

Die Wochenstube des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Burg Stargard, Mecklenburg/Vorpommern – Zwischenbericht nach 25jährigen Untersuchungen

Von GÜNTER HEISE, Fürstenwerder, TORSTEN BLOHM, Schönwerder, und HEINO HAUF, Prenzlau

Mit 12 Abbildungen

1 Vorbemerkungen

Seine größte Siedlungsdichte in Deutschland erreicht das Mausohr in den südlichen Landesteilen. Nach Norden hin nimmt der Bestand deutlich ab, und Nord- und Ostseeküste bilden in etwa die nördliche Verbreitungsgrenze (vgl. GRIMMBERGER & LABES 1995). Während in Brandenburg noch etwa 20 Wochenstuben existieren, sind uns aus Mecklenburg-Vorpommern gegenwärtig nur zwei bekannt, eine in Waren/Müritz (53°31'N, 012°41'E) und eine in Burg Stargard (53°30'N, 013°18'E). Über die 42 km weiter westlich gelegene Warener Wochenstube haben OLDENBURG & HACKETHAL (1989) berichtet. Die Ergebnisse 25-jähriger Untersuchungen in Burg Stargard sollen im folgenden mitgeteilt werden.

2 Material und Methode

Am 5.VII.1979 besuchten KURT HOFMANN (Neubrandenburg) und der Erstautor erstmalig das Quartier in Burg Stargard. Am 2.VIII.1979 erfolgte die erste Fang- und Beringungsaktion, die seitdem – mit Ausnahme des Jahres 1980 – alljährlich in der zweiten Julihälfte bzw. in den ersten Augusttagen durchgeführt wurde. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 3601 Tiere markiert, 2895 Jungtiere beiderlei Geschlechts und 706 adulte ♀♀. Außerdem fanden 1941 Ringablesungen statt. Die Anzahl der in den einzelnen Jahren gefangenen bzw. kontrollierten Tiere ist der Abb. 1 zu entnehmen, der Beringungsgrad der Fänglinge in den einzelnen Jahren der Abb. 2. Das Gros der ♀♀ wurde auf seine Beteiligung an der Reproduktion

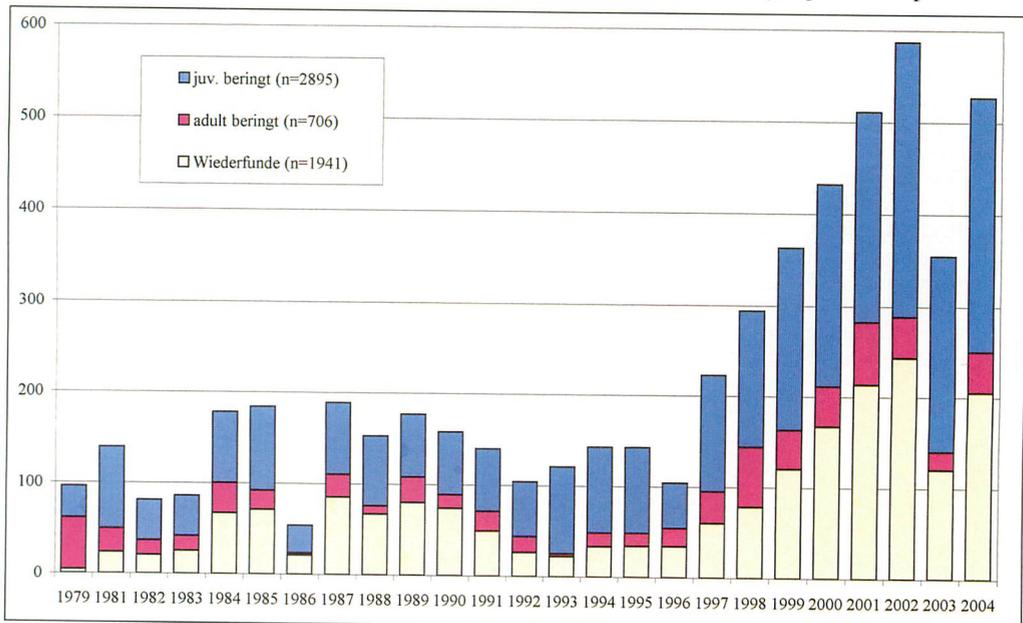


Abb. 1. In der Wochenstube Burg Stargard von 1979-2004 beringte und kontrollierte Mausohren (*Myotis myotis*)

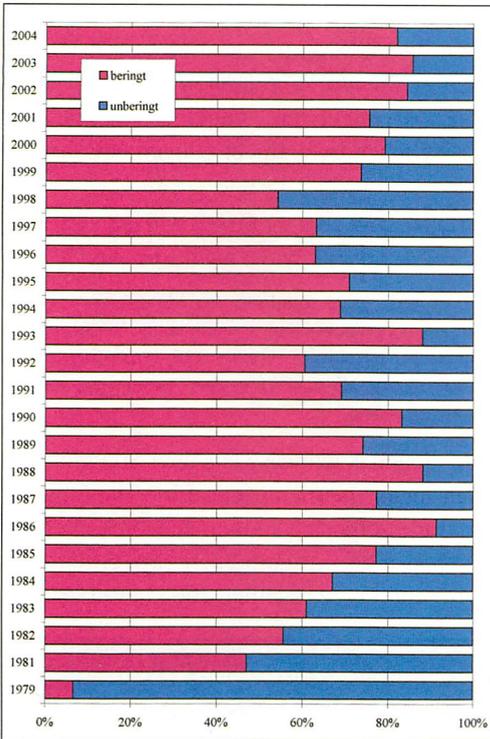


Abb. 2. Beringungsgrad der in der Wochenstube Burg Stargard von 1979-2004 gefangenen Mausohren

untersucht und mit Z+ (angetretene Zitzen, im Untersuchungsjahr reproduktiv) bzw. Z- (keine angetretenen Zitzen, nicht reproduktiv) notiert. Ein Teil der Tiere wurde unter besonderer Fragestellung vermessen, und in zwei Jahren wurden die Fänglinge auf Ektoparasiten untersucht (SCHMIDT 1987, 1994). Um die Störung so gering wie möglich zu halten und die Tiere möglichst schnell wieder freilassen zu können, wurde der Fang immer in einer konzertierten Aktion mit einem eingespielten Team und im Laufe der Jahre wechselnden Helfern durchgeführt. Ein quantitativer Fang war jedoch in keinem Jahr möglich, auch nicht annähernd.

3 Das Wochenstubenquartier

Die Mausohren bewohnen den Dachfirst des ältesten Gebäudes der Stadt am Fuße des Burgberges (Abb. 3). Das Haus wurde bereits im Jahre 1290 errichtet, im 16. Jahrhundert umgebaut und hat eine sehr wechselvolle Geschichte (SAß mdl.). Im Untersuchungszeitraum diente die untere Etage bis 1999 als Heimatmuseum, und auf dem Boden lagerten nicht ausgestellte



Abb. 3. Gebäude mit Wochenstubenquartier der Mausohren in Burg Stargard. Aufn. T. Blohm

Exponate. Wegen der Verschmutzung durch den Fledermauskot wurde 1990 auf der mittleren Balkenebene unter den Hangplätzen, etwa 4 m unterhalb des Firstes, ein Zwischenboden eingezogen. Dieser reicht jedoch nicht über die ganze Firstlänge und schließt auch nicht mit der Dachkonstruktion ab, so daß den Tieren auch gegenwärtig der gesamte große Dachraum, der 1999 auch von allen Exponaten beräumt wurde, zur Verfügung steht. Momentan wird nur die untere Etage gelegentlich von einem Verein genutzt. Der geräumige Dachboden, ein für *Myotis myotis* als typisch zu bezeichnendes Wochenstubenquartier, unterliegt keiner Nutzung und steht den Mausohren störungsfrei zur Verfügung. Obwohl es keine Aufzeichnungen darüber gibt, kann man wohl davon ausgehen, daß die Wochenstube eine sehr lange Tradition hat. Und zumindest in den letzten Jahrzehnten

wurden die Tiere durch den Museumsleiter, Herrn FRANK SAB, und nach dessen Aussagen auch schon durch seinen Vorgänger, Herrn LÜBSDORF, nicht nur geduldet, sondern auch vor jeglichen Beeinträchtigungen bewahrt.

4 Wiederfunde außerhalb der Wochenstube

Abb. 4 zeigt Wiederfundorte von Mausohren aus Burg Stargard. Ein Kreis kann sowohl einen Einzelfund als auch eine Vielzahl von Nachweisen symbolisieren und sowohl für ♀♀ als auch für in der Wochenstube beringte junge ♂♂ stehen.

Es liegen Nachweise aus über 80 Orten und noch mehr Quartieren vor. Eine Häufung der Fundorte zeigt sich südlich und südöstlich der Wochenstube einschließlich des Großraums Berlin mit bis zu reichlich 100 km Entfernung.

