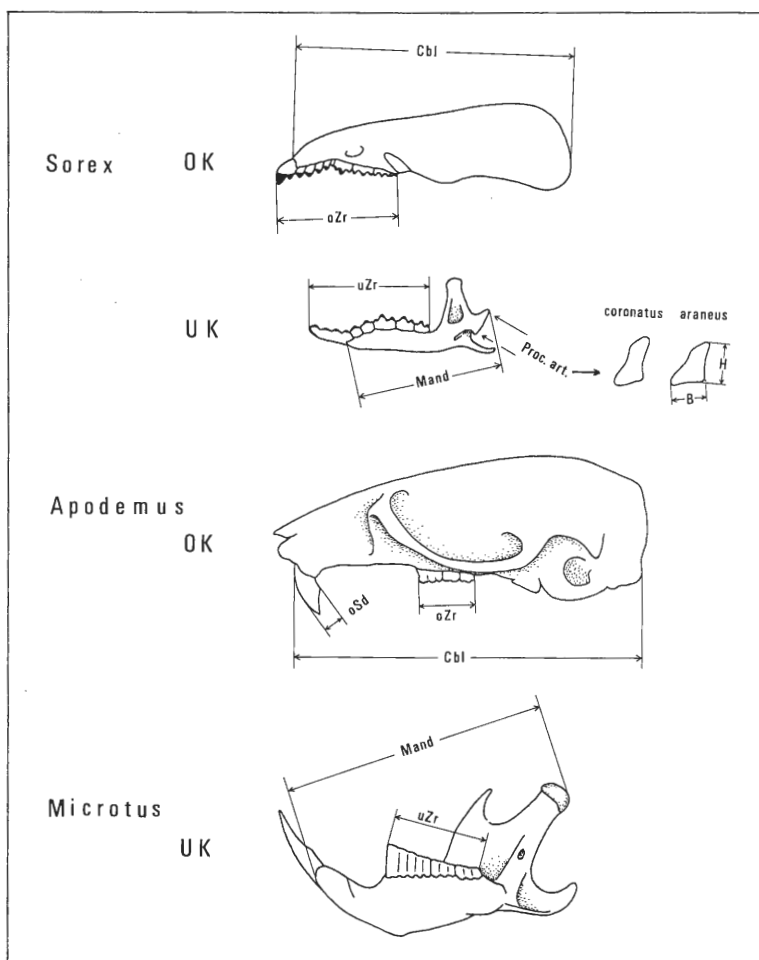


Abb. 14: Lage der Meßstrecken bei der Erfassung der Schädelmaße.

gemessen (Schieblehre von der Seite angelegt), also weder die Länge bis zu einem Condylus noch parallel zu irgendeiner Basislinie.

Die oberen und unteren Zahnreihenlängen **oZr** und **uZr** jeweils einer Seite wurden bei den Arvicoliden an den Zahnkronen (also nicht an der Basis oder an den Alveolen) bestimmt. Bei den Muriden wurde dieses Maß an der größten Dicke etwa in Zahnmitte genommen. **oZr** und **uZr** umfassen bei Muriden und Arvicoliden nur die drei Backenzähne, bei den Soriciden jedoch die gesamte Zahnreihe vom Vorderrand des ersten Schneidezahnes (im Oberkiefer) bzw. von dessen Spitze (im Unterkiefer) bis zur Hinterkante des letzten Backenzahnes.

Die zygomatiche Breite **Zyg** ist bei Muriden und Arvicoliden der größte Abstand der Außenränder der Jochbögen (meist auch **Jbb** = Jochbogenbreite genannt), bei Soriciden die Breite zwischen den Spitzen der zygomaticen Fortsätze hinter den letzten Backenzähnen.

Für die Messung der Mandibellänge **Mand** wurden die Unterkieferhälften getrennt, um die Vorderkante der Symphyse auf der Innenseite als Meßpunkt zu erhalten. Die Länge wird bis zur entferntesten Kante des Processus articularis genommen.

Höhe und Breite des Gelenkfortsatzes am Unterkiefer von *S. araneus* und *S. coronatus* wurden in der Aufsicht von hinten/unten (s. Abb. 14) jeweils parallel zu den Kanten gemessen, d.h. nicht unbedingt orthogonal zueinander.

Die Unterscheidung zwischen *Sorex araneus* und *Sorex coronatus* haben wir nach den Unterkiefermerkmalen vorgenommen (OLERT 1973, PIEPER 1978, HANDWERK 1986). Die Angabe, daß *coronatus* durchschnittlich etwas kleiner als *araneus* ist (CORBET & OVEN-DEN 1980), läßt sich anhand der Gewichte kaum bestätigen (*coronatus* durchschnittlich 7,92 g gegenüber 8,05 g bei *araneus*), wohl aber anhand der mittleren Kopfrumpflängen (*coronatus* 68,85 mm, *araneus* 71,34 mm, der Unterschied ist mit über 99 % Wahrscheinlichkeit gesichert).

Ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte ist auch für andere Maße nachweisbar. Als Beispiel geben wir die oberen Zahnreihenlängen wieder (Abb. 15 oben). Der geringe Unterschied der Mittelwerte von 0,18 mm ist auf Grund der großen Anzahl der Tiere stati-

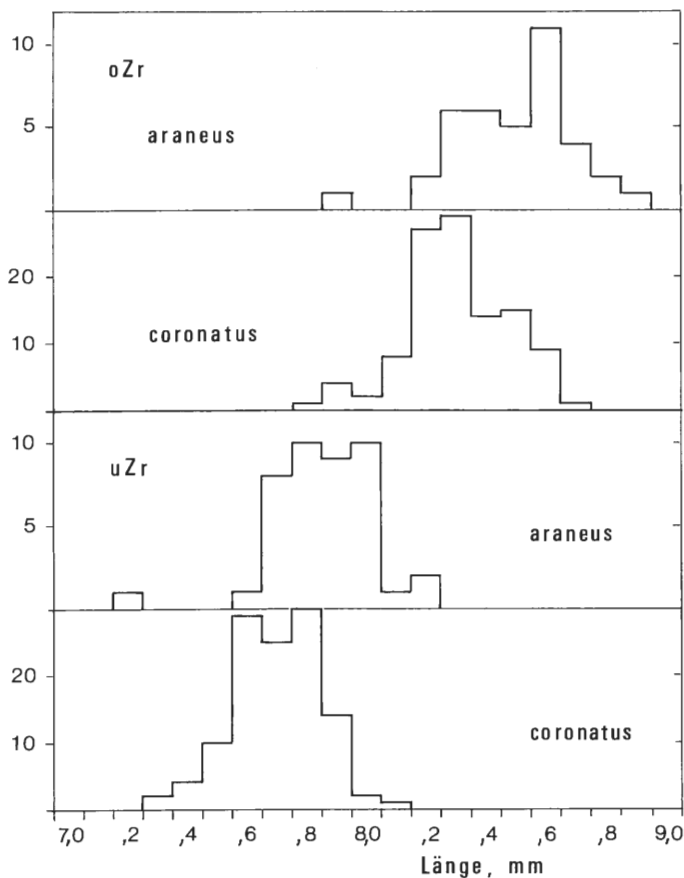


Abb. 15: Verteilung der Längen der oberen und unteren Zahnreihen von Wald- und Schabrackenspitzmäusen.

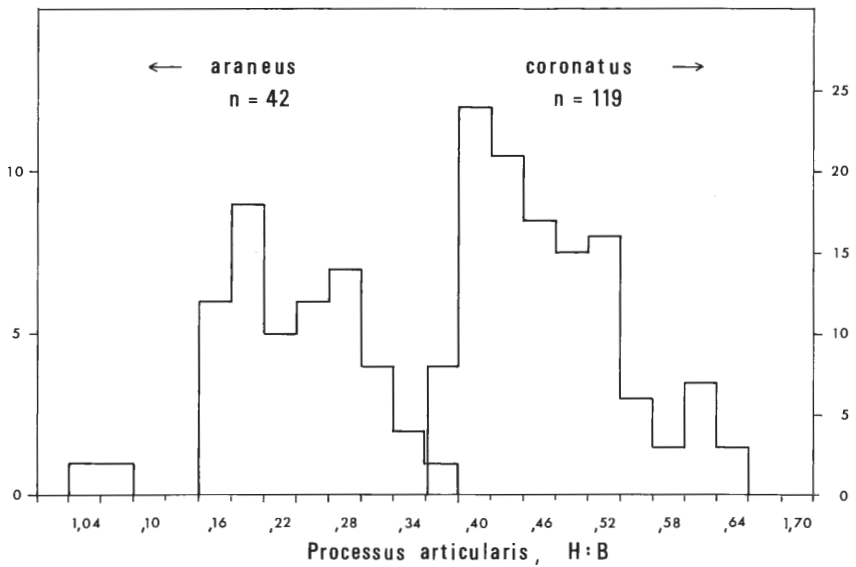


Abb. 16: Verteilung der Höhen:Breiten-Indices des Processus articularis an den Schädeln von 42 Waldspitzmäusen und 119 Schabrackenspitzmäusen. Unterschiedliche Ordinaten.

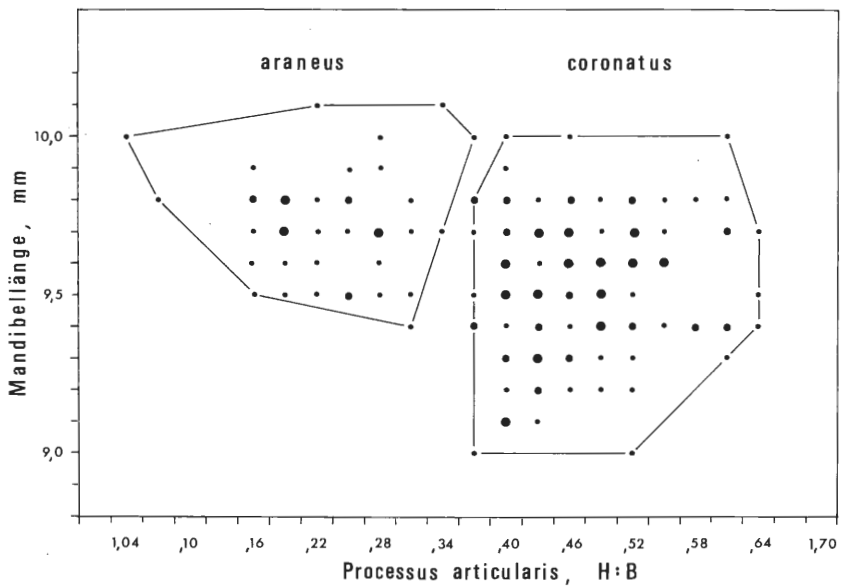


Abb. 17: Verteilung der Mandibellänge und der Höhen:Breiten-Indices des Processus articularis bei Wald- und Schabrackenspitzmäusen. Kleine Punkte = 1 Wert, mittlere Punkte = 2 Werte, große Punkte = 3-6 Werte.

stisch gesichert, da die Standardabweichung der Mittelwerte sehr gering ist (bei *coronatus* $8,34 \pm 0,021$ mm, bei *araneus* $8,52 \pm 0,038$ mm). Jedoch ist es nicht möglich, wie auch die Abbildung zeigt, einzelne Tiere nach ihren Maßen einer Art zuzuordnen. Der Überschneidungsbereich ist dafür zu groß. Der Bereich der dreifachen Standard-

abweichung (er umfaßt 99,7 % aller Werte, d.h. „nahezu alle“) reicht bei *coronatus* von 7,8 mm bis 8,9 mm und bei *araneus* von 7,9 mm bis 9,1 mm. Ähnliches gilt auch für die unteren Zahnreihenlängen (Abb. 15 unten).

Die geringen Unterschiede werden auch von OLERT (1973) angeführt. Die dort wiedergegebenen Absolutzahlen sind jedoch mit unseren nicht direkt vergleichbar, da sie den Incisivus nicht mit einschließen.

Als wichtigstes kraniologisches Unterscheidungsmerkmal der beiden Arten gilt im Unterkiefer die Form des Gelenkfortsatzes (Processus articularis) in Caudalansicht. Bei *coronatus* ist der Processus articularis etwas höher (Kante an der Außenseite) und etwas schmaler. Die Verteilung der Werte des Verhältnisses Höhe:Breite (Abb. 16) zeigt deutlich eine zweigipflige Kurve und erlaubt weitgehend die Trennung. Nach unserem Material sind in der Regel Tiere mit einem Quotienten über 1,37 *coronatus* zuzuordnen, solche, deren Quotient darunter liegt, *araneus*. Bei Werten um 1,35 bis 1,38 ist die Form des Kronenfortsatzes (Processus coronoides) hinzuzuziehen. Bei Annahme einer Normalverteilung der Werte ist eine Trennung nur für den Bereich der zweifachen Standardabweichungen, also nur für 95 % der Werte möglich. Danach würde die Trenngrenze bei etwa 1,35 bis 1,36 liegen.

Wenn wir von den Unterkiefermaßen neben dem Formindex des Processus articularis noch die Mandibellänge hinzunehmen, so ist eine noch etwas bessere Trennung möglich (Abb. 17). In Zweifelsfällen kann dann die Form des Processus coronoides die Entscheidung bringen.

