

Teil

I

II

6 Seiten Verzeichnisse

II 1 Verzeichnisse Teil II

II 1.1 Inhaltsverzeichnis

I	I-1
II	II-1
II 1 Verzeichnisse Teil II	II-3
II 1.1 Inhaltsverzeichnis	II-3
II 1.1 Abbildungsverzeichnis	II-4
II 1.2 Tabellenverzeichnis	II-5
II 1.3 Kartenverzeichnis	II-5
II 2 Säugetiere	II-7
II 2.1 Kleinsäuger	II-7
II 2.1.1 Methoden	II-7
II 2.1.2 Ergebnisse	II-12
II 2.1.2.1 Zeitlicher Verlauf der Individuenzahlen	II-12
II 2.1.2.2 Arten-Individuenzahlen der Teststandorte	II-15
II 2.1.2.3 Vorkommen der Arten auf verschiedenen Teststandorten	II-16
II 2.1.2.4 Kleinsäuger-Nachweise aus Barberfallen	II-19
II 2.1.2.5 Auswirkung des Hochwassers und Wiederbesiedlung	II-20
II 2.1.2.6 Gefährdete Arten	II-22
II 2.1.3 Diskussion	II-22
II 2.1.3.1 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Kleinsäugerfauna	II-22
II 2.1.3.2 Auswirkung der Renaturierungsmaßnahmen	II-24
II 2.2 Maulwurf (<i>Talpa europaea</i>)	II-28
II 2.2.1 Methoden	II-28
II 2.2.2 Ergebnisse	II-28
II 2.2.3 Diskussion	II-36
II 2.2.3.1 Verteilung des Maulwurfes im Untersuchungsgebiet	II-36
II 2.2.3.2 Auswirkung der Renaturierungsmaßnahmen	II-37
II 2.3 Reh (<i>Capreolus capreolus</i>)	II-38
II 2.3.1 Methoden	II-38
II 2.3.2 Ergebnisse	II-39
II 2.3.3 Diskussion	II-39
II 2.4 Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)	II-41
II 2.4.1 Methoden	II-41
II 2.4.2 Ergebnisse	II-41
II 2.4.3 Diskussion	II-42
II 2.5 Sichtbeobachtungen weiterer Säugetiere	II-43
II 2.5.1 Biber (<i>Castor fiber</i>)	II-43
II 2.5.2 Dachs (<i>Meles meles</i>)	II-44
II 2.5.3 Fuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	II-45
II 2.5.4 Wildschein (<i>Sus scrofa</i>)	II-46
II 2.5.5 Bisam (<i>Ondatra zibethicus</i>)	II-47

II 2.5.6 Baummarder (<i>Martes martes</i>).....	II-48
II 2.5.7 Schermaus (<i>Arvicola terrestris</i>).....	II-48
II 2.5.8 Fischotter (<i>Lutra lutra</i>).....	II-48
II 2.6 Zusammenfassende Betrachtung Säugetiere.....	II-49
II 2.7 Artenliste Säugetiere.....	II-51
II 2.8 Literatur Säugetiere	II-52

II 1.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung II-1: Verlauf der Kleinsäugerindividuenzahlen innerhalb einer Standard-Fangperiode.	II-12
Abbildung II-2: Zeitliche Entwicklung der Kleinsäuger-Individuenzahlen getrennt nach Standorten mit und ohne Hochwassereinfluß	II-13
Abbildung II-3: Zeitliche Entwicklung der Kleinsäugerzönosen auf ausgewählten Teststandorten	II-15
Abbildung II-4: Kleinsäugerzönosen der Teststandorte	II-15
Abbildung II-5: Kleinsäugerindividuenzahlen an drei Teststandorten des Lütkenwischer Vorlandes	II-16
Abbildung II-6: Kleinsäuger - Ordination der Teststandorte durch Hauptkomponentenanalyse	II-18
Abbildung II-7: Kleinsäuger-Individuenanteile von Offenland- und Waldarten ausgewählter Teststandorte	II-19
Abbildung II-8: Verteilung der Kleinsäugerbeifänge aus Barberfallen auf die Teststandorte	II-19
Abbildung II-9: Zeitlicher Verlauf der Kleinsäugerbeifänge aus Barberfallen im Vergleich zur Feldmausanzahl aus entsprechenden Lebendfangperioden	II-20
Abbildung II-10: Veränderung der Artenzusammensetzung der Kleinsäuger nach der Hochwasserperiode auf Grünlandstandorten	II-21

II 1.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle II-1: Fangperioden der Kleinsäugererfassung	II-7
Tabelle II-2: Teststandorte der Kleinsäugererfassung	II-8
Tabelle II-3: Ermittlung des Korrekturfaktors für die Falleneinheiten bei Tag- und Nachtfängen.	II-10
Tabelle II-4: Kleinsäugerindividuenzahlen der 10 Arten an 14 Teststandorten	II-17
Tabelle II-5: Winter- Rehbestände im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern	II-39
Tabelle II-6: Feldhasenbestände im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern	II-41
Tabelle II-7: Artenliste Säugetiere	II-51

II 1.4 Kartenverzeichnis

Karte II-1: Maulwurfaktivitätsspuren in Abhängigkeit von Bodenart und anthropogenen Strukturen	II-31
Karte II-2: Zeitliches Auftreten des Maulwurfs im Lütkenwischer Vorland	II-34

II 2 Säugetiere (Mammalia)

Die Unterteilung dieses Kapitels erfolgt anhand spezifischer Fragestellungen und verwendeten Untersuchungsmethoden, so daß systematisch nahestehende Arten zum Teil in verschiedenen Unterkapiteln behandelt werden.

II 2.1 Kleinsäuger

Die hier behandelten Arten gehören den Familien Spitzmäuse (*Soricidae*), Echte Mäuse (*Muridae*), Wühlmausartige (*Arvicolidae*) und Marderartige (*Mustelidae*) an.

II 2.1.1 Methoden

Untersuchungszeitraum: Die Erfassung der Kleinsäuger mit Fallen wurde in acht Fangperioden durchgeführt. Die Beprobung aller Standorte innerhalb einer Fangperiode erfolgte in einem Zeitraum von 2 - 3 Wochen (Tabelle II-1).

Tabelle II-1: Fangperioden der Kleinsäugererfassung

Fallennächte: 2 Nächte schließen 1 Tagesfang, 3 Nächte schließen 2 Tagesfänge mit ein

Fangperiode		Fangzeitraum		Methodik	
Nr.	Untersuchungstyp	Datum	Kürzel	Teststandorte	Fallen-nächte
1	Voruntersuchung	11.08 - 21.08.97	Aug 97	18 Strukturtypen	1-2
2	Hauptuntersuchung	11.09 - 19.09.97	Sep 97	15	3
3	Hauptuntersuchung	17.04 - 07.05.98	Mai 98	15	3
4	Hauptuntersuchung	03.08 - 15.08.98	Aug 98	15	3
5	Hochwasser	05.11 - 21.11.98	Nov 98	10 (alle binnen + 2 freie Flächen außen)	1-2
6	Wiederbesiedlung	21.05 - 29.05.99	Mai 99	7 (5 außen + 2 Referenzflächen binnen)	2
7	Wiederbesiedlung	21.06 - 27.06.99	Juni 99	7 (5 außen + 2 Referenzflächen binnen)	2
8	Wiederbesiedlung	25.08 - 10.09.99	Aug 99	7 (5 außen + 2 Referenzflächen binnen)	2

Erfassungsmethode: Zur Erfassung der Kleinsäuger wurden Lebendfallen der Firma Sherman Traps Inc., Florida verwendet (faltbare Aluminiumfallen mit den Maßen 7,5 x 9 x 22 cm). Als Köder wurden Erdnüsse eingesetzt. Die Fallen wurden jeweils abends gestellt und morgens wieder eingebracht. Bei 2 Fallennächten wurde entsprechend zweimal morgens und einmal abends kontrolliert. Die Tiere wurden vor Ort bestimmt und wieder freigelassen. Während der Hauptuntersuchung wurden alle Tiere durch kleinflächiges Kürzen bzw. Färben des Felles markiert. Die Anzahl der Fallennächte betrug in der Hauptuntersuchung 3 Nächte und 2 Tage, während der Wiederbesiedlungsuntersuchung 2 Nächte und 1 Tag. Kürzere Fangperioden wurden in der Voruntersuchung und während der Hochwasseruntersuchung auf den Vorlandinseln durchgeführt. Während des Hochwassers im

November 1998 konnten im Vorland nur das Elbholz und eine höher gelegene Grünlandinsel im Lütkenwischer Vorland beprobt werden, die mit einem Boot erreicht wurden. Die Anzahl der Fallen betrug in den Perioden 2-5 jeweils 20, in den Perioden 6-8 jeweils 40 pro Teststandort. Sie wurden innerhalb einer Vegetationsstruktur an geeigneten Stellen wie Grasbüschel, Sträucher, Baumstämme oder - wenn sichtbar - an Mausegängen plaziert. Der Abstand zwischen den Fallen betrug ca. 10 Meter.

Untersuchungsgebiet: Nach der Voruntersuchung wurden 15 Teststandorte ausgewählt, auf denen die folgenden Untersuchungen durchgeführt wurden (Tabelle II-2). Die Ergebnisse der Standorte H und N werden in der Auswertung zu einem Standort „Grünland, Nutzung, hoch, binnen“ zusammengefaßt. Die Lage der Punkte sind den Karten I 2 bis I 5 zu entnehmen.

Tabelle II-2: Teststandorte der Kleinsäugererfassung

Kurz: Interne Bezeichnung für Abbildungen, Tabellen **Code:** Bezeichnung für Datenbank
Biotische- und abiotische Parameter der Teststandorte siehe I 2.1.

Bezeichnung	Testfläche	Kurz	Code	Beschreibung
Schilf, außen	Lütkenwisch	E	512104	Breiter, ungenutzter Schilfgürtel am Elbufer
Weichholzaue, außen	Cumlosen	F	516101	Hochstämmige Weiden mit Kraut- und Gebüschunterwuchs, häufig überflutet
Hartholzaue, außen	Elbholz	M	511101	Eichenwald mit Krautschicht, selten überflutet
Hartholzaue, binnen	Elbholz	O	511102	Eichenwald mit geringer Krautschicht, stark qualmwasserbeeinflusst
Eichenwald, binnen	Eichenwald	J	513101	Eichenwald mit ausprägter Krautschicht und Lichtung, z.T. qualmwasserbeeinflusst
Gebüschrand, binnen	Eichenwald	Q	513102	Schlehen/ Weißdornwaldmantel am Eichenwald
Aufforstung, alt, binnen	Eichenwald	R	513103	1990 angepflanzte Eichen-Aufforstung mit ungemähter Krautschicht
Aufforstung, jung, binnen	Oberholz	I	514102	1996 angepflanzte Misch-Anpflanzung, Krautschicht Herbst 1998 geschnitten
Grünland, Sukzession, hoch, außen	Lütkenwisch	D	512103	Seit Frühjahr 1997 aus Nutzung genommenes Grünland
Grünland, Sukzession, hoch, binnen	3-Felder	S	515101	Seit Frühjahr 1994 aus Nutzung genommenes Grünland
Grünland, Nutzung, hoch, außen	Lütkenwisch	C	512102	Beweidung mit Rindern und Mahd
Grünland, Nutzung, hoch, binnen (Ob)	Oberholz	H	514101	Beweidung mit Rindern und Nachmahd
Grünland, Nutzung, hoch, binnen (3F)	3-Felder	N	515102	Beweidung mit Rindern (1997) und Mahd (1998)
Grünland, Nutzung, tief, außen	Lütkenwisch	A	512101	Zeitweise Beweidung und Mahd, wasserstandsabhängig
Grünland, Nutzung, tief, binnen	Eichenwald	G	513104	Zeitweise Beweidung und Mahd, wasserstandsabhängig

Auswertung: Bei der Auswertung der Fallenzahlen wurde die Anzahl fehlausgelöster Fallen von der Anzahl gestellter Fallen abgezogen. Mit der daraus resultierenden Anzahl fängiger Fallen wurde die Individuenzahl pro 100 Fallen errechnet. Da die Fängigkeit der Fallen am Tag deutlich geringer ist als in der Nacht (siehe Ergebnisteil) wurde ein Korrekturfaktor ermittelt, um die Individuenzahlen der unterschiedlich langen Fangperioden der Voruntersuchung (Periode 1) und Hochwasseruntersuchung (Periode 5) mit den standardisierten Erfassungen in den Fangperioden 2-4 bzw. 6-8 vergleichen zu können. Die Anzahl fängiger Fallen in den Tagesperioden wurden mit dem Faktor 0,51 korrigiert. Die Summe der fängigen Nachtfallen und der korrigierten fängigen Tagfallen ergeben die Falleneinheiten (FE) einer Fangperiode.

Tabelle II-3: Ermittlung des Korrekturfaktors für die Falleneinheiten bei Tag- und Nachtfängen.
Rechts: Ergebnisse des LSD-Tests (Einfaktorielle Varianzanalyse).

	Einzelne Fangzeiträume					Summe		* = signifikante Unterschiede, p<0,05					
	N 1	T 1	N 2	T 2	N 3	Nacht	Tag		T 1	T 2	N 1	N 2	N 3
Anzahl fängiger Fallen	827	825	803	774	728	2348	1599	T 1					
Individuenzahl	140	76	149	74	149	438	150	T 2					
Individuen / 100 Fallen	16,9	9,2	18,6	9,6	20,5	18,6	9,4	N 1	*	*			
Korrekturfaktor							0,51	N 2	*	*			
Falleneinheiten (FE)	827	421	803	395	728	2348	816	N 3	*	*			

Methodendiskussion: In der Kleinsäugerforschung werden sehr unterschiedliche Fallentypen und Köder verwendet. Durch das Fehlen einer allgemein anerkannten Standardmethode sind die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen daher nur unter Vorbehalt vergleichbar. Die im Projekt verwendeten Lebendfallen (Sherman 7,5x9x22cm) zeigten in einer vergleichenden Untersuchung verschiedener Fallentypen die besten Resultate und „erwiesen sich für die Betrachtung des gesamten Kleinsäugerspektrums als vorteilhaft“ (HOFFMANN 1995). Mit der Wahl der Erdnüsse als Köder wird das Artenspektrum ebenfalls beeinflusst. Laut HEIDECKE (1977) werden echte Mäuse eher durch Nüsse, Wühlmäuse eher durch frische Pflanzennahrung wie zum Beispiel Möhren angelockt. Die sich carnivor ernährenden Spitzmäuse sind in Lebend- und Schlagfallen unterrepräsentiert, da sie nicht systematisch geködert werden. Da die Fallen aber eine hohe Attraktivität für Schnecken und Käfer besitzen, werden darüber auch Spitzmäuse mit den Fallen gefangen (HAFERKORN et al. 1991). Bei der Zwergspitzmaus ist damit zu rechnen, daß ihr geringes Körpergewicht den Schließmechanismus der Fallen nicht immer auslöst. Die unterirdisch lebenden Schermäuse werden bei großer Individuendichte auch mit Sherman-Fallen gefangen, allerdings versagt der Fallentyp bei geringer Individuendichte und bei semiaquatischen Tieren (PELZ 1995). Die halmkletternde Zwergmaus ist aufgrund ihrer Lebensweise in den Bodenfallen ebenfalls unterrepräsentiert.

Kritisch zu bewerten sind die Fangergebnisse der Feldmaus. Obwohl 1998 eine deutlich höhere Feldmausdichte auf den Grünländern im Vergleich zu 1997 anhand der Gänge und Sichtbeobachtungen sowie anhand der Beifänge aus den Barberfallen festgestellt wurde, zeigen die Fangergebnisse keine höheren Werte als im Vorjahr. JACOB (1998) konnte mit Haferflocken und Äpfeln als Köder in „Ugglan Multiple Capture Live Traps“ eine ca. 30-fach höhere Fangzahl erzielen als die eigene Untersuchung. Seine Fangergebnisse spiegeln den Gradationsverlauf deutlich wider (JACOB & HALLE in Druck). Eine mögliche Erklärung ist, daß Erdnüsse für Feldmäuse während des Sommerhalbjahres nicht attraktiv genug sind. Um eine Vergleichbarkeit der Fangperioden zu gewährleisten, wurde die Köderart jedoch während der gesamten Untersuchung beibehalten.