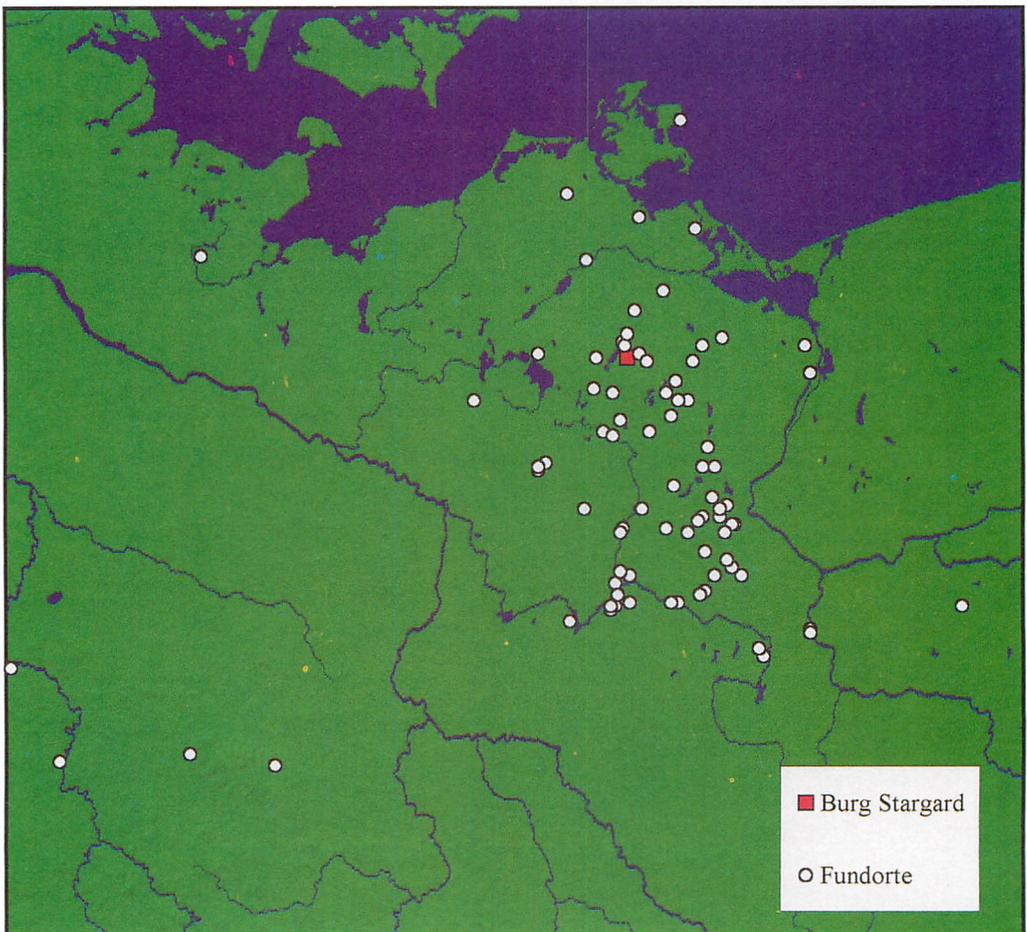


Abb. 4. Wiederfundorte von Mausohren aus der Burg Stargarder Wochenstube

In den weitaus meisten Fällen handelt es sich um Nachweise in Winterquartieren. Das gilt auch für alle Mausohren, die sehr große Strecken zurückgelegt haben. Die Fundorte Bad Segeberg (200 km WNW) und Hötter (328 km SW) betreffen $\sigma\sigma$, desgleichen die nördlichsten Überwinterungsnachweise in Saßnitz auf Rügen (116 km N). In Nietoperek/Polen (193 km ESE) wurden sowohl $\sigma\sigma$ als auch ♀♀ gefunden. Zwei ♀♀ wurden später wieder in Burg Stargard registriert, für eins ist sogar ein zweimaliger Hin- und Rückflug belegt. Gleiches trifft für ein ♀ zu, das in der Iberger Tropfsteinhöhle bei Bad Grund (279 km SW) am 12.IV.1998 und 21.III.1999 abgelesen wurde (RACKOW 1998, 1999), im Juli 1998 aber wieder in Burg Stargard war. Auch ein ♀ , das in Hameln (324 km SW) überwinterte, kehrte wieder in die Wochenstube zurück. Außerdem beringte B. OHLENDORF ein ♀ in Rübeland (Hermannshöhle, 256 km SW), das zur Burg Stargarder Wochenstube gehört.

5 Überflüge zwischen Burg Stargard und benachbarten Wochenstuben

Abb. 5 zeigt die Lage benachbarter Wochenstuben und bisher festgestellte Überflüge. Die Wochenstube in Gatow ist erst seit wenigen Jahren bekannt, und gleiches trifft für Eberswalde (GÖTTSCHE et al. 2002), Petznick und Templin zu. In Fürstenberg und Lychen sind die (wenigen) Tiere gegenwärtig verschollen. In Wolletz muß sich die Gesellschaft nach dem Abriß und Wiederaufbau des einsturzgefährdeten Gebäudes erst wieder stabilisieren (BLOHM et al. i. Dr.). Aus all diesen Gesellschaften gibt es keine bzw. erst kurze Untersuchungsreihen und somit kaum Chancen, Überflüge nachzuweisen. Aber auch zwischen Burg Stargard und den beiden durch OLDENBURG & HACKETHAL (Waren/Müritz, 42 km W) und HAENSEL (Bad Freienwalde, 92 km SE) systematisch und langfristig bearbeiteten Gesell-

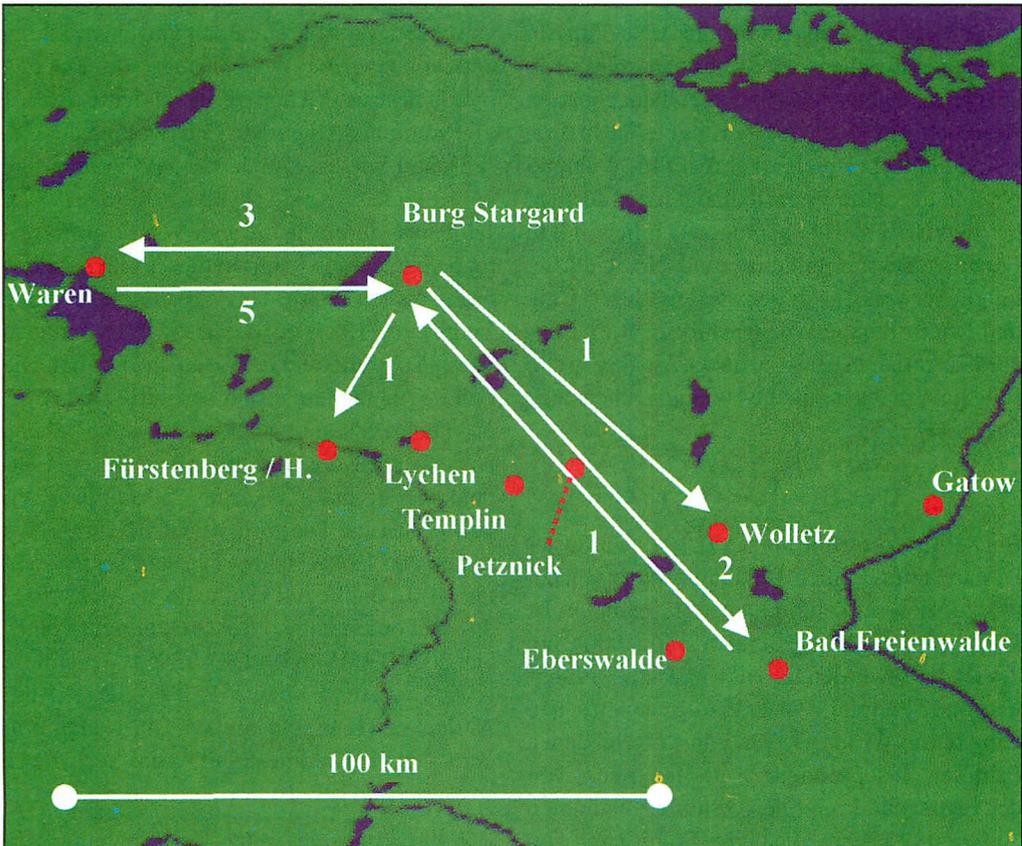


Abb. 5. Überflüge von Mausohren zwischen Burg Stargard und benachbarten Wochenstuben

Tabelle 1. Ausgewählte Überflüge von Mausohrweibchen zwischen der Wochenstube Burg Stargard und 42 km (Waren) bzw. 92 km (Bad Freienwalde) entfernten Wochenstuben

Nr.	Sex/Alter	Ring-Nr.	Aktion	Daten	Lokalitäten	Gewährsleute
1.	♀ juv.	A 37262	beringt kontrolliert	21.07.2001 20.07.2002 19.07.2003	Burg Stargard Waren Waren	Verfasser OLDENBURG/HACKETHAL OLDENBURG/HACKETHAL
2.	♀ juv.	A 02093	beringt kontrolliert	22.07.1995 24.07.1999 22.07.2000 21.07.2001 19.07.2003	Waren Burg Stargard Burg Stargard Burg Stargard Burg Stargard	OLDENBURG/HACKETHAL Verfasser Verfasser Verfasser Verfasser
3.	♀ ad.	X 41754	beringt kontrolliert	02.08.1979 21.07.1981 26.07.1983 08.08.1984	Burg Stargard Bad Freienwalde Burg Stargard Burg Stargard	Verfasser HAENSEL Verfasser Verfasser
4.	♀ ad.	A 16439	beringt kontrolliert	26.07.1998 22.07.2000 26.07.2000 21.07.2001 20.07.2002 19.07.2003	Burg Stargard Burg Stargard Bad Freienwalde Burg Stargard Burg Stargard Burg Stargard	Verfasser Verfasser HAENSEL Verfasser Verfasser Verfasser

schaften ließen sich gerade einmal ein Dutzend Überflüge nachweisen. Hingegen gibt es für 552 junge ♀♀ den Nachweis für die Ansiedlung in der Geburtswochenstube. Man kann wohl davon ausgehen, daß es zwischen allen benachbarten Kolonien gelegentlich Überflüge gibt. In Tab. 1 sind einige beispielhaft aufgeführt. Während Nr. 1 und 2 echte Fernansiedlungen sein dürften, hat sich Nr. 3 1981 sehr wahrscheinlich in Bad Freienwalde fortgepflanzt, und Nr. 4 dürfte, möglicherweise nach der Störung durch Fang und Kontrolle, die Wochenstube in Burg Stargard kurzfristig verlassen haben, ist aber in den Folgejahren wieder in die Heimatwochenstube zurückgekehrt.