5.5. Anmerkungen zum Artenschutz

Viele Kleinsäugetierarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz (Fassung vom 18.12.1986) und dem Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen (Fassung vom 17.2.1987) geschützt. Nach der Bundesnaturschutzverordnung vom 19.12.1986 gelten a) als besonders geschützt die Spitzmäuse (Soricidae), b) als geschützt alle übrigen Arten mit Ausnahme von c) den nicht geschützten Arten: Schermaus, Rötelmaus, Erdmaus, Feldmaus (soweit von uns erfaßte Arten betroffen sind).

Im Gegensatz zu Bestandserfassungen von z.B. Vögeln sind bei den Kleinsäugetieren Fänge unerlässlich, um die Arten eindeutig determinieren und um quantitative Aussagen machen zu können. Diese Ziele lassen sich weder mit Beobachtungen noch in dem gewünschten Umfang mit Lebendfang erreichen, so daß wir Schlagfallen eingesetzt haben. Dadurch ist auch wissenschaftliches Belegmaterial für die untersuchten Räume vorhanden, das weitere Analysen ermöglicht. Vermeiden läßt sich dabei nicht, daß geschützte und besonders geschützte Arten mit gefangen werden. Das ist jedoch auch aus der Sicht des Artenschutzes mit den folgenden Begründungen zu rechtfertigen:

- Die Individuendichte pro Flächeneinheit ist bei verschiedenen Kleinsäugetierarten oft hoch bis sehr hoch, so daß der Fang einzelner Individuen oder gar eines kleinen Teiles einer Population diese nicht oder zumindest nicht nachhaltig schädigt. Durch hohe Vermehrungsraten wird der Fang rasch wieder ausgeglichen und er dürfte innerhalb der üblichen Abundanzdynamik überhaupt nicht ins Gewicht fallen.
- Wir haben jeweils nur in einer Nacht die Fallen gestellt, also nicht an mehreren Tagen hintereinander. Diese Fangmethode kann bei hohen Populationsdichten allerdings auch hohe Fangzahlen erbringen. Hier ist dann aber gerade wegen der hohen Dichte durch Eindringen aus angrenzenden Flächen ein rascher Ausgleich gegeben. Bei gerin-

ger Dichte werden auch nur wenige Tiere gefangen, so daß immer von einem geringen Eingriff ausgegangen werden kann, der schnell reguliert wird.

- Beim Fang haben wir die Fallen nur auf linearen Trassen von Teilbereichen der untersuchten Räume, also auf Probestflächen, gestellt. Es wurde nicht der Versuch unternommen, Flächen „abzufangen“, um quantitative Daten zu bekommen.
- Die Populationen von Kleinsäugetieren schwanken im Jahresrhythmus erheblich in ihrer Individuenzahl. Unsere Fänge fielen in die Jahreszeit mit hohen Individuenzahlen (August bis Dezember).
- In einigen Gebieten wurden nach 3 bis 5 Jahren Kontrollfänge durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten keinerlei negativen Einfluß des ersten Fanges auf die Population.
- Auch die hohe Vermehrungsrate in Verbindung mit der geringen Lebensdauer ist in der Regel ein Indiz für die geringe Beeinflußbarkeit von Populationen durch Feinde bzw. Fänge. Für *Sorex araneus* geben CORBET & OVENDEN (1982) jährlich 3 bis 4 Würfe mit je (max.) 7 bis 9 Jungen an, für *S. coronatus* vgl. LOPEZ-FUSTER et al. (1988). KIRK (in NIETHAMMER & KRAPP, Bd. 1, 1978) schreibt zu diesem Problem: „Für die kurzlebigen und sich rasch vermehrenden Spitzmäuse ist ein Tötungsverbot ohne jede Folgen für ihre Häufigkeit, für die langlebigen Fledermäuse mit ihrer geringen jährlichen Jungenzahl hingegen notwendig.“
- Der besondere Schutz mancher Arten durch das BNatSchG hat seine Berechtigung durch die gesamte, d.h. landesweite geringe Häufigkeit oder sogar Seltenheit, die ganz entscheidend durch die Seltenheit der entsprechenden Lebensräume bedingt ist. In den geeigneten Habitaten kann eine als bedroht geltende Art jedoch durchaus häufig sein, wie das für *Sorex coronatus* nachweisbar ist.
- Es ist auch noch hervorzuheben, daß die Fänge letztlich dem Artenschutz dienen. Die Untersuchungen belegen für manche Arten eine enge Abhängigkeit zwischen Vorkommen und Habitat. Damit kann aus der Analyse der Lebensraumstrukturen eine potentielle Eignung auch nicht untersuchter Räume für manche Arten abgeleitet werden.

6. Literatur

- BRÜNNER, H. & C.R. NEET (1991): A parapatric scenery: the distribution and ecology of *Sorex araneus* and *S. coronatus* (Insectivora, Soricidae) in southwestern Germany. – Z. Säugetierkd. **56**: 1-9.
- BÜRGENER, M. (1969): Die naturräumliche Gliederung auf Blatt 110 Arnsberg. – Geogr. Landesaufnahme 1:200.000. Naturräuml. Gliederung Deutschlands. Bad Godesberg.
- CORBET, G. & D. OVENDEN (1980): Pareys Buch der Säugetiere. – Hamburg und Berlin.
- FELTEN, H. (1984): Zur Verbreitung der Alpenspitzmaus in deutschen Mittelgebirgen. – Natur und Museum **114**: 50-54.
- FISCHER, H. (1972): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 124 Siegen. – Geogr. Landesaufnahme 1:200.000. Naturräuml. Gliederung Deutschlands. Bad Godesberg.
- GÖRNER, M. & H. HACKETHAL (1988): Säugetiere Europas. – Stuttgart.
- HANDWERK, J. (1987): Neue Daten zur Morphologie, Verbreitung und Ökologie der Spitzmäuse *Sorex araneus* und *S. coronatus* im Rheinland. – Bonn. zool. Beitr. **38**: 273-297.
- HAUSSER, J. & J.-D. BOURQUIN (1988): Die Verbreitung von zwölf Säugetierarten in der Schweiz. – Lausanne.
- HAUSSER, J., F. CATZEFLIS, A. MEYLAN & P. VOGEL (1985): Speciation in the *Sorex araneus* complex (Mammalia: Insectivora). – Acta Zool. Fenn. **170**: 125-130.

- HUTTERER, R. (1982): Die Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) in Nordrhein-Westfalen. – Natur und Heimat **42**: 51-54.
- HUTTERER, R. & H. VIERHAUS (1984): Waldspitzmaus – *Sorex araneus* Linnaeus, 1758. Und: Schabrackenspitzmaus – *Sorex coronatus* Millet, 1828. – In: Schröpfer, R., R. Feldmann & H. Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abh. Westf. Museum Naturkd. **46** (4): 54-60.
- LEHMANN, E.v. (1966): Anpassung und „Lokalkolorit“ bei den Soriciden zweier linksrheinischer Moore. – Säugetierkd. Mitt. **14**: 127-133.
- LEIBL, F. (1988): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Kleinsäugetern im Nationalpark Bayerischer Wald unter besonderer Berücksichtigung von Windwurfflächen. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt Umweltschutz, Heft 81: 17-51.
- LOPEZ-FUSTER, M.J., E. CASTIEN & J. GOSALBEZ (1988): Reproductive cycle and population structure of *Sorex coronatus* Millet, 1828 (Insectivora, Soricidae) in the northern Iberian Peninsula. – Bonn. zool. Beitr. **39**: 163-170.
- NEET, C.R. (1989): Evaluation de la territorialité interspécifique entre *Sorex araneus* et *S. coronatus* dans une zone de syntopie (Insectivora, Soricidae). – Mammalia **53**: 329-335.
- NEET, C.R. & J. HAUSER (1990): Habitat selection in zones of parapatric contact between the common shrew *Sorex araneus* and Millet's shrew *S. coronatus*. – J. Animal Ecol. **59**: 235-250.
- NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (1978 u. 1990): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 1 und 3/1. – Wiesbaden.
- OLERT, J. (1973): Schädelmessungen an rheinischen Wald- und Schabrackenspitzmäusen. – Bonn. zool. Beitr. **24**: 366-373.
- PASSARGE, H. (1982): Phyto- und Zoozönosen am Beispiel mausartiger Kleinsäuger. – Tuexenia **2**: 257-286.
- PIEPER, H. (1978): Zur Kenntnis der Spitzmäuse (Mammalia, Soricidae) in der Hohen Rhön. – Beitr. Naturkd. Ostthessen **13/14**: 101-106.
- SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Hrsg.) (1984): Die Säugetiere Westfalens. – Abh. Westf. Mus. Naturkd. Münster **46** (4): 1-393.
- SKIBA, R. (1983): Die Tierwelt des Harzes. – 3. Aufl., Clausthal-Zellerfeld.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Martin Berger, Westf. Museum für Naturkunde, Sentruper Straße 285, 4400 Münster
 Prof. Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, 5750 Menden-Börsperde
 Heinz-Otto Rehage, Westf. Museum für Naturkunde – Außenstelle Heiliges Meer, 4534 Recke
 Prof. Dr. Reinald Skiba, Mühlenfeld 21, 5600 Wuppertal 21

Tab.11: Körpermaße, Gewichte und Schädelmaße der Kleinsäugetiere. Die Maße sind in mm, das Gewicht ist in g angegeben. Erläuterungen zu den Fangplätzen s. Tab.2. Die bei jeder Art durch eine Leerzeile abgesetzte zweite Gruppe von Daten gehört zu den im November 1989 gefangenen Exemplaren. Es werden folgende Abkürzungen gebraucht:

FPl = Fangplatz, Datum s. Kapitel 'Untersuchungsgebiet'
 Inv.Nr. = Inventarnummer, unter der Balg und Schädel im Westf. Museum für Naturkunde in Münster aufbewahrt werden
 M = Männchen
 W = Weibchen
 KR = Kopf-Rumpf-Länge
 S = Schwanzlänge
 Hf = Hinterfußlänge
 O = Ohrlänge
 Gew = Gewicht
 Cbl = Condylbasallänge
 Zyg = Zygomatiche Breite (Jochbogenbreite)
 oZr = Länge der oberen Zahnreihe
 Mand = Mandibellänge
 uZr = Länge der unteren Zahnreihe
 oSd = Dicke der oberen Schneidezähne (bei Apodemus)

FPl	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Sorex araneus												
	7	007209	M	79	37	12,0	7,0	12,2	--	4,9	7,9	7,2
35	007297	W	69	38	12	7,0	8,7	--	5,3	8,6	9,5	7,9
36	007258	W	65	--	12,5	7,0	9,0	--	--	8,5	9,7	8,0
52	007687	--	72	36	13,0	7,0	8,7	--	5,4	8,7	10,0	8,0
52	007693	--	74	42	13,0	7,0	8,1	--	--	8,6	9,8	7,9
52	007696	W	75	38	12,5	7,5	9,3	19,1	5,5	8,6	9,8	7,9
52	007701	--	68	40	13,0	7,5	7,9	--	--	8,5	9,7	7,9
52	007702	--	69	38	12,5	7,0	7,9	18,7	5,1	8,4	9,5	7,9
54	007662	--	72	39	12,5	7,0	8,3	--	5,2	8,9	10,0	8,2
54	007667	--	66	40	13,0	7,0	7,7	--	5,3	8,5	9,6	7,8
58	007752	--	67	36	13,0	7,5	8,7	--	5,5	8,4	9,7	7,8
59	007671	--	71	37	13,0	7,0	7,6	--	--	8,6	9,7	8,0
60	007958	--	70	37	12,5	7,0	7,7	--	5,4	8,6	9,7	8,0
60	007963	--	76	37	12,0	7,5	7,0	--	--	8,5	9,8	7,8
61	008129	M	68	35	13,0	7,0	7,6	--	5,2	8,5	9,5	7,9
61	008130	--	70	35	12,0	7,5	7,0	--	5,1	8,7	9,7	8,0
62	008134	--	69	38	12,5	7,5	8,0	--	--	8,8	10,1	8,2
62	008135	--	71	32	12,0	6,0	7,4	--	5,1	8,6	9,4	7,7
62	008136	--	70	38	12,0	7,0	7,6	--	5,2	8,4	9,5	7,8
62	008137	--	72	43	12,5	7,5	7,4	18,9	5,2	8,3	9,5	7,8
62	008138	--	72	36	12,0	7,0	7,4	18,7	5,0	8,2	9,6	7,7
62	008139	--	72	42	13,0	7,0	8,2	--	5,4	8,7	9,9	8,1
62	008140	--	71	38	12,5	6,5	7,4	--	5,1	8,8	9,8	8,0
62	008141	--	72	36	13,0	7,0	8,0	--	5,2	8,7	9,7	7,8
65	007959	--	70	37	12,5	7,5	7,1	--	5,2	8,4	9,8	7,8
65	007966	--	75	32	12,5	6,0	7,2	19,1	5,2	8,3	9,7	7,8
65	007968	--	77	39	12,5	7,0	7,6	19,2	5,2	8,4	10,1	7,8
67	008116	--	74	42	12,0	7,5	--	--	5,1	8,4	9,8	7,9
68	007965	--	73	41	12,5	7,0	8,6	19,1	5,5	8,6	9,9	8,0
3	009214	--	70	38	13	7	7,4	--	5,1	8,6	9,8	8,0
46	009032	--	67	37	13	5	6,9	--	5,1	8,6	9,9	7,9
46	009063	--	67	39	12	6	7,3	18,5	5,4	8,3	9,7	7,7
58	009103	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10,0	8,0
58	009104	--	66	38	12,5	6,5	7,5	18,9	5,4	8,3	9,8	7,7
62	009173	--	69	39	14	7	8,0	--	5,2	8,2	9,7	7,6
62	009175	--	72	39	13	6	7,4	--	5,1	8,6	9,7	7,7
62	009177	--	73	38	13	6	7,7	19,0	--	--	9,8	7,8
62	009178	--	72	35	13	6	7,9	--	5,3	8,3	9,8	7,9
62	009179	--	71	40	13	5	7,7	--	5,1	8,6	9,8	8,0
62	009180	--	71	39	13	6,5	7,3	--	--	--	9,6	7,7
62	009181	--	71	37	12,5	6	7,5	--	--	8,3	9,6	7,7
69	009195	--	71	38	13	6,5	6,4	--	--	--	9,5	7,7