Die Ergebnisse der Voruntersuchung zeigen, daß die Plazierung der Fallen innerhalb der Teststandorte eine große Rolle spielen kann. Die an Zaunpfählen aufgestellten Fallen zeigten eine deutlich höhere Fängigkeit als die Fallen in der Sukzessionsfläche. Zu diesem Fangzeitpunkt war um die Zaunpfähle herum eine kleine Freifläche, da sich die Vegetation nach Eingraben der Pfähle noch nicht wieder geschlossen hatte. Kleine Freiflächen innerhalb dichter Vegetation sind für Mäuse bevorzugte Aufenthaltsorte, wie auch die vielen Kothaufen auf den Deckeln der Barberfallen zeigen. Als weiteren wesentlichen Grund für die höhere Aktivität an den Zaunpfählen kann der aufgelockerte Boden betrachtet werden.

II 2.1.2 Ergebnisse

In den 8 Fangperioden wurden in 5633 Falleneinheiten 877 Kleinsäuger aus 10 Arten gefangen. Am häufigsten gefangen wurde die Feldmaus ($n = 247$) gefolgt von Rötelmaus ($n = 228$), Brandmaus ($n = 179$), Waldspitzmaus ($n = 87$), Gelbhalsmaus ($n = 81$), Erdmaus ($n = 29$), Zwergspitzmaus ($n = 17$), Mauswiesel ($n = 6$), Zwergmaus ($n = 2$) und Wasserspitzmaus ($n = 1$).

II 2.1.2.1 Zeitlicher Verlauf der Individuenzahlen

Die Individuenzahlen der fünf Kontrollen innerhalb der standardisierten Fangperioden der Hauptuntersuchung (3 Nächte und 2 Tage) unterscheiden sich deutlich (Abbildung II-1). Nachts werden signifikant mehr Tiere gefangen als am Tage ($p = 0,0007$, Einfaktorielle Varianzanalyse). Ein Anstieg der Individuenzahlen der Gesamtarten von Nacht 1 zu Nacht 2 und Nacht 3 sowie ein Anstieg von Tag 1 zu Tag 2 ist erkennbar, aber statistisch nicht nachweisbar. Die Unterschiede zwischen den Tages- und Nacht-Fangzahlen der häufigeren Arten weisen verschiedene Tendenzen auf, die jedoch nicht signifikant sind. Die Feldmaus wurde zum Beispiel am Tage fast ebenso häufig gefangen wie bei Nacht, die Gelbhalsmaus dagegen fast ausschließlich bei Nacht.

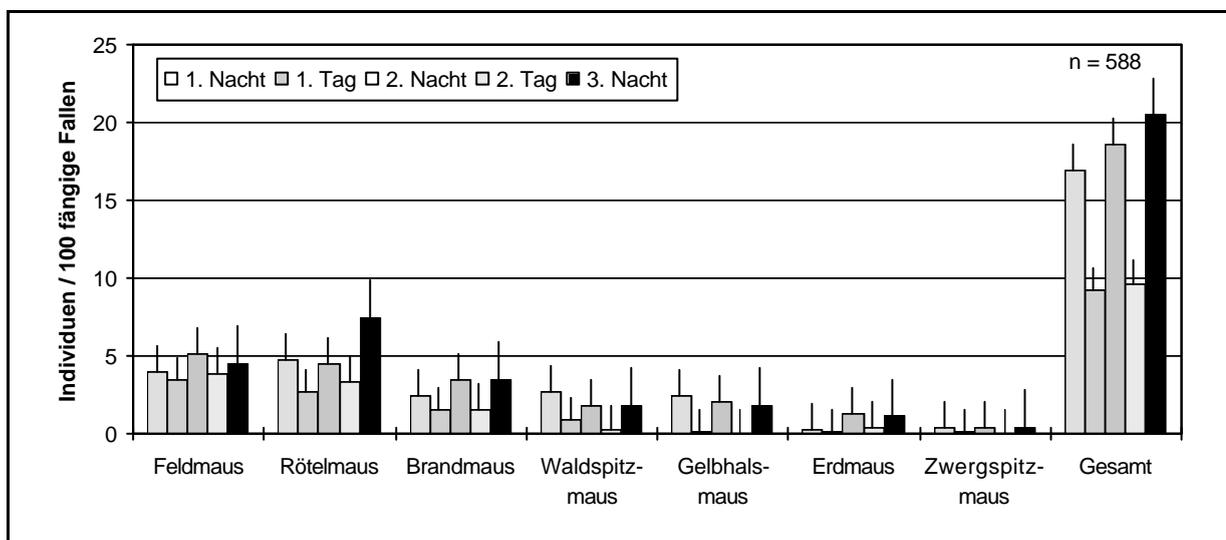


Abbildung II-1: Verlauf der Kleinsäugerindividuenzahlen innerhalb einer Standard-Fangperiode.

Daten aus Fangperiode 2, 3 und 4 der 14 Teststandorte. $n =$ Absolute Individuenzahl.

Fehlerangabe = Standardabweichung.

Der zeitliche Verlauf der Individuenzahlen der einzelnen Fangperioden ist durch relativ hohe Werte im Herbst (15 - 32 Individuen/100 Falleneinheiten) und niedrige Fangzahlen im Frühjahr gekennzeichnet (Abbildung II-2). Im Mai 1998 wurden durchschnittlich 6 Individuen/100FE gefangen, wobei an drei

Teststandorten keine Mäuse nachgewiesen wurden. 1999 wurden im Mai 0,5 Ind/100FE (2 Tiere an einem Standort), im Juni 1,5 Ind/100FE (5 Individuen an 2 Standorten) gefangen. Eine Sonderstellung nimmt die Hochwasserperiode im November 1998 ein. Zum Fangzeitpunkt ragten im Lütkenwischer Vorland und im Elbholz nur noch kleine Inseln aus dem Elbwasser und im Elbholz Hinterland bedeckte Qualmwasser den größten Teil der Fläche. Auf diesen Inseln drängten sich zahlreiche Mäuse zusammen und wurden mit durchschnittlich 80 Ind/100FE entsprechend häufig gefangen. Im Lütkenwischer Vorland wurden dabei in zwei Fällen jeweils zwei Individuen gefangen, obwohl die Fallen nur für einfachen Fang konzipiert sind. Die Tiere müssen zeitgleich in die Falle gelaufen sein. Aus diesem Mehrfachfang resultiert eine Fangquote von 110% (Abbildung II-3).

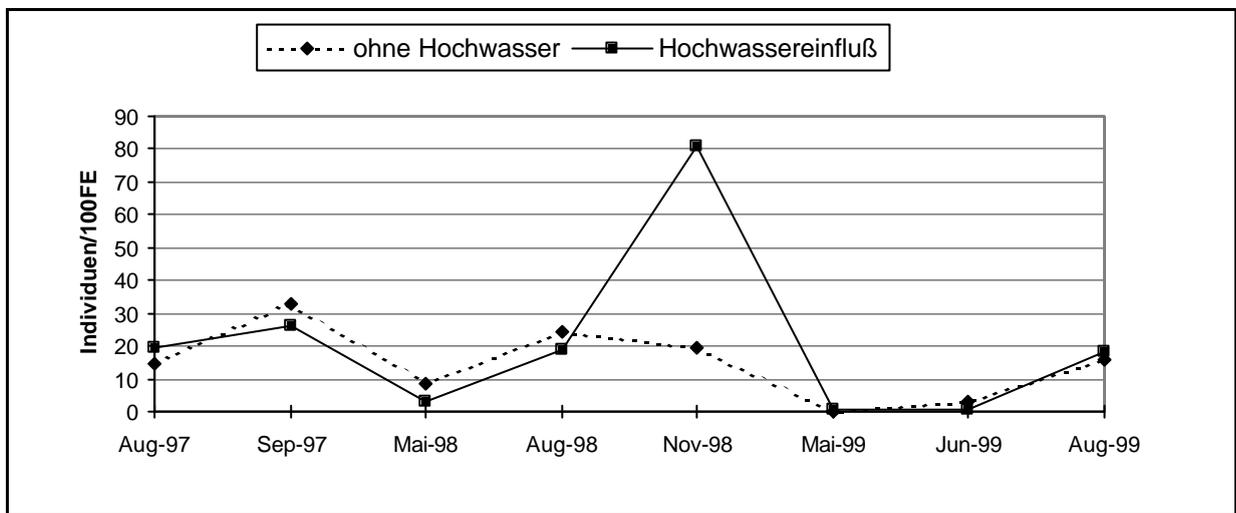
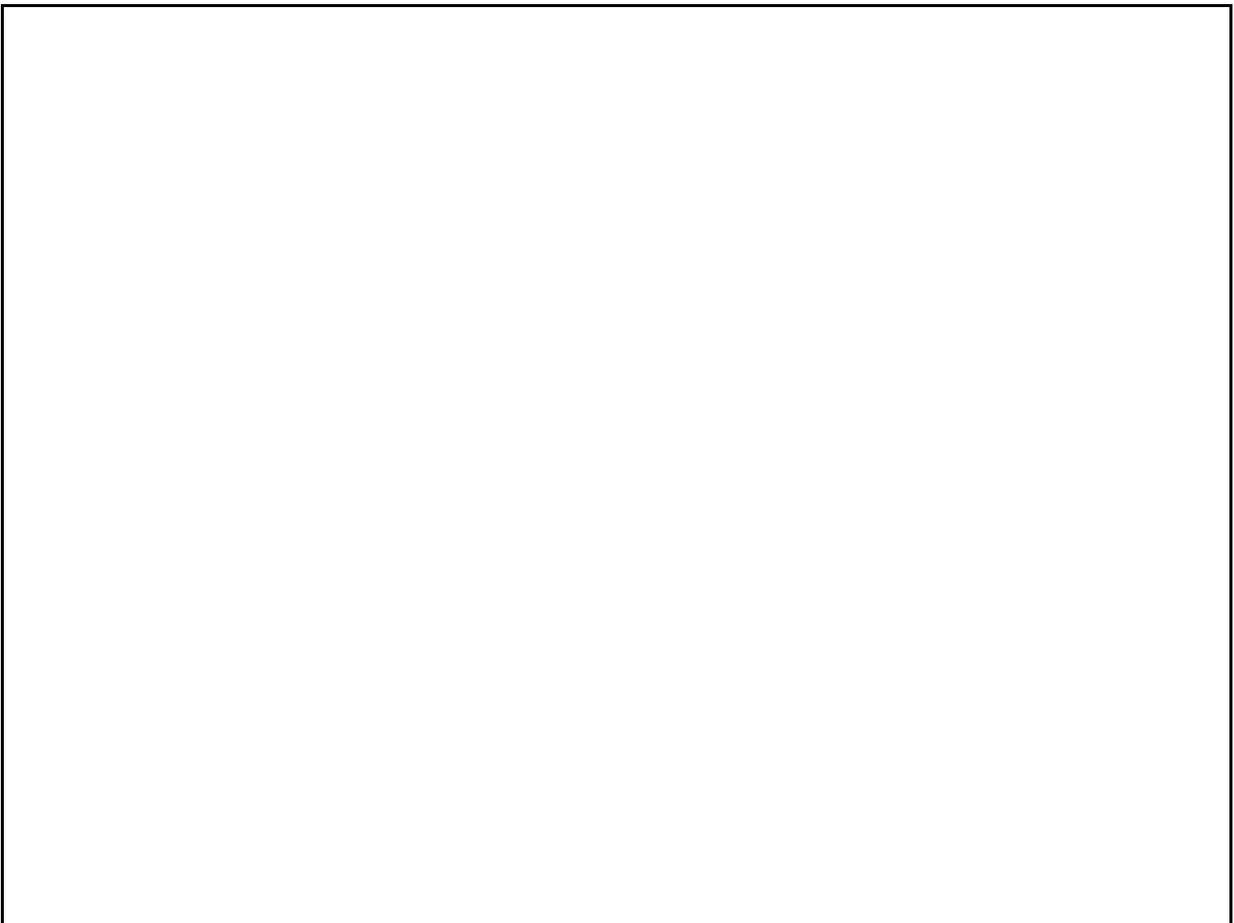


Abbildung II-2: Zeitliche Entwicklung der Kleinsäuger-Individuenzahlen getrennt nach Standorten mit und ohne Hochwassereinfluß

Hochwassereinfluß: Teststandorte der Vorländer (A, C, D, E, E, M) und die stark qualmwasserbeeinflusste Hartholzaue binnen (Q), Ohne Hochwassereinfluß (J, Q, R, I, H, N, G), 1999 nur unterstrichenen Standorte untersucht. Hohe Individuenzahl im Nov 98 bedingt durch Hochwasser, das Tiere auf Inseln zusammendrängte

Abbildung II-3: Zeitliche Entwicklung der Kleinsäugerzönosen auf ausgewählten Teststandorten**II 2.1.2.2 Arten-Individuenzahlen der Teststandorte**

Zum Vergleich der Kleinsäugerzönosen der Teststandorte werden die Daten der Hauptuntersuchung herangezogen (Abbildung II-4). Der individuenreichste Standort ist der Eichenwald (J), gefolgt von Schilf (E), Weichholzaue (F), Gebüsch und den Sukzessionsflächen (S, D). Bei den direkt vergleichbaren Standorten im Vor- und Hinterland weisen die Hartholzauestandorte (M, O) sehr ähnliche Zönosen auf. Die Sukzessionsfläche im 3-Felderversuch (S) weist im Senkenbereich zusätzlich das Vorkommen der Erdmaus auf, ansonsten entsprechen sich die Standorte weitgehend. Deutliche Unterschiede sind in den Grünländern festzustellen. Sowohl im hohen als auch in niedrigen Bereichen wurden binnendeichs mehr Individuen nachgewiesen als im Vorland. Die ca. 9 Jahre alte Aufforstung am Eichenwald (R) ist mit neun der zehn nachgewiesenen Arten der artenreichste Standort. Im tiefen, zum Teil genutzten Grünland (G) am Gewässer 1b im Rückdeichungsgebiet wurden acht Arten festgestellt. Von dort liegt der einzige Nachweis einer Wasserspitzmaus vor. Artenarm sind die hohen, genutzten Grünländer, in denen neben der Feldmaus nur die Waldspitzmaus nachgewiesen wurde.

**Abbildung II-4: Kleinsäugerzönosen der Teststandorte**

Durchschnittliche Individuenzahl/100Falleneinheiten der Fangperioden 1-4, im Binnenland zusätzl. 5, (ohne Hochwassereinfluß), Erläuterung Teststandorte: s. Tabelle II-2

Die Plazierung der Fallen innerhalb der Teststandorte kann eine entscheidende Rolle spielen, wie an dem Beispiel der Voruntersuchung im Grünland des Lütkenwischer Vorlandes gezeigt wird (Abbildung II-5). Während im genutzten Grünland nahe der ausgezäunten Sukzessionsfläche keine Tiere gefangen wurden, wiesen die in der Mitte der Sukzessionsfläche aufgestellten Fallen eine mittlere, die direkt an den Zaunpfählen platzierten Fallen die größte Fangquote aller Teststandorte auf. Bei den Folgeuntersuchungen wurden die Fallen in der Mitte der Sukzessionsfläche aufgestellt.