6 Bestandsentwicklung

Bei der Erstkontrolle am 5.VII.1979 wurde der Bestand auf reichlich 100 adulte ♀♀ geschätzt, die zu diesem Zeitpunkt bereits recht große Junge hatten. Bei der ersten Fangaktion am 2.VIII.1979 wurden 92 Tiere beringt, 35 Jungtiere und 57 adulte ♀♀. Der Erfolg der jährlichen Fangaktion (Abb. 1) war von verschiedenen Faktoren, insbesondere vom Hangplatz, von der Fangtechnik und der witterungsbedingten Aktivität der Tiere abhängig. Somit kann von der Anzahl gefangener nicht auf die Zahl an-

wesender Tiere geschlossen werden. Es ist auch schwer abschätzbar, welcher Prozentsatz der anwesenden Mausohren in den einzelnen Jahren entkam bzw. die Wochenstube am Fangtag möglicherweise schon verlassen hatte. Abb. 1 gibt somit nicht die reale Entwicklung der Gesellschaft wieder. Die deutliche Vergrößerung der Kolonie zeigte sich bereits Mitte der 1980er Jahre, was durch die Befunde von 1989 eindeutig belegt werden kann. In diesem Jahr starben nachweislich mindestens 110 Jungtiere durch Vergiftung (HOFMANN & HEISE 1991), dennoch wurden 69 Jungtiere gefangen und beringt. Die mind. 179 Jungtiere zusammen mit der Tatsache, daß auch 1989 kein quantitativer Fang gelang, beweisen, daß die Gesellschaft zu diesem Zeitpunkt bereits auf mindestens 250 adulte ♀♀ angewachsen war. Die positive Entwicklung setzte sich in den 1990er Jahren (verstärkt?) fort. Mit fast 600 Fänglingen erbrachte das Jahr 2002 das Rekordergebnis. Bei Ausflugszählungen am 10.VI.2003 bzw. 13.VI.2004 registrierte AXEL GRIESAU 583 bzw. 657 Tiere. Da das nur Alttiere gewesen sein können, ist zu schlußfolgern, daß die Kolonie auf etwa das Sechsfache angewachsen ist.

Während des gesamten Untersuchungszeitraumes konnte lediglich 1987 und 1995 je ein

adultes ♂, ein- bzw. zweijährig, in der Kolonie gefangen werden. Beide waren als Jungtiere in der Wochenstube beringt worden.

7 Reproduktion

7.1 Reproduktionsbeteiligung

Abb. 6 und 7 geben Auskunft über die Beteiligung der einzelnen Jahrgänge an der Reproduktion, wobei in Abb. 6 Tiere mit bekanntem Alter und in Abb. 7 Tiere mit ihrem Mindestalter aufgeführt sind. Wie Abb. 6 zu entnehmen ist, haben sich von den kontrollierten 1-jährigen ♀♀ (n = 230) nur 25 (10,9 %) an der Reproduktion beteiligt. Bis 1989 waren es zwei von 51 (3,9 %), von 1990-1999 vier von 55 (7,3 %) und von 2000-2004 19 von 124 (15,3 %). Von den 2-jährigen (n = 194) beteiligten sich 86,1 % und von den 3- bis 15-jährigen (n = 529) 95,1 % an der Reproduktion. Mit Ausnahme der 14-jährigen, bei denen ein nicht reproduzierendes Tier 20 % ausmacht, waren es in allen älteren Jahrgängen stets mehr als 90 und bis zu 100 %.

Sieht man von den mindestens 1-jährigen adult beringten Tieren ab, so zeigen die Mindestaltertiere ein praktisch identisches Bild (Abb. 7). Daß bei den mindestens 1-jährigen die Beteiligung am Reproduktionsgeschehen bei 63,2 % liegt, ist als Beleg dafür zu werten, daß viele dieser erstmals in unsere Hand gelangten ♀♀ bereits älter als ein Jahr waren. Die nicht an der Reproduktion beteiligten, sehr alten Individuen könnten ein Indiz für abnehmende oder ganz verschwindende Fertilität im hohen Alter sein.

7.2 Reproduktionserfolg, Jungensterblichkeit

Da Mausohren im Normalfall nur ein Junges gebären und sich das Gros der 1-jährigen ♀♀ nicht an der Reproduktion beteiligt (s. o.), muß der reale Reproduktionserfolg deutlich weniger als ein aufgezogenes Jungtier pro ♀ betragen. Das wird durch die im vorigen Abschnitt genannten Ergebnisse bestätigt. Insgesamt haben von 953 kontrollierten ♀♀ 695 (72,9 %) offenbar

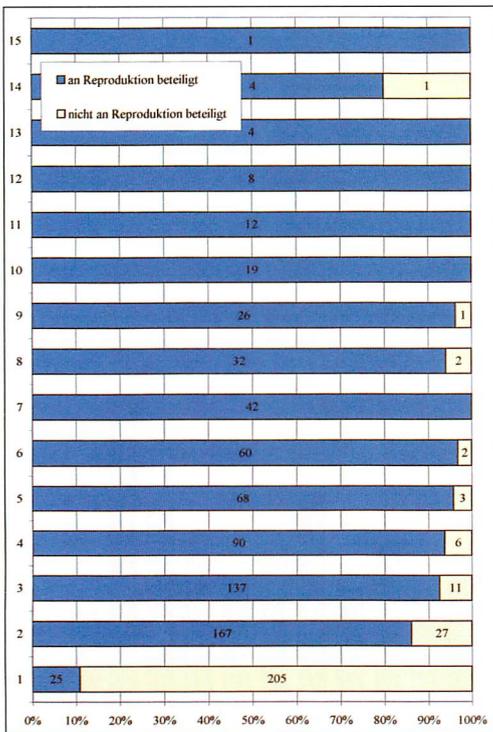


Abb. 6. Beteiligung 1- bis 15-jähriger (juv. beringter) Mausohren (n = 953) an der Reproduktion

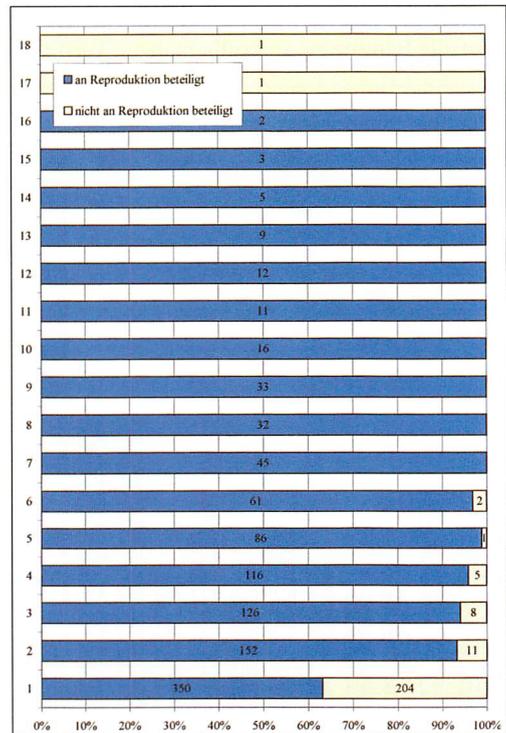


Abb. 7. Beteiligung mind. 1- bis mind. 18-jähriger (ad. beringter) Mausohren (n = 1292) an der Reproduktion

(beurteilt nach dem Zustand des Gesäuges am Fangtag) erfolgreich Junge aufgezogen.

Legt man die festgestellte Reproduktionsbeteiligung (Abb. 6) der einzelnen Jahrgänge und die ermittelte Altersstruktur zugrunde, so kommt man zu dem Ergebnis, daß 74 von 100 ♀♀ Junge gebären, und zwar 2 einjährige, 18 zweijährige und 54 ältere (hier 3- bis 15-jährige) Wochenstubenmitglieder.

Die postnatale Sterblichkeit war im Untersuchungszeitraum mit Ausnahme des Jahres 1989, in dem nachweislich etwa 110 Jungtiere durch Vergiftung mit Pflanzenschutzmitteln starben (HOFMANN & HEISE 1991), so gering, daß die wenigen Totfunde (leider) gar nicht registriert wurden. Mehr als 10 tote Jungtiere wurden außer 1989 nur noch einmal gefunden. Für den Untersuchungszeitraum gehen wir von reichlich 0,7 flüggen juv. pro ♀ aus.