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Sorex coronatus												
1	007231	W	67	41	12,0	6,0	8,6	18,8	5,5	8,4	9,6	7,8
2	007222	W	68	39	13,0	5,5	8,1	--	5,5	8,5	9,5	7,8
2	007223	W	74	40	13,0	6,0	8,4	19,1	5,6	8,6	10,0	7,9
2	007226	--	73	37	12,5	6,0	8,2	--	5,2	8,6	9,6	7,9
3	007090	--	--	--	--	--	--	--	5,3	8,2	9,3	7,6
4	007060	--	67	41	12,0	7,0	8,4	--	5,4	8,1	9,2	7,4
4	007061	W	67	38	12,0	7,0	8,0	--	5,3	8,4	9,4	7,7
5	007089	--	59	35	11,0	7,0	6,8	--	5,3	8,1	9,2	7,7
6	007058	W	68	39	13,0	6,0	8,2	18,2	5,5	8,4	9,4	7,6
6	007059	W	65	37	13,0	6,5	7,8	--	5,3	8,1	9,2	7,5
9	007229	W	56	37	12,0	7,5	6,8	18,2	5,4	8,2	9,2	7,6
9	007230	W	62	37	12,0	6,0	7,4	--	5,3	8,3	9,5	7,7
9	007233	W	68	39	12,0	5,5	7,7	--	--	8,3	9,4	7,7
10	007063	--	61	38	12,0	7,0	7,0	--	5,3	7,9	9,3	7,5
15	007203	W	73	41	13,0	7,0	8,6	19,3	5,3	8,2	9,7	7,7
17	007402	W	61	40	12,5	7,0	8,0	--	5,2	8,3	9,5	7,7
20	007387	W	66	36	12,5	7,0	7,1	--	--	--	9,4	7,8
20	007392	--	66	36	11,5	6,5	7,2	--	--	--	--	--
20	007393	--	67	40	12,0	7,5	7,4	--	--	8,5	9,5	7,8
22	007377	W	72	42	12,5	6,5	8,1	19,0	5,2	8,4	9,7	7,8
22	007378	--	76	--	12,0	--	8,6	--	--	8,5	9,7	7,9
22	007380	--	75	38	12,0	7,0	--	18,0	5,5	--	9,6	7,8
23	007353	--	71	40	12,0	7,0	7,5	18,1	--	8,3	9,3	7,6
24	007352	--	72	40	12,0	6,5	7,6	--	5,3	8,3	9,6	7,7
25	007342	M	70	42	13,0	7,5	8,3	18,9	5,5	8,5	9,8	7,9
25	007345	M	72	40	12,5	6,0	7,0	--	--	8,4	9,2	7,7
26	007341	W	69	37	13,0	7,0	6,8	--	--	8,3	9,5	7,6
26	007343	M	70	40	12,0	7,0	7,3	18,0	5,6	8,3	9,5	7,6
29	007839	--	73	34	12,0	7,0	8,3	--	5,3	8,6	9,7	8,1
30	007821	M	68	41	12,0	7,5	8,6	18,9	--	8,5	9,7	7,9
30	007822	--	71	39	12,5	7,0	8,7	19,0	5,4	8,4	9,7	7,8
30	007824	--	68	40	12,5	7,0	8,4	--	--	8,7	9,7	7,9
31	007869	--	73	41	13,0	7,5	9,2	18,5	5,6	8,3	9,4	7,6
31	007873	--	69	37	12,0	7,0	8,5	18,7	5,2	8,2	9,4	7,6
33	007295	W	73	39	12,5	7,0	8,1	18,7	5,3	8,3	9,6	7,8
38	007305	W	65	37	13,0	6,5	7,8	--	--	8,0	9,4	7,4
38	007307	--	72	39	12,0	7,0	8,5	--	--	8,3	9,6	7,7
38	007316	W	71	37	12,0	7,0	8,2	18,6	--	8,3	9,5	7,6
38	007317	W	77	41	12,5	7,5	8,1	18,8	--	8,4	9,8	7,8
39	007256	W	67	37	12,0	6,0	8,0	--	5,4	8,2	9,6	7,5
39	007257	W	63	36	12,0	7,5	8,0	--	--	7,9	9,4	7,3
41	007858	--	67	39	12,0	7,0	8,1	18,8	--	8,5	9,6	7,8
42	007264	--	65	37	11,5	7,0	7,8	18,5	5,2	8,3	9,3	7,6
43	007482	--	64	35	12,0	6,5	7,2	--	--	8,3	9,5	7,7
44	007777	--	62	36	13,0	6,5	7,8	--	5,7	8,6	9,8	7,9
44	007780	--	62	36	13,0	7,0	8,3	--	5,6	8,5	9,6	7,8
45	007758	--	67	39	12,5	7,0	8,6	--	5,6	8,5	9,6	7,8
45	007759	--	72	39	13,0	6,5	8,3	--	--	8,2	9,3	7,6
46	007706	--	68	36	12,5	7,0	7,5	18,5	5,4	8,4	9,4	7,7
46	007708	--	67	34	11,5	6,0	6,9	17,9	--	8,0	9,0	7,4
46	007709	--	79	37	13,0	7,0	8,9	--	5,5	8,4	9,7	7,8
46	007710	--	69	36	12,5	6,5	8,3	--	5,3	8,1	9,3	7,5
46	007711	--	65	37	12,0	6,0	8,2	--	5,5	8,1	9,5	7,5
46	007712	--	66	38	12,0	6,0	8,2	--	5,2	8,2	9,5	7,6
46	007713	--	75	40	13,0	8,0	10,3	--	5,4	8,3	9,6	7,6
47	007740	--	67	35	12,0	6,5	7,7	--	--	--	--	--
47	007741	--	66	41	12,5	7,0	8,2	18,8	5,4	8,3	9,6	7,8
47	007743	--	67	36	12,0	7,0	7,6	--	5,3	8,3	9,4	7,5
50	007656	--	73	40	13,0	7,0	7,3	--	--	8,2	9,3	7,6
50	007657	--	65	37	12,5	7,0	7,1	18,5	5,2	8,2	9,2	7,5
51	007719	--	74	40	13,0	6,5	7,6	--	5,5	8,6	9,8	7,9

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Sorex coronatus, Forts.												
51	007720	--	72	40	12,0	6,5	7,7	18,6	5,5	8,3	9,6	7,7
51	007721	--	73	40	13,0	7,5	8,0	19,0	--	8,4	9,8	7,8
52	007692	--	68	41	12,0	6,0	7,4	--	--	8,5	9,7	7,8
56	007745	--	68	39	12,0	7,0	8,0	18,6	5,5	8,5	9,5	7,9
58	007749	--	64	34	12,0	7,0	7,1	18,1	5,3	8,2	9,4	7,6
59	007670	M	72	30	12,0	7,5	7,5	18,7	5,4	8,3	9,4	7,7
59	007672	W	74	42	13,0	7,0	8,8	19,2	5,7	8,6	9,8	8,0
64	007957	--	75	42	13,0	7,0	7,1	19,1	--	8,6	10,0	7,8
68	007962	--	72	37	12,0	7,0	7,7	18,3	5,3	8,2	9,6	7,7
68	007964	--	73	40	12,5	7,0	8,2	--	5,4	8,5	9,8	7,9
68	007967	--	72	39	13,0	7,5	7,8	19,2	5,5	8,5	9,6	7,8
3	009215	--	67	40	13	6,5	7,8	--	5,4	8,6	9,7	8,0
7	009224	--	66	41	12	6	7,8	--	--	8,3	9,5	7,7
7	009225	--	65	37	13	6	6,6	18,3	--	8,2	9,5	7,7
46	009033	--	68	38	12	5	--	17,9	--	7,9	9,1	7,4
46	009034	--	65	37	12	6	6,7	--	--	8,2	9,2	7,6
46	009035	--	65	42	12	5	6,5	18,7	5,3	8,2	9,8	7,7
46	009036	W	70	38	13	6,5	6,3	--	--	--	9,5	7,7
46	009037	--	70	39	13	8	7,0	--	--	8,2	9,7	7,8
46	009041	--	67	38	13	6,5	7,0	--	5,5	8,3	9,7	7,7
46	009042	--	68	35	12	6,5	6,7	--	--	7,8	9,1	7,3
46	009043	--	71	40	13	7	6,8	--	5,5	8,3	9,9	7,8
46	009044	--	68	38	13	6	6,4	--	5,3	8,3	9,5	7,6
46	009059	--	67	37	12	6,5	6,6	--	--	--	9,3	7,6
46	009060	M	70	39	13	6	7,0	--	5,3	8,2	9,7	7,7
46	009061	--	71	41	13	6,5	7,4	--	5,6	8,5	9,8	7,8
46	009066	--	70	39	12	6	6,5	--	--	8,5	9,7	7,9
46	009067	--	69	39	13	6,5	6,4	--	5,4	8,2	9,6	7,6
46	009069	--	65	38	12	5,5	6,4	--	5,5	8,2	9,4	7,6
46	009070	--	69	39	12,5	6	6,1	--	5,3	8,2	9,5	7,5
46	009071	--	68	36	12	6,5	6,1	--	--	8,2	9,3	7,7
46	009072	--	70	39	13	6	6,9	19,2	5,6	8,3	9,7	7,8
46	009073	--	64	37	12	5,5	6,8	18,6	--	8,2	9,7	7,6
46	009074	W	71	38	13	7	7,1	18,3	5,3	8,1	9,4	7,6
46	009075	--	69	34	12	6	6,7	--	--	8,2	9,2	7,6
46	009076	--	70	35	12	6	6,2	--	5,1	--	9,3	7,6
46	009077	--	72	42	13	7	6,7	18,8	--	8,3	9,7	7,6
46	009078	M	72	40	12,5	6	6,6	--	5,5	8,2	9,8	7,7
52	009089	--	69	37	12	6	6,0	--	--	8,2	9,3	7,7
52	009094	W	70	39	12,5	6	6,3	--	--	8,2	9,5	7,6
59	009079	--	63	32	11	6	6,1	--	5,4	8,2	9,3	7,7
59	009080	--	65	39	13	7	6,2	19,0	5,3	8,4	9,6	7,9
60	009260	--	69	36	13	6	6,7	--	--	8,3	9,5	7,7
68	009158	--	66	40	13	6	8,2	19,1	--	8,3	9,8	7,8
68	009159	W	58	36	12	5,5	8,7	--	5,5	8,5	9,8	7,9
68	009160	--	66	41	13	5,5	9,0	--	5,6	8,6	10,0	7,9
68	009161	--	67	35	12,5	6,5	8,6	--	--	7,9	9,0	7,5
68	009162	--	67	39	13	5,5	7,3	--	5,5	8,1	9,4	7,5
68	009164	--	71	40	12	6	7,6	18,8	--	8,4	9,6	7,8
68	009166	--	70	39	13	6	9,2	18,7	--	--	9,6	7,6
69	009192	--	68	40	13	6,5	7,0	--	--	8,3	9,5	7,8
69	009193	M	70	41	12	6,5	6,7	--	--	--	--	--
69	009196	--	66	41	12,5	5,5	7,1	--	--	8,1	9,4	7,6
69	009197	--	68	38	13	6,5	7,2	--	5,6	8,2	9,4	7,7
69	009199	--	69	36	13	5,5	7,2	--	5,5	8,4	9,7	7,8
69	009200	--	64	40	13	6,5	7,0	--	--	--	9,6	7,8
69	009202	--	67	40	13	7	7,6	--	5,5	8,3	9,5	7,8
69	009203	--	73	39	12,5	6,5	7,9	19,1	5,7	8,3	9,8	7,8
70	009023	M	66	38	12	5	6,1	--	5,2	8,4	9,6	7,8

Fortsetzung Tab.11.