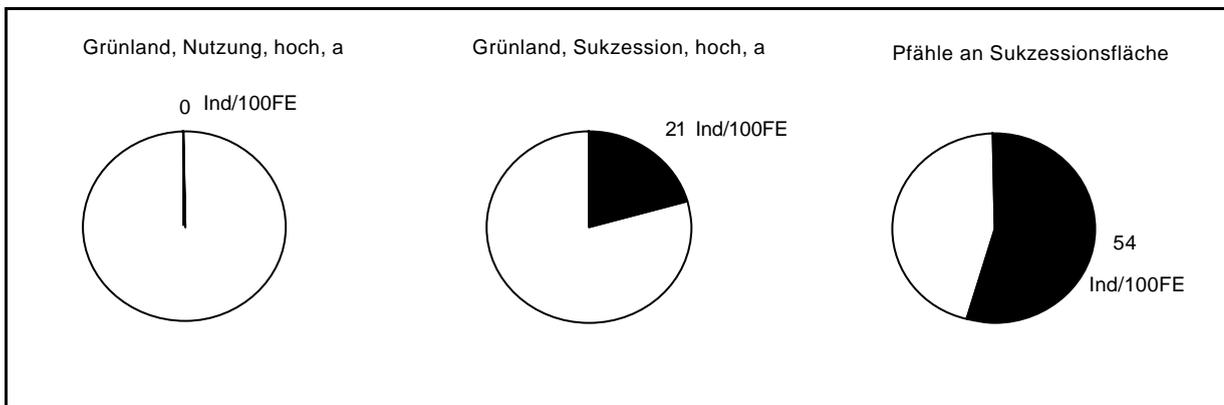


Abbildung II-5: Kleinsäugerindividuenzahlen an drei Teststandorten des Lütkenwischer Vorlandes
Voruntersuchung Periode 1 - Aug 97

II 2.1.2.3 Vorkommen der Arten auf verschiedenen Teststandorten

Die Art mit der höchsten Stetigkeit ist die Waldspitzmaus, die auf allen Teststandorten nachgewiesen wurde, ohne daß ein Schwerpunkt vorkommen erkennbar ist (Tabelle II-4). Arten mit ebenfalls hoher Stetigkeit sind Brandmaus (85%) und Feldmaus (78%), allerdings weisen diese Arten deutliche Vorkommensschwerpunkte auf. Die Feldmaus hat auf dem Grünland, die Brandmaus in feuchten Standorten ihr Maximum. Arten mit relativ geringer Stetigkeit und deutlicher Präferenz für Waldstandorte sind Rötelmaus und Gelbhalsmaus. Die Erdmaus zeigt etwas höhere Werte in feuchten Standorten, kann aber aufgrund der geringen Individuenzahl nicht eindeutig zugeordnet werden. Ebenso zeigen die Zwergspitzmaus, die in geringer Anzahl auf mehreren Standorten nachgewiesen wurde sowie die restlichen Arten keine eindeutigen Präferenzen. Das Vorkommen von Feld-, Brand-, Gelbhals- und Rötelmaus führt in der Hauptkomponentenanalyse zur deutlichen Trennung der Grünland-, Wald- und Feuchtstandorte (Abbildung II-6).

Tabelle II-4: Kleinsäugerindividuenzahlen der 10 Arten an 14 Teststandorten

Fangperiode 1-8 zusammengefaßt. Grau hinterlegte Felder zeigen Vorkommensschwerpunkte an

Teststandort	Sch- ilf	Wald					Auf- forstung		Grünland Sukzes.		Grünland Nutzung				
		Weich- H.aue	Hart- H.aue	Hart- H.aue	Eichen- wald	Ge- büsch	alt	jung	hoch	hoch	hoch	hoch	tief	tief	
		außen	außen	außen	innen	innen	innen	innen	innen	außen	innen	außen	innen	außen	innen
Kürzel	E	F	M	O	J	Q	R	I	D	S	C	N/H	A	G	
Art	Gesamt	Individuenzahl pro 100 Falleneinheiten													
Feldmaus <i>Microtus arvalis</i>	4,4	0,6	0,5				1,3	4,8	8,2	11,3	16,4	7,3	7,1	0,4	1,8
Rötelmaus <i>Clethrionomys glaerolus</i>	4,0	1,8	3,0	7,1	9,0	29,3	12,5	1,4							0,9
Brandmaus <i>Apodemus agrarius</i>	3,2	13,7	6,6	1,3	0,4	2,0	4,3	2,8	1,6	3,8	0,3	0,5			5,9
Waldspitzmaus <i>Sorex araneus</i>	1,5	0,4	0,8	0,9	0,8	1,0	3,9	4,5	2,2	2,2	4,3	0,5	1,0	0,4	0,6
Gelbhalsmaus <i>Apodemus flavicollis</i>	1,4	0,4	3,5	1,3	2,3	9,8	3,9	1,7	0,1	0,4					
Erdmaus <i>Microtus agrestis</i>	0,5	0,4		0,8	0,4	0,7		2,4			2,6				1,2
Zwergspitzmaus <i>Sorex minutus</i>	0,3	0,2		0,2		0,3	1,3	1,0	0,1	0,2	1,0			1,2	
Mauswiesel <i>Mustela nivalis</i>	0,1			0,2				0,3	0,3						0,6
Zwergmaus <i>Micromys minutus</i>	0,04							0,3							0,3
Wasserspitzmaus <i>Neomys fodiens</i>	0,02														0,3
Gesamt:	15,6	17,5	14,4	11,8	12,9	43,1	27,1	19,3	12,7	17,9	24,6	8,4	8,1	2,1	11,5

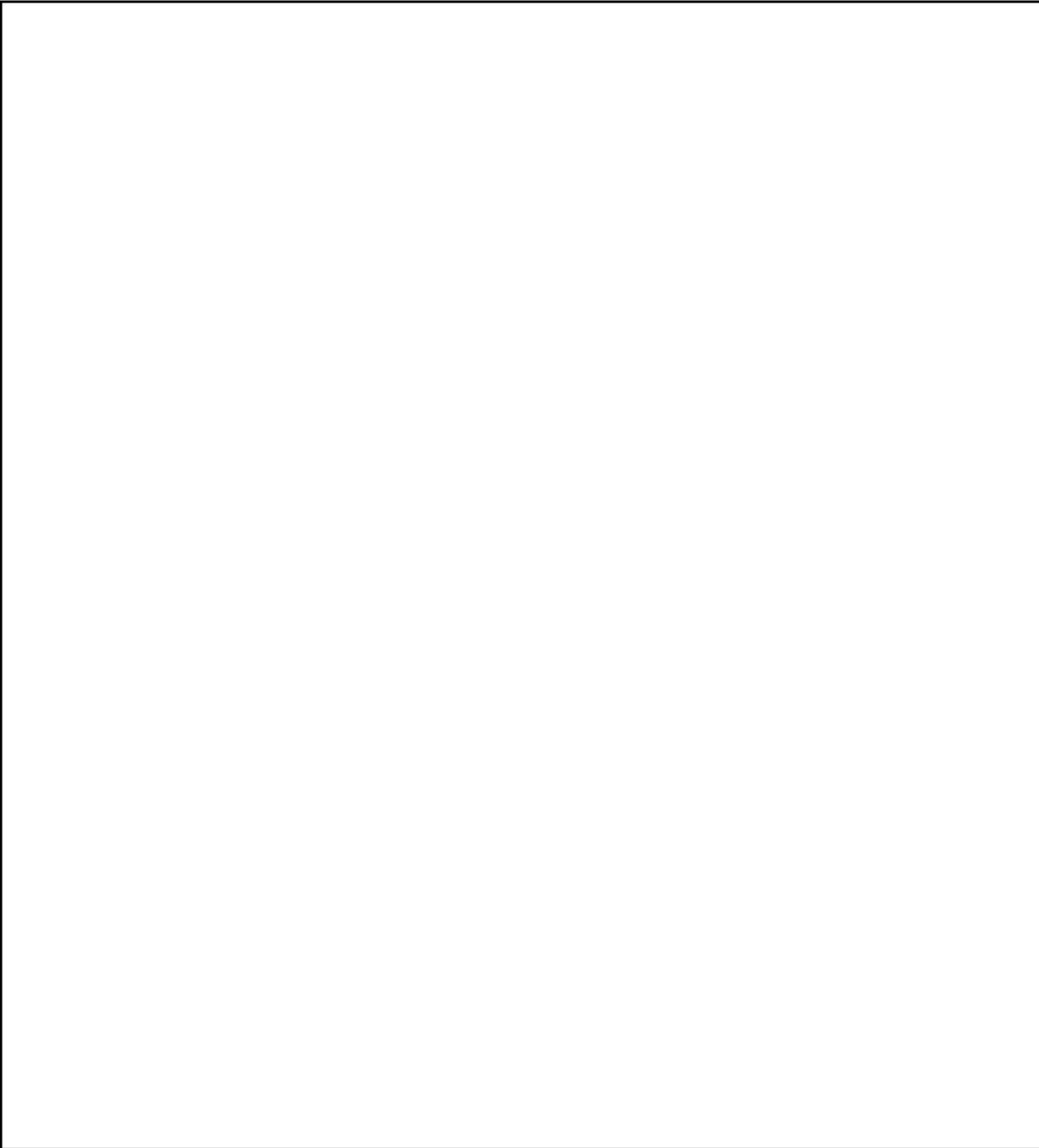


Abbildung II-6: Kleinsäuger - Ordination der Teststandorte durch Hauptkomponentenanalyse

Unterstrichen: Fangperiode 6-8 (nach Hochwasser), **Nicht unterstrichen:** Fangperioden 1-5.

Datengrundlage: Individuen/100FE. 2 Achsen erklären 74%. Abkürzungen Teststandorte siehe Tabelle II-2

Der Wandel der Artenzusammensetzung entlang eines Sukzessionsgradienten kann anhand der zusammengefaßten Ergebnisse ausgewählter Teststandorte der Perioden 2 und 4 dargestellt werden (Abbildung II-7). Die 3 Jahre alte Aufforstung beherbergt dieselbe Artenzusammensetzung wie die Brachflächen. Beiden gemeinsam ist die höhere Individuendichte im Vergleich zum genutzten Grünland. In der ca. 9 Jahre alten Aufforstung werden bereits einzelne Waldarten registriert, deren Anteil am Waldrand bereits 67% und in der Hartholzauwe 93% beträgt. Die Weichholzauwe weist mit

33% einen relativ geringen Anteil an Waldarten auf und ist mit dem hohen Anteil an Feuchtezeigern (53%) daher dem Schilf ähnlicher als der Hartholzaue. Das Schilf und die Waldstandorte weisen alle hohe Individuenzahlen auf.

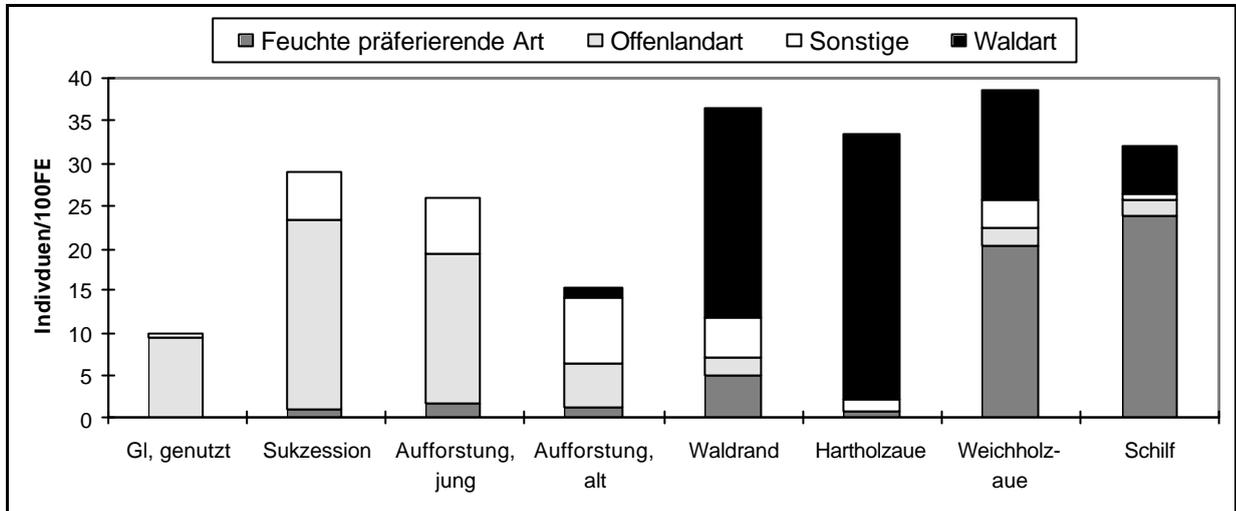


Abbildung II-7: Kleinsäuger-Individuenanteile von Offenland- und Waldarten ausgewählter Teststandorte
Offenlandart: Feldmaus, **Sonstige:** Zwergspitzmaus, Waldspitzmaus, Zwergmaus, Mauswiesel, **Feuchte präferierende Art:** Brandmaus, Erdmaus, **Waldart:** Rötelmaus, Gelbhalsmaus. Perioden 2 und 4. Erläuterung Teststandorte: s. Tabelle II-2

II 2.1.2.4 Kleinsäuger-Nachweise aus Barberfallen

In den Barberfallen der Laufkäfer- und Spinnenerfassung wurden insgesamt 65 Kleinsäuger als Beifang registriert. Die häufigste Art war die Feldmaus mit 60% der Fänge, gefolgt von Waldspitzmaus (21%) und Zwergspitzmaus (19%). Die meisten Individuen wurden auf der jungen Aufforstung im Oberholz gefangen (Abbildung II-8).

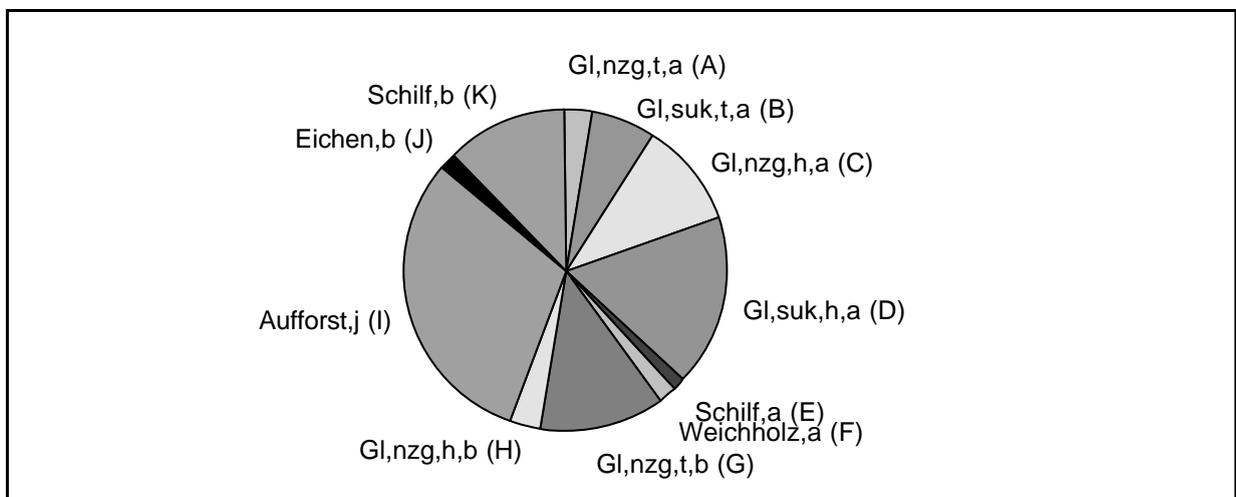


Abbildung II-8: Verteilung der Kleinsäugerbeifänge aus Barberfallen auf die Teststandorte
 65 Individuen aus allen Barber-Teststandorten 1997, 98 und 99

Der Verlauf der Feldmausnachweise aus Barberfallen und Lebendfallen ist zum Teil gegenläufig (Abbildung II-9). Nach den Barberfallennachweisen war die Feldmauspopulation 1998 am höchsten. Dies entspricht auch den Beobachtungen in der Fläche. 1998 waren auf allen Grünländern Gänge und Kolonien zu sehen und es wurden bei jeder Feldbegehung Tiere beobachtet oder gehört. Diese erhöhte Feldmausdichte konnte mit den Lebendfallen nicht nachgewiesen werden. Im Mai 1998 wurden mit Lebendfallen nur sehr wenige, im September genauso viele Individuen wie im Vorjahr gefangen. Mit beiden Fallenarten wurden im Frühjahr 1999 keine bzw. sehr wenige Individuen festgestellt.