Abb. 8 zeigt aber, daß die gefangenen Tiere nicht dem Verhältnis 1 ad. ♀ zu 0,7 juv. entsprechen. In den meisten Jahren sind die Jungtiere deutlich überrepräsentiert. Außerdem gibt es große Unterschiede von Jahr zu Jahr. Summiert man alle Fänge, so ergibt sich ein Wert von

1,09 juv. pro ♀. Würde man den Durchschnitt der Jahresmittelwerte nehmen, läge er noch etwas höher. Selbst 1989, als nachweislich 110 Jungtiere gestorben waren, wurde noch ein Wert von 0,67 erreicht. Wir gehen davon aus, daß es den Alttieren zu einem höheren Prozentsatz gelang, sich dem Fang zu entziehen und/oder einige Mütter das Quartier an den Fangtagen bereits verlassen hatten (vgl. OLDENBURG & HACKETHAL 1989). Der hohe Jungtieranteil an den Fängen in Kombination mit der geringen postnatalen Mortalität belegt aber eine sehr erfolgreiche Reproduktion im Untersuchungszeitraum. Nur so ist auch die äußerst positive Bestandsentwicklung in der Gesellschaft erklärbar, die ganz offensichtlich „aus eigener Kraft“, also ohne Zuzug aus anderen Gesellschaften, erfolgte.

7.3 Geschlechterverhältnis

Das Geschlechterverhältnis der gefangenen Jungtiere ist Abb. 9 zu entnehmen. Es unterliegt von Jahr zu Jahr gewissen Schwankungen, ist in der Summe mit 1477 ♂♂ und 1418 ♀♀ (1,04 : 1,0) aber erwartungsgemäß nahezu ausgeglichen.

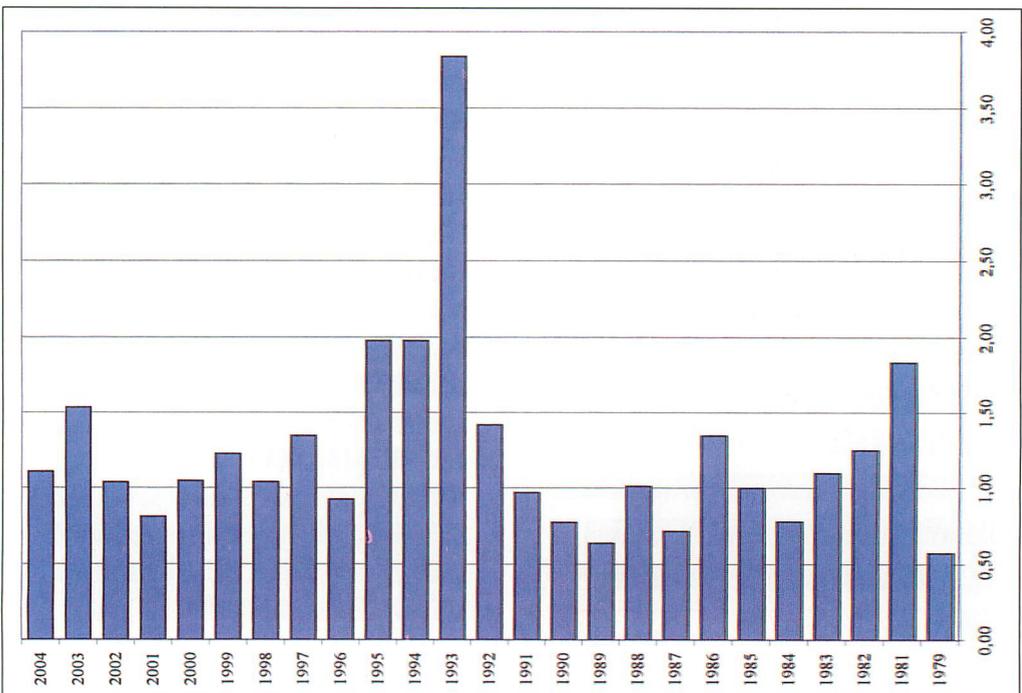


Abb. 8. In den einzelnen Jahren gefangene Jungtiere pro adultes ♀

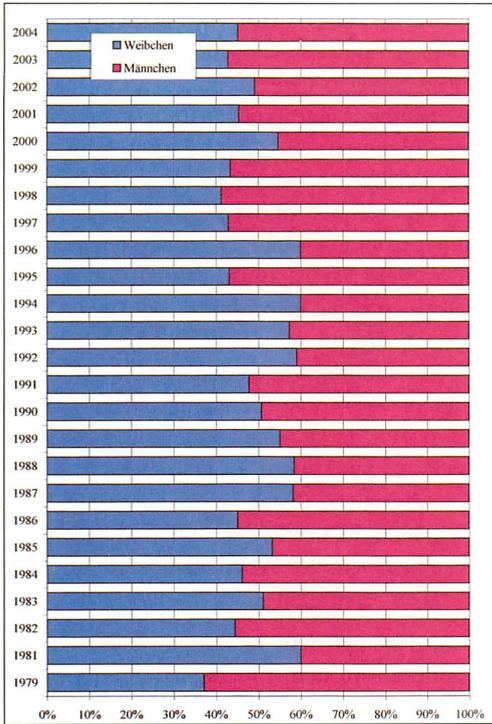


Abb. 9. Geschlechterverhältnis der gefangenen Jungtiere

8 Altersstruktur

Abb. 10 zeigt die Alterspyramide im Untersuchungszeitraum kontrollierter Ringträger. Bei den adult beringten Tieren (linke Seite, blau) handelt es sich um das Mindestalter, bei den juvenil beringten Tieren (rechte Seite, rot) um das definitive Alter. Auf die Darstellung der mindestens 1-jährigen ♀♀, also der unberingt gefangenen ad. ♀♀, wurde verzichtet, weil diese deutlich überrepräsentiert wären. Überraschend, aber möglicherweise nur zufallsbedingt, ist die Tatsache, daß bei den Mindestaltertieren auch noch 16- bis 18-jährige ♀♀, wenn auch in der Summe nur mit fünf Individuen, vertreten sind, während die Pyramide der jung beringten Tiere nur bis zum 15. Lebensjahr reicht.

Weil in den ersten Untersuchungsjahren die älteren Jahrgänge noch nicht vertreten sein konnten und deshalb in der Darstellung etwas unterrepräsentiert sind, haben wir in Abb. 11 noch einmal die Altersstruktur von 1997-2004 summarisch dargestellt, wobei ausschließlich jung beringte Tiere, also Individuen mit be-

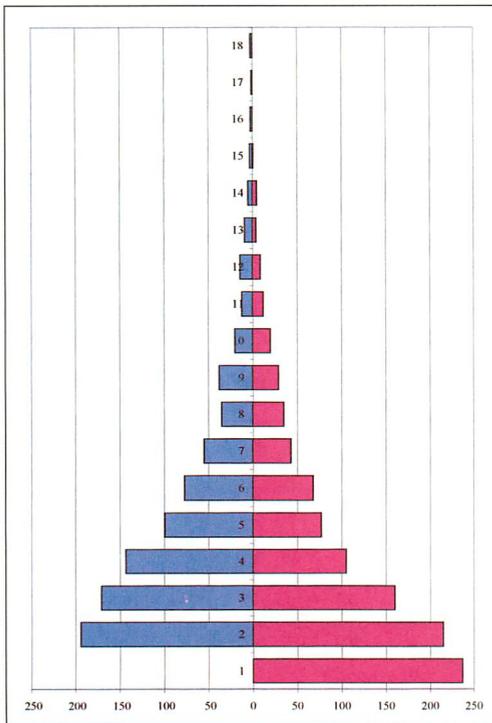


Abb. 10. Altersstruktur aller von 1979-2004 kontrollierten Ringträger (n = 1900) aus eigener Beringung; rot – definitives Alter (juv. beringt), blau – Mindestalter (ad. beringt)

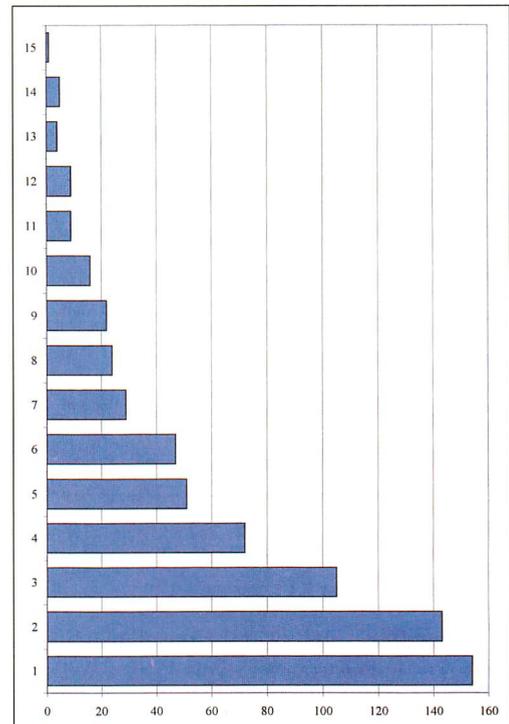


Abb. 11. Altersstruktur der von 1997-2004 gefangenen Ringträger (n = 691) mit bekanntem Alter (nur juv. beringte Tiere)

kanntem Alter, berücksichtigt wurden. Mit dem Jahr 1997 wurde deshalb begonnen, weil zu diesem Zeitpunkt 18-jährige Ringträger, also ♀♀ mit dem bisher in der Kolonie festgestellten Höchstalter, möglich waren und somit die Wahrscheinlichkeit, erfaßt zu werden, für alle Altersklassen gegeben war. Demnach machen die drei ersten Jahrgänge fast 60 %, die 4-6-jährigen knapp 25 % und die noch älteren ♀♀ lediglich noch gut 15 % der Gesellschaft aus.