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Sorex minutus												
1	007228	M	60	37	11,0	6,0	5,5	15,4	4,1	6,3	7,6	5,9
16	007413	W	61	39	11,0	6,0	5,5	15,4	4,1	6,3	7,6	5,9
19	007386	--	59	40	10,0	6,5	4,3	--	4,2	6,6	7,8	6,1
21	007322	M	56	40	11,5	6,0	3,4	--	4,2	6,7	7,8	6,2
22	007383	--	59	40	11,0	5,5	3,7	--	--	6,4	7,6	5,9
26	007339	W	60	38	10,5	6,0	3,5	--	--	6,4	7,4	5,9
27	007415	--	--	40	11,0	6,0	--	--	4,1	6,4	7,8	6,0
28	007831	--	60	40	11,5	6,5	4,6	15,4	4,1	6,4	7,6	5,9
29	007840	--	66	34	11,0	6,0	3,7	--	4,0	6,4	7,5	5,9
31	007870	--	56	40	11,0	7,0	4,0	--	--	6,5	7,5	6,0
35	007296	W	59	35	11,0	5,5	3,9	15,5	4,0	6,4	7,5	6,0
35	007298	M	58	35	11,0	6,0	4,2	--	3,9	6,6	7,6	6,2
36	007259	W	58	34	11,0	5,5	3,8	15,3	4,1	6,5	7,4	6,0
39	007255	W	56	33	11,0	6,0	4,0	--	--	6,4	7,7	6,0
46	007705	M	57	36	11,5	6,0	5,4	15,5	4,1	6,5	7,7	6,0
46	007707	--	66	36	11,0	6,0	5,2	--	4,2	6,3	7,6	5,8
47	007738	--	58	36	11,0	5,5	3,6	--	4,0	6,3	7,5	5,9
47	007739	--	58	36	11,0	5,0	3,5	--	4,2	6,7	7,7	6,1
63	008120	--	57	37	11,5	6,5	3,7	--	4,1	6,5	7,6	6,1
64	008113	--	57	37	11,0	5,5	3,3	15,1	3,9	6,5	7,4	6,0
65	007960	--	52	35	10,5	6,5	3,9	--	3,9	6,6	7,8	6,1
66	007960	--	--	41	11,5	6,5	4,2	15,9	4,0	6,5	7,7	6,1
66	007970	W	--	36	10,0	5,5	3,6	15,4	3,9	6,5	7,7	6,1
3	009213	--	60	31	11,5	5,5	3,8	15,8	--	6,7	7,8	6,3
3	009216	--	59	36	11,5	6	3,6	15,9	--	6,7	7,7	6,2
4	009233	--	57	38	11	6	3,7	--	4,2	6,8	7,7	6,3
4	009234	--	63	37	11	5	3,7	--	--	--	7,5	6,0
46	009039	--	--	36	11	5	--	--	4,2	6,7	7,7	6,1
46	009040	--	56	38	12	5	3,6	16,0	4,2	6,8	7,8	6,3
46	009046	--	59	37	11	6	3,6	--	--	6,5	7,7	6,1
46	009058	--	56	36	11	5	3,6	15,4	--	6,4	7,5	5,9
46	009064	--	57	39	11	--	3,5	--	--	6,5	7,8	6,1
46	009065	--	54	36	11	5	3,5	--	4,1	6,6	7,8	6,1
46	009068	--	55	37	12	5	3,4	--	4,3	6,7	7,8	6,2
52	009086	--	56	36	11	5	3,3	--	--	6,4	7,6	6,1
52	009087	--	59	35	11,5	6	3,5	--	--	6,7	7,8	6,2
52	009088	--	56	35	11	6	3,5	15,7	4,1	6,5	7,6	6,0
52	009090	--	56	33	11	5	2,9	--	4,2	6,4	7,4	6,0
52	009091	--	62	38	11	5,5	3,4	15,6	4,1	6,5	7,8	6,1
52	009092	--	60	36	11	5	3,2	15,3	4,2	6,4	7,6	6,0
52	009093	--	58	35	11	6	3,4	15,8	4,1	6,5	7,6	6,0
58	009095	--	--	37	11	5	3,1	--	--	6,5	7,6	6,1
58	009096	--	56	37	11	5	3,2	15,4	4,1	6,5	7,5	6,0
58	009100	--	59	37	12	5	3,6	--	--	6,8	7,8	6,2
58	009101	--	55	39	11	5	3,4	--	--	6,7	7,7	6,1
58	009102	--	57	35	11	5	3,5	--	4,2	6,7	7,8	6,1
59	009081	--	53	36	12	5,5	3,7	--	4,1	--	7,8	6,2
59	009082	--	55	37	11,5	5	3,3	--	--	6,4	7,6	5,9
59	009083	--	57	35	11,5	5	3,0	--	--	6,5	7,6	6,1
59	009085	--	54	33	11	6	3,4	15,4	--	6,6	7,6	6,1
60	009255	--	57	39	11	5	3,1	--	--	6,4	7,4	6,0
60	009256	--	59	39	11,5	5,5	3,5	--	4,2	6,5	7,8	6,1
60	009257	--	--	37	11	5	--	--	3,8	6,4	7,5	6,0
60	009258	--	52	39	11	6	4,0	--	--	6,8	7,8	6,3
60	009259	--	56	35	11	4,5	3,1	--	--	6,4	7,6	6,0
62	009174	--	58	36	11	4,5	3,4	15,6	--	6,5	7,6	6,1
62	009176	--	55	38	11,5	4,5	3,6	15,7	4,1	6,5	7,8	6,2
68	009163	--	51	38	10,5	4	4,0	--	4,0	6,5	7,5	6,1
68	009165	--	53	38	11	5,5	4,1	--	4,2	6,6	7,8	6,2
69	009194	--	53	36	11,5	5	3,7	--	4,0	6,6	--	6,1
69	009201	--	56	38	11	5,5	3,2	--	--	6,5	7,5	6,1
70	009024	--	51	35	11	4	3,4	--	--	6,2	7,5	6,0
70	009025	--	53	37	11	4	3,4	15,6	4,2	6,5	7,6	6,0

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Neomys fodiens												
2	007224	W	84	60	18,0	8,0	12,6	--	6,8	10,6	11,5	9,6
9	007234	W	78	53	18,5	5,0	12,3	--	6,6	--	11,4	10,0
10	007066	W	86	61	18,0	7,0	15,0	--	7,1	10,6	11,7	9,7
14	007254	W	85	59	19,0	7,0	15,4	21,5	6,9	10,5	11,4	9,6
15	007205	W	97	57	18,5	7,5	16,9	--	6,8	10,6	12,0	9,7
16	007414	M	79	57	17,5	7,0	11,5	--	6,5	10,3	11,2	9,3
17	007407	W	82	53	18,0	7,5	14,9	--	6,4	10,3	11,3	9,0
17	007406	M	84	56	19,0	8,0	13,7	21,8	6,8	10,8	11,6	9,9
17	997404	W	81	57	17,5	8,0	14,0	--	--	10,2	11,2	9,0
20	007389	W	80	54	18,0	7,5	12,7	20,4	--	10,5	11,3	9,5
21	007323	M	74	53	17,5	8,0	12,2	--	6,8	10,5	11,5	9,5
22	007505	--	--	--	17,0	--	13,6	--	6,7	10,3	11,4	9,4
22	007306	W	85	55	18,0	6,5	13,5	--	6,9	10,6	11,6	9,7
24	007354	--	80	55	18,0	--	12,4	--	--	--	--	--
29	007837	--	89	55	18,0	8,0	15,8	--	--	10,4	11,5	9,5
29	007838	--	81	58	18,0	8,0	14,8	21,2	--	10,3	10,5	9,5
32	007804	M	78	56	18,0	7,0	14,0	--	6,6	10,6	11,4	9,8
36	007282	--	86	60	18,0	7,0	14,8	21,3	6,7	10,4	10,3	9,5
39	007261	W	88	60	17,5	8,0	15,9	--	7,1	10,8	11,7	9,9
46	007703	--	85	61	19,0	8,0	16,9	--	--	10,5	11,4	9,5
46	007704	W	85	61	18,0	9,0	17,0	21,4	--	10,6	11,4	9,5
49	007435	W	89	55	18,0	7,0	15,0	--	6,8	10,8	11,5	9,8
7	009226	W	81	56	19	7	15,2	21,3	7,1	10,6	11,7	9,7
46	009038	W	80	42	17	6	10,2	--	6,1	9,7	10,5	8,9
46	009045	--	78	52	18,5	7,5	12,7	20,3	6,5	9,9	11,0	9,1
46	009062	M	75	42	16	7	9,1	--	6,1	9,7	10,1	9,0
58	009097	--	78	49	16	6	10,4	19,7	6,4	9,5	10,3	8,9
58	009098	--	74	60	19	6,5	14,2	--	--	--	11,9	9,9
58	009099	W	78	49	17	7	10,4	20,1	--	9,5	10,6	8,9
59	009084	--	83	59	19	6,5	13,0	--	6,8	10,3	11,5	9,5
69	009198	--	78	54	19	7	12,9	--	6,9	10,1	11,4	9,4
70	009026	--	66	42	14	6	8,4	19,3	--	9,2	9,8	8,5
Clethrionomys glareolus												
2	007225	M	99	43	18,0	10,5	26,3	--	--	--	--	--
2	007235	W	109	48	18,0	13,0	31,0	--	14,0	5,3	15,1	5,5
2	007236	W	105	46	17,0	13,0	29,0	--	--	--	14,7	5,0
2	007237	M	91	45	17,0	12,0	23,5	--	--	5,1	14,4	5,2
5	007091	W	84	39	17,5	11,0	14,4	--	11,8	4,8	13,1	4,7
5	007092	--	82	38	18,0	11,0	17,3	--	12,2	4,8	13,4	4,8
5	007093	W	99	49	18,0	12,5	27,1	23,5	13,4	4,9	14,3	5,1
5	007094	M	94	40	16,5	14,0	25,0	--	--	5,2	14,2	5,3
5	007095	W	102	51	17,5	12,0	26,3	--	--	--	14,7	4,9
5	007096	M	105	43	18,0	11,5	26,8	--	--	5,0	14,5	5,1
5	007097	M	102	42	18,0	13,0	23,6	--	13,2	5,0	14,1	5,0
5	007098	M	97	41	18,5	11,0	21,1	--	--	4,8	14,2	5,0
5	007099	M	83	40	17,5	10,0	15,8	--	13,3	4,9	--	--
10	007065	W	79	42	17,0	11,0	16,1	--	--	4,6	13,1	4,6
10	007070	--	110	52	17,0	13,0	29,6	--	13,9	5,3	15,0	5,4
11	007216	W	93	44	17,5	12,0	20,0	--	--	4,6	--	4,6
11	007218	W	108	49	17,5	13,5	29,6	--	--	4,9	14,9	5,1
11	007219	M	108	48	18,5	11,0	27,1	24,1	--	5,1	14,8	5,2
13	007208	M	91	43	18,0	12,0	17,9	--	--	5,0	14,0	5,0
13	007212	W	93	42	17,5	12,0	17,3	--	--	5,0	13,8	5,0
13	007213	M	94	38	17,0	11,0	18,1	--	--	4,9	14,1	4,9
14	007250	M	98	45	17,5	12,0	27,5	24,0	13,9	5,0	14,2	5,1
15	007210	W	90	40	18,5	11,0	17,6	22,0	--	4,5	13,4	4,6
16	007419	M	84	40	17,5	11,0	18,5	--	--	5,0	13,7	5,1
16	007421	M	88	37	17,5	12,5	19,9	22,8	--	5,0	14,3	5,0
16	007422	M	96	41	17,5	12,0	22,3	--	13,0	4,7	14,0	4,9
16	007427	M	91	43	17,5	11,5	19,8	--	--	4,9	13,8	5,0
17	007405	W	89	40	17,5	10,0	19,0	--	--	4,9	13,7	4,9