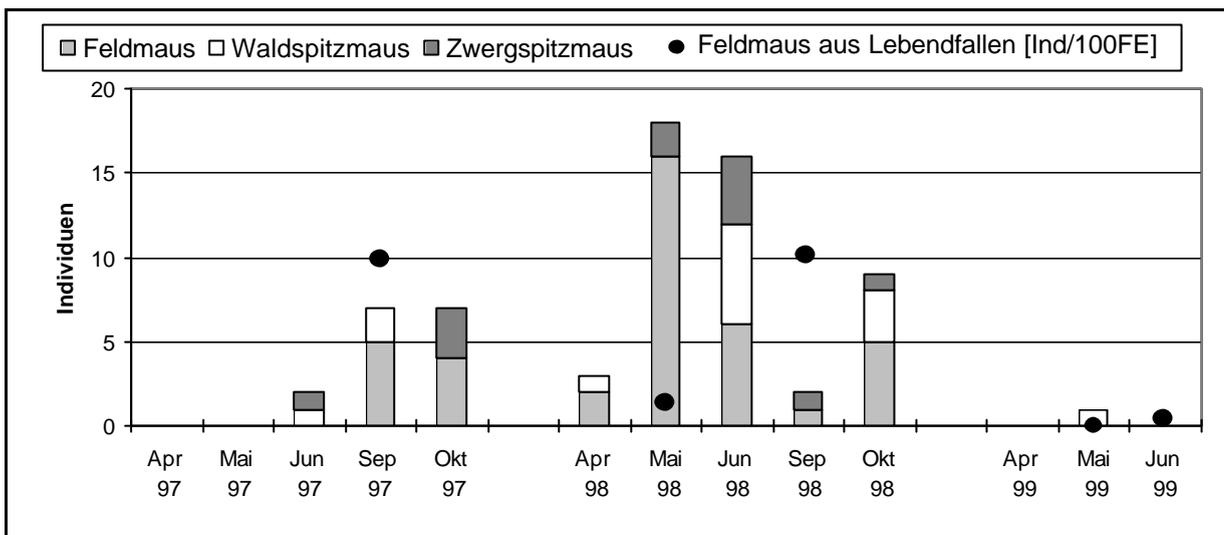


Abbildung II-9: Zeitlicher Verlauf der Kleinsäugerbeifänge aus Barberfallen im Vergleich zur Feldmausanzahl aus entsprechenden Lebendfangperioden

Barberfallen - Beifang (n=65) aus allen Teststandorten, Lebendfangdaten aus A, C, D, G, H, I.

Anmerkung: Periode 4 (Aug 98) wurde hier Sep 98 zugeordnet

II 2.1.2.5 Auswirkung des Hochwassers und Wiederbesiedlung

Wie oben bereits erwähnt, wurden im November 1998 während eines Hochwassers die aus dem Wasser ragenden Vorlandinseln beprobt, und es wurden dabei hohe Individuenzahlen nachgewiesen (Abbildung II-2, Abbildung II-3). Direkte Beobachtungen zeigten, daß Feldmäuse auch nach Überschwemmung ihres Gangsystems eine Zeit lang im Bereich des Baues bleiben. In flach überstauten Gebieten schwammen sie in den oberirdischen Gängen und tauchten auch in die unterirdischen Gänge ab. An tieferen Stellen schwammen die Tiere mehrere Meter durchs offene Wasser, kehrten dann zum Ufer zurück. Viele Individuen sammelten sich auf Grasbüscheln, wo bis zu 25 Feldmäuse auf einem Haufen saßen. Im Lütkenwischer Vorland wurden unterhalb der Plattform der Bodenkunde unter Holzbrettern ca. 120 Tiere gefunden, die zum größten Teil von einem Mauswiesel getötet worden waren. An den Deichen wurden während der Überschwemmung zahlreiche Feldmäuse gesehen und gehört, sowie ein Mauswiesel bei der Jagd beobachtet.

Nach dem Herbsthochwasser 1998, das noch einige Inseln frei ließ, überschwemmte im März 1999 ein Hochwasser das gesamte Vorland. Der Nachweis der schnellsten Wiederbesiedlung durch Mäuse erfolgte in der Cumloser Weichholzaue. Ende Mai wurden dort 2 erwachsene Gelbhalsmäuse gefangen. Zu diesem Zeitpunkt war noch ca. ein Drittel der Fläche mit Wasser bedeckt, 2 Wochen vorher war noch die gesamte Weichholzaue unter Wasser. Im Lütkenwischer Vorland erfolgten 2 bzw. 3 Monate nach der Überflutung (ca. bis 23. März) erste Mäusenachweise. Auf einem Deckel der Barberfallen des Teststandortes C (genutztes Grünland, hoch) wurde am 29.5.99 Kot von Brand- oder Feldmäusen gefunden. Am 21.6.99 wurde eine Waldspitzmaus in einer Barberfalle der Sukzessionsfläche (D) gefangen. Nachweise mit Lebendfallen gelangen im Lütkenwischer Vorland erst im August. Im Schilf und in der Sukzessionsfläche wurden zu diesem Zeitpunkt die höchsten Individuendichten für diese Standorte in der gesamten Untersuchung nachgewiesen (Abbildung II-3). Der Verlauf der Individuenzahlen im Binnenland verlief nahezu parallel zu denen im Vorland: Im Mai 1999 wurden keine, im Juni nur 3 Individuen in der Aufforstung Oberholz gefangen. Die Individuenzahlen im August erreichten hier nicht die Werte der Vorjahre.

Nach der Hochwasserperiode wurde auf den nicht bewaldeten Flächen eine Änderung der Dominanzverhältnisse registriert. 1997 und 1998 dominierte in den Offenstandorten die Feldmaus, während 1999 in allen Teststandorten die Brandmaus dominante Art war (Abbildung II-10). Dies führt dazu, daß das hohe Grünland außen (D) nach den Hochwasserwellen in Abbildung II-6 den Feuchtstandorten zugeordnet wird.

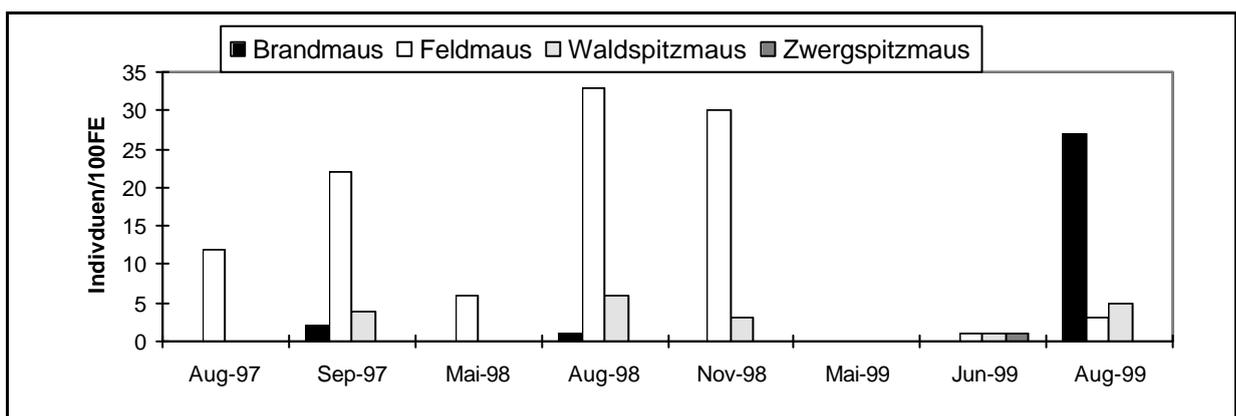


Abbildung II-10: Veränderung der Artenzusammensetzung der Kleinsäuger nach der Hochwasserperiode auf Grünlandstandorten

Daten aus: Aufforstung, binnen (I), Gl, genutzt, außen (C), Gl, Sukzession, a (D), Teststandorte s. Tabelle II-2

II 2.1.2.6 Gefährdete Arten

Nach den Roten Listen gefährdeter Arten gelten Mauswiesel in Brandenburg (DOLCH et al. 1992) sowie Wasserspitzmaus in der Bundesrepublik (NOWAK et al. 1994), in Brandenburg und in Niedersachsen (HECKENROTH 1991) als gefährdet (Kategorie 3). Teststandorte mit Vorkommen gefährdeter Arten sind daher das genutzte Grünland (G) in der Senke des Gewässers 1b (Wasserspitzmaus und Mauswiesel) sowie die Hartholzaue außen (M) und die beiden Aufforstungen binnen (R, I) durch das Vorkommen des Mauswiesels. In der Senke des 3-Felder Versuchs wurde in der Voruntersuchung ebenfalls ein Mauswiesel gefangen.

II 2.1.3 Diskussion

In diesem Kapitel werden anhand des Artenspektrums und der Populationsdynamik die Bedeutung des Untersuchungsgebietes und der Teilgebiete für die Kleinsäuger betrachtet. Im Anschluß werden die prognostizierten Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen diskutiert.

II 2.1.3.1 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Kleinsäugerfauna

Artenspektrum

Mit zehn durch Lebendfallen gefangenen Arten sowie mit den Nachweisen von Schermaus und Maulwurf weist das Untersuchungsgebiet fast alle in der Region zu erwartenden Kleinsäuger auf. Erstaunlich ist das Fehlen der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), obwohl geeignete Habitate (Saumbiotope, Brachflächen und Grünland) mehrfach beprobt wurden. Die Art wird in Brandenburg (DOLCH 1995) und im Sachsen-Anhaltinischen Elbegebiet (NICHT 1993) als häufige Art beschrieben. SCHRÖPFER & STUBBE (1992) konnten die Waldmaus im Odertal ebenfalls nicht nachweisen, vermuten aber ihr Vorkommen. Die Nordische Wühlmaus (*Microtus oeconomus*) ist eine Charakterart der Feuchtgebiete im Unteren Odertal (SCHRÖPFER & STUBBE 1992). Diese Art konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Dies entspricht der Angabe von DOLCH (1991), der als nordwestliche Verbreitungsgrenze der nordischen Wühlmaus die ca. 15 km östlich des Untersuchungsgebietes in die Elbe mündende Stepenitz. Der westlichste Fund liegt bei Cumlosen (DOLCH et al. 1994). Die Erdmaus wurde mit deutlich geringerem Individuenanteil als in vergleichbaren Untersuchungen festgestellt. MARTENS & GILLANDT (1983) wies diese Art in der feuchten Dannenberger Marsch häufiger nach als die Feldmaus und in Auwäldern der Mittleren Elbe spielt die Erdmaus in einigen Habitaten eine größere Rolle als im Untersuchungsgebiet (HAFERKORN et al. 1991). Während die Habitatpräferenzen von Rötel-, Gelbhals-, Erd-, und Zwergmaus gut bekannt

sind und durch die Ergebnisse bestätigt werden, wird die Habitatpräferenz der Brandmaus kontrovers diskutiert. Nach BÖHME (in NIETHAMMER & KRAPP 1978/82) weist die Art innerhalb ihres Arealen verschiedene ökologische Ausprägungen auf und sollte an ihrer Westlichen Grenze, zu dem das Untersuchungsgebiet gezählt werden kann, eine stenöke Art mit Bevorzugung trockener Standorte sein. Die Ergebnisse zeigen jedoch einen deutlichen Schwerpunkt in feuchten Standorten und entsprechen damit Beobachtungen aus dem Unteren Odertal (SCHRÖPFER & STUBBE 1992), dem ehemaligen Bezirk Potsdam (DOLCH 1995), dem Gebiet der Mittleren Elbe (DORNBUSCH 1991, NICHT 1993) und dem niedersächsischen Elbegebiet (MARTENS & GILLANDT 1983).

Im Vergleich zum Rückdeichungsgebiet wurden in den Vorländern weniger Arten nachgewiesen. Dies kann auf methodische Gründe zurückgeführt werden (Kapitel II 2.1.1). Die Wasserspitzmaus als semiaquatische Art wurde nur mit einem einzelnen Tier im Hinterland nachgewiesen und ist im Vorland mit Sicherheit ebenfalls anzutreffen. Ähnliches gilt für die Zwergmaus, die an der Mittleren Elbe häufig Rohrglanzgrasstreifen am Elbufer besiedelt (DORNBUSCH 1991). Im Hinterland wurde eine etwas höhere Individuendichte im Wald und auf den Sukzessionsflächen sowie eine deutlich höhere Individuenzahl in genutztem Grünland im Vergleich zu den vergleichbaren Vorlandflächen festgestellt. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen HAFERKORN & STUBBE (1994) an der Mittleren Elbe, wo die Autoren im Überschwemmungsbereich eine Dichte von 70% im Vergleich zu nicht überschwemmten Wäldern beobachteten.

Populationsdynamik

Anhand der Sichtbeobachtungen und Barberfallenbeifänge konnte verfolgt werden, daß 1998 die Feldmausdichte stark anstieg (Problematik des Nachweises mit Lebendfallen siehe Kapitel II 2.1.1), was auch in Thüringen nachgewiesen wurde (JACOB & HALLE in Druck). Eine Gradation der Feldmaus tritt in unserer Region alle 2-3 Jahre auf, jeweils gekennzeichnet durch einen Zusammenbruch der Population nach der Massenvermehrung (SELLMANN 1991). Da der Populationszusammenbruch im Winter 1998/99 in den selben Zeitraum wie die Hochwasserwellen fiel, konnte im Frühjahr 1999 auf Grünländern kein Unterschied zwischen Flächen im Vorland und im Hinterland aufgezeigt werden. Die Feldmaus fehlte überall. In den Waldflächen verlief die Populationsentwicklung im Frühling sowohl vor dem Deich als auch hinter dem Deich sehr langsam. Der Einfluß des Hochwassers war daher kaum nachzuweisen. Die Ergebnisse entsprechen der natürlichen Populationsschwankung, die in der Regel niedrigste Bestände im Frühjahr und hohe Individuendichten im Herbst aufweisen (BÄUMLER 1990). Nach Untersuchungen von STUBBE & STUBBE (1991) weist die Feldmaus in unserer Region als einzige Art regelmäßige Gradationen auf.

Allerdings können auch Brandmäuse gebietsweise in einzelnen Jahren zu Massenvermehrungen neigen. Über die auslösenden Faktoren ist bislang wenig bekannt (GÖRNER & HACKERTAL 1988).

II 2.1.3.2 Auswirkung der Renaturierungsmaßnahmen

Bedeutung der verbleibenden Grünlandflächen

Die Feldmaus ist die einzige Kleinsäugerart, deren Lebensweise eng an Grünländer gebunden ist. In den Anfangsstadien der Sukzession wird sie die Brachen besiedeln, bei Waldentstehung kann sie aber nur auf den verbleibenden, genutzten Flächen vorkommen. Die Populationsgröße auf den Grünländern wird unter anderem von der Bewirtschaftungsintensität abhängen. JACOB & HALLE (in Druck) konnte auf einer spät gemähten Wiese mit Verbleib des Mähgutes auf der Fläche deutlich höhere Individuenzahlen der Feldmaus im Vergleich zu intensiver bewirtschafteten Flächen nachweisen. Nur auf dieser gemulchten Wiese konnte sich die Feldmaus auch im Winter vermehren. Der Autor leitet daraus ab, daß die Extensivierung der Landwirtschaft die Wahrscheinlichkeit von Feldmausgradationen deutlich erhöht. Durch die Wühltätigkeit trägt die Art ähnlich wie der Maulwurf zur Auflockerung des Bodens bei. GOLLEY et al. (in: LEUTERT 1983) berechneten, daß Feldmäuse bei einer Dichte von 300-400 Individuen pro Hektar in einem Jahr 10m^3 Substrat aus 10-40 cm Tiefe an die Oberfläche transportieren. Im Gegensatz zum Maulwurf sind Feldmäuse auch in den Bereichen mit Tonoberboden im Untersuchungsgebiet anzutreffen und können daher zur Bodenauflockerung dieser Bereiche beitragen.

Auswirkung der Nutzungsaufgabe

Die Zulassung von Sukzession wird in der ersten Phase zu einer Individuenzunahme der Grünlandarten führen, wie die eigenen Beobachtungen und Untersuchungen von BAARKE (1996) auf den Flächen des 3-Felder-Versuches zeigen. Durch Aufwachsen der Vegetation ist mit einer Zunahme der Zwergmaus zu rechnen, die im Odertal als Charakterart von Rohrglanzgras- und Wasserschwadenröhrichten gilt (SCHRÖPFER & STUBBE 1992) und nach HAFERKORN et al. (1991) zusammen mit der Erdmaus in Initialstadien von Wäldern sehr häufig ist. In den eigenen Untersuchungen wurde die Erdmaus relativ selten nachgewiesen, wodurch der von HAFERKORN beschriebene Sukzessionsverlauf Feldmaus - Erdmaus - Rötelmaus so nicht festgestellt wurde. Nach diesem Autor wird die Erdmaus bei Kronenschluß durch die Rötelmaus ersetzt.

Auswirkung der Waldentstehung

Durch die Zunahme an Waldflächen werden die Arten Gelbhalsmaus und Rötelmaus stark gefördert. Die Ausprägung der Bodenschicht wird das Individuenverhältnis dieser beiden Waldarten beeinflussen. In Wäldern mit wenig Unterwuchs wie zum Beispiel in bewirtschafteten Hallenwäldern ist die

Gelbhalsmaus die dominante Art, während in nicht bewirtschafteten, strukturreichen Wäldern der Anteil der Rötelmaus sehr hoch ist. Zusätzlich treten dort Zwerg-, Erd- und Waldspitzmaus auf (HAFERKORN & STUBBE 1994).