Aus Tab. 2 ist zu entnehmen, daß das Durchschnittsalter der adulten Fänglinge von 1990-2004 3,4 bis 5 Jahre beträgt. Summarisch ergibt sich aus diesem Zeitraum für die 833 kontrollierten Ringträger ein Wert von 3,9 Jahren. Der Durchschnittswert aus den einzelnen Jahreswerten liegt mit 4,1 Jahren noch etwas höher. Wahrscheinlich hat sich die Kolonie in den 1990er Jahren mit dem starken Wachstum etwas verjüngt, was ein weiterer Hinweis auf ein Populationswachstum wäre.

Tabelle 2. Durchschnittsalter der gefangenen Ringträger mit bekanntem Alter (nur juv. beringte Tiere) in den Jahren 1990 bis 2004

Jahr	kontrollierte ♀♀	Durchschnittsalter	
1990	41	3,9	}
1991	18	3,9	
1992	12	4,2	
1993	17	4,5	}
1994	18	4,4	
1995	19	4,4	
1996	17	3,9	}
1997	39	4,1	
1998	35	5,0	
1999	65	4,4	}
2000	97	4,3	
2001	122	3,7	
2002	134	3,4	}
2003	71	3,4	
2004	128	4,0	
Gesamt	833	3,9	

9 Wiederfund- und Mortalitätsraten

Wie bereits erwähnt, war die postnatale Sterblichkeit – mit Ausnahme von 1989 – äußerst gering. Auch in Jahren mit sehr ungünstiger Witterung in der Aufzuchtperiode, z. B. 2004, war keine erhöhte Sterblichkeit erkennbar. Von den bis einschließlich 2003 markierten 1293

jungen ♀♀ (die 125 im Jahre 2004 beringten konnten ja noch keine Wiederfunde erbringen) wurden bisher insgesamt 552 (42,7 %) in den Folgejahren in der Wochenstube kontrolliert. Bemerkenswert ist, daß es zum Erreichen dieser Wiederfundrate eines langen Zeitraums bedurfte. In Tab. 3 sind die jeweiligen Erstfunde aufgelistet. Nur 18,3 % wurden nach einem Jahr, weitere 11,4 % im Alter von zwei Jahren gefangen, und nach drei Jahren betrug die Rate insgesamt erst 35,8 %. Zwei Tiere gerieten erst nach 14 (!) Jahren wieder in unsere Hände. Dieser Aspekt, hervorgerufen dadurch, daß immer nur ein Teil der Wochenstubenmitglieder gefangen werden konnte, ist bei der Beurteilung der Sterberate im ersten Lebensjahr unbedingt zu beachten. Er macht deutlich, daß weit mehr als die bisher in der Wochenstube gefangenen 42,7 % das erste Jahr überlebt haben, denn

1. werden aus dem bisherigen Beringungszeitraum in den folgenden Jahren weitere Erstfunde erfolgen, zumal in den letzten Jahren wesentlich mehr Tiere markiert wurden, und
2. werden aufgrund der Unmöglichkeit des quantitativen Fanges der Gesellschaft einige Überlebende niemals in unsere Hände geraten.

Daß die Überlebensrate für das erste Lebensjahr tatsächlich wesentlich höher als 42,7 % liegt, belegt Abb. 12. Hier sind die Wiederfundraten

Tabelle 3. Erstkontrollen (n = 552) von bis 2003 juv. beringten ♀♀ (n = 1293) in der Wochenstube

Erstkontrolle nach ... Jahren	wiedergefundene Tiere	%
1	237	18,3
2	147	11,4
3	79	6,1
4	35	2,7
5	22	1,7
6	13	1,0
7	4	0,3
8	5	0,4
9	5	0,4
10	1	0,1
11	2	0,2
12	0	0,0
13	0	0,0
14	2	0,2
Gesamt	552	42,7

einzelner Jahrgänge dargestellt, wobei auch Wiederfunde anderenorts, insbesondere im Winterquartier, mit einbezogen wurden. Man sieht, daß von den Jahrgängen 1996-2001 bis zum Sommer 2004 schon Raten zwischen 53 und 71 % ermittelt werden konnten, und diese werden sich in der Folgezeit noch erhöhen. Gut zu erkennen ist auch, wie sich die Wiederfundrate allmählich aufbaut. Vom Jahrgang 2003 liegen nur etwa 17 % Wiederfänge von der Fangaktion im Folgejahr vor, vom Jahrgang 2002 nach zwei Kontrolljahren nähert sich die Wiederfundrate schon der 40 %- und vom Jahrgang 2001 nach drei Kontrolljahren der 60 %-Marke. Aus dem Reproduktionserfolg (0,7 flügge juv. pro ♀) und dem Wachstum der Gesellschaft ergibt sich eine jährliche Gesamtsterberate zwischen 20 und 21 %.

10 Diskussion

10.1 Mobilität, Auftreten adulter ♂♂

Quartierverhältnisse und Entfernungen zu den Winterquartieren entsprechen bei den Burg Stargarder Mausohren dem, was über die Art bekannt ist. Wie schon für die Warener Mausohren festgestellt (OLDENBURG & HACKETHAL 1989), gibt es eine Häufung von Winterfunden SSE der Wochenstube.

Adulte ♂♂ treten äußerst selten in der Wochenstube Burg Stargard auf. Nach Literaturangaben und Untersuchungen von HAENSEL (1990) kommen in einigen Wochenstuben regelmäßig, in anderen nie ♂♂ vor. Nach ZAHN (1995) betrug der Anteil mindestens ein Jahr alter ♂♂ in südbayerischen Wochenstuben 3,7 %, in Portugal war er noch deutlich höher.

Überflüge zwischen verschiedenen Kolonien erstrecken sich nach verschiedenen Autoren (z. B. HAENSEL 1974, HORÁČEK 1985, ZAHN 1995, 1998a) über 0,8 bis 34 km, wobei die Emigrationsraten in Bayern zwischen 0 und 25 % variieren (ZAHN 1998a). In jedem Jahr wurden 6-7 % der beobachteten Tiere in einer Kolonie festgestellt, in der sie nicht beringt worden waren. Für hiesige Mausohren sind sogar Strecken bis zu 92 km belegt (Abb. 5). Überflüge scheinen aber aufgrund der großen

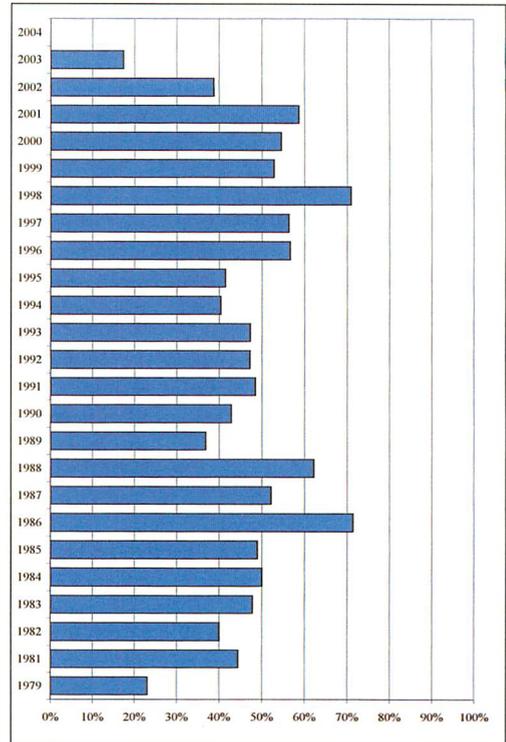


Abb. 12. Wiederfundraten von in den einzelnen Jahren jung berिंगten ♀♀

Entfernungen zwischen den wenigen Wochenstuben wesentlich seltener vorzukommen als in dichter besiedelten Gebieten, wo man noch von Wochenstubenverbänden sprechen kann. Wie bereits mehrfach beschrieben, haben wir auch hier zwischen kurzfristigen Besuchen, längeren Gastaufenthalten und dauerhaften Fremdansiedlungen zu unterscheiden (Tab. 1).

10.2 Bestandsentwicklung

Die positive Bestandsentwicklung in Burg Stargard entspricht dem in jüngster Zeit auch anderenorts festgestellten Trend (z. B. ČERVENÝ & BÜRGER 1990, ROER 1986, SCHMIDT 2001, 2003). Sie signalisiert offenbar wieder einigermaßen gesunde Bestände nach der DDT-Ära. In Nordbayern z. B. wurde vor allem von Mitte der 1980er bis Ende der 1990er Jahre eine starke Zunahme registriert. Seitdem ist allerdings Stagnation und teilweise sogar wieder ein leichter Rückgang zu verzeichnen, was darauf hindeutet, daß die Kapazitäten der Jagdgebiete in der Um-

gebung der Kolonien möglicherweise erschöpft sind (RUDOLPH et al. 2004). Dieser Zustand dürfte im norddeutschen Raum noch lange nicht erreicht sein, wenngleich Siedlungsdichten wie in Bayern nahe der nördlichen Verbreitungsgrenze auch nicht zu erwarten sind. Andererseits könnte die Klimaerwärmung der Art sowohl direkt als auch indirekt über ein möglicherweise verbessertes Nahrungsangebot entgegenkommen und im Norden Deutschlands aufgrund der noch vergleichsweise reichen Naturausstattung zukünftig höhere Bestände ermöglichen, als wir es uns gegenwärtig vorstellen können. Auf jeden Fall dürfte es spannend bleiben, die weitere Entwicklung zu verfolgen.