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Clethrionomys glareolus, Forts.												
17	007408	W	95	40	16,5	11,5	18,4	--	--	5,0	13,8	4,9
17	007410	W	101	46	17,5	11,0	26,3	--	13,9	5,3	14,7	5,2
17	007411	M	95	41	16,5	11,0	11,2	--	--	4,8	13,9	5,0
19	007390	M	84	42	17,5	11,5	19,8	--	--	5,0	14,5	5,1
19	007391	M	100	47	18,0	11,5	25,8	--	--	5,1	14,3	5,0
20	007394	--	88	41	17,0	10,5	20,2	--	--	4,9	13,7	4,8
20	007396	W	84	45	18,0	11,0	19,9	23,0	--	4,9	14,0	4,9
21	007324	M	77	37	16,5	10,0	15,3	20,7	12,5	4,8	13,2	4,9
21	007325	M	84	42	18,0	11,5	18,3	--	13,2	5,0	14,1	5,1
21	007326	M	88	40	17,0	11,0	18,2	--	--	5,1	13,9	5,2
21	007329	M	92	40	17,0	12,0	16,1	--	--	4,7	13,7	5,1
21	007330	M	98	42	18,0	12,0	23,0	23,3	13,2	5,0	14,1	5,3
21	007331	--	88	40	18,0	11,0	16,8	--	--	5,1	13,6	5,1
21	007335	M	95	42	19,0	11,0	20,2	23,1	--	4,8	14,1	5,0
21	007336	--	100	46	16,5	11,0	23,0	23,5	--	5,1	14,1	5,0
21	007337	M	96	42	17,5	12,0	18,5	--	13,3	4,8	14,0	5,0
22	007379	W	93	45	17,5	11,0	19,7	--	13,4	5,1	14,6	5,1
22	007385	M	100	46	18,0	12,0	23,5	--	--	4,9	14,0	4,9
23	007360	M	90	37	16,0	10,5	17,5	21,9	12,8	4,8	13,6	5,0
23	007361	M	89	41	18,0	12,0	16,1	22,3	--	4,9	13,8	4,9
23	007363	M	89	43	17,5	12,5	19,0	--	--	5,0	14,2	4,9
23	007364	--	95	44	18,0	12,0	18,1	--	--	5,0	14,2	4,9
23	007365	W	99	50	17,0	12,5	22,3	--	--	5,2	14,2	5,1
23	007366	M	94	43	18,0	11,0	19,3	22,8	13,2	4,8	14,0	5,0
23	007369	--	94	43	17,5	11,0	19,0	--	--	5,0	14,0	5,0
23	007372	M	90	42	18,0	11,0	17,5	22,6	13,0	4,8	14,0	4,8
24	007367	M	95	42	18,0	11,0	19,1	23,0	12,5	5,0	13,9	5,0
25	007350	M	91	39	17,5	12,0	17,2	22,0	12,5	4,7	13,8	4,6
27	007418	M	90	41	18,0	11,0	20,1	--	--	4,7	14,0	4,9
27	007425	M	94	38	17,0	10,5	18,5	--	--	5,0	13,8	4,9
28	007830	W	82	36	16,5	11,5	17,4	--	--	4,8	13,3	5,0
28	007832	M	76	40	17,0	10,5	18,2	--	--	4,9	14,1	4,9
28	007833	W	94	42	17,0	11,0	20,0	22,5	12,9	5,0	13,8	4,9
28	007834	M	93	45	18,0	12,0	19,8	--	--	5,0	14,0	4,9
28	007835	M	82	36	17,0	10,0	16,6	--	--	4,7	12,9	4,8
28	007836	W	96	43	17,0	13,0	21,2	--	13,0	5,0	14,3	5,2
29	007841	M	92	40	18,0	11,0	21,2	--	12,8	4,9	14,3	5,1
29	007842	W	88	37	16,5	12,0	20,2	--	--	4,9	13,7	4,9
29	004846	M	87	43	17,0	12,0	18,8	21,9	12,9	4,9	13,6	4,9
29	007847	W	95	36	17,5	12,5	22,9	22,6	13,6	5,0	14,2	5,0
29	007848	M	90	38	17,0	11,0	18,2	--	12,9	4,8	13,8	4,9
29	007849	W	91	41	17,5	11,0	21,5	23,1	13,0	5,0	14,3	5,0
29	007850	M	92	40	18,0	11,0	19,3	22,5	--	4,8	13,9	5,1
31	007871	W	92	40	17,0	12,5	19,1	--	--	5,0	14,0	5,0
32	007805	M	99	42	17,0	12,5	22,7	--	13,5	5,2	14,7	5,3
32	007808	M	90	39	17,5	14,0	20,0	22,6	13,2	4,8	13,8	5,1
32	007810	W	83	41	17,5	12,5	20,5	22,9	13,0	5,1	14,6	5,0
32	007811	M	87	39	17,0	12,0	21,6	--	--	4,9	14,1	4,8
33	007289	M	95	38	17,0	12,5	21,3	--	--	5,1	13,9	5,0
33	007290	--	90	38	16,5	12,0	18,0	21,8	12,8	5,0	13,9	5,1
33	007291	M	90	42	18,0	12,0	20,7	23,0	13,2	5,2	14,2	5,2
33	007292	M	115	46	17,0	11,5	26,0	24,0	--	5,1	14,8	5,2
33	007293	M	90	42	17,5	10,0	19,3	--	--	--	13,9	5,0
34	007851	M	88	42	18,0	11,5	21,6	22,4	--	4,9	13,9	4,9
34	007856	M	90	36	17,0	11,0	18,1	--	--	4,8	14,0	4,9
34	007857	M	85	42	18,0	12,0	20,0	--	--	5,0	14,1	4,9
35	007299	M	89	39	17,0	11,0	19,1	--	--	4,6	14,0	4,9
35	007303	W	92	37	17,0	10,5	16,6	--	--	4,8	13,5	4,7
36	007266	M	89	39	17,0	11,0	21,0	--	--	4,9	14,2	4,9
36	007279	M	92	39	18,0	11,0	19,4	22,5	12,7	4,6	14,2	4,9
36	007286	M	100	43	17,0	11,0	22,4	23,0	13,2	4,9	14,1	5,0
38	007306	W	91	39	18,0	12,0	15,7	--	--	5,1	13,9	5,0
38	007309	W	86	37	17,0	11,0	15,9	22,9	--	5,2	14,3	5,2

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
<i>Clethrionomys glareolus</i> , Forts.												
38	007313	M	96	42	18,0	12,0	22,4	--	--	5,2	14,6	5,1
38	007315	M	93	42	17,5	13,0	18,8	--	--	5,1	14,4	5,2
38	007320	M	84	40	17,5	11,5	19,2	--	--	5,0	14,4	4,8
39	007262	M	88	43	17,5	12,0	16,9	--	--	--	14,4	5,1
39	007267	M	91	41	17,5	11,0	19,3	--	--	4,9	14,5	5,1
39	007270	M	100	46	17,0	12,0	26,1	--	--	4,9	14,4	4,9
40	007268	M	96	43	17,5	9,5	18,8	--	--	4,8	14,0	4,8
41	007860	W	85	41	18,0	12,0	20,0	--	--	5,0	14,5	5,1
41	007861	W	81	40	16,0	13,0	17,0	21,5	12,6	4,6	13,5	4,6
41	007862	M	73	38	17,0	11,5	19,9	--	--	4,8	13,9	5,0
41	007863	W	87	41	17,0	13,0	19,3	--	12,6	4,7	13,9	4,9
41	007865	W	86	41	17,5	12,0	21,1	22,3	--	4,8	13,8	4,9
42	007274	M	92	39	18,0	12,5	18,5	22,4	--	5,0	13,8	5,0
42	007278	M	104	39	18,0	12,0	23,4	--	--	5,6	14,8	5,4
42	007280	M	92	40	17,5	11,5	19,9	22,7	13,0	5,3	14,2	5,3
42	007287	W	101	43	17,0	12,5	20,0	--	--	5,1	14,9	5,2
43	007485	W	83	41	17,5	11,0	20,2	22,6	13,4	4,8	14,3	4,9
44	007755	M	94	45	18,0	13,0	23,0	--	--	4,9	14,2	5,1
44	007756	M	87	40	18,0	11,5	14,9	21,2	12,3	4,9	13,4	4,7
44	007760	W	81	37	17,0	10,5	13,4	--	--	4,9	--	--
44	007761	M	93	--	18,0	11,0	24,1	--	12,6	5,3	14,0	5,2
44	007763	W	93	40	16,0	13,0	18,7	--	--	4,9	13,8	4,7
44	007766	W	103	45	18,5	12,0	23,9	--	--	5,1	14,6	5,2
46	007496	M	90	43	17,0	10,5	21,7	--	--	4,7	14,0	4,9
48	007460	M	78	38	17,0	10,0	14,5	--	--	4,6	13,2	4,4
48	007461	M	90	45	17,5	11,0	19,4	--	--	5,1	14,0	5,2
49	007438	M	99	40	16,5	12,0	21,0	--	--	4,6	13,7	4,4
50	007648	M	89	39	17,0	12,0	15,9	22,5	12,8	5,0	13,8	5,0
50	007649	M	74	45	18,0	12,5	18,8	--	--	5,0	14,3	5,2
50	007655	W	92	42	17,0	12,5	17,4	--	13,0	4,8	14,3	4,8
50	007658	W	94	43	18,5	12,5	18,3	--	--	4,7	14,1	4,7
51	007717	M	95	38	17,0	12,0	19,4	23,3	13,1	5,2	14,4	5,1
51	007723	M	100	41	16,5	12,0	21,5	--	--	4,8	14,0	4,8
52	007688	M	69	46	17,0	11,0	13,1	--	--	4,6	13,3	4,7
52	007689	M	93	44	17,0	11,0	19,8	--	--	5,0	13,9	5,1
52	007690	M	100	46	18,5	12,0	23,4	23,6	13,3	5,0	14,3	5,1
52	007694	W	91	46	17,5	12,0	22,5	--	--	--	14,1	5,2
52	007695	W	101	44	18,0	12,0	21,3	--	13,3	4,9	14,3	5,0
52	007697	M	85	41	17,0	12,0	16,5	22,1	--	4,9	13,9	4,8
52	007698	W	77	36	17,0	10,0	13,8	--	--	4,8	--	--
52	007699	W	96	44	17,0	11,0	20,8	--	--	--	--	--
52	007700	W	82	36	16,5	10,0	14,2	--	--	4,9	13,1	4,9
55	007685	W	97	51	16,5	12,5	23,9	--	--	4,8	14,5	4,9
55	007686	M	90	43	17,0	12,0	18,9	--	--	4,7	--	5,0
57	007673	M	--	41	17,0	--	--	--	--	4,6	12,9	4,7
57	007676	W	90	39	16,5	12,0	16,4	22,7	--	4,8	14,3	4,8
57	007680	M	93	40	18,0	13,0	17,7	--	--	5,3	--	5,2
57	007681	W	88	40	17,0	11,0	18,4	22,5	13,2	5,0	13,8	5,2
57	007682	W	89	37	17,0	11,0	15,5	22,2	--	4,8	13,8	5,0
57	007683	M	89	41	17,0	12,0	17,6	--	13,3	4,9	14,3	5,0
58	007750	M	90	41	18,5	12,5	17,6	23,3	--	4,9	14,1	4,8
58	007753	M	89	39	18,0	11,5	15,6	--	--	4,8	--	--
58	007754	W	76	36	18,0	10,0	12,9	--	--	4,7	13,6	4,6
60	008124	M	90	47	19,0	12,0	19,3	--	--	5,0	14,5	5,1
61	008131	M	83	38	17,0	11,0	17,9	--	--	4,7	13,6	4,7
62	008142	M	93	45	18,5	11,5	17,9	22,8	--	4,9	13,8	5,0
67	008118	M	90	42	18,0	11,0	23,2	--	13,1	4,9	14,2	5,0
67	008119	W	88	39	17,0	11,0	18,2	--	--	4,6	--	4,7
52	009126	M	97	40	18	10	19,8	--	12,5	5,3	14,0	5,1
52	009127	W	100	43	19	12	21,1	--	--	5,3	14,8	5,4
52	009128	W	103	43	18	12	20,6	23,4	13,3	5,2	14,1	5,2
52	009129	W	96	42	18	10	20,7	23,7	13,3	5,4	14,5	5,3

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
-----	---------	----	----	---	----	---	-----	-----	-----	-----	------	-----

Clethrionomys glareolus, Forts.

52	009130	W	95	42	18	10,5	17,6	--	12,7	4,8	14,0	4,7
58	009109	M	83	39	18	11	17,0	21,9	12,7	4,7	13,7	4,8
58	009110	W	92	44	18	12	20,1	--	--	5,4	14,5	5,3
58	009111	W	89	37	18	10	18,1	--	--	4,7	14,0	4,6
58	009112	M	96	39	19	11	19,4	22,9	12,8	4,7	14,0	4,8
58	009113	M	87	40	18	11	15,8	--	--	4,6	13,5	4,6
58	009114	M	91	36	18	11	19,5	--	--	4,8	13,8	4,8
58	009115	M	84	38	18	12	17,1	--	--	4,8	13,6	4,9
58	009116	M	90	37	18	11	16,5	--	--	5,0	14,1	5,0
59	009122	M	89	38	18	12	17,4	--	12,8	4,9	14,0	5,0
59	009123	W	86	41	18	12	16,9	--	--	5,0	14,2	5,1
69	009205	M	97	37	18	11	20,1	--	13,1	5,1	14,7	5,2
69	009206	W	89	39	17	11	16,2	22,0	12,3	4,9	13,4	4,8
69	009207	W	96	42	17	12	18,2	--	--	4,9	15,0	5,0
69	009208	M	84	39	17	11	15,4	--	--	4,7	13,6	4,8
69	009209	M	94	43	17	11,5	19,2	--	--	5,1	14,0	5,1
69	009210	W	106	42	17,5	11	20,1	--	--	4,9	14,4	4,8
69	009211	M	93	45	18	11,5	21,0	23,1	13,4	5,1	14,1	4,9
69	009112	M	86	39	16	11	16,3	--	--	4,8	14,2	4,7
70	009047	W	110	48	18	11,5	24,2	24,4	13,3	4,7	14,9	4,9
70	009048	M	103	37	18	11	23,2	--	--	5,1	14,4	5,1
70	009049	W	77	36	17	11	15,5	--	--	4,6	13,2	4,7
70	009050	M	81	40	19	10	17,3	21,9	--	4,6	13,5	4,7
70	009051	W	77	37	18	10	15,4	--	--	4,7	13,2	4,7