Anlage von Gewässern

Die Neuschaffung von Gewässern durch Erdentnahme wird für die semiaquatische Wasserspitzmaus positive Auswirkungen haben, wenn dabei heterogene Ufer geschaffen werden. Diese Art bevorzugt Abschnitte mit Höhlen und Versteckmöglichkeiten sowie Steilufer, von denen sie sich zum Beutefang abstoßen kann (SCHRÖPFER & KLENNER-FRINGES 1994).

Hochwassereinfluß

Die Untersuchungen zeigen, daß Hochwasser kurzfristig einen gravierenden Einfluß auf die Kleinsäugerpopulationen hat, wenn keine überflutungsfreien Flächen in erreichbarer Distanz übrig bleiben, auf die sich die Tiere aktiv retten können. Ein zielgerichtetes Schwimmverhalten wurde während des Hochwassers 1998 nicht festgestellt. Im Januar 2000 konnte an einer anderen Stelle der Elbe eine schwimmende Feldmaus beobachtet werden, die von einer ca. 80 m entfernten Grünlandinsel zielgerichtet auf den Deich zuschwamm. POKKI (1981 in HAFERKORN et al. 1993) weist auf die Beobachtung einer Erdmaus hin, die eine Strecke von 500 Metern zwischen zwei Inseln zurücklegte. Die Überwindung solch großer Distanzen sind wohl eher als Ausnahme anzusehen. Die Ergebnisse zeigen jedoch, daß die Tiere zu einer schnellen Wiederbesiedlung fähig sind. In der deichnahen Cumloser Weichholzaue wurden Gelbhalsmäuse 2 Wochen nach Überstauung nachgewiesen. Ein gutes Klettervermögen dieser Art ist belegt, so konnte MARTENS & GILLANDT (1983) Gelbhalsmäuse in 7 Nistkästen im Elbholz nachweisen und MELLETAT (1995) fing diese Art in 10 Meter Höhe, während er Rötelmäuse nur bis 2 Meter Höhe in Bäumen nachwies. Aufgrund der mehrere Monate anhaltenden Überflutung erscheint das Überleben der Individuen auf den Bäumen der Cumloser Weichholzaue jedoch unwahrscheinlich. Vermutlich wanderten die Tiere aus den Waldbereichen hinter dem Deich ein. Die Fähigkeit, große Strecken zurückzulegen, wurde für Rötel-, Erd- und Brandmaus mit bis zu 1,5 km nachgewiesen (in BOYE 1995). Im Lütkenwischer Vorland wurden 2 bzw. 3 Monate nach Überflutung die ersten Mäuse, darunter auch eine Waldspitzmaus, nachgewiesen und ein halbes Jahr später hatte sich eine individuenreiche Population etabliert. HAFERKORN et al. (1993) konnte beobachten, daß Gelbhalsmäuse innerhalb von 2 Monaten, Rötelmäuse innerhalb von 3 Monaten Waldflächen nach Überschwemmung wiederbesiedelten. Nach seinen Beobachtungen wirkt sich die Eichelmast langfristig viel deutlicher auf die Populationsentwicklung der Mäuse aus als ein Hochwasser. Von Bedeutung ist auch der Zeitpunkt der Überflutung. Nach HAFERKORN & STUBBE (1994) sind Sommerhochwasser aufgrund des

geringeren Kälteverlustes weniger gefährlich als Winterhochwasser. Beobachtungen aus den Rheinauen zeigen einer Änderung der Artenzusammensetzung in regelmäßig überfluteten Poldern im Vergleich zum Umland, wo entweder die Feldmaus oder die Erdmaus dominante Bestände bilden (SIEPE 1999). Diese beiden Arten kommen in den Poldern mit deutlich geringerer Individuenzahl vor und werden daher als nicht autotypisch eingestuft. Die Erdmaus betreffend steht diese Einstufung im Widerspruch zu Untersuchungen, in denen Erdmäuse auch im Vorland häufig gefangen wurden (HAFERKORN et al. 1991). Als weitere Auswirkung der Deichrückverlegung ist mit einer großflächigen Vernässung des Gebietes zu rechnen. Feuchtigkeitsliebende Arten wie Brandmaus und Erdmaus können davon profitieren, während die Feldmaus, die nach DOLCH (1995) staunasse Bereiche meidet, zeitweise aus dem Gebiet verdrängt wird.

Bedeutung der Kleinsäuger für die Samenausbreitung zoochorer Gehölze

Mäuse tragen durch Anlegen von Wintervorräten zur Ausbreitung von Gehölzsamen bei. Besonders beliebte Nahrung sind Eicheln. JENSEN & NIELSEN (1986) konnten durch radioaktive Markierung von Eicheln eine Verbreitungsdistanz durch Mäuse von bis zu 37 Metern nachweisen. Sie fanden die Eicheln in den Wänden der „Rennbahnen“ meist in kleineren Gruppen vergraben. TURCEK (1967) weist Wühlmäusen eine größere Bedeutung für die Samenausbreitung zu, da diese ihre Depots in flachen Gängen anlegen, während Langschwanzmäuse ihre Vorräte zu tief im Boden oder in Baumhöhlen verstecken. BONN & POSCHLOD (1998) nennt auch die Möglichkeit, daß Mäuse zur Verbreitung von Wurzelstücken beitragen, aus denen die Pflanzen sich vegetativ fortpflanzen können. Die freigeessenen Stellen an Feldmauskolonien können ähnlich den Maulwurfshaufen als Keimbett für Baumsamen dienen (LEUTERT 1983). Der Autor beobachtete, daß Füchse und Marder unter anderem auch Feldmaushügel zur Reviermarkierung nutzen. Über den Kot können auf diese Weise Samen auf die Freistellen gelangen und somit Feldmauskolonien zu Initialplätzen für eine Gebüsch- und Waldentwicklung werden.

Auswirkung der Fraßaktivität von Kleinsäufern auf Anpflanzungen und Vegetation

Im Untersuchungsgebiet wurde im Winter 1996/97 in der Aufforstung Oberholz ein Ausfall von 30% der angepflanzten Eichen durch Fraß von Schermaus und Feldmaus festgestellt (siehe Teilprojekt Forst). Weitaus gravierendere Schäden sind aus der Literatur aus Aufforstungsflächen auf Kahlschlägen durch Erdmäuse bekannt (HEIDECKE 1977, SCHNEIDER 1996). TURCEK (1967) beschreibt große Schäden an Eichen und Fichten verursacht durch die Feldmaus. Die Rötelmaus ist durch Ringelung der Rinde, die Schermaus durch vollständiges Fressen der Wurzeln bekannt (FORTMANN 1996). Die relativ hohen Ausfälle im Oberholz durch Mäuse im Vergleich zu den

anderen Aufforstungen können durch die Bodenbearbeitungsform erklärt werden (siehe Teilprojekt Forst). Im Oberholz wurde in jeder Pflanzreihe der Boden durchgehend gemeißelt, so daß eine lockere Leitlinie für die unterirdisch lebenden Mäuse geschaffen wurde.

Laut BÄUMLER (1990) treten Schäden meist im Februar und März auf, wenn die anderen Nahrungsreserven aufgebraucht sind. Winterhochwässer können daher je nach deren Höhe unterschiedliche Auswirkungen haben. Bleiben Aufforstungsflächen auf höheren Bereichen trocken, sammeln sich Tiere aus tieferen überschwemmten Bereichen dort und sorgen für verstärkten Verbiß. Werden die Aufforstungen jedoch ganz überspült, werden Mäuse als Schädlinge zumindest vorübergehend verdrängt.

Feldmäuse fressen im Grünland die Flächen um ihre Löcher herum kahl. Nach Untersuchungen von LEUTERT (1983) hat dies auf die Pflanzenbiomasse bei einer mittlerer Individuendichte (500 Ind./ha) keine negativen Auswirkungen. Auf den kahlgefressenen Bereichen, den sogenannten Kolonien, werden durch Eintrag von Kot, Harn, Kadaver und Pflanzenresten Nährstoffe angereichert, so daß dort später eine gesteigerte Pflanzenproduktion stattfindet. Nur bei Kalamitäten (bis zu 2000 Ind./ha) entstehen Schäden für die Landwirtschaft. Feldmausplagen haben nach diesem Autor eine Zunahme an Pflanzenarten von 15-20% und eine „starke Verunkrautung“ auf den Koloniefächen zur Folge. In Fettwiesen wirkt sich dies negativ auf den Futterwert aus, da gute Futterpflanzen durch weniger nahrhafte Ruderalpflanzen kleinflächig verdrängt werden.

An Deichen können die Fraßstellen von Feldmäusen sowie die Gangsysteme von Kleinsäugetern zur Aufweichung des Deichkörpers bei Hochwasser führen (SCHRÖPFER & KLENNER-FRINGES 1989). Nach Aussagen des zuständigen Bearbeiters des Landesumweltamtes ist bislang jedoch keine Gefahr von Kleinsäugetern an brandenburgischen Deichen ausgegangen (WOIKE pers. Mitt.).

II 2.2 Maulwurf (*Talpa europaea*)

II 2.2.1 Methoden

Untersuchungszeitraum: Die Kartierung der gesamten Fläche erfolgte im März 1997 und Februar/März 1998. Beobachtungen zur Auswirkung des Hochwassers wurden im Vorland im Winter 1998/99 sowie im Herbst 1999 gemacht.

Untersuchungsgebiet: Das Kartiergebiet erstreckt sich im Rückdeichungsgebiet zwischen der Elbe im Süden und dem Schwarzen Weg bzw. der Kreisstraße im Norden sowie der Fährstraße im Westen und der Kreisstraße im Osten. Das Lütkenwischer Vorland wurde zwischen Rodderang Brack und Lütkenwisch bearbeitet. Die kartierte Fläche umfaßt 1190 ha und entspricht dem Gebiet 1 der Übersichtskarte.

Erfassungsmethode: Die Erfassung der Maulwürfe erfolgte durch Kartierung der Auswurfhügel. Die Anzahl der Hügel wurde in drei Häufigkeitsklassen eingeteilt: 1 = 1-5 Hügel, 2 = 6-20 Hügel, 3 = 21-50 Hügel. Die Daten wurden in das Geografische Informationssystem übertragen.

II 2.2.2 Ergebnisse

Im Hinterland wurden während der flächendeckenden Kartierung im Frühjahr 1997 und 1998 sehr ähnliche Besiedlungsmuster festgestellt, diese Daten werden daher gemeinsam abgefaßt. Das größte Vorkommen befindet sich entlang des Deiches. Dieser ist auf der gesamten Strecke durchgehend besiedelt. An Gräben und in Straßenaufschüttungen wurden ebenfalls zahlreiche Maulwurfshügel kartiert. Die Besiedlung von anthropogen geschaffenen Strukturen wird in der Karte II-1 durch linienhaftes Vorkommen deutlich. Die Verteilung der Aktivitätsspuren auf der Fläche ist sehr ungleich. Die größte Ansammlung befindet sich im Westen des Gebietes und in der Umgebung des Eichenwaldes. Dieses Verbreitungsmuster deckt sich mit dem Vorkommen von Oberbodenarten mit hohem Sandanteil. In den Tonböden des zentralen Rückdeichungsgebietes wurden keine Maulwurfsspuren gefunden, von den Haufen an Gräben und Straßen abgesehen, wo örtlich Substrat aufgebracht wurde bzw. der Boden durch Baumaßnahmen aufgelockert wurde. Werden die Angaben der Reichsbodenschätzung zugrunde gelegt, kommen in der Region des Dorngebüsches und nördlich des Eichenwaldes Maulwürfe in Tonböden vor. Hier wird jedoch von einer Kartierungenauigkeit ausgegangen, da im Feld an diesen Stellen ein höherer Sandanteil in den Haufen festgestellt wurde.

In den Vorländern wurde im Gegensatz zum Hinterland eine zeitliche Dynamik der Besiedlung beobachtet. Im Frühjahr 1997 und 1998 wurden in den Werder-Vorländern und im Lütkenwischer Vorland jeweils auf Geländerücken Maulwurfshügel vorgefunden (Karte II-2). Im Lenzer Werder befanden sich 1997 drei sog. Sumpfburgen (ca. 70 cm Durchmesser, 40 cm Höhe).

Während des Hochwassers im November 1998 wurde das westlichste, elbnahe Vorkommen des Maulwurfes ausgelöscht. Auf dem zentralen Geländerücken wurden ein oberirdisch flüchtender und ein tot angespülter Maulwurf gefunden. Frische Auswurfhügelketten von niedrigeren in höhere Bereiche zeigten das gezielte Aufsuchen höhergelegener Gebiete an. An den Deichen wurde eine vermehrte Grabeaktivität festgestellt.

Nach Absinken des Wassers entstanden auf fast der gesamten Deichlänge frische Hügel am vorher überfluteten Deichfuß. Eine Woche nach Abschmelzen der Eisdecke, die nach dem Hochwasserereignis die gesamten Vorländer bedeckt hatte, führten Ketten frischer Maulwurfshügel an mehreren Stellen vom Deichfuß bis ca. 50 Meter in die Vorländer hinein. Auf drei Inseln des Lütkenwischer Vorlandes, die während des Hochwassers nicht überspült worden waren, wurden zu diesem Zeitpunkt ebenfalls frische Hügel beobachtet - obwohl während des Hochwassers an zwei dieser Stellen keine Anzeichen einer Maulwurfsbesiedlung festgestellt worden waren.

Im Frühjahr 1999 wurde das gesamte Vorland überflutet. An mehreren Stellen wurde nach Abklingen des Hochwassers eine Ausbreitung vom Deichfuß aus beobachtet. Ein halbes Jahr später konnte eine Wiederbesiedlung deichferner Bereiche im Lütkenwischer Vorland festgestellt werden. Der maximale Abstand zum Deich betrug 500 Meter. Weiter entfernte, 1997/1998 besiedelte Bereiche des Lütkenwischer Vorlandes und des Lenzer Werdens blieben jedoch ohne Nachweise.

Karte II-1: Maulwurfaktivitätsspuren in Abhängigkeit von Bodenart und anthropogenen Strukturen

Karte II-2: Zeitliches Auftreten des Maulwurfs im Lütkenwischer Vorland

II 2.2.3 Diskussion

Im folgenden wird die räumliche und zeitliche Verteilung der Maulwurfsaktivitätsspuren im Untersuchungsgebiet betrachtet. Anschließend werden die prognostizierten Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen diskutiert.

II 2.2.3.1 Verteilung des Maulwurfes im Untersuchungsgebiet

Der Maulwurf wird in Brandenburg als potentiell gefährdet eingestuft und ist nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (DOLCH et al. 1992).

Er bevorzugt laut SCHWENKE (1986) lockeren Boden mit einem erreichbaren Grundwasserstand von 0,5 - 2 m Tiefe und tritt besonders häufig in meliorierten Feuchtgebieten auf. Die Verteilung der Hügel und der Oberbodenarten im Untersuchungsgebiet deutet darauf hin, daß Maulwürfe Auenton meiden. Als Hauptgrund für die Meidung kann die hohe Lagerungsdichte des Tons und damit verbunden ein hoher Energieaufwand zum Graben angesehen werden. HAECK (1969) konnte in neu eingedeichten Poldern des Eisselmeeres nachweisen, daß Maulwürfe selbst auf kleine Dichteunterschiede des Bodens reagieren. In der Besiedlungsphase mieden sie durch Weidetiere verdichteten Boden und breiteten sich vorzugsweise entlang der weniger verdichteten Zaunstreifen sowie entlang von Deichen und Wegen aus. Als weiteren Grund für fehlende Maulwurfaktivität in den Tonböden kann das geringere Nahrungsangebot angesehen werden, wie vergleichende Untersuchungen der Regenwurmbiomasse zeigen (Teil VI, Bodenbiozönose), die als wichtigste Nahrung der Maulwürfe in Wiesen anzusehen sind (OPPERMANN 1968). Menschliche Bauwerke mit aufgelockertem Boden oder zugeführtem, geeignetem Substrat werden von Maulwürfen schnell besiedelt. Die Anlage von „Sumpfburgen“, wie sie im Lenzer Werder gefunden wurden, ist nach JOHANNESON-GROSS (1994) typisch für Flußauen (geringer Grundwasserflurabstand) und steinigen Boden, wenn die Tiere nicht in die Tiefe graben können. Der Maulwurf kann somit im Hinterland als leicht erfaßbarer Indikator für die Oberbodenbeschaffenheit gelten. Eine ähnlich enge Bindung an das Substrat wurde für andere grabende Kleinsäuger wie zum Beispiel dem Feldhamster nachgewiesen (WEIDLING & STUBBE 1998).