10.3 Reproduktionsbeteiligung

HORÁČEK (1985) geht davon aus, daß sich 10 % der einjährigen, 65 % der zweijährigen und über 90 % der älteren ♀ an der Reproduktion beteiligen. Nach HAENSEL (1980) waren es bei den Einjährigen 13 von 67 (19,4 %), real rechnet der Autor aber nur mit etwa 10 %, weil sich nur ein Teil der einjährigen ♀ in der Wochenstube aufhält. Auch OLDENBURG & HACKETHAL (1989) stellten in Waren 15 von 36 (41,7 %) reproduzierende Jährlinge fest, hatten aber von 236 jung bringenden ♀ nur 15,7 % als Einjährige in der Wochenstube wiedergefunden, so daß auch hier der Prozentsatz deutlich niedriger sein muß. Später fand HAENSEL (2003) in der Wochenstube in Bad Freienwalde, daß 40 % der Einjährigen Junge aufgezogen hatten, wobei es von Jahr zu Jahr große Unterschiede gab. Die Zunahme des Anteils reproduzierender Einjähriger war jedoch nicht zu übersehen. Von den Zweijährigen beteiligten sich dort 88,7, von den Dreijährigen 93,1 und von den noch älteren Tieren im Mittel 95 % erfolgreich an der Reproduktion (HAENSEL 2003).

Mit 86,1 % der Zweijährigen und 95,1 % der älteren ♀ stimmen die Burg Stargarder Ergebnisse sehr gut damit überein, lediglich die einjährigen Tiere liegen mit 10,9 % deutlich darunter. Allerdings stieg auch der Anteil einjährig reproduzierender Fänglinge von 3,9 % in den 1980er über 7,3 % in den 1990er Jah-

ren auf 15,3 % in den Jahren 2000-2004. In Bayern gebären Einjährige nach RODRIGUES et al. (2003, zit. bei RUDOLPH et al. 2004) nur ausnahmsweise.

In sehr hohem Alter scheint die Fertilität nachzulassen (Abb. 7). Auch HAENSEL (2003) stellte fest, daß von elf 16- bis 19-jährigen ♀ nur noch fünf Junge aufgezogen hatten.

10.4 Mortalität

Während die meisten unserer Befunde Literaturangaben bestätigen, ergänzen oder nur geringfügig von diesen abweichen, trifft das für die festgestellte Mortalität nur sehr bedingt zu. Das gilt sowohl für die Sterblichkeit in der Aufwuchsphase als auch für publizierte Mortalitätsraten, insbesondere für die Mortalität im ersten Lebensjahr. Deshalb soll dieser Sachverhalt im folgenden etwas ausführlicher diskutiert werden.

GÜTTINGER et al. (2001) kommen unter Berufung auf verschiedene Autoren zu dem Ergebnis, daß die Mortalität der Jungtiere in der Wochenstube im Durchschnitt 5-14 % beträgt, aber in manchen Jahren auch viel höher sein kann. Jungensterblichkeit von 40-90 % (HENKEL et al. 1982, OLDENBURG & HACKETHAL 1989, ROER 1962, 1973, 1986, 1990) wird in der Regel mit Schlechtwetterperioden erklärt, desgleichen gehäufte Fehlgeburten (z. B. ROER 1962, ZIMMERMANN 1962, 1966 u. a.). KULZER & MÜLLER (1995) kommen aber nach gründlicher Beschäftigung mit dem Problem zu dem Ergebnis, daß „zwischen Extremtemperaturen im Quartier und den mehrfach und wellenartig auftretenden Frühgeburten keine direkten Beziehungen“ bestehen und nehmen als Ursache erhöhter Jungenmortalität eine Faktorenkombination an, „wobei auch ein Faktor die Oberhand gewinnen kann.“ Besonders verheerend waren die Auswirkungen, wenn Schmeißfliegen ihre Eigelege im Mundraum der Jungen deponierten. Es scheint uns allerdings fraglich, ob das bei voll vitalen Tieren möglich ist.

Bis auf die eindeutig bewiesene Vergiftung der Jungtiere im Jahre 1989, als Filitox (Wirkstoff Methamidophos) aufgrund einer Hitzeperiode nachts in Obstplantagen und auf Ackerflächen

der Umgebung appliziert worden war (HOFMANN & HEISE 1991), konnten wir in Burg Stargard innerhalb von 25 Jahren keine abnorme Jungensterblichkeit feststellen. Sie dürfte stets, und meistens deutlich, unter 5 % gelegen haben. Wäre wirklich nur schlechtes Wetter die Ursache der immer wieder in der Literatur geschilderten großen Verluste, so sollte man diese eher an der nördlichen Verbreitungsgrenze erwarten als etwa im klimatisch begünstigten Rheinland. Außerdem sind Fledermäuse durch ihre Fähigkeit, jederzeit in Lethargie zu verfallen, nach unseren Erfahrungen wesentlich besser in der Lage, mit Schlechtwetterperioden fertig zu werden, als allgemein angenommen wird. Mit KULZER & MÜLLER (1995) sind wir deshalb der Auffassung, daß ursächlich mindestens ein weiterer Faktor hinzukommen muß. Dafür spricht auch folgendes Beispiel: In der Warener Wochenstube starben 1985 etwa 50 % der Jungtiere (OLDENBURG & HACKETHAL 1989), was die Autoren auch mit der schlechten Witterung erklärten, aber im nur 42 km östlich gelegenen Burg Stargard war keine erhöhte Sterblichkeit erkennbar. Zumindest im norddeutschen Flachland gibt es aber in so geringer Entfernung keine Wetterunterschiede, die derart unterschiedliche Sterblichkeitsziffern erklären können. Auch ZAHN (1995, 1999) registrierte in Bayern wiederholt in ein und demselben Jahr von Kolonie zu Kolonie eine sehr unterschiedliche Jungensterblichkeit. In warmen Quartieren wuchsen die Jungen zwar schneller, die Jungtiermortalität war aber weitgehend unabhängig von der Entwicklungsgeschwindigkeit der Jungen und auch von der Koloniegröße. Ganz allgemein gehen wir davon aus, daß viele der in der Literatur geschilderten abnormen Verluste ursächlich durch Umweltgifte ausgelöst werden, was auch das häufig nur lokale Auftreten erklären würde.

Die Mortalität im gesamten ersten Lebensjahr beträgt nach HORÁČEK (1985) für einen Zeitraum mit starkem Bestandsrückgang (1966-1975) 48 %, ZAHN (1995) schätzt sie nach Untersuchungen in Südostbayern sogar auf 59 % bzw. auf 54 % im ersten Lebensjahr nach dem Flüggewerden (ZAHN 1995, RUDOLPH et al. 2004). Für die über einjährigen Tiere errechneten GÜTTINGER et al. (2001) nach den Daten von HORÁČEK ca.

21 %, RUDOLPH et al. (2004) 22 % Mortalität. Für Bayern werden 22 % (ZAHN 1995) bzw. 18 % (RUDOLPH et al. 2004) für die älteren Jahrgänge angegeben.

Was bedeutet das für die Bestandsentwicklung? Setzt man 74 Geburten pro 100 ♀♀ und das vielfach bestätigte Geschlechterverhältnis von 1 : 1 voraus, so gebären 100 adulte ♀♀ 37 junge ♀♀. Von diesen sterben nach HORÁČEK im ersten Jahr 48 % (18), von den 100 älteren ♀♀ bei 21 % Mortalität 21, insgesamt von 137 Tieren demzufolge 39 (28,5 %). Die Gesellschaft hätte sich nach einem Jahr von 100 auf 98 ♀♀ verringert. Im zweiten Beispiel (59 % und 18 %) würden nach einem Jahr nur noch 96 ♀♀ verbleiben (Gesamtmortalität 29,2 %), bei der Annahme von 22 % sogar nur 93 (Gesamtmortalität 32,1 %).

Unserer Meinung nach sind 0,7 aufgezogene Jungtiere pro ♀ für den typischen K-Strategen *Myotis myotis* kein zu niedriger Wert. Er bedeutet pro Jahr auf 100 ♀♀ bezogen einen Zuwachs von 35 jungen ♀♀. Das entspricht einer Zunahme der "Weibchenpopulation" um 25,9 %. Logischerweise muß jede über dem Zuwachs liegende Sterberate zum Bestandsrückgang führen. In der Zeit des Niedergangs der Mausohrbestände hat es sicher derartige und möglicherweise sogar noch höhere Sterberaten gegeben, und lokal gibt es sie und wird es sie – in der Regel wohl direkt oder indirekt durch anthropogene Einflüsse bedingt – auch in Zukunft geben. Als generelle Aussage passen sie aber nicht in Zeiten wachsender Bestände.

In Burg Stargard ist offenbar insbesondere die Mortalität im ersten Lebensjahr deutlich niedriger als anderenorts. Dafür sprechen neben der Versechsfachung des Bestandes im Untersuchungszeitraum auch die Wiederfundraten einzelner Jahrgänge von bis zu 71 %. Und wir denken, daß eine Mortalitätsrate um 20-21 % für das Mausohr als extremen K-Strategen in einer gesunden Population bei nicht ausgeschöpfter Landschaftskapazität das Normale ist und nicht die Ausnahme.