Pitymys subterraneus

2	005509	M	82	26	13,5	8,0	11,5	--	--	4,6	12,8	4,6
2	005511	W	98	30	14,0	7,5	21,3	--	13,6	5,4	14,1	5,3
3	005505	W	86	27	14,0	8,0	12,2	20,2	12,3	4,7	12,8	5,0
3	005512	M	73	25	14,0	7,0	8,2	--	--	4,5	12,1	4,6
5	005507	M	78	26	15,0	8,0	10,2	--	--	4,8	12,6	5,0
5	005513	M	89	30	14,0	8,0	14,5	--	12,8	5,0	13,2	5,0
7	005510	M	83	31	14,5	9,0	21,2	--	--	5,2	13,4	5,1
11	005504	--	77	26	15,0	8,0	12,5	--	--	4,7	13,0	4,9
13	005506	W	95	28	14,5	8,0	17,7	--	13,2	5,3	14,0	5,3
15	005508	M	90	29	14,5	8,5	18,8	22,5	13,7	5,1	14,3	5,3
44	007765	W	86	26	14,0	8,0	14,3	20,2	12,6	4,8	13,1	4,7
50	007659	M	93	31	15,0	9,5	18,6	--	13,3	5,0	13,8	5,1
50	007660	M	84	32	15,0	9,5	14,1	21,0	12,8	5,2	13,6	5,0

Microtus agrestis

3	007202	M	92	28	18,0	10,0	18,4	--	--	5,5	14,5	5,5
3	007204	W	104	30	20,0	11,0	31,3	--	--	6,1	15,0	6,1
3	007206	M	109	39	18,5	11,0	33,0	--	14,3	5,5	--	5,6
4	007062	W	69	21	16,0	9,0	9,7	--	--	--	13,3	5,4
4	007074	M	97	29	18,0	11,0	22,1	--	13,2	5,8	15,2	5,5
6	007069	M	125	40	20,0	11,0	45,0	--	15,9	6,2	16,4	6,1
6	007082	M	118	37	18,0	10,0	45,2	26,8	15,5	6,1	16,5	5,9
6	007083	W	113	35	18,0	11,0	33,5	--	--	6,0	15,4	5,9
6	007084	W	113	36	18,0	12,0	32,0	25,9	15,0	5,7	15,8	5,9
6	007086	W	103	32	17,0	11,0	35,1	--	--	5,7	15,4	5,7
7	007220	M	99	30	18,0	13,0	21,0	--	13,8	5,8	14,7	5,8
7	007221	W	95	28	18,5	11,0	20,6	--	--	5,7	14,7	5,5
8	007078	M	106	30	20,0	10,0	28,5	23,2	--	4,9	14,8	5,1
8	007079	W	107	32	15,0	10,0	27,6	--	--	5,0	14,6	5,1
8	007085	W	120	37	18,0	13,0	42,0	--	15,5	6,0	16,2	6,0
8	007088	M	112	32	16,0	10,0	36,0	--	14,5	5,3	14,7	5,3
10	007064	W	74	22	16,0	9,0	12,5	--	--	5,2	14,3	5,5
10	007071	W	119	37	18,0	13,0	40,2	--	14,9	6,3	16,9	6,5
10	007072	M	109	35	18,0	13,0	40,2	--	15,3	5,8	15,4	6,0

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Microtus agrestis, Forts.												
10	007075	W	119	32	18,0	13,0	49,2	--	--	6,0	17,0	6,2
10	008149	M	117	38	19,0	12,0	38,4	26,1	--	6,0	16,4	6,2
12	007242	W	95	27	18,0	12,0	30,0	--	13,8	5,7	15,4	5,7
16	007428	W	115	41	17,5	12,0	40,8	26,1	14,9	6,2	16,4	6,6
23	007362	M	95	31	18,0	10,0	17,0	23,3	12,8	5,6	14,8	5,6
24	007368	M	98	29	17,5	10,0	23,0	--	--	5,8	15,1	5,8
25	007344	M	80	23	17,0	11,0	15,3	--	12,7	5,3	13,6	5,4
25	007346	M	92	33	18,0	11,0	22,0	--	14,2	5,8	15,4	5,9
28	007829	M	97	35	19,0	10,5	30,4	25,6	14,7	5,8	16,0	6,0
29	007843	M	107	32	18,0	12,0	34,0	25,5	14,9	5,8	15,5	6,5
29	007844	M	95	25	17,5	10,0	19,9	23,0	12,9	5,7	14,6	5,7
30	007825	W	87	31	17,0	11,0	19,9	--	13,9	5,9	15,5	6,1
30	007826	M	94	31	20,0	12,0	23,1	--	13,6	5,7	15,6	5,6
30	007827	M	103	38	17,5	13,0	33,5	--	14,4	5,6	16,0	5,9
30	007828	M	94	32	18,0	12,0	26,7	--	--	6,0	16,1	5,9
31	007868	W	95	26	17,5	11,5	24,4	--	--	6,1	15,7	6,1
31	007872	M	94	35	18,5	11,5	22,5	24,2	14,2	5,7	15,2	5,8
31	007874	W	113	34	18,0	12,0	37,9	--	15,2	6,5	16,6	6,2
31	007875	W	89	29	17,0	11,5	22,0	--	--	5,8	15,2	5,7
31	007876	M	86	29	17,5	10,5	22,9	--	--	--	--	--
31	007878	M	91	30	17,0	8,5	23,7	--	--	5,9	15,5	5,9
32	007806	M	91	31	17,5	10,0	21,5	--	--	5,5	15,0	5,4
32	007807	M	84	32	17,5	11,0	24,1	24,4	14,0	6,1	15,8	5,7
32	007812	W	95	33	18,0	12,5	37,5	--	--	6,2	17,0	6,0
32	007813	M	101	35	17,0	11,0	31,9	--	--	5,9	15,5	5,9
32	007814	M	98	35	18,0	11,5	26,8	--	14,3	6,0	16,1	6,1
35	007301	M	120	35	18,0	12,5	43,2	--	--	6,5	16,4	6,2
35	007300	M	91	32	17,5	12,0	25,4	--	--	6,0	15,1	5,8
35	007302	W	96	32	16,0	10,0	24,3	--	--	5,9	15,3	5,8
35	007304	W	100	31	17,5	12,0	28,8	--	--	5,8	15,5	5,8
36	007273	M	97	27	17,5	10,5	22,0	23,8	13,6	5,4	15,1	5,4
36	007276	M	111	37	17,5	12,5	38,4	--	15,5	5,9	16,1	6,2
37	007263	M	90	31	17,0	11,0	19,6	23,7	13,3	5,7	15,0	5,7
38	007311	W	92	30	17,0	12,0	26,3	--	13,7	5,5	14,7	5,7
38	007321	M	97	38	18,5	11,0	24,5	--	--	6,0	16,0	6,0
40	007271	M	103	29	17,0	12,0	22,3	--	13,7	5,9	15,5	5,7
40	007272	M	94	29	17,5	10,5	20,5	23,4	13,5	5,5	14,6	5,4
43	007486	M	92	31	17,0	10,5	22,9	--	--	5,6	15,0	5,7
43	007487	W	89	25	17,5	9,5	30,5	--	14,0	5,7	15,7	5,9
43	007488	W	108	34	17,0	11,0	37,1	--	--	6,1	16,3	6,1
43	007489	W	99	33	17,5	11,0	29,2	--	14,2	6,2	15,8	5,9
43	007490	W	99	35	17,5	12,0	35,7	--	--	--	16,2	6,3
44	007776	M	99	31	18,0	12,0	33,5	--	14,8	5,9	15,7	5,9
45	007770	M	103	32	18,0	11,0	25,6	--	--	6,2	15,7	6,2
45	007774	M	105	31	18,0	12,0	34,6	26,0	14,3	5,9	16,0	6,0
46	007495	W	83	31	17,5	11,5	22,0	--	13,3	5,5	14,7	5,5
46	007502	W	110	33	17,0	12,0	41,1	--	--	6,0	16,5	5,9
46	007503	M	115	39	19,5	13,5	45,4	--	--	5,8	--	6,0
46	007504	W	117	40	18,0	12,5	45,7	--	--	6,0	16,5	6,0
48	007466	M	91	27	17,5	11,0	20,2	--	13,3	5,7	14,8	5,5
48	007469	W	96	30	18,0	11,0	24,7	24,3	13,8	5,4	15,1	5,6
49	007437	W	88	27	17,5	10,0	16,6	--	--	--	14,1	5,3
51	007722	M	95	31	17,0	11,0	20,3	--	13,9	5,8	15,3	6,0
52	007691	M	114	40	19,0	13,0	37,0	26,3	--	6,1	16,2	6,0
54	007663	M	126	30	15,5	12,0	45,1	--	--	--	--	6,4
54	007665	M	117	36	18,5	12,0	36,6	--	--	6,0	16,4	5,9
54	007669	--	79	24	14,0	9,5	13,7	--	11,9	4,7	12,8	4,9
55	007684	M	87	27	16,0	10,5	18,5	--	--	5,6	--	--
58	007748	M	83	24	16,5	10,5	15,1	--	--	5,5	14,0	5,4
58	007751	M	105	33	18,5	12,5	36,2	--	--	6,1	16,3	6,3
61	008132	M	87	31	18,0	11,5	19,0	--	13,6	5,9	15,2	5,6
61	008133	W	91	31	17,0	11,5	24,7	24,4	13,8	6,1	15,5	6,1
62	008143	M	88	29	17,0	10,0	18,2	22,6	13,2	5,6	14,3	5,5

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	MW	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr
Microtus agrestis, Forts.												
62	008144	M	94	29	17,5	10,5	21,5	--	13,5	5,9	15,3	5,6
63	008123	M	87	31	18,0	11,0	23,5	--	13,5	5,8	14,9	5,6
64	008114	M	86	28	17,0	10,5	19,6	--	--	5,9	14,8	5,8
66	008115	M	95	34	17,5	11,0	24,4	25,1	14,5	6,0	15,7	5,8
3	009217	W	103	31	18	11,5	25,5	--	--	5,7	15,7	5,7
3	009218	M	93	30	17	11	18,4	--	--	5,6	--	5,6
3	009219	W	96	30	15	11,5	22,8	--	14,0	5,9	15,3	6,4
3	009220	M	84	33	18	11	17,8	23,3	13,3	5,6	14,8	5,5
3	009221	M	91	27	18	9,5	18,6	23,0	13,4	5,4	14,6	5,5
3	009222	M	93	33	18	11	19,4	--	--	6,0	15,3	6,3
4	009235	M	94	33	18	12	29,7	--	--	5,8	15,8	5,9
4	009236	M	90	35	19	11	24,0	24,7	--	5,7	15,5	5,7
7	009250	W	111	31	19	11,5	28,9	25,6	14,7	5,9	16,6	5,9
7	009251	W	91	29	18	9	19,6	23,1	--	5,7	14,9	5,5
7	009252	M	103	30	18	11	22,2	24,3	13,7	5,9	15,6	5,7
7	009253	M	102	25	18	9,5	20,1	--	--	5,7	14,8	5,6
7	009254	M	96	33	18	10	20,8	23,4	13,5	5,4	14,8	5,4
46	009054	W	97	29	18	11	19,5	23,8	13,6	5,9	15,3	5,9
46	009055	W	102	31	19	11	27,6	--	--	6,3	16,1	6,2
46	009056	M	95	28	18	11	19,0	--	13,7	5,9	15,2	5,8
46	009057	M	96	29	18	11,5	19,9	24,9	--	6,2	16,0	6,1
58	009105	W	91	31	17,5	11	25,2	--	--	5,8	15,6	5,8
58	009106	M	94	29	18	10	20,9	--	--	5,8	15,2	5,6
58	009107	M	93	30	18	11	20,7	--	--	5,9	15,5	6,0
58	009108	M	101	27	18	10	23,1	--	--	5,8	15,1	5,8
59	009124	M	79	27	18	10	18,0	--	--	5,9	14,8	5,7
59	009125	M	94	30	18	10	20,1	--	--	5,8	15,2	5,9
62	009182	M	102	35	19	12	34,0	--	15,2	6,1	15,8	5,9
62	009183	W	98	31	18	11,5	24,1	--	14,0	5,9	15,3	5,8
62	009184	M	98	34	18	10,5	22,3	--	14,1	5,5	15,1	5,4
62	009185	W	99	28	17	10	22,1	--	13,9	5,9	15,1	5,9
62	009186	M	93	30	18	11	23,5	--	--	6,1	15,7	5,9
62	009187	W	97	28	19	10	21,1	--	13,4	5,8	15,3	5,8
62	009188	W	92	29	18	10,5	23,0	--	--	5,5	14,7	5,7
62	009189	W	91	32	18	11	19,2	24,1	13,6	6,0	15,6	6,0
62	009190	W	84	27	18	11	19,2	--	--	5,6	--	5,5
62	009191	M	88	28	17	10	19,0	22,8	--	5,6	14,5	5,6
68	009134	W	95	28	17	10	19,0	23,1	13,8	5,6	15,1	5,6
68	009135	M	93	28	18	10	20,2	--	13,4	5,6	15,2	5,7
68	009136	W	109	32	19	12	30,8	--	14,5	5,8	15,3	5,9
68	009137	W	90	27	17	11	19,3	--	13,0	5,2	14,7	5,3
68	009138	W	97	30	17	10	20,8	22,9	13,4	5,6	14,7	5,7
68	009139	M	87	32	17	10	22,3	--	--	--	15,4	5,7
68	009140	W	102	30	19	11	33,0	--	14,2	6,1	15,8	5,9
68	009141	M	90	28	18	9,5	20,6	23,9	13,7	5,8	15,0	5,6
68	009142	M	98	31	18	10	21,0	23,1	13,7	5,4	14,7	5,3
68	009143	W	106	35	19	12	35,2	--	--	5,8	16,1	5,9
68	009144	W	99	27	18	10	19,2	--	--	5,6	15,3	5,4
68	009149	W	112	35	19	11,5	29,3	--	15,0	6,1	--	5,9
68	009150	M	119	34	19	12	39,2	--	15,5	6,0	16,3	6,1
68	009151	W	99	28	18	10,5	21,4	--	--	5,9	15,0	5,7
68	009152	W	97	30	18	9	19,9	--	13,4	5,4	14,9	5,4
68	009153	W	90	29	17	10	17,7	22,8	13,3	5,6	14,5	5,4
68	009154	W	101	27	18	11	22,1	24,1	13,8	5,7	15,0	5,8
68	009155	M	92	27	18	9	17,3	--	--	5,5	14,5	5,6
68	009156	W	99	28	19	10	21,0	--	--	5,9	14,9	5,8
68	009157	W	98	27	18	9,5	21,6	--	13,4	5,6	14,9	5,7
68	009167	M	94	29	19	11	21,6	--	13,4	6,1	15,2	5,8
68	009168	M	93	30	18	10	21,0	--	--	5,6	14,9	5,6
68	009169	W	100	34	18	11	35,0	25,3	14,4	5,9	16,0	5,9
68	009171	M	94	29	18	9	21,7	--	14,1	5,7	14,9	5,5
68	009172	M	78	23	18	8	11,4	--	--	5,2	13,4	5,2