Die Beobachtungen während und nach dem Hochwasser zeigen, daß Maulwürfe in der Lage sind, sich gezielt auf hochgelegene Bereiche zu retten. Die erhöhte Wühlaktivität nach dem Hochwasser deutet darauf hin, daß viele Individuen auf dem Deich überdauern konnten, um von dort aus die Vorländer wieder zu besiedeln. In den Vorländern beschränken sich die Vorkommen auch während langer Trockenphasen auf höhere Geländerrücken, so daß im Vorland zur Bodenbeschaffenheit die topografische Höhe und das Überflutungsintervall als limitierende Faktoren hinzutreten. Ein schnelles

Besiedlungsvermögen der Maulwürfe wurde von mehreren Autoren dokumentiert. HAECK (1969) nennt eine durchschnittliche Neubesiedlung von 2-3 km pro Jahr entlang von Deichen und Wegen. JOHANNESSON-GROSS & GROSS (1986) beobachtet eine Ausbreitung von 80 Metern in 14 Tagen nach Hochwasser und stellte in Laborversuchen ein gutes Schwimmvermögen von Maulwürfen fest. Aus der Oderaue sind Wiederbesiedlungsdistanzen von 1,5 Kilometern bekannt (STEIN 1950 in JOHANNESSON-GROSS & GROSS 1986). Versetzungsversuche zeigten eine zielgerichtete Rückkehr zum 183 Meter entfernten Bau innerhalb von 2 Stunden (MELLANBY 1974 in JOHANNESSON-GROSS 1986). Als positiven Faktor des Hochwassers kann die Nährstoffzufuhr angesehen werden, die zu einem größeren Nahrungsangebot an Regenwürmern führt (Teil IV, Bodenbiozönose).

II 2.2.3.2 Auswirkung der Renaturierungsmaßnahmen

Auswirkung der Nutzungsaufgabe und Waldentstehung

Der Maulwurf als unterirdisch lebendes Tier wird nur wenig von der Vegetationsstruktur beeinflusst. Als geeignete Habitate gelten sowohl Wälder als auch Grünländer, soweit die Bodenbeschaffenheit und Wasserversorgung eine Besiedlung zulassen (GÖRNER & HACKETHAL 1988). Eine Beeinflussung des Besiedlungsmusters durch Waldentstehung ist daher nicht zu erwarten. Im Gegenzug kann der Maulwurf die Waldentwicklung beeinflussen. In der dichten Vegetationsdecke können Maulwurfshaufen ein geeignetes Saatbett für Baumsamen darstellen (TURCEK 1967). VORONOV (1968) konnte in Waldgebieten eine erfolgreiche Verjüngung von Birken und Espen auf Maulwurfshügeln feststellen und der Autor führt als weitere Bedeutung der Grabtätigkeit an, daß beim Ausstoß der Erde Baumsamen zugedeckt und damit dem Zugang von Nagern entzogen werden. In offenen Landschaften werden Maulwurfshaufen oft als Sitzwarten von Rabenvögeln genutzt. Durch Kot- und Speiballenabgabe bzw. durch Verstecken von Nüssen können sich auf diese Weise Gehölzarten in offenen Flächen ansiedeln (LEVINA 1957 in TURCEK 1961).

Hochwassereinfluß

Der Verbreitungsschwerpunkt des Maulwurfes liegt im sehr niedrig gelegenen westlichen Bereich des geplanten Rückdeichungsgebietes. Diese Fläche wird nach erfolgter Rückdeichung viel häufiger überflutet als die Standorte mit sporadischem Maulwurfsvorkommen im Lütkenwischer Vorland zur Zeit überflutet werden. Eine Population wird sich in diesen Flächen daher nicht dauerhaft halten können. Allerdings bietet der nahegelegene Altdeich eine Rückzugsmöglichkeit, von wo aus eine periodische Besiedlung der Flächen erfolgen kann. Insgesamt ist jedoch mit einer deutlichen Abnahme

der Bestände zu rechnen, womit eine oben besprochene positive Auswirkung auf die Waldentwicklung eingeschränkt wird.

Bedeutung der Deich-Neuanlage

Die neue Deichtrasse wird bei beiden Rückdeichungsvarianten großteils in Flächen verlaufen, die aufgrund des hohen Tongehaltes und großer Lagerungsdichte zur Zeit keine Maulwurfsbesiedlung ermöglichen. Der Bau eines Deiches wird daher neuen Lebensraum für Maulwürfe mit sich bringen. Eine Gefahr für den Hochwasserschutz durch Maulwurfsgänge wird immer wieder angeführt (SCHRÖPFER&KLENNER-FRINGES 1989), allerdings bezeichnet der für die Deiche des Gebietes zuständige Mitarbeiter des Landesumweltamtes die Maulwurfdichten im Projektgebiet als unbedenklich (WOIKE, mündl.).

II 2.3 Reh (*Capreolus capreolus*)

II 2.3.1 Methoden

Untersuchungszeitraum: Die Rehbestandsschätzungen wurden an fünf Terminen im Winterhalbjahr bei Tageslicht und guter Sicht auf dem unten beschriebenen Untersuchungsgebiet durchgeführt: 4. April 1997, 29. Januar 1998, 5. März 1998, 6. April 1998, 6. April 1999. Am 8. Februar 1999 und 8. April 1999 wurden die Rehbestände im Rahmen der nächtlichen Hasenzählung miterfaßt.

Untersuchungsgebiet: Die Rehbestände wurden im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern erfaßt. Das kartierte Gebiet liegt zwischen der Fährstraße im Westen und dem Hüttenweg bzw. Kreisstraße im Osten, sowie zwischen dem Schwarzen Weg bzw. Kreisstraße im Norden und der Elbe im Süden. Die kartierte Fläche umfaßt 1014 ha und entspricht dem Kartiergebiet 1 der Übersichtskarte ohne Lütkenwischer Vorland.

Erfassungsmethode: Das Gebiet wurde von drei Personen zu Fuß auf festgelegten Routen in einem Abstand von max. 400 Metern begangen. Alle typische Unterstände wie Rohrkuhlen, Reheck, Eichenwald etc. wurden abgegangen. Zwei weitere Personen fuhren parallel dazu auf dem Deich bzw. dem Schwarzen Weg, so daß alle 5 Bearbeiter auf einer Linie das Gebiet von West nach Ost durchstreiften. Jede Person zeichnete die Anzahl und sämtliche Bewegungen der von ihr gesehenen Rehe mit genauer Uhrzeit in eine Karte ein.

Auswertung: Die Ermittlung der Rehbestände wurde im Anschluß an die Zählung mit allen Bearbeitern vorgenommen. Bei einigen Tieren konnte eine Doppelzählung nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Es wurden daher gesicherte Mindestbestandszahlen bestimmt.

Methodendiskussion: Eine genaue Bestandserfassung von Rehen ist praktisch nicht möglich, wie viele methodische Untersuchungen zeigen (KURT 1991). In der Regel werden die Bestände bei Zählungen deutlich unterschätzt (ELLENBERG 1974). Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung (Tageslicht-Zählungen) werden dennoch als guter Anhaltspunkt für den tatsächlichen Bestand eingeschätzt, da das Gebiet leicht einzusehen ist. Mit fünf Personen konnten alle Einstände aufgesucht und damit eine hohe Erfassungsrate gewährleistet werden. Im Bereich des Eichenwaldes ist jedoch damit zu rechnen, daß Tiere nicht aufgescheucht und damit nicht erfaßt wurden. Beobachtungen zeigten, daß fliehende Rehe meist innerhalb des Untersuchungsgebietes blieben und die Straßen nur selten überquerten, da im Westen und Norden fast ausschließlich deckungsfreies Grünland anschließt. Die Bestandszahlen der Scheinwerfererfassung sind kritisch zu betrachten, da die Tiere sehr ungleich auf der Fläche verteilt sind und das ausgeleuchtete Gebiet relativ klein ist.

II 2.3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der fünf Tageszählungen der Rehe (*Capreolus capreolus*) liegen zwischen 13 und 73 Individuen auf einer Fläche von 1014 ha (Tabelle II-5). Dies ergibt winterliche Mindestbestände zwischen 1 und 6,6 Individuen/100ha. Bei der nächtlichen Scheinwerferzählung wurden 21 bzw. 50 Rehe auf ca. 2/5 der am Tage erfaßten Fläche registriert. Hieraus läßt sich ein maximaler Mindestbestand von 12,4 Individuen/100ha ableiten.

Tabelle II-5: Winter- Rehbestände im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern

Tagzählung: Streiftaxierung mit 5 Personen, 1014 ha

Nachtzählung: Linientaxierung mit Scheinwerfer von Straße, Deich aus, ca. 400 ha

Tagzählung	04.04.97	29.01.98	05.03.98	06.04.98	06.04.99	Nachtzählung	08.02.99	08.04.99
Individuen	73	13	44	43	53	Individuen auf ca. 2/5 Fläche	21	50
gesicherte Mindestzahl	67	10	42	41	53			
Indiv/100ha	6,61	0,98	4,14	4,04	5,22	Indiv/100ha	5,17	12,33

II 2.3.3 Diskussion

Bestandsdichte und Schäden

Der maximal ermittelte winterliche Mindestbestand von 6,6 Tieren/100ha (Tageszählung) entspricht den jagdlichen Zielbeständen für Feldfluren, die STUBBE et al. (1996) mit 6 Tieren für Brandenburg, und die Untere Jagdbehörde mit 6-9 Tieren für die Prignitz ansetzen (mündl. Auskunft). Nach Schätzungen des Jagdpächters halten sich im Gebiet zwischen Halbe Drift und Alter Fährdamm 22 Rehe auf, dies entspricht einem Bestand von 5,9 Individuen/100ha (LEIXNEHRING, pers. Mitt.). Aufgrund des geringen Gehölzanteils von ca. 5% ist diese Rehdichte nach ELLENBERG (1972) sehr hoch. Der Ausfall der nicht ausgezäunten Anpflanzungen durch Verbiß und Pilzerkrankung (vergl. Teilprojekt Forst) zeigt ebenfalls, daß der Fraßdruck für ein Aufwachsen von ungeschützten Anpflanzungen und vermutlich auch für Naturverjüngung zu hoch ist. Probleme beim Aufwachsen von Gehölzen aufgrund hoher Schalenwildbestände sind aus anderen Auengebieten wie der Oder (JUS 1997) und dem Rhein (TITTIZER & KREBS 1996) bekannt. DISTER (1980 in TITTIZER & KREBS 1996) konnte für die Rheinauen das Aufwachsen des Pfaffenhütchens als Indikator für eine gebietstypische Populationsgröße bei gleichzeitig naturnaher Waldentwicklung benennen. ELLENBERG (mündl.) propagiert ein Indikationssystem aus Verbißschäden, sowie Ernährungszustand und Zusammensetzung der Rehpopulation, um die Bestandsdichten eines Gebietes zu bewerten. Aus den vorliegenden Daten kann abgeleitet werden, daß Pflanzungen beim derzeitigen Nahrungsangebot und Rehbesatz nur innerhalb von Wildzäunen sinnvoll ist. Für das Aufwachsen von Naturverjüngung wäre eine Absenkung des Wildbestandes notwendig, wie es am Rhein im Bereich der Knoblochsau durchgeführt wurde (BAUMGÄRTEL 1996). In enger Zusammenarbeit mit den privaten Jagdpächtern wurden dort über mehrere Jahre hinweg die Bestände drastisch reduziert, was langfristig zu einer deutlichen Habitatverbesserung für das Wild führte. Auf diese Weise konnten Interessen des Naturschutzes und der Jagd in Einklang gebracht werden.

Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen

Die geplanten Maßnahmen werden mittelfristig zu einem größeren Angebot an Nahrung und Deckung führen und somit die Lebensbedingungen für Rehe verbessern. Aufgrund des guten Schwimmvermögens ist damit zu rechnen, daß ein Großteil der Individuen bei Überflutung des Gebietes sich retten kann. Eigene Beobachtungen aus dem Jahr 1994 zeigen, daß Rehe selbst bei Hochwasser die Elbe überqueren können. Allerdings ist bei Hochwasser auch mit Verlusten zu rechnen, da die Tiere Zäunen oder anderen Hindernissen schwimmend oft nicht ausweichen können und ertrinken (LANGER et al. 1986). Der verbleibende Altdeich kann als „Wildrettungshügel“ dienen, wie sie in den ökologisch gefluteten Poldern Altenheim künstlich aufgeschüttet wurden (SIEPE 1999).

II 2.4 Feldhase (*Lepus europaeus*)

II 2.4.1 Methoden

Untersuchungszeitraum: Feldhasenerfassung wurden am 8. Februar 1999 und 8. März 1999 in den späten Abendstunden bei Dunkelheit durchgeführt.

Untersuchungsgebiet: Die Erfassung der Hasen erfolgte im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern südlich des Schwarzen Weges zwischen dem Gehöft am Pflanzgarten und dem Alten Fährdamm, westlich und östlich der Rüsterdrift, westlich des Hüttenweges und zu beiden Seiten des Deiches zwischen Pfahlbrack und Rodderangbrack. Die vom Scheinwerfer beleuchtete Fläche umfaßt ca. 400 Hektar, die befahrene Strecke 19 km.

Erfassungsmethode: Es wurden alle befahrbaren Wege des Rückdeichungsgebietes mit einem PKW bei maximal. 15 km/h Geschwindigkeit befahren. Vom Beifahrersitz aus wurde mit einem stark lichtbündelnden Halogen-Suchscheinwerfer das angrenzende Gebiet rechtwinklig ausgeleuchtet. Die maximale Sichtweite betrug ca. 300 Meter. Sichere Angaben können aber nur für einen Streifen von 200 Meter im genutzten Grünland und maximal 100 Meter im Bereich des 3-Felder-Versuchs gemacht werden. Alle gesichteten Tiere wurden in eine Karte eingetragen.

Auswertung: Die Ermittlung der Hasen-Bestandszahlen erfolgte nach AHRENS et al. (1995). Die Autoren entwickelten ein Nomogramm, das eine Umrechnung der pro Kilometer Zählstrecke erfaßten Hasen auf die Populationsdichte ermöglicht. Parallel dazu wurde der Anteil des eingesehenen Gebietes an der Gesamtfläche abgeschätzt und damit der Bestand für das Gesamtgebiet errechnet.

II 2.4.2 Ergebnisse

Die maximal ermittelte Bestandsdichte des Feldhasen (*Lepus europaeus*) liegt bei 15,2 Individuen pro 100 Hektar (Tabelle II-6).

Tabelle II-6: Feldhasenbestände im Rückdeichungsgebiet und den Werder-Vorländern
Scheinwerferzählung, Zählstrecke 19km, ausgeleuchtete Fläche ca. 400ha

	08.02.99	08.04.99
Erfaßte Individuen	61	33
Individuen/100ha ermittelt nach AHRENS et al. (1995)	14,5	8

Individuen/100 ha ermittelt durch Flächenabschätzung	15,2	8,2
--	------	-----

II 2.4.3 Diskussion

Bestand

Die Bestandssituation des Feldhasen in Deutschland ist umstritten, wie die lebhaft diskutierte Diskussion in Jagd- und Naturschutzkreisen nach der Veröffentlichung von BOYE (1996) zeigte. Dieser Autor weist auf drastische Rückgänge und eine starke Bedrohung dieser Art hin. Bundesweit gilt der Feldhase als bedroht (NOWAK et al. 1994) und in Brandenburg als stark gefährdet (DOLCH et al. 1992). Feldhasen können aufgrund ihres spezifischen Anspruches an ihre Umgebung (krautreichen Fluren mit ausreichender Deckungsmöglichkeit) als Indikator für eine reich strukturierte Kulturlandschaft herangezogen werden. Die Ergebnisse aus dem Untersuchungsgebiet liegen deutlich über den mittleren Frühjahrsbestandsdichten von 5,6 Hasen / 100ha, die AHRENS in einem laufenden Hasenprojekt für das Land Brandenburg ermittelte, wobei die Spannweite von 1,3-16,0 Individuen/100ha reicht (pers. Mitt.). Die Untere Jagdbehörde gibt Zielwerte für die Prignitz mit 6-8 Individuen/100ha an, die jedoch selten erreicht werden (pers. Mitt.). Der Feldhasenbestand im Untersuchungsgebiet kann daher trotz unterschiedlicher Werte bei den beiden Zählungen als hoch eingestuft werden.