STEFFENS & HIEBSCH (1989) haben für ♀♀ nach Funden im Winterquartier Sterberaten von 24,2 bis 50,5 % berechnet. Der obere Wert

bedeutet, daß innerhalb eines Jahres nahezu der Zuwachs von zwei Jahren stirbt. Er steht für den Zeitraum 1965 - 1974 und charakterisiert den drastischen Bestandsrückgang, während die 24,2 % den Zeitraum von 1977 - 1986 betreffen, in dem wieder eine leicht positive Bestandsentwicklung zu beobachten war. BRUNK (1988, zit. bei GÜTTINGER et al. 2001) berechnete nach verschiedenen Methoden mit 21-25 % Mortalitätsraten, die uns bei der gegenwärtigen Bestandsentwicklung der Art plausibel erscheinen.

10.5 Altersstruktur

Vergleichbare Angaben zur Altersstruktur wurden uns aus der Literatur nicht bekannt. Es gibt zwar einige Feststellungen zur Altersverteilung (ROER 1969, HORÁČEK 1985, SCHIERER 1987, zit. bei GÜTTINGER et al. 2001, OLDENBURG & HACKETHAL 1989), sie ermöglichen aber schon deswegen keinen direkten Vergleich, weil sie in keinem Fall die mögliche Lebensspanne der Art abdecken und somit auch keine Prozentangaben für einzelne Jahrgänge ermöglichen. Mehrfach wird in der Literatur darauf verwiesen, daß sich nur ein Teil der einjährigen ♀ in der Wochenstube aufhält, nach ZAHN (1998b) 60-70 %, nach HORÁČEK (1985) nur etwa 50 %. Dieser Sachverhalt muß bei der Ermittlung der Altersstruktur natürlich berücksichtigt werden. Da in Burg Stargard die Einjährigen aber den individuenstärksten Jahrgang bilden, scheinen sie hier zu einem höheren Prozentsatz anwesend zu sein als anderenorts. In der Summe dürften bei der ermittelten Altersstruktur die unteren Jahrgänge allerdings aufgrund der hohen Beringungszahlen in den letzten Jahren überrepräsentiert sein. Die Fortführung der Untersuchung wird hier sicher zu einer Präzisierung führen.

Als Durchschnittsalter werden in der Literatur (Zusammenfassung bei GÜTTINGER et al. 2001) 2,2 bis 4,9 Jahre angegeben. Man kann sich leicht vorstellen, daß bei einer so alt werdenden Art durchaus sehr unterschiedliche Werte möglich sind. So ermittelte HAENSEL (2003) für eine offenbar völlig überalterte und kaum noch reproduzierende Kolonie, die wenige Jahre später auch ganz verschwunden war, 7 Jahre als Durchschnittsalter. In Zeiten positiver Bestands-

entwicklung dürften, etwa bei frisch entstandenen Tochterkolonien, kurzzeitig auch Werte um 2 Jahre möglich sein. Der für Burg Stargard errechnete Wert von 3,9 Jahren dürfte aufgrund der bereits erwähnten Überrepräsentation der unteren Jahrgänge etwas zu niedrig sein. Für Kolonien in Eberswalde und Bad Freienwalde (beide im Land Brandenburg) kamen GÖTTSCHE et al. (2002) mit 3,8 und HAENSEL (2003) mit 4,1 Jahren zu sehr ähnlichen Ergebnissen.

11 Ausblick

Es dürfte spannend und aus Sicht des Artenschutzes wertvoll sein, die weitere Entwicklung der Kolonie am Nordrand der Verbreitung zu verfolgen. Daß sie noch viele Jahre in gleichem Maße wachsen wird, erwarten wir nicht. Denkbar wäre einerseits die Ausgründung von Tochterkolonien, andererseits – bei Ausschöpfung der Lebensraumkapazität – eine Wachstumsverlangsamung bzw. Stagnation durch erhöhte Mortalität und/oder geringere Reproduktionsbeteiligung. Die laufenden Untersuchungen liefern wertvolle Daten für das gemäß FFH-Richtlinie vorgeschriebene Bestandsmonitoring und sollen deshalb mit gleicher Methodik und insbesondere ergänzt durch regelmäßige Ausflugszählungen und genauere Mortalitätsermittlung fortgeführt werden. Außerdem gilt es, gemeinsam mit den staatlichen Stellen, das gegenwärtig kaum genutzte Gebäude im Auge zu behalten, um nicht von Nutzungsvorhaben überrascht zu werden, die der mit Abstand bedeutendsten Kolonie in Mecklenburg-Vorpommern Schaden zufügen oder sogar deren Existenz gefährden. Weiterhin sind Verschlechterungen des Lebensraumes und das nächtliche Ausbringen von Pestiziden im Umkreis von mindestens 15 km um die Wochenstube zu verhindern.

Dank sagung

Ohne eine Vielzahl von Mitwirkenden wären die Untersuchungen nicht möglich gewesen. Ganz besonderer Dank gebührt den Herren KURT HOFMANN (Neubrandenburg) und FRANK SAß (Burg Stargard). Ersterer machte nicht nur auf die Kolonie aufmerksam, sondern war von der ersten bis zur letzten Fangaktion dabei und kümmerte sich um die Organisation vor Ort, letzterer behütete als Hausherr die Mausohren mit der gleichen Akribie wie seine Museumsexponate, gab viele wichtige – auch historische – Informationen und war uns stets ein freundlicher und

hilfsbereiter Gastgeber. Weiterhin danken wir den Herren Dr. HOLGER EICHSTÄDT (Belling), AXEL GRIESAU, ANDREAS HOFMANN (beide Neubrandenburg), UWE HERMANN, HENRIK POMMERANZ (beide Rostock), HINRICH MATTHES (Vorweden) und vielen weiteren namentlich nicht genannten zeitweiligen Helfern ganz herzlich und hoffen auf weitere gute Zusammenarbeit. Herrn Prof. Dr. ERWIN KULZER (Tübingen) und Herrn Dr. ANDREAS ZAHN (Waldkraiburg) danken wir für die Bereitstellung von Literatur, Dr. AXEL SCHMIDT (Beeskow) für eine kritische Durchsicht des Manuskripts. Herrn Dr. LOTHAR WÖLFEL vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie haben wir für die wiederholte Erteilung der Ausnahmegenehmigung zur Markierung der Fledermäuse zu danken, Frau DAGMAR BROCKMANN und Herrn Dr. ULRICH ZÖPHEL von der Fledermausmarkierungszentrale (FMZ) in Dresden für die Bereitstellung der Ringe sowie Herrn Dr. R. STEFFENS für eine kritische Diskussion der Ergebnisse.

Z u s a m m e n f a s s u n g

In der Wochenstube des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Burg Stargard, Mecklenburg-Vorpommern, wurde von 1979-2004 (Ausnahme 1980) jeweils in der 2. Julihälfte bzw. in den ersten Augusttagen eine Fang- und Beringungsaktion durchgeführt. 3601 Individuen, 706 adulte ♀♀ und 2895 Jungtiere beiderlei Geschlechts wurden markiert. 72,9 % der kontrollierten ♀♀ (n = 953), davon 10,9 % der 1-jährigen, 86,1 % der 2-jährigen und 95,1 % der älteren haben, beurteilt nach dem Gesäugezustand, erfolgreich Junge aufgezogen. Der Anteil einjährig reproduzierender Fänglinge nahm von 3,9 % in den 1980er Jahren über 7,3 % in den 1990er Jahren auf 15,3 % in den Jahren 2000-2004 zu. Als Höchstalter wurden mind. 18, als Durchschnittsalter (ohne juv.) 3,9 Jahre ermittelt. Die 1-3-jährigen ♀♀ machen fast 60 %, die 4-6-jährigen knapp 25 und die älteren Jahrgänge zusammen gut 15 % der Gesellschaft aus. Aufgrund der hohen Beringungszahlen in den letzten Jahren dürften die unteren Jahrgänge allerdings etwas überrepräsentiert und das Durchschnittsalter folglich etwas höher sein. Unter Zugrundelegung der ermittelten Altersstruktur und der ermittelten Reproduktionsbeteiligung der einzelnen Jahrgänge kommen auf 100 ♀♀ 74 Geburten. Von 1293 beringten jungen ♀♀ wurden 552 (= 42,7 %) in späteren Jahren wieder in der Wochenstube nachgewiesen. Überflüge zwischen verschiedenen Gesellschaften konnten bis zu 92 km belegt werden, kommen aber vergleichsweise sehr selten vor. Bis auf das Jahr 1989, als durch nächtliche Applikation von Filitox (Wirkstoff Methamidophos) im Obst- und Ackerbau nachweislich 110 Jungtiere starben, dürfte die Jungensterblichkeit immer, und meistens deutlich, unter 5 % gelegen haben. Für den gesamten Untersuchungszeitraum wird von 0,7 flüggen Jungen pro ♀ ausgegangen, Daraus ergibt sich bei dem ermittelten Geschlechterverhältnis von 1:1 nach dem Flüggewerden der Jungen ein Zuwachs der "Weibchenpopulation" von 25,9 %. Der ermittelte Anteil der einjährigen ♀♀ an der Gesellschaft betrug 22,3, die Wiederfundrate einzelner Jahrgänge bis 71 %. Die Gesellschaft wuchs im Untersuchungszeitraum von reichlich 100 auf etwa 660 ♀♀. Aus dem ermittelten Reproduktionserfolg und dem Wachstum der Gesellschaft ergibt sich eine durchschnittliche jährliche Sterberate zwischen 20 und 21 %.

S u m m a r y

The maternity colony of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) in the castle of Stargard, Mecklenburg-Western Pomerania – intermediate report after 25 years of study

Capture and ringing activities were conducted in the maternity roost of the greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) in the castle of Stargard, Mecklenburg-Western Pomerania, in the second half of July and the first days of August during the years 1979 to 2004 (with the exception of 1980). 3601 individuals, 706 adult ♀♀ and 2895 young of both sexes were marked. 72.9 % of the captured ♀♀ (n = 953), out of those 10.9 % of the one-year-old, 86.1 % of the 2-year-old and 95.1 % of the older females had successfully reared young according to the condition of their nipples. The proportion of one-year-old reproducing females increased from 3.9 % in the years 1980ies, over 7.3 % in the 1990ies, to 15.3 % in the years 2000-2004. A maximum age of 18 and a mean age of 3.9 years (without young) was calculated. The 1 to 3 years-old females made about 60 % of the colony, the 4 to 6 year-old 25 % and the older females together about 15 %. Due to the elevated ringing activity in the past years, the younger ages are probably somewhat overrepresented and consequently the mean age will be higher. Based on the calculated age structure and the participation in reproduction of the different age classes, there are 74 birth per 100 females. From the 1293 ringed young ♀♀, 552 (= 42.7 %) were found back later in the maternity colony. Flights to different maternity colonies of up to 92 km were registered, but happened rather seldom. Besides for the year 1989, when 110 young died because of a nocturnal application of Filitox (agent Methamidophos) in agriculture, juvenile mortality usually lay under 5 %. Concerning the complete period of study, 0.7 volant young per female were observed. As a result, the increase of the female population after the onset of volancy of the young is 25.9 %, based on the observed sex ratio of 1 : 1. The calculated proportion of one-year-old ♀♀ in the colony is 22.3, the rate of refindings of single age groups is up to 71 %. The colony increased during the study time from about 100 to 660 females. Based on the calculated reproductive success and the increase of the colony, a mean yearly mortality rate of 20 to 21 % is found.

S c h r i f t t u m

- BLOHM, T., GILLE, H., HAUF, H., HEISE, G., & HORN, J. (2005): Bemerkungen zur Störungstoleranz des Mausohrs (*Myotis myotis*) im Wochenstubenquartier. *Nyctalus* (N.F.) **10**, 99-107.
- ČERVENÝ, J., & BÜRGER, P. (1990): Changes in bat population sizes in the Sumava Mts. (south-west Bohemia). *Folia Zoologica* **39**, 213-226.
- GÖTTSCHE, MA., GÖTTSCHE, MI., MATTHES, H., RIEDIGER, N., BLOHM, T., & HAENSEL, J. (2002): Bemerkenswerte Informationen anlässlich des Neufundes einer Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) in Eberswalde. *Nyctalus* (N.F.) **8**, 288-295.
- GÜTTINGER, R., ZAHN, A., KRAPP, F., & SCHÖBER, W. (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Großes Maus-

- ohr, Großmausohr. In: NIETHAMMER, J., & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4/1: Fledertiere, Teil I: *Chiroptera* I (*Rhinolophidae*, *Vespertilionidae* I). Aula-Verlag, Wiebelsheim, 123-207.
- GRIMMBERGER, E., & LABES, R. (1995): Beitrag zur Verbreitung des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), in Mecklenburg-Vorpommern 1986-1993. *Nyctalus* (N.F.) **5**, 499-508.
- HAENSEL, J. (1974): Über die Beziehungen zwischen verschiedenen Quartiertypen des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), in den brandenburgischen Bezirken der DDR. *Milu* **3**, 542-603.
- (1980): Wann werden Mausohren, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), geschlechtsreif? *Nyctalus* (N.F.) **1**, 235-245.
- (1990): Über die Anwesenheit adulter Männchen in Wochenstubengesellschaften des Mausohrs (*Myotis myotis*). *Ibid.* **3**, 208-220.
- (2003): Zur Reproduktions-Lebensleistung von Mausohren (*Myotis myotis*). *Ibid.* **8**, 456-464.
- HENKEL, F., TRESS, C., & TRESS, H. (1982): Zum Bestandsrückgang der Mausohren (*Myotis myotis*) in Südtüringen. *Ibid.* **1**, 453-471.
- HOFMANN, K., & HEISE, G. (1991): Vergiftung junger Mausohren (*Myotis myotis*) durch Pflanzenschutzmittel. *Ibid.* **4**, 85-87.
- HORÁČEK, I. (1985): Population ecology of *Myotis myotis* in Central Bohemia (*Mammalia: Chiroptera*). *Acta Univ. Carolinae (Biol.)* **8**, 161-267.
- KULZER, E. (2002): 15 Jahre Beobachtungen in der Mausohr-Wochenstube von St. Michael in Entringen, Krs. Tübingen. *Nyctalus* (N.F.) **8**, 141-158.
- , & MÜLLER, E. (1995): Jugendentwicklung und Jugendmortalität in einer Wochenstube von Mausohren (*Myotis myotis*) in den Jahren 1986-1993. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. **70**, 137-197.
- OLDENBURG, W., & HACKETHAL, H. (1989): Zur Bestandsentwicklung und Migration des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) (*Chiroptera: Vespertilionidae*), in Mecklenburg. *Nyctalus* (N.F.) **2**, 501-519.
- RACKOW, W. (1998): Wichtiger Fern-Wiederfund eines Mausohrs (*Myotis myotis*) im Harz. *Ibid.* **6**, 639-640.
- (1999): Großes Mausohr (*Myotis myotis* Borkhausen 1797) aus Brandenburg zum zweiten Mal zur Überwinterung in der Iberger Tropfsteinhöhle bei Bad Grund nachgewiesen. *Beitr. Naturkd. Niedersachs.* **52**, 102.
- ROER, H. (1962): Erhöhte Jugendmortalität des Mausohrs (*Myotis myotis*) im Sommerhalbjahr 1961. *Bonn. zool. Beitr.* **13**, 260-273.
- (1969): Das Alter der in vier Wochenstuben der Eifel ansässigen Weibchen des Mausohrs *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). *Säugetierkd. Mitt.* **17**, 232-234.
- (1973): Über die Ursachen hoher Jugendmortalität beim Mausohr, *Myotis myotis* (*Chiroptera, Mammalia*). *Ibid.* **24**, 332-341.
- (1986): The population density of the Mouse-eared bat (*Myotis myotis* Borkh.) in north west Europe. *Myotis* **23/24**, 217-222.
- (1990): Hohe Jungensterblichkeit 1990 in einem Rheinischen Wochenstubenquartier des Mausohrs (*Myotis myotis*). *Ibid.* **28**, 125-130.
- RUDOLPH, B.-U., ZAHN, A., & LIEGL, A. (2004): Großes Mausohr (*Myotis myotis*). In: MESCHEDER, A., & RUDOLPH, B.-U.: Fledermäuse in Bayern. Hrsg.: Bayer. Landesamt f. Umweltschutz. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 203-231.
- SCHMIDT, A. (2001): Die Bestandsentwicklung des Mausohrs, *Myotis myotis*, in Ostbrandenburg und ihre Widerspiegelung im Fledermauskastenbesatz der Region. *Nyctalus* (N.F.) **7**, 635-642.
- (2003): Zum Ortsverhalten von Mausohren (*Myotis myotis*) ostbrandenburgischer Kiefernforste. *Ibid.* **8**, 465-489.
- SCHMIDT, E. (1987): Nachweise von Acari bei Chiropteren im Bezirk Neubrandenburg (DDR). *Angew. Parasitol.* **28**, 103-107.
- (1994): Zum Vorkommen der Milbe *Spinturnix myoti* (Kolenati, 1856) (*Acarina: Mesostigmata: Spinturnicidae*) auf dem Mausohr (*Myotis myotis*) (*Chiroptera: Vespertilionidae*). *Naturschutzreport* **7(2)**, 398-404. Jena.
- STEFFENS, R., & HIEBSCH, H. (1989): Populationsökologische Beiträge aus langjähriger Fledermausberingung und Wiederfundauswertung am Beispiel des Mausohrs (*Myotis myotis*). In: HANÁK, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (Ed.): *European Bat Research 1987*. Praha, 543-550.
- ZAHN, A. (1995): Populationsbiologische Untersuchungen am Großen Mausohr (*Myotis myotis*). Diss., Ludwig-Maximilians-Univ. München.
- (1998a): Individual migration between colonies of Greater mouse-eared bats (*Myotis myotis*) in Upper Bavaria. *Z. Säugetierkd.* **63**, 321-328.
- (1998b): Presence of female *Myotis myotis* in nursery colonies. *Ibid.* **63**, 117-120.
- (1999): Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat *Myotis myotis*. *J. Zool., Lond.*, **247**, 275-280.
- ZIMMERMANN, W. (1962): Hoher Geburtenausfall in einer Wochenstube von *Myotis myotis* (*Chiroptera*). *Bonn. zool. Beitr.* **13**, 256-259.
- (1966): Beobachtungen in einer Wochenstube der Mausohrfledermaus (*Myotis myotis* Borkhausen, 1797) während der Jahre 1961-1965. *Abh. Ber. Naturkd. Mus. Gotha*, 5-13.

Dr. GÜNTER HEISE, Feldberger Straße 16, D-17291 Fürstenwerder

TORSTEN BLOHM, Dorfstraße 48, D-17291 Schönwerder

HEINO HAUF, Stettiner Straße 29, D-17291 Prenzlau