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr	oSd
Microtus arvalis												
46	009052	W	74	26	13	9,5	12,4	--	--	5,1	--	5,1
46	009053	W	75	24	14	10	13,0	--	--	5,3	13,3	5,3
Arvicola terrestris												
46	007501	M	87	35	21,0	9,0	24,8	25,8	--	6,7	18,4	7,3
Micromys minutus												
50	007654	--	59	55	14,5	8,5	6,7	--	--	--	9,1	2,7
Apodemus flavicollis												
1	007239	M	103	95	24,0	17,0	28,4	--	--	--	4,0	1,34
2	007240	M	112	110	24,5	13,5	43,2	27,2	--	4,1	17,1	4,0
5	007201	W	94	93	23,5	16,0	19,5	--	--	4,1	14,4	4,2
5	007207	M	96	90	24,0	16,0	29,1	--	--	4,1	14,8	4,2
6	007080	M	106	99	24,0	17,0	30,2	--	--	4,0	15,2	4,0
6	007081	W	101	91	21,0	17,0	25,8	23,4	--	4,0	14,6	4,0
9	007232	W	73	83	21,0	14,5	11,5	--	--	4,0	13,5	4,2
10	007067	M	101	106	23,0	17,0	33,5	--	--	4,1	16,6	4,1
10	007068	M	102	101	25,0	18,0	27,5	24,8	13,7	4,1	15,6	4,1
10	007073	W	108	100	23,0	17,0	29,5	--	--	4,0	15,8	3,9
10	007076	W	106	105	25,0	18,0	28,4	25,4	13,9	4,4	16,0	4,3
10	007087	M	103	97	24,0	16,0	31,5	--	--	4,1	15,5	4,1
11	007217	W	109	--	23,0	17,5	38,2	--	--	3,8	16,3	3,6
12	007241	--	96	94	24,0	18,0	24,3	--	--	4,1	15,1	4,1
12	007243	M	94	98	23,0	17,0	31,2	--	--	4,1	15,6	3,9
12	007244	W	111	105	25,0	19,0	38,6	--	--	4,0	16,6	4,0
12	007245	W	97	100	24,0	18,0	26,5	--	--	4,2	15,7	4,2
12	007246	W	96	95	24,0	18,0	26,2	--	--	4,2	15,6	4,2
12	007247	M	91	95	23,0	16,0	21,0	23,2	13,0	4,1	14,7	4,1
12	007248	W	87	87	24,0	18,0	20,0	--	--	4,2	14,3	4,2
12	007249	W	92	93	24,0	17,0	24,5	--	--	4,1	15,2	4,1
13	007211	W	98	94	22,5	18,0	25,1	--	14,1	4,1	15,4	4,1
14	007251	W	93	85	20,0	16,0	19,2	--	12,4	3,7	14,2	3,9
14	007252	M	90	92	24,5	18,0	26,0	--	--	4,1	15,3	4,1
14	007253	W	92	88	23,0	16,5	23,1	--	--	4,2	15,0	4,2
15	007214	W	113	101	24,0	17,0	34,0	--	--	4,1	15,9	--
15	007215	M	110	106	25,0	18,0	32,8	25,7	13,9	4,1	16,4	4,4
16	007430	W	96	93	23,0	16,5	24,5	--	--	4,0	15,1	4,0
17	007403	W	89	92	23,5	16,0	19,1	--	13,0	4,2	14,6	4,2
17	007409	W	100	98	23,5	16,5	27,5	--	--	--	15,8	4,1
17	007412	M	102	103	23,0	17,0	32,3	25,8	14,3	4,2	16,2	4,2
18	007424	W	93	88	23,0	15,0	20,1	--	--	4,2	14,4	4,1
18	007429	M	103	105	23,0	17,0	30,3	24,9	--	4,1	16,0	4,0
18	007431	W	97	73	24,0	17,5	28,2	--	--	4,2	15,7	4,2
19	007397	W	98	94	24,5	17,0	23,5	24,2	13,8	4,2	15,7	4,2
19	007398	M	99	107	23,0	16,5	28,5	--	--	4,3	15,6	4,2
19	007399	W	102	111	23,0	16,5	30,2	25,7	14,3	4,1	15,7	4,1
19	007401	W	99	116	22,0	16,5	27,1	--	--	3,9	15,4	3,9
20	007400	M	96	105	24,5	17,0	26,8	--	14,3	4,1	15,5	4,1
21	007333	W	100	97	23,5	17,0	25,5	24,6	--	4,1	15,5	4,1
21	007338	M	102	103	24,5	16,5	29,3	24,8	13,6	4,1	15,4	3,9
22	007381	W	92	86	22,0	17,0	20,7	--	--	3,8	14,6	3,8
23	007370	M	100	101	23,5	17,5	28,5	--	--	4,3	16,0	4,3
24	007373	M	109	109	24,0	17,0	44,7	--	--	4,1	17,0	4,1
25	007349	M	101	98	23,0	16,0	27,4	--	13,7	4,0	15,4	4,0
25	007351	W	97	96	23,5	16,0	27,3	--	13,2	4,1	15,3	3,9
27	007416	M	82	79	24,0	15,0	18,0	--	13,2	4,1	14,5	4,2
27	007423	M	87	79	13,0	15,5	21,2	--	--	4,1	14,4	4,3

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr	oSd
Apodemus flavicollis, Forts.												
31	007877	W	106	101	24,0	16,5	31,7	25,5	--	4,1	15,8	4,0 1,32
33	007294	W	90	75	21,0	16,0	17,0	--	13,9	3,9	13,9	3,7 1,37
34	007852	W	87	100	24,0	17,0	25,7	--	--	4,1	15,8	4,2 --
34	007854	M	94	111	25,0	18,0	30,9	--	14,5	4,1	15,8	4,0 1,44
34	007855	W	89	91	23,0	17,0	21,5	--	13,7	4,2	15,1	4,2 1,41
38	007310	W	102	98	22,0	17,0	26,8	--	13,9	4,0	15,2	3,8 1,37
38	007319	M	89	88	23,0	17,0	18,5	22,9	--	4,0	14,6	4,1 1,31
39	007275	W	105	83	22,0	18,0	29,6	--	--	--	15,7	4,0 --
40	007277	M	96	100	23,0	15,0	22,1	--	--	4,0	15,1	4,0 1,33
41	007864	M	91	93	24,0	17,0	26,6	24,4	--	4,1	15,4	4,0 1,33
41	007867	M	89	93	24,0	17,0	27,7	23,9	13,9	4,0	15,4	4,1 1,38
42	007281	--	--	--	--	--	25,3	14,5	--	4,0	16,5	4,0 1,44
42	007285	M	105	108	24,0	18,0	31,2	--	--	4,0	--	-- 1,47
43	007472	W	92	91	23,0	16,5	23,6	--	--	4,0	14,8	4,1 1,37
43	007474	W	93	91	23,0	16,5	20,3	--	13,7	4,0	15,0	4,0 1,41
43	007477	W	100	103	23,0	16,5	30,8	--	--	4,0	15,3	4,1 1,42
43	007479	--	100	108	23,5	15,0	36,0	--	--	4,3	16,0	4,2 1,41
43	007481	M	99	97	23,5	16,5	25,3	--	--	4,2	15,3	4,0 1,40
44	007767	M	99	101	23,0	16,0	25,7	--	--	4,0	15,1	4,0 1,39
44	007768	M	91	81	23,5	16,0	18,5	--	--	4,1	13,9	4,1 1,34
44	007769	W	98	100	24,0	17,5	25,9	--	--	4,2	15,1	4,2 1,39
48	007465	M	95	100	26,0	16,0	28,5	--	--	4,3	15,7	4,2 1,35
48	007467	W	103	98	22,5	16,0	31,5	25,9	14,1	4,0	16,1	4,0 1,55
48	007468	W	105	104	23,0	17,0	32,8	--	--	4,2	16,2	4,1 1,57
49	007436	W	86	87	22,0	16,5	17,1	21,8	--	4,0	14,0	4,1 1,15
49	007441	W	90	88	22,5	15,5	19,6	21,8	--	4,0	14,1	4,1 1,14
49	007442	W	89	86	23,5	16,5	19,1	--	12,9	4,1	14,4	4,1 1,12
49	007445	W	77	89	22,0	15,0	19,2	--	--	4,0	14,0	4,0 --
49	007448	M	91	104	24,5	17,0	28,2	--	--	4,0	15,4	4,1 1,41
49	007450	--	91	83	24,5	17,0	22,7	23,0	--	4,3	14,6	4,3 1,15
49	007458	M	95	104	24,0	15,0	26,9	--	--	4,1	15,3	4,2 1,31
49	007459	M	90	87	24,0	15,5	20,0	23,1	12,9	4,2	14,4	4,2 1,25
50	007651	M	104	99	25,0	16,5	24,4	--	--	4,3	15,3	4,2 1,31
51	007718	M	97	104	25,0	18,0	24,5	24,7	13,3	4,1	15,5	4,0 1,40
52	007728	M	107	96	25,0	17,0	29,0	25,2	14,2	4,1	16,1	4,2 1,43
52	007730	W	100	92	24,0	16,0	21,4	23,6	13,4	4,1	15,2	4,1 1,27
52	007731	W	95	96	23,0	16,0	18,4	--	--	4,2	15,0	3,8 1,30
52	007734	M	98	103	24,0	17,0	24,9	24,5	13,6	4,1	15,1	4,1 1,29
52	007735	W	94	92	24,5	16,5	19,8	--	--	4,0	14,7	4,0 1,28
52	007736	M	99	92	24,5	15,5	27,0	--	--	4,1	15,2	4,0 1,38
53	007715	M	102	102	24,0	18,0	36,8	--	14,0	4,1	15,8	4,1 1,46
53	007716	W	--	92	23,5	18,0	--	23,8	--	4,0	14,5	4,1 1,24
54	007661	W	103	101	26,0	18,0	26,7	--	--	4,2	15,1	4,2 1,41
54	007664	M	107	106	25,0	17,0	34,2	--	--	4,1	15,9	4,0 1,52
54	007666	M	104	105	26,0	18,0	23,0	25,3	--	4,3	15,5	4,3 1,36
54	007668	W	96	95	25,0	16,5	18,8	--	--	--	14,2	4,3 1,18
57	007674	W	94	93	25,5	16,0	23,2	24,2	--	4,1	--	4,2 1,26
57	007675	M	97	103	24,5	17,0	24,3	--	--	4,0	15,4	4,2 1,37
57	007677	M	100	--	24,0	17,0	34,6	--	14,4	4,0	16,1	4,1 1,51
57	007678	M	96	102	24,0	17,5	26,0	--	--	4,0	15,3	4,2 1,31
57	007679	M	117	106	25,0	18,0	39,8	26,9	15,2	4,1	17,0	4,2 1,56
58	007746	M	97	--	25,5	16,0	33,3	--	--	4,1	16,4	4,2 1,41
58	007747	W	92	90	23,0	17,0	24,0	--	--	4,2	15,4	4,2 1,34
4	009237	M	89	82	24	14	22,6	--	--	4,1	14,	4,1 1,21
59	009121	M	81	50	23	15	16,0	--	--	3,7	13,8	3,8 --
60	009239	M	87	87	25	15	20,3	--	--	3,8	14,1	3,9 1,13
60	009240	M	85	78	24	12	17,9	--	--	4,0	14,2	4,2 1,07
60	009241	M	92	90	24,5	13	21,2	--	--	3,8	14,4	4,0 1,11
68	009170	M	80	79	23	14	15,7	22,2	--	4,1	13,4	4,1 1,30
69	009204	W	95	85	23	16	20,2	--	--	4,1	15,2	4,0 1,30
70	009028	W	80	79	23	15	12,2	--	--	4,1	13,5	4,0 0,89
70	009030	M	78	79	23	15	12,2	--	--	4,1	13,3	4,0 0,91
70	009031	M	93	88	25	15	19,9	--	--	4,2	14,3	4,1 1,15

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr	oSd
Apodemus sylvaticus												
2	007738	M	88	79	20,0	14,5	18,4	--	3,6	13,5	3,7	1,11
6	007077	M	97	82	22,0	16,0	22,6	--	3,6	14,5	3,7	1,21
19	007395	W	78	70	20,0	13,0	15,0	--	3,6	12,5	3,6	1,08
20	007388	--	83	84	21,5	15,0	17,0	21,6	3,7	13,5	3,9	--
21	007327	W	83	80	20,5	15,0	15,9	21,5	3,9	13,1	3,9	1,11
21	007328	--	88	79	21,0	14,0	18,6	--	3,7	--	3,7	--
21	007332	M	93	91	21,5	15,5	20,3	22,6	3,9	14,1	4,0	1,16
21	007334	W	94	91	21,5	16,5	23,3	--	3,7	14,2	3,7	1,11
22	007374	M	85	83	22,0	16,0	18,8	--	3,7	14,1	3,6	1,16
22	007375	--	76	78	20,5	14,0	14,1	--	12,1	3,7	13,6	3,8
22	007382	W	85	79	21,0	16,0	17,4	--	--	14,0	3,8	1,14
22	007384	M	76	73	21,0	13,5	16,7	21,2	3,7	13,0	3,8	1,13
23	007355	W	77	73	21,0	15,5	15,5	--	3,8	13,5	3,8	1,16
23	007356	M	83	85	21,5	14,5	18,1	--	3,8	14,0	3,8	1,16
23	007357	W	84	82	21,0	14,0	16,7	21,9	3,8	13,5	3,8	1,18
23	007358	M	83	81	21,0	14,5	17,9	--	3,7	13,3	3,8	1,13
23	007359	M	89	85	22,0	--	17,9	--	3,6	13,9	3,7	1,22
23	007371	M	90	87	22,0	15,0	20,4	22,4	13,0	3,8	14,0	3,9
26	007347	M	81	78	21,0	15,0	16,6	--	3,8	13,6	3,8	1,08
26	007348	M	85	80	21,5	14,0	19,0	--	3,6	13,7	3,6	1,22
27	007417	W	87	79	20,0	15,0	17,4	--	3,9	13,7	3,8	1,20
27	007420	M	79	82	18,5	14,5	17,1	--	3,9	14,3	3,9	1,18
27	007426	W	86	77	21,5	15,0	18,4	--	12,7	3,9	13,9	3,8
29	007845	M	83	76	21,0	14,0	15,0	--	3,8	--	3,7	1,03
30	007823	M	69	85	22,0	14,5	14,5	21,1	--	3,7	13,2	3,8
32	007809	--	87	75	21,0	16,5	19,1	21,8	12,8	3,8	13,9	3,9
34	007853	M	83	90	22,0	13,0	19,5	22,8	13,2	3,8	14,4	3,8
37	007265	M	79	68	18,0	14,5	13,9	21,2	12,3	3,8	13,4	3,9
38	007308	W	71	67	19,5	14,0	12,6	20,4	--	3,8	12,8	3,6
38	007312	W	80	79	21,0	13,5	13,8	--	--	3,6	13,3	3,7
38	007314	M	80	74	20,5	14,5	17,4	--	--	3,9	13,2	4,0
38	007318	W	78	77	21,0	16,0	16,0	--	12,6	3,8	13,7	3,8
39	007260	w	80	79	22,5	15,5	13,7	21,2	12,1	3,5	--	3,6
40	007269	W	93	88	21,5	15,0	17,1	22,6	--	3,7	14,1	3,8
41	007859	W	81	75	21,0	16,0	15,0	21,7	--	3,8	13,6	3,8
41	007866	W	87	80	22,0	15,0	16,9	21,7	--	3,6	13,7	3,6
42	007283	W	91	87	21,5	16,0	21,4	--	--	14,2	3,6	--
42	007284	W	87	72	21,0	15,5	15,8	21,0	--	3,8	13,3	3,8
43	007470	M	86	78	22,0	16,0	17,6	--	--	3,7	13,5	3,6
43	007471	W	81	83	21,0	14,5	16,1	--	--	3,8	13,4	3,7
43	007473	W	90	85	21,0	15,0	18,4	--	--	3,7	13,7	3,9
43	007475	W	83	77	21,0	13,0	14,9	--	--	3,8	12,9	3,7
43	007476	--	85	79	22,0	13,5	17,3	--	--	3,8	13,6	3,8
43	007478	W	85	76	21,5	15,5	16,5	--	--	3,9	13,1	3,9
43	007480	W	108	94	22,0	15,0	23,9	--	--	3,8	14,4	3,9
43	007483	--	66	68	19,5	14,0	9,9	--	--	3,6	12,4	3,8
43	007484	W	84	74	21,0	16,0	18,1	21,9	--	3,8	13,5	3,8
44	007757	W	59	51	18,0	13,0	7,3	--	--	3,6	--	3,5
44	007762	M	95	81	22,0	13,5	21,4	22,6	12,7	3,7	14,1	3,7
44	007764	M	87	68	21,5	14,0	16,0	--	--	3,7	13,2	3,6
44	007775	W	75	82	22,5	15,0	15,0	--	--	4,0	13,7	4,0
44	007778	M	86	84	22,0	15,0	20,7	21,9	12,8	3,8	13,7	3,9
44	007779	M	77	81	22,0	15,0	15,4	--	--	3,9	13,4	4,0
45	007771	M	86	76	20,5	14,0	15,6	--	--	--	13,5	3,7
45	007772	M	87	83	22,0	14,0	17,0	--	--	3,9	13,7	4,0
45	007773	W	93	84	21,0	16,0	24,0	--	--	3,9	14,0	3,8
46	007491	M	66	65	20,0	14,0	11,6	--	--	3,6	--	3,7
46	007492	M	73	70	20,0	14,0	13,4	--	--	3,6	--	3,7
46	007493	M	75	74	20,5	14,0	12,6	--	--	3,7	12,7	3,8
46	007494	M	83	74	21,0	15,5	15,9	--	--	3,8	13,4	3,9
46	007497	M	84	90	23,0	15,5	20,1	22,1	--	--	13,9	--
46	007498	M	90	87	23,0	16,5	18,2	--	--	3,8	14,7	3,8
46	007499	--	85	82	21,5	15,0	16,7	22,2	--	3,9	14,1	3,8
46	007500	M	85	89	23,0	16,0	19,9	22,6	12,7	4,0	13,9	--

Fortsetzung Tab.11

FP1	Inv.Nr.	KR	S	Hf	O	Gew	Cbl	Zyg	oZr	Mand	uZr	oSd
Apodemus sylvaticus, Forts.												
47	007742	W	83	74	22,0	15,0	16,5	--	--	3,8	13,9	3,8 1,12
48	007462	W	86	78	22,0	14,0	16,5	--	--	4,1	13,7	4,2 1,12
48	007463	M	88	85	22,0	16,0	23,3	22,5	--	3,8	13,8	3,9 1,29
48	007464	W	90	79	22,0	15,0	16,7	22,2	--	3,9	14,0	4,1 1,10
49	007432	M	85	78	21,0	14,0	19,0	--	--	3,9	13,0	3,7 1,09
49	007433	W	82	63	21,0	15,0	15,3	--	--	3,7	13,3	3,8 1,05
49	007434	M	83	72	21,0	14,0	14,5	--	--	3,6	13,1	3,7 1,03
49	007439	W	93	81	22,0	17,5	19,6	--	--	3,9	14,4	3,9 1,26
49	007440	M	80	78	21,0	15,0	14,7	--	--	3,6	12,8	3,7 0,93
49	007443	M	82	81	22,5	14,0	16,8	--	--	3,9	13,7	3,8 0,94
49	007444	W	82	66	21,0	14,5	13,8	20,3	12,1	3,7	13,0	3,8 0,99
49	007446	W	89	80	20,5	15,0	21,0	--	--	3,6	14,0	3,6 1,20
49	007447	M	86	84	21,0	14,5	22,6	--	--	3,8	13,8	3,9 --
49	007449	W	94	88	22,0	15,5	27,0	--	14,4	3,9	14,3	4,0 1,29
49	007451	M	87	93	23,0	15,5	22,6	--	--	3,7	13,5	3,6 1,21
49	007452	M	87	85	22,5	16,0	16,6	--	--	3,8	--	4,0 1,10
49	007453	M	86	83	21,5	15,0	18,4	--	--	3,7	--	3,8 1,18
49	007454	M	95	90	22,0	15,0	22,0	--	--	--	--	3,9 1,22
49	007455	W	86	82	20,0	15,0	22,0	--	12,8	3,5	14,1	3,6 1,20
49	007456	M	88	82	20,5	14,0	18,1	--	--	3,6	13,9	3,6 1,20
49	007457	M	91	87	22,5	15,0	16,6	--	--	3,7	13,3	3,7 1,11
50	007650	--	82	81	22,5	16,0	17,2	--	--	3,6	13,7	3,7 1,03
50	007652	M	93	76	21,0	17,0	22,0	--	--	3,8	14,1	3,9 1,17
50	007653	--	78	70	21,0	15,0	15,4	--	--	3,5	12,5	3,6 --
52	007724	M	91	84	22,0	14,5	18,4	--	--	3,9	14,1	3,9 1,23
52	007725	M	84	82	21,5	14,5	16,5	--	--	3,6	13,5	3,6 1,18
52	007726	M	83	78	23,0	14,5	17,1	--	--	3,8	--	-- 1,21
52	007727	M	91	81	22,0	14,5	17,4	--	--	3,9	14,1	3,8 1,17
52	007729	W	81	71	21,5	15,0	13,5	--	--	3,7	13,3	3,8 1,11
52	007732	W	73	67	20,0	14,0	12,1	--	--	3,8	12,7	3,7 0,93
52	007733	M	90	79	21,0	14,0	18,3	21,8	12,5	3,7	13,8	3,8 1,25
52	007737	M	86	79	21,0	15,0	15,1	--	--	3,8	13,5	3,8 1,12
53	007714	W	88	79	20,0	14,5	16,2	21,3	12,5	3,6	13,4	3,6 1,12
56	007744	W	70	76	21,5	15,0	15,8	--	--	--	13,8	4,0 1,08
60	008125	M	77	84	21,5	13,0	13,7	--	--	3,7	12,3	3,7 0,99
60	008126	M	82	77	22,0	14,5	15,8	--	--	3,8	13,5	3,8 1,11
60	008127	W	89	89	21,0	15,0	25,8	--	--	3,7	14,2	3,7 1,20
60	008128	--	81	86	21,5	15,0	21,8	--	--	3,7	14,3	3,7 1,23
63	008121	M	72	62	20,0	12,0	9,5	--	--	3,7	--	3,8 0,84
63	008122	W	85	74	20,5	15,0	15,5	--	--	3,6	13,6	3,8 1,04
67	008117	M	67	53	18,5	11,0	8,2	--	--	3,4	12,2	3,6 0,89
7	009249	M	89	80	23	14	17,6	21,6	--	3,9	13,3	3,8 1,14
52	009131	W	88	77	22	15	15,2	--	--	3,8	13,6	3,9 1,12
52	009132	M	81	66	21	14	15,7	--	--	3,6	13,4	3,7 1,19
52	009133	M	90	76	21	15	18,4	--	--	3,6	13,5	3,6 1,10
58	009117	W	80	73	22	13,5	14,6	--	12,5	3,8	13,3	3,8 1,06
58	009118	W	91	72	21	13	19,8	--	--	3,7	14,0	3,7 1,23
59	009119	W	81	74	21	16	16,4	21,3	--	3,7	13,3	3,7 1,13
59	009120	W	84	75	21	14	15,4	21,3	--	3,6	13,6	3,6 1,09
60	009238	M	67	53	21	11	8,1	--	--	--	11,9	-- 0,79
60	009242	W	93	80	22	14	26,8	22,1	12,7	3,9	13,9	3,9 1,16
60	009243	M	91	84	23	14	18,0	--	--	3,5	13,8	3,7 --
60	009244	W	92	88	22,5	15	26,6	--	--	3,7	14,2	3,8 1,19
60	009245	M	82	76	22	13,5	16,3	--	--	3,8	13,6	3,8 1,04
60	009246	W	78	74	22	13	14,9	20,6	--	3,7	12,5	3,7 0,98
60	009247	W	72	66	20	12,5	11,6	--	--	--	--	3,7 0,92
60	009248	M	82	75	23	15	15,5	--	--	3,7	13,5	3,8 0,98
68	009145	W	95	92	21	13	33,2	--	--	--	14,2	3,7 1,32
68	009146	W	102	89	22	14	26,9	--	12,9	3,6	14,0	3,7 1,19
68	009147	M	94	84	22	14	18,8	22,9	--	3,7	14,1	3,8 1,12
68	009148	M	76	69	22	11	11,3	19,5	--	3,8	12,0	3,8 0,89
70	009027	W	81	72	22	13,5	16,6	--	--	3,7	13,6	3,7 1,01
70	009029	W	91	83	21	15	19,6	22,4	--	3,6	14,1	3,7 1,18