Einfluß der Fraßaktivität auf Anpflanzungen

In Baumbeständen und Baumschulen können Feldhasen durch Verbiß der Triebe vor allem im Winter schädigend auf Kulturpflanzen wirken (SCHWENKE 1986, TURCEK 1967). Aus dem Untersuchungsgebiet liegen jedoch keine Nachweise größerer Schäden an den Aufforstungen vor, obwohl die Zäune der Aufforstungen einen freien Durchgang für Feldhasen ermöglichen.

Auswirkung der Renaturierungsmaßnahmen

Durch Aufkommen von Sukzessionsstadien werden Feldhasen kurzfristig durch vergrößertes Nahrungs- und Deckungsangebot gefördert, allerdings wird eine flächige Waldentwicklung den Lebensraum der Feldhasen deutlich reduzieren. Aufgrund des guten Schwimmvermögens (ZÖRNER 1996) kann zumindest ein Teil der Population ein Hochwasser überleben. Bei der großflächigen Überschwemmung der Oder 1997 wurden Wildpopulationen weiträumig ausgelöscht. In isolierten Gebieten wie der Ziltendorfer Niederung wird daher über künstlichen Besatz nachgedacht (STUBBE, pers. Mitt.). Aufgrund der relativ kleinen Fläche des Rückdeichungsgebietes und der auf ganzer Länge angrenzenden, geeigneten Habitats ist im Gegensatz zu den Gebieten an der Oder mit einer schnellen Wiederbesiedlung nach Hochwasser zu rechnen.

II 2.5 Sichtbeobachtungen weiterer Säugetiere

Bei allen Begehungen des Gebietes wurden Sichtbeobachtungen, Spurenfunde und sonstige Anzeichen von Säugetieren notiert. Die Ergebnisse werden im folgenden nach Arten getrennt aufgeführt und die Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen diskutiert.

II 2.5.1 Biber (*Castor fiber*)

Beobachtungen

Spuren vom Biber (*Castor fiber*) wurden im Lütkenwischer Vorland und am Lenzer Werder mehrfach beobachtet. Schleifspuren in den sandigen Bühnenfeldern und Nagespuren an Gehölzen weisen darauf hin, daß die Tiere zur Nahrungsaufnahme an Land kamen. Im Lenzer Werder zeigen Schleifspuren und Pfade im Schilf einen regelmäßigen Austausch zwischen Elbe und den Vorlandgewässern an. Im mittleren Bereich der Gewässerkette wurden in allen Untersuchungsjahren Erdbauten bzw. Grabstellen und Ansammlungen benagten Holzes gefunden. Bei sehr niedrigem Wasserstand kamen im Herbst 1999 an zwei Stellen unvollständige Dämme zu tage.

Diskussion

Der Biber ist nach der bundesweiten Roten Liste stark bedroht (NOWAK et al. 1994), wobei sich die Bestände in den letzten Jahrzehnten deutlich erholt haben (DOLCH et al. 1992). Bei Renaturierungsmaßnahmen von Flußabschnitten kann die Ansiedlung von Bibern als Indikator für eine erfolgreiche, naturnahe Durchführung der Maßnahme gewertet werden (BERLO et al. 1998).

Die Ergebnisse zeigen, daß sich Biber regelmäßig im untersuchten Gebiet aufhalten und auch Bauaktivitäten aufnehmen, es aber unter den gegebenen Bedingungen zu keiner dauerhaften Ansiedlung kommt. Durch die Entnahme von Baumaterial für den Deich werden neue Gewässer entstehen. Ob sie als neue Biberhabitate geeignet sein werden, hängt von deren Ausgestaltung und den umgebenden Flächen ab. Eine grundlegende Voraussetzung ist die ganzjährige Wasserführung mit einer Mindesttiefe von 50 (besser 80) cm (HEIDECKE 1989). Nach SCHRÖPFER & KLENNER-FRINGES (1994) werden steile Böschungen mit einem Winkel von mindestens 45° zum Anlegen einer Burg bevorzugt. Da ein Biberrevier in der Regel einen Flußabschnitt von 0,5 - 5 km (meist 1 km) Länge umfaßt, wäre eine durchgehende, ganzjährig wasserführende Flutrinne ideal für die Ansiedlung des Bibers. Dies wird von Seiten der Wasserbauer wegen der Gefahr einer Flußbettumlagerung jedoch abgelehnt. Wie an einer Biberfamilie im Vorland von Wahrenberg (Sachsen-Anhalt) beobachtet

werden konnte, verbleiben die Tiere auch in relativ kleinen, durch Niedrigwasser von der Elbe abgetrennten Altarmen, wenn der Landweg zur Elbe kurz ist. Somit könnten sich zumindest in der westlichen Flutrinne, die über eine relativ lange Zeit im Jahr Kontakt mit der Elbe haben wird, Biber ansiedeln. Ein ausreichendes Angebot an Nahrungspflanzen und Deckung entlang der Gewässer ist für eine dauerhafte Besiedlung Voraussetzung.

Gewässer mit starker und schneller Wasserstandsschwankung sind nach dem Bewertungsschlüssel von HEIDECKE (1989) keine guten Biberhabitate, doch die Zunahme und Arealausweitung des Bibers im Bereich der Unteren Mittelelbe in den letzten Jahren zeigt die Fähigkeit, sich in dem hydraulischen Regime der Elbe erfolgreich fortzupflanzen (BERLO et al. 1998). Für das Überdauern von Überschwemmungen sind hochwasserfreie Zufluchtsstätten wichtig (HEIDECKE & KLENNER-FRINGES 1992), die im geplanten Rückdeichungsgebiet durch den verbleibenden Altdeich gewährleistet sind .

Die Dammsfragmente im Lenzer Werder zeigen, daß Biber versucht haben, das Wasser dort aufzustauen. Im geplanten Rückdeichungsgebiet sind Auswirkungen auf die Wasserführung durch Dammbau jedoch nicht zu erwarten, da eine kritische Gewässertiefe erst durch Grundwasserabsenkung erreicht wird, wenn bereits kein oberflächlicher Abfluß zur Elbe mehr stattfindet.

Die andere landschaftsgestalterische Komponente des Bibers, das Fällen von Bäumen, wird jedoch eine große Rolle bei der Waldentwicklung spielen. Nach ZAHNER (1996) werden dünne Weichholzbäume (unter 5 cm Durchmesser) in Ufernähe bevorzugt. Bei Nahrungsknappheit erweiterten die Tiere erst die Streifzüge, wobei Fällaktivitäten bis zu 100 m vom Gewässer entfernt bekannt sind, und stellen dann auf größere Bäume und andere Baumarten um. Für eine positive mittelfristige Entwicklung der Anpflanzungen bleibt daher zu hoffen, daß an den Gewässerrändern in Folge der Bodenverletzung durch die Baumaßnahmen eine schnelle Ansiedlung von Weiden und Pappeln erfolgt, so daß einwandernde Biber keine allzu großen Schäden an den nahegelegenen Anpflanzungen hervorrufen. Langfristig werden durch die vorgesehene Waldentstehung ideale Nahrungs- und Deckungsangebote für Biber geschaffen.

II 2.5.2 Dachs (*Meles meles*)

Beobachtungen

In der kleinen, baumbestandenen Erhebung südöstlich des Landwehrbracks befand sich während der gesamten Untersuchungszeit ein bewohnter Bau des Dachses (*Meles meles*). Eine weitere Höhle wird

im Fährdamm vermutet. Dachspuren wurden wiederholt auf den Schlammflächen der Wege im gesamten Rückdeichungsgebiet und auch an Gewässerufem im Lütkenwischer Vorland gesehen.

Diskussion

Nach NEAL (1975) bauen Dachse ihre Burgen bevorzugt in Wassernähe, meiden jedoch staunasse Böden und Flußniederungen. Nach der Deichöffnung wird der bekannte Bau bei mittlerem Hochwasser überschwemmt. Während einer Überschwemmung kann der nahe gelegene Altdeich kurzfristig als Rettungsplatz dienen, doch langfristig werden wiederholte Flutungen des Baus zum Verlassen des Standortes führen. Wie die Besiedlung des Achterdeiches in der Lenzer Wische 1999 zeigte, bauen Dachse auch in Deichen ihre Höhlen und können dadurch zur Gefahr für den Hochwasserschutz werden (SCHRÖPFER & KLENNER-FRINGES 1989). Eine Nutzung des Altdeiches durch Dachse bei nachlassender Bewirtschaftungsintensität wäre denkbar, aber aufgrund der Überflutung der Umgebung ist mit keiner langfristigen Ansiedlung zu rechnen. Als positiver Aspekt der Rückdeichung ist eine steigende Biomassenentwicklung durch regelmäßige Überflutung im Vorland zu nennen (Vergl. Teilprojekt Landwirtschaft, Teil VI, Bodenzoologie) die das Nahrungsangebot für Dachse vor allem auf feuchten Flächen steigert.

II 2.5.3 Fuchs (*Vulpes vulpes*)

Beobachtungen

Im Rückdeichungsgebiet wurden in mehreren Grabenböschungen während der gesamten Untersuchungszeit bewohnte Baue des Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) beobachtet. Im Eichenwald und am Fährdamm werden weitere Baue vermutet. 1998 befand sich ein Bau im Lütkenwischer Vorland. Steifende Füchse wurden regelmäßig im Hinterland wie auch in allen Vorländern gesichtet.

Diskussion

Nach Beobachtungen des Jagdpächters, der für das Gebiet zwischen Halber Drift und Alter Fährdamm zuständig ist, sind die Fuchsbestände im Untersuchungsgebiet sehr hoch. Bei der Fuchsjagd wurden 1999 in dem ca. 370 ha großen Pachtgebiet 8 Füchse geschossen (LEIXNEHRING pers. Mitt.). Die Auswirkung der Rückdeichung auf die Wohn- und Nahrungssituation des Fuchses entspricht weitgehend den Aussagen, die für den Dachs in Kapitel II 2.5.2. gemacht wurden. Eine besondere Rolle spielt der Fuchs als Fraßfeind von Bodenbrütern (SCHULTE 1998, siehe auch Kapitel II 2.1. Brutvögel). Es ist zu erwarten, daß sich durch die Vernässung des Gebietes die Brutbedingungen für

Feuchtwiesenbrüter in manchen Gebieten verbessern. Für eine erfolgreiche Aufzucht der Jungen ist jedoch ein geringer Feinddruck Voraussetzung.

II 2.5.4 Wildschein (*Sus scrofa*)

Beobachtungen

Wildschweine (*Sus scrofa*) oder deren Spuren wurden regelmäßig im Rückdeichungsgebiet beobachtet. Im Eichenwald wurden in allen Untersuchungsjahren Bachen mit Frischlingen oder Wurfkessel gesichtet, 1998 auch im Schilf der Rohrkuhlen. Frische Wühlstellen wurden überwiegend an abtrocknenden Rändern von Qualmwasserbereichen im westlichen Teil des Rückdeichungsgebietes, vor allem im Bereich des Eichenwaldes, festgestellt.

Diskussion

Aufgrund des erhöhten Deckungsangebotes und der regelmäßigen Anfütterung durch den Jagdpächter am Eichenwald konzentrierten sich die Wildschweine im westlichen Teil des Rückdeichungsgebietes. Als optimale Lebensstätte der Wildschweine beschreibt BRIEDERMANN (1986) Wälder mit hohem Eichen-, Buchenanteil und sumpfigen Revieren. Die Vernässung des Gebietes und die erhöhte Biomasseproduktion durch Überschwemmungen wird sich positiv auf die Nahrungsgrundlage der Wildschweine auswirken. Da die Tiere sehr gute Schwimmer sind (GÖRNER & HACKETHAL 1988), stellen Hochwasser außerhalb der Wurf- und Aufzuchszeit keine große Gefahr dar. Mittelfristig wird die Zunahme an Deckung und langfristig die Entwicklung von Eichen-Hartholzauen in den höheren Gebieten die Bedingungen für Wildschweine deutlich verbessern.

Die vielseitige Ernährungsweise als Allesfresser hat unterschiedliche Auswirkungen für die Ziele des Renaturierungsprojektes. Als kritisch zu betrachten sind erhöhte Bestandsdichten von Wildschweinen in bezug auf deren Vorliebe für Eier und Jungvögel von Wiesenbrütern (vergl. Kapitel II 2.5.3 Fuchs, siehe auch Kapitel II 2.1 Brutvögel). Die Wühltätigkeit der Schweine schafft offene Stellen in der dichten Vegetation, die als potentielle Keimbetten für Baumsamen der Waldentwicklung förderlich sind (TURCEK 1967). MICKLICH & MATTHES (1996) konnten in ihren Untersuchungen mit verschiedenen Schweinerassen nördlich des Eichenwaldes jedoch keine Naturverjüngung von Bäumen beobachten, da Gräser und Kräuter nach einmaligem Umbruch sehr schnell die Flächen wieder schlossen.

II 2.5.5 Bisam (*Ondatra zibethicus*)

Beobachtungen

Der Bisam (*Ondatra zibethicus*) besiedelt fast alle Gewässer der Vorländer und auch die Elbe selbst. Im Lenzer Werder wurden Erdbauten in den Böschungen, im Lütkenwischer Vorland auch im Deichhang gefunden. Eine Burg aus Pflanzenmaterial im Lütkenwischer Vorland wurde während des Herbsthochwassers 1998 abgerissen. Die Tiere wurden dabei beobachtet, wie sie sofort anfangen, eine neue Winterburg auf der freien Wasserfläche zu bauen.

Diskussion

Durch die Neuanlage von dauerhaft wasserführenden Gewässern mit zeitweiser Anbindung an die Elbe werden die Bestände des Bisam im Untersuchungsgebiet zunehmen. Bei der Neuanlage des Deiches ist darauf zu achten, daß keine permanenten Gewässer direkt an den Deichfuß reichen (wie es im Lütkenwischer Vorland der Fall ist), um Schäden am Deichkörper zu vermeiden (DVWK 1997).

II 2.5.6 Baummarder (*Martes martes*)

Beobachtungen

Eine Einzelbeobachtung eines sonnenbadenden Baummarders (*Martes martes*) sowie zahlreiche Kotfunde liegen aus dem Gehölz am Lenzener Hafen vor.

Diskussion

Bei dem Einzelfund handelte sich vermutlich um ein junges Männchen auf Reviersuche. Normalerweise bewohnen Baummarder größere Waldgebiete. Durch die Waldentwicklung werden diese Tiere daher langfristig profitieren, wobei die Schaffung von störungsfreien Regionen für die scheue Art vorteilhaft ist. Da die Tiere gut schwimmen und klettern können und ihre Behausungen in Baumhöhlen, Nischen etc. meist über dem Boden liegen (GÖRNER & HACKETHAL 1988), ist mit einer Gefährdung durch Hochwasser nicht zu rechnen.

II 2.5.7 Schermaus (*Arvicola terrestris*)

Beobachtungen

Gangsysteme der Schermaus (*Arvicola terrestris*) wurden im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt. Im Winter 1996 / 97 wurden Schermausbauten und die typischen Fraßspuren an den Wurzeln der angepflanzten Bäume im Oberholz beobachtet.

Diskussion

Aufgrund der breiten ökologischen Amplitude kann die Schermaus sehr unterschiedliche Biotope bewohnen. Die „aquatische Form“ besiedelt Gewässer und Gräben, die „terrestrische Form“ Grünland und unterwuchsreiche Wälder (FORTMANN 1996). Die Renaturierungsmaßnahmen werden daher keine nachteilige Auswirkung auf die Schermausbestände haben. Wie die Beobachtungen im Oberholz im Winter 1996 / 97 zeigen, können Schermäuse den Erfolg von Aufforstungsmaßnahmen nachteilig beeinflussen. Dieser Aspekt wird in Kapitel II 2.1.3.2 ausführlich betrachtet.

II 2.5.8 Fischotter (*Lutra lutra*)

Spuren des Fischotters (*Lutra lutra*) wurden am Ufer der Löcknitz im nahegelegenen Naturschutzgebiet Gandower Schweineweiden beobachtet. Die sporadische Besiedlung des Untersuchungsgebietes nach Entstehung von Gewässern mit dichter Ufervegetation ist denkbar.

II 2.6 Zusammenfassende Betrachtung Säugetiere

Durch den Fang mit Kleinsäuger-Fallen und Sichtbeobachtungen wurden 20 Säugetierarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Darunter befinden sich 5 Arten der Roten Listen.

Für die Kleinsäuger konnte gezeigt werden, daß Überflutungen kurzfristig zu einem drastischen Populationseinbruch führen, da sich nur wenige Individuen gezielt retten können. Aufgrund des schnellen Wiederbesiedlungsvermögens und hoher Reproduktionsraten können die Verluste innerhalb einer hochwasserfreien Vegetationsperiode wieder ausgeglichen werden. Durchschnittlich wurden im Hinterland etwas höhere Individuendichten festgestellt als im Vorland. Im Untersuchungszeitraum überlagerten jahreszeitliche und zyklische Populationsschwankungen den Einfluß des Hochwassers. Dies verdeutlicht, daß die Auswirkung einer Überflutung in Abhängigkeit von Populationszyklen der Kleinsäuger unterschiedlich stark ausfallen kann.

Eine enge Habitatbindung konnte für vier Mäuse nachgewiesen werden. Die Verschiebung der Dominanzverhältnisse dieser Arten wird die Veränderung des Gebietes durch die Renaturierungsmaßnahmen dokumentieren. Das Vorkommen des Maulwurfs erwies sich als Indikator für die Beschaffenheit des Oberbodens geeignet. Das Fehlen dieser Art deutet in der ausgedeichten Aue auf schwere Lehmböden hin.

Die Bestände der größeren Säugetiere im Untersuchungsgebiet sind als hoch einzustufen. Aufgrund des guten Schwimmvermögens und großer Aktionsradien haben Überflutungen relativ geringe Auswirkungen auf diese Arten. Die hohen Rehbestände können sich auf die Anpflanzungen und die Naturverjüngung, die hohen Fuchs- und Wildschweinbestände auf die Aufzuchtsrate der Wiesenbrüter nachteilig auswirken.

Nach erfolgter Deichrückverlegung werden die Säugetierbestände durch Überflutungen periodisch stark beeinflusst. Durch gezielte Flucht und Überdauern des Hochwassers auf Refugien (Altdeich, Waldstrukturen) kann ein Teil der Populationen überleben. Nach Abklingen der Überflutung wird eine schnelle Wiederbesiedlung des Vorlandes von den Flächen im Binnenland und den Refugien aus stattfinden. Bei der großen Deichrückverlegungsvariante wird die maximale Breite des entstehenden Vorlandes mit 1700 Metern etwa doppelt so groß sein wie die untersuchte Referenzfläche des Lütkenwischer Vorlandes. Der nördliche, unmittelbar an den neuen Deich grenzende Bereich ist das tiefste und damit am längsten wasserführenden Gebiet des Rückdeichungsareals. Für einen Teil der

Kleinsäuger werden diese Begebenheiten zu einer etwas längeren Wiederbesiedlungszeit führen, als in den Vergleichsflächen beobachtet wurde. Der Altdeich und die elbnahen, höheren Geländerrücken werden als Ausbreitungssachse eine hohe Bedeutung haben.

Mittelfristig werden die häufigen Überflutungen und die Vernässung des Gebietes zu einem Rückgang der Bestände einzelner Arten führen. Hierbei handelt es sich jedoch ausschließlich um häufige Arten der Region, die in der Umgebung geeigneten Lebensraum finden. Semiaquatische Arten werden profitieren, besonders wenn bei der Materialentnahme auf die Schaffung heterogener Ufer geachtet wird. Als Folge der Überschwemmungen und der Zulassung von Sukzession werden die Nahrungsgrundlagen größerer Säugetiere verbessert. Die großflächige Waldentstehung wird zur Ansiedlung weiterer, zum Teil sehr spezialisierter und gefährdeter Säugetierarten führen, die wie die Fledermäuse in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt wurden.

Trotz periodisch hoher Einbußen der Säugerpopulationen und zeitweiser Verdrängung einzelner Arten aus dem Gebiet durch Hochwassereinfluß sind die Renaturierungsmaßnahmen aus säugetierkundlicher Sicht zusammenfassend als positiv zu bewerten (siehe auch Teil V „Prognose“).

II 2.7 Artenliste Säugetiere

Tabelle II-7: Artenliste Säugetiere

Rote Liste: Deutschland NOWAK et al. (1994), Brandenburg DOLCH, D. et al. (1992). **1:** Vom Aussterben bedroht, **2:** stark gefährdet, **3:** gefährdet. **FFH-Richtlinie:** (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992 - 92/43/EWG) Anhang 2: Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse

Art		Rote Liste		FFH-Richtlinie
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Deutschland	Brandenburg	Anhang 2
Baumarder	<i>Martes martes</i>	3	3	
Biber	<i>Castor fiber</i>	2		x
Bisam	<i>Ondatra zibethicus</i>			
Brandmaus	<i>Apodemus agrarius</i>			
Dachs	<i>Meles meles</i>			
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>			
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	3	2	
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>			
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>			
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>			
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>		3	
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>			
Rötelmaus	<i>Clethrionomys glaerolus</i>			
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>			
Scherm Maus	<i>Arvicola terrestris</i>			
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>			
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>	3	3	
Wildschein	<i>Sus scrofa</i>			
Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>			
Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>			

II 2.8 Literatur Säugetiere

- AHRENS, M. et al. (1995): Die Scheinwerferzählung als Methode zur Ermittlung der Populationsdichte beim Feldhasen (*Lepus europaeus*, Pallas, 1778). Methoden Feldökologischer Säugetierforschung. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle 1: 39-44.
- BAARKE, A. (1996): Qualitative und quantitative Erfassung von Kleinsäufern. Humboldt Universität Berlin, Studienarbeit: 19 S.
- BAUMGÄRTEL, R. (1996): Rehwildbejagung in einem Großnaturschutzgebiet. AFZ 16(Aug/1996).
- BÄUMLER, W. (1990): Mäuseschäden in Forstkulturen. Anz. Schädlingsk., Pflanzenschutz, Umweltschutz 63: 52-55.
- BÄUMLER, W. (1990): Populationsentwicklung waldbewohnender Mäuse in Bayern. Anz. Schädlingsk., Pflanzenschutz, Umweltschutz 63: 96-99.
- BERLO, M.; KEMNADE, G.; PUTZ, M.; STEINHARDT, U. (1998): GIS-gestützte Bewertung von potentiellen Biberhabitaten in der niedersächsischen Elbtalau zwischen Schnackenburg und Grippel. Institut für Landschaftspflege und Naturschutz Universität Hannover: 140 S.
- BONN, S.; POSCHLOD, P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas: Grundlagen und kulturhistorische Aspekte: 394 S.
- BOYE, P. (1995): Dismigration und Migration bei Kleinsäufern - Untersuchungsmethoden und Naturschutzaspekte. Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle 1: 257-267.
- BOYE, P. (1996): Ist der Feldhase in Deutschland gefährdet? Natur u. Landschaft 71(4): 167-174.
- BRIEDERMANN, L. (1986): Schwarzwild. Wildbiologie. Neumann-Neudamm Verlag, Memelsungen: 539 S.
- DOLCH, D. (1991): Zur Verbreitung der Nordischen Wühlmaus, *Microtus oeconomus*, im Bezirk Potsdam. Populationsökologie von Kleinsäufern. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle P 42: 145-150.
- DOLCH, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Naturschutz u. Landschaftspflege Brandenb. Sonderheft: 1-95.
- DOLCH, D. et al. (1992): Rote Liste Säugetiere. Rote Liste - Gefährdete Tiere des Landes Brandenburg. Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, Ministerium für Umwelt: 13-20.
- DOLCH, D.; LABES, R.; TEUBNER, J. (1994): Beiträge zur Säugetierfauna der Prignitz. Beiträge zur Tierwelt der Mark XII. Veröffentlichungen Potsdam-Museum 31: 33-68.
- DORNBUSCH, G. (1991): Säugetiere. Naturschutz Sachsen-Anhalt 28(1/2): 46-48.
- DVWK (1997): Bisam, Biber, Nutria. Erkennungsmerkmale und Lebensweise. Gestaltung und Sicherung gefährdeter Ufer, Deiche und Dämme. Merkblätter zur Wasserwirtschaft 247: 1-63.
- ELLENBERG, H. (1972): Zur Biologie des Rehwildes in Schleswig-Holstein. Universität Kiel, Staatsexamensarbeit.
- ELLENBERG, H. (1974): Beiträge zur Ökologie des Rehes (*Capreolus capreolus*). Daten aus dem Stammhamer Versuchsgehege. Universität Kiel, Dissertation.
- FORTMANN, M. (1996): Wühlmäuse und Maulwürfe. Erkennen, Vorbeugen, Abwehren. Falken, Niedernhausen: 68 S.
- GÖRNER, M.; HACKETHAL, H. (1988): Säugetiere Europas. Enke, Stuttgart: 371.
- HAECK, J. (1969): Colonization of the mole (*Talpa europaea*) in the Jisselmeerpolders. Neth. J. Zool. 19: 145-248.
- HAFERKORN, J.; HEIDECKE, D.; STUBBE, M. (1991): Sukzession der Kleinsäugergruppe in einem Auwaldbiotop. Populationsökologie von Kleinsäugerarten. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle P 42: 267-282.
- HAFERKORN, J.; STUBBE, M. (1994): Die Kleinsäugergemeinschaften in verschiedenen Sukzessionsstadien der Hartholzau. Säugetierkd. Inf. 3(18): 651-660.
- HAFERKORN, J.; STUBBE, M.; PACHINGER, K. (1993): Abundanzdynamik von Kleinsäufern und Hochwassereinfluß in einem Elbeauwald. Arch. für Nat.- Lands.- 32: 227-241.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht (1. Fassung 1.1.91) mit Liste der in Niedersachsen und Bremen nachgewiesenen Säugetierarten seit Beginn der Zeitrechnung. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26: 161-164.
- HEIDECKE, D. (1977): Ökologische Untersuchungen an Mäusen (*Muridae*) im Auewald des Naturschutzgebietes "Steckby-Lödderitzer Forst". Hercynia N. F. 14(2): 217-230.
- HEIDECKE, D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. Säugetierkd. Inf. 13: 13-28.
- HEIDECKE, D.; KLENNER-FRINGES, B. (1992): Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft und anthropogene Konfliktbereiche. Mitteilungen des Arbeitskreises Biberschutz 2: 51 S.

- HOFFMANN, A (1995): Fangeffizienz verschiedener Fallentypen für Kleinsäuger. Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle 1: 273-280.
- IUS; Institut für Umweltstudien WEISSER & NESS GmbH(1997): Pflege- und Entwicklungsplan Unteres Odertal, Förderverein der Freunde des Deutsch-Polnischen Europaparks "Unterse Odertal" e. V. Vorstudie: 43 S.
- JACOB, J. (1998): Gibt es in Thüringen 1998 eine Feldmaus-Gradation? Die Auswirkung von Extensivierung auf die Bestandsentwicklung. Landschaftspfl. u. Naturschutz Thüringen 35(2): 55-57.
- JACOB, J.; HALLE, S. (in Druck): The importance of land management for population parameters and spatial behavior in common voles (*Microtus arvalis*). Advances in vertebrate pest management 1999 Vol. II.
- JOHANNESSEN-GROSS, K.; GROSS, H. (1986): Verlauf der Wiederbesiedlung einer Flußauenregion durch Maulwürfe (*Talpa europaea*) nach zeitweiser Überschwemmung. Z. angew. Zool. 73: 135-144.
- KURT, F. (1991): Das Reh in der Kulturlandschaft. Parey, Hamburg u. Berlin.
- LANGER, H.; ALBERT, G.; RIEDL, U. (1986): Ökologische Risikoanalyse und landschaftspflegerische Begleitplanung zum geplanten Taschenpolder Hördt. Planungsgruppe Ökologie + Umwelt, unveröff. Gutachten i. A. Wasserwirtschaftsamt Neustadt a. d. W.
- LEUTERT, A (1983): Einfluß der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pall.), auf die floristische Zusammensetzung von Wiesen-Ökosystemen. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes ETH, Stiftung Rübél 79: 126 S.
- MARTENS, J. M.; GILLANDT, L. (1983): Zur Kleinsäugetier-Fauna im Landkreis Lüchow-Dannenberg unter besonderer Berücksichtigung der Brandmaus *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771). Abh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 25: 223-236.
- MELLETTAT, E (1995): Methoden für den Nachweis der dreidimensionalen Raumnutzung von Kleinsäugetern im Laubwald. Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle 1: 237-246.
- MICKLICH, D.; MATTHES, H. D. (1996): Einsatz verschiedener Schweinerassen in der Landschaftspflege und ihre Wirkung auf die natürliche Sukzession. Auenreport 2/96: 49-58.
- NEAL, E. (1975): Der Dachs. BLV, München.
- NICHT, M. (1993): Notizen zur Säugetierfauna von Magdeburg und Umgebung. 1. Landschaftstag 1993 - Die Elbaue. Veranstaltet vom Umweltamt der Landeshauptstadt Magdeburg: 49-56.
- NIETHAMMER, J.; KRAPP, F. (1978/82): Handbuch der Säugetiere Europas, Wiesbaden.
- NOWAK, E.; HEIDECKE, D.; BLAB, J. (1994): Rote Liste und Artenverzeichnis der in Deutschland vorkommenden Säugetiere (Mammalia). In E. NOWAK, J. BLAB; R. BLESS (Hrsg.) Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 42: 27-58.
- OPPERMANN, J. (1968): Die Nahrung des Maulwurfs (*Talpa europaea* L., 1758) in unterschiedlichen Lebensräumen. Pedobiologia 8: 59-74.
- PELZ, H. J. (1995): Eine einfache Drahtfalle zum Lebendfang von Schermäusen *Arvicola terrestris* (L.). Methoden feldökologischer Säugetierforschung. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle 1: 281-290.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
- SCHNEIDER, M. (1996): Aktuelles zur Mäusebekämpfung. AFZ/Der Wald 6/1996: 315-318.
- SCHRÖPFER, R.; KLENNER-FRINGES, B. (1989): Besiedlung und Schädigung von Flußdeichen durch Säugetiere. DVWK-Nachrichten Mai 1998: 17-19.
- SCHRÖPFER, R.; KLENNER-FRINGES, B. (1994): Semiaquatische Säugetiere als Monitoringorganismen für Uferhabitate. Revitalisierung einer Flusslandschaft (Tagungsband). Osnabrück: 220-231.
- SCHRÖPFER, R.; STUBBE, M. (1992): Die Säugetierfauna des Nationalparks Unteres Odertal, unveröff. Gutachten.
- SCHULTE, R. (1998): Der Fuchs in Deutschland - ein Problem für den Naturschutz? <http://www.nabu.de/sunder/97fuchs.htm>.
- SCHWENKE, W. (1986): Die Forstschädlinge Europas. Wirbeltiere. Paul Parey, Hamburg, Berlin: 295 S.
- SELLMANN, J. (1991): Prognose des Auftretens der Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas, 1779). Populationsökologie von Kleinsäugerarten. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle P 42: 183-198.
- SIEPE, A. (1999): Auswirkungen der Ökologischen Flutungen der Polder Altenheim. Teil IV: Tierwelt. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: 65 S.
- STUBBE, A.; STUBBE, M. (1991): Langzeitdynamik der Kleinsäuger eines isolierten Feldgehölzes. Populationsökologie von Kleinsäugerarten. Wissenschaftliche Beiträge / Universität Halle P 42: 217-229.
- STUBBE, C.; PAUSTIAN, K. H.; AHRENS, M. (1996): Probleme der Reh- und Schwarzwildbewirtschaftung im Land Brandenburg. MELF: 47-64.

- TITTIZER, T.; KREBS, F. (1996): Ökosystemforschung: Der Rhein und seine Auen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- TURCEK, F. J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag d. Slow. Akad. d. Wiss. Bratislava: 330 S.
- TURCEK, F. J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag d. Slow. Akad. d. Wiss. Bratislava: 210 S.
- VORONOV, N. P. (1968): Über die Wühltätigkeit des Maulwurfes (*Talpa europaea*). *Pedobiologia* 8: 97-122.
- WEIDLING, A. ; STUBBE, M. (1998): Feldhamstervorkommen in Abhängigkeit vom Boden. *Naturschutz u. Landschaftspflege Brandenb.*(1): 18-20.
- ZAHNER, V. (1996): Der Einfluß des Bibers (*Castor fiber*) auf gewässernahe Wälder. Ausbreitung der Population sowie Ansätze zur Integration des Bibers in die Forstplanung und Waldbewirtschaftung Bayerns. Universität München, Dissertation.
- ZÖRNER, H. (1996): Der Feldhase. Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg.