

Die Kelleranlagen der ehemaligen Brauerei Grüntal im Landkreis Barnim (Land Brandenburg) – wichtige Fledermaus-Winterquartiere im Nordosten Deutschlands

Von JOACHIM HAENSEL und MANFRED NÄFE, Berlin

Mit 15 Abbildungen

1 Entdeckung der beiden Grüntaler Kelleranlagen als Fledermaus-Winterquartiere

Im ausgehenden Winter 1971/72 war ein Joachimsthaler Ornithologe, Herr SCHÜLER, als Angestellter eines Meliorationsbetriebes bei Grüntal tätig. In der Mittagspause vertrieb er sich des öfteren die Zeit damit, Vögel in der Umgebung zu beobachten. Dabei gelangte er auch in ein auf dem Kellerberg stockendes Wäldchen (Abb. 1) und entdeckte darin zufällig den Eingang zu irgendwelchen alten Keller-

anlagen. Neugierig geworden kam er am nächsten Tag (26.II.1972) mit einer Taschenlampe ausgestattet zurück und kroch in das enge Loch hinein. Er stieß bei seinem Vordringen auf mächtige Gewölbe und zahlreiche winterschlafende Fledermäuse. Dabei bemerkte er, daß einige Tiere beringt waren. Drei abgelesene Ring-Nummern (ILN X 1350, X 3327 und X 8748) teilte Herr SCHÜLER der Fledermaus-Beringungszentrale in Dresden mit, von wo der Erstautor, als Beringer der in Grüntal wiedergefundenen Mausohren, kurze Zeit später Nachricht von dem neuentdeckten Fledermaus-



Abb. 1. Luftaufnahme des Ortes Grüntal und seiner näheren Umgebung. Rechts unten (Pfeil) befindet sich neben der Landstraße nach Beerbaum das rechteckige Gehölz auf dem Kellerberg mit dem „Bergkeller“, in der Ortsmitte (Pfeil) neben der Kirche und gegenüber vom ehemaligen Brauereigebäude und vom Schloß liegt, verborgen unter einem Wohnhaus, der „Felsenkeller“. Aufn.: H. SCHRÖDER

Winterquartier erhielt. Bereits wenige Tage danach (10.III.1972) nahmen wir gemeinsam mit dem Entdecker das Quartier unter dem Kellerberg in Augenschein. Wir zählten erstmals den vorhandenen Fledermausbestand und lasen die Ringe von 9 weiteren markierten Mausohren ab.

Ein weiterer im Ort Grüntal teilweise unter einem Wohnhaus verborgener großer Keller (in unseren Tagebüchern als „Brauereikeller“ vermerkt, doch R. SCHMIDT bezeichnet ihn als „Felsenkeller“, was wir jetzt auch tun; Lage s. Abb. 1) wurde uns im darauffolgenden Winter bekannt und erstmals am 3.II.1973 untersucht. Die aus Ziegelsteinen gemauerten Gewölbe sind niedriger als die unter dem Kellerberg, liegen größtenteils unter den Grundmauern eines Gebäudes, das angeblich die frühere Melzerei war. Der Keller ist etwas herausgebaut. Die auf seiner Westseite vorhandenen Fenster standen jahrelang offen, so daß der Frost von oben und von der Seite her ungehindert vordringen konnte. Wie in den Gewölben auf dem Kellerberg ist auch im Felsenkeller ein Brunnen vorhanden. Der vordere unter dem jetzigen Wohnhaus gelegene Teil wird von den Hausbesitzern genutzt und ist trockener, der hintere und erheblich größere Bereich steht so gut wie leer.

Nicht unerwähnt bleiben soll, daß das Hauptgebäude der Grüntaler Brauerei auf der dem Felsenkeller gegenüberliegenden Straßenseite stand. Es wurde vor vielen Jahren völlig zerstört.

2 Gründungsgeschichte der Brauerei in Grüntal nach bayerischem Vorbild

Die Gründung der einstmals weithin bekannten Bierbrauerei in Grüntal* erfolgte im Jahre 1826 (Anonym 1908, MONKE 1908, R. SCHMIDT 1922, 1928, GROBKOPF 1933). Dazu wurde ein Bamberger Braumeister geholt, der anfangs lediglich eine, später vier Sorten Bier herstellte („Ale“, „Reading“, „Unterhoeler“** und „Bayrisch“***); als fünfte Sorte kam spä-

ter noch ein Bier mit dem Namen „Göttertrank“ hinzu. Justizrat CARL JULIUS SCHÜTZ (1781-1831), der das Gut Grüntal 1819 erwarb, „hatte den Wagemut, ausschließlich untergäri- ges Bier herzustellen, und zwar zunächst eine Sorte, die dem Nürnberger in Geschmack, Aussehen und Güte ähnlich war: „es war das erste bayerische Lagerbier, das in der Mark Brandenburg gebraut wurde“ (R. SCHMIDT 1922, 1928). Am beliebtesten war das „Grünthaler Unterhoeler“, das „bis in die entferntesten Provinzen Deutschlands versandt wurde.“ Die Brauerei mit der Melzerei („Felsenkeller“) befand sich im Ort Grüntal, die Bierlagerei in den Gewölben unter dem Kellerberg („Bergkeller“). Vom Eingang, über den die Beschickung mittels Pferdefuhrwerken erfolgte, ist eine Zeichnung überliefert (Abb. 2).

Die Grüntaler Biere erhielten nach den uns vorliegenden Quellen in den letzten beiden Dezennien des 19. Jahrhunderts aber so starke Konkurrenz durch in Berlin produzierte baye- rische Biere, daß die Brauerei 1894 voraus- schauend von ihrem neuen Besitzer, GRAF VON DER SCHULENBURG, in eine Schnapsbrennerei umgewandelt wurde.

Die Kelleranlagen der ehemaligen Grüntaler Brauerei haben die Wirren der Zeit in einem recht passablen Zustand überstanden und gehören heute zu den wichtigsten Fledermaus- Winterquartieren im Land Brandenburg.

3 Die Kelleranlagen der Grüntaler Brauerei/Brennerei – erste Nachrichten über Fledermaus- vorkommen

Offenbar wurde die Bierlagerei (Gewölbe- keller = „Bergkeller“) unter dem Kellerberg bereits Ende des 19. Jahrhunderts mit dem Nie- dergang der Bierproduktion nicht mehr benö-

* alte Schreibweise: Grünthal

** auch „Unterhöhlen“ bzw. „Unterhöler“ geschrieben

*** auch „Bairisch“ geschrieben

tigt. Ob danach überhaupt keine Nutzung der Kellergewölbe mehr stattfand, ist nicht überliefert, jedoch sehr wahrscheinlich. Das über dem Keller stehende Gebäude wurde in eine Scheune umfunktioniert, die heute nicht mehr existiert; nur Grundmauern sind noch erkennbar. Aus einem am 23.IV.1936 geschriebenen Brief an den Kreishistoriker RUDOLF SCHMIDT (sein Nachlaß befindet sich im Kreisarchiv des Landkreises Barnim) geht hervor, daß der Verfasser (WERNER ROBKA) mit besagtem Brief das Siegel der Brauerei Grüntal übergeben und bereits am 14.X.1935 „den Kellerberg und sein Inneres kennengelernt hat.“ Im Zusammenhang mit diesem Besuch wird, nachdem der alte Brunnen besichtigt worden war, auch die Entdeckung der Fledermäuse mit folgenden Worten beschrieben: „... Wir wandten uns nun den anderen Räumen zu. Ich beleuchtete den Raum, der uns zunächst lag. In demselben Augenblick ging ein Gequietsche los. Es war furchtbar. Alle Ecken haben wir durchleuchtet und nichts gesehen. Der Ton war uns fremd. Kehrt marsch! Oben fragten wir OTTO. Er sagte, das seien nur Fledermäuse. Nun stiegen wir alle drei hinunter. Jetzt sahen wir auch die Ruhestörer. An den Wänden und an der Decke hingen dicke Klumpen von Fledermäusen“ (ROBKA 1936).

Von diesen anscheinend damals bereits reichen Vorkommen an Fledermäusen (sicher handelte es sich überwiegend um Mausohren) hat M. EISENTRAUT niemals etwas erfahren, obwohl der Nestor der deutschen Fledermauskunde seit Anfang der 1930er Jahre in der Region sehr aktiv war. Er kannte Fledermausvorkommen im Kloster Chorin, in Eberswalde, Bad Freienwalde und Oranienburg, um nur die wichtigsten im Umland zu nennen (EISENTRAUT 1960). Von ihm seinerzeit beringte Fledermäuse haben allerdings in Grüntal überwintert; denn wir fanden vor etlichen Jahren eine Flügelklammer, die zunächst nicht zugeordnet werden konnte (HAENSEL 1979), von der aber inzwischen feststeht, daß es sich um einen von M. EISENTRAUT selbst hergestellten, lediglich mit einer vierstelligen Nummer versehenen Ring handelt (HUTTERER et al. i. Dr.),

der aus einer Serie stammt, die nur in den Jahren 1932 und 1933 eingesetzt wurde (STEFFENS et al. 2004).

4 Beschreibung der Gewölbe unter dem Kellerberg („Bergkeller“) mit Anmerkungen zum Fledermausschutz

In einem alten Zeitungsartikel existiert eine treffliche Beschreibung der unterirdischen Hohlräume unter dem Kellerberg (R. SCHMIDT 1922): „Der jetzt unbenutzte Bergkeller besteht aus fünf gewölbten Abteilungen von 15 bis 30 Meter Länge und 3 bis 7 m Breite, bei einer Höhe von beinahe 5 Metern. Die Unterlagen für die großen Lagerfässer, ..., sind noch vorhanden, nur die sonst massive Wendeltreppe am Eingang weist einige stark brüchige Stellen auf. Der Kellerboden ist sehr gut gepflastert und mit mehreren Wasserabzugsrinnen versehen.“ Alles ist noch vorhanden, wenngleich bis vor kurzem teilweise unter Schuttbergen verborgen. Die Wegeführung zum Kellerberg („Bergkeller“) und der Grundriß des damals daraufstehenden Gebäudes mit einem Anbau (Abb. 2) lassen sich anhand eines Kataster-Auszuges von 1894 erkennen bzw. rekonstruieren.

Die Wände und Gewölbe der Kellerräume bestehen aus Feldsteinen und einem Ziegelstein-Mauerwerk (Abb. 3), das nur z. T. verputzt ist, bzw. der Putz bröckelte im Laufe der Jahre ab. Dadurch sind zahlreiche flache, aber auch in die Tiefe gehende Spalten, ideal für überwinterte Fledermäuse, entstanden. Ebenso ideal sind mehrere unterschiedlich weite bzw. enge, oben verschlossene Schächte, die gern von Mausohren aufgesucht werden.

Im Mai 1972 machte die Feuerwehr Eberswalde, so die uns damals zugetragene Information, Sprengübungen im Eingangsbereich des Kellerbergs. Der Tierpark Berlin legte sofort Einspruch ein, der Erfolg hatte. Am 17.VIII.1972 trafen wir uns vor Ort mit dem Naturschutzbeauftragten von Eberswalde, Herrn KURT GRÄFE, um eine gesetzliche



Abb. 2. Grüntal/Kellerberg. Eingang zur Beschickung des „Bergkellers“ über den Seitenflügel des Anbaus. Zeichnung aus dem Artikel von R. SCHMIDT (1922)

Sicherstellung vorzubereiten. Ergebnis: Kurz darauf wurde der Kellerberg als FND unter Schutz gestellt. Im damals entstandenen Lageplan der Kellerräume (Abb. 4) ist festgehalten, daß durch die Sprengungen etwa 7,5 m des Gewölbes am Eingang und ein kleiner Seiten-

raum (von der Form her wohl mit der ehemaligen Wendeltreppe zu Raum VII ?) verlorengegangen sind. Des weiteren ist auf der Skizze zu erkennen, daß der ursprüngliche Zugang über den Anbau (Abb. 2) vor langer Zeit mit Geröll zugesetzt wurde.



Abb. 3. Gewölbe unter dem Kellerberg („Bergkeller“/Raum I mit Verbindungen über Bogentore Richtung Eingang). Aufn.: M. NÄFE, 2005

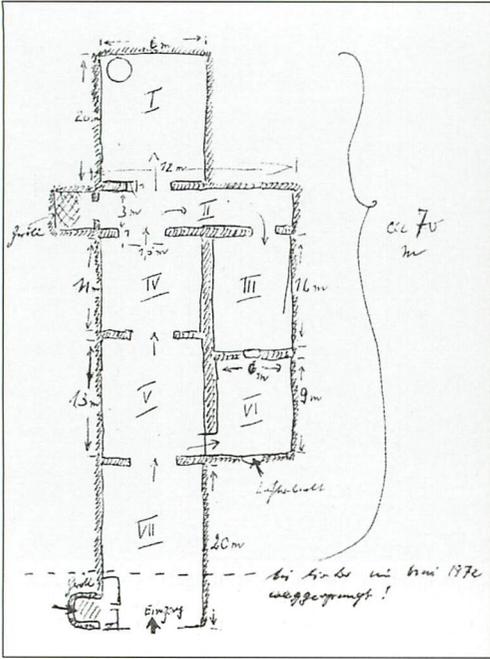


Abb. 4. Anlässlich der ersten Begehung angefertigte Skizze der unter dem Kellerberg vorhandenen Räume des „Bergkellers“ mit einer Markierung, bis wohin das vordere Gewölbe im Mai 1972 weggesprengt worden ist. Zeichnung: Dr. J. HAENSEL



Abb. 5. Eingang zum „Bergkeller“ vor den Sicherungsarbeiten. Aufn.: M. NÄFE, 2005

Tabelle 1. Abmessungen (ab- oder aufgerundet) der Gewölbe unter dem Kellerberg („Bergkeller“) und im Felsenkeller sowie im Winter 1977/78 ermittelte Daten zum Mikroklima

| Raum | Länge m | Breite m | Höhe m | Temp. °C | rel. LF % |
|-----------------------|------------|-------------|-----------|-------------|--------------|
| „Bergkeller“ | | | | | |
| I | 20,3 | 6,3 | 4,2 | 5,0 | 99 |
| II | 12,5 | 3,2 | 3,4 | 4,0 | 97 |
| III | 15,6 | 6,3 | 4,7 | 5,0 | 97,5 |
| IV | 8,0 | 6,3 | 4,5 | 6,0 | 95 |
| V | 10,8 | 6,3 | 4,2 | 4,5 | 99 |
| VI | 12,5 | 6,3 | 4,3 | 4,5 | 99 |
| VII | 12,7 | 5,4 | 3,1 | 4,5 | 99 |
| „Felsenkeller“ | | | | | |
| vorderer Raum | 22,0 | 5,3 | 2,5 | – | – |
| hinterer Raum | 20,0 | 9,7 | 2,5 | 7,0 | 95 |

Die einzelnen Räume wurden Mitte 2005 genauestens ausgemessen; Angaben zu Temperatur und zur rel. LF in den einzelnen Räumen ermittelten wir am 29.I.1978 (Tab. 1). Die Temperaturen und die hohe Luftfehtewerte erweisen sich als optimal für das Überwintern

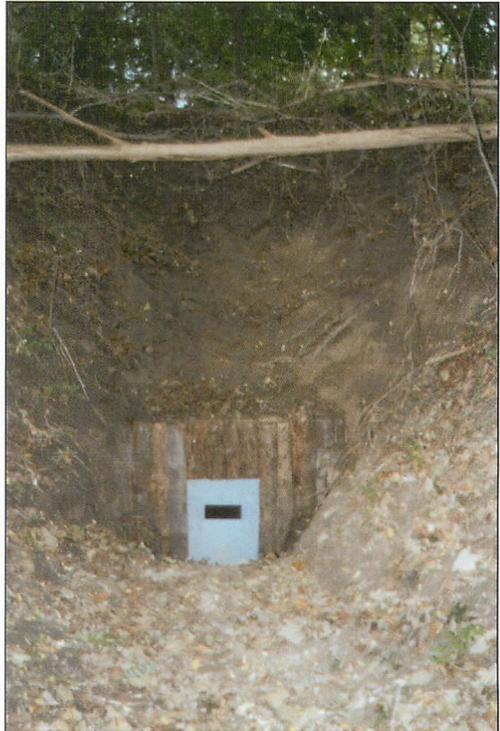


Abb. 6. Eingang zum „Bergkeller“ nach den Sicherungsarbeiten. Aufn.: M. NÄFE, 2005

von Wasserfledermäusen, aber auch die anderen bisher festgestellten Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* finden gute Voraussetzungen zum Überwintern vor.

Der Fledermaus-Verein „Mausohr e. V.“ nutzte die sich 2004 bietende Gelegenheit, das Grundstück Kellerberg mit den unterirdischen Anlagen („Bergkeller“) zu erwerben sowie mit finanzieller Unterstützung der UNB Eberswalde zu sichern und zugleich für die Überwinterung der Fledermäuse zu optimieren. Der Eingang wurde mittels einer Betonplombe und einer massiv gesicherten Einstiegs Luke verschlossen (vgl. Abb. 5 vor und Abb. 6 nach der Eingangssicherung). Eine große, in den späten 1980er Jahren entstandene Einbruchsstelle an der Decke sowie ein Schacht wurden zubetoniert, ein weiterer Schacht ist massiv vergittert worden. Schließlich erfolgte eine Entrümpelung aller Kellerräume; die anfallenden Steine wurden zur Verbesserung der Hangplatzsituation entlang der Wände aufgeschichtet. Es bleibt zu hoffen, daß der „Bergkeller“ unter dem Kellerberg für immer von Vandalismus verschont bleibt.

5 Fledermausvorkommen in den Winterquartieren Grüntal/ Kellerberg und Grüntal/ Brauereikeller

5.1 Winterperiode (Dezember bis März)

In den beiden Grüntaler Kelleranlagen überwintern hauptsächlich Mausohren (*Myotis myotis*), Wasser- (*M. daubentonii*) und Fransenfledermäuse (*M. nattereri*) sowie – quantitativ bereits mit Abstrichen – Braune Langohren (*Plecotus auritus*), ferner – aber nicht in jedem Winter anzutreffen – Bechsteinfledermäuse (*M. bechsteinii*). Alle anderen außerdem noch festgestellten Arten traten nur vereinzelt in Erscheinung (s. Tab. 2a, 2b).

Der Fledermaus-Gesamtbestand in den beiden Grüntaler Winterquartieren schwankte über den langen Kontrollzeitraum von 33 Jah-

ren (Winter 1971/72 bis 2004/05) beträchtlich (s. Tab. 2a, 2b, Abb. 7). Dabei ist folgendes erkennbar: Im Zeitraum von 1971/72 bis gegen Ende der 1980er Jahre bewegte sich der Winterbestand an Fledermäusen im Kellerberg zwischen 67 (1982/83) und 118 (1980/81) Ex., ausgenommen 1972/73, als ein einmaliger deutlicher Ausschlag nach oben (159 Ex.) verzeichnet wurde. Ab 1989/90 wird sichtbar, daß der Fledermausbestand deutlich ansteigt, und er erreicht jetzt im Kellerberg fast kontinuierlich Individuenzahlen um die 180 Tiere (Ausnahme: 2000/01 mit nur 131 Ex.), gelegentlich aber auch über 200 Ex. (Maximum 1995/96 mit 214 Ex., vgl. Tab. 2a).

Das gleiche spielte sich, jedoch auf erheblich niedrigerem Niveau, im Felsenkeller ab (s. Tab. 2b, Abb. 7). Während von 1972/73 bis Mitte der 1980er Jahre nur zwischen 3 und 12 Ex. (Ausnahmen: 1972/73 mit 19 und 1974/75 mit 17 Ex.) überwinterten, stieg die Zahl der Überwinterer von den 1990er Jahren an deutlich auf 22-32 Tiere an (Ausnahmen negativ 1999/2000 mit nur 18 Ex., positiv 1997/98 mit 52, des weiteren 2001/02 und ebenso 2004/05 mit sogar 54 Ex.).

Drei Faktoren halten wir für wichtige Ursachen dafür, daß diese erheblichen und zeitabhängigen Unterschiede in den Bestandszahlen zustandekamen:

- Die Kontrollen wurden/konnten in den Anfangsjahren nicht immer während des Mittwinters (Periode von Mitte Dezember bis Mitte/Ende Februar) angesetzt werden, sondern manchmal erst erheblich später (Extremfälle: 19.III.1984 und 20.III.1987). Insbesondere die „kleinen“ Arten – Wasser-, Fransenfledermaus und Braunes Langohr – hatten dann die Quartiere bereits teilweise oder weitgehend geräumt. Welchen Einfluß der Kontrollzeitpunkt auf die Zählungen hat, konnte 1972/73, dem einzigen Winter, in dem zwei Zählungen stattfanden, belegt werden: Am 3.II.1973 wurden 46 Wasser-, 22 Fransenfledermäuse und 13 Braune Langohren erfaßt, während am 25.III.1973 nur

Tabelle 2a. Fledermaus-Wintererfassungen in der Kelleranlage Grüntal/Kellerberg („Bergkeller“) im Zeitraum von 1971/72 bis 2004/05

| Datum | <i>Mmyo</i> | <i>Mdau</i> | <i>Mnat</i> | <i>Mbec</i> | <i>Paur</i> | <i>Mbra</i> | <i>Mmys</i> | Flm? | Sa. |
|---|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|-----|
| 100372 | 74 | 25 | 13 | 2 | 1 | - | - | - | 115 |
| 030273 | 76 | 46 | 22 | 1 | 13 | - | - | - | 159 |
| 250372 | 58 | 3 | 2 | - | - | - | - | - | 63 |
| 090274 | 42 | 20 | 12 | - | 4 | - | - | 1 | 79 |
| 150275 | 52 | 32 | 10 | 2 | 5 | - | - | - | 101 |
| 080276 | 47 | 35 | 2 | 2 | 1 | - | - | - | 87 |
| — Wi 1976/77 — | keine Daten — | | | | | | | | |
| 290178 | 34 | 38 | 28 | - | 10 | - | - | - | 110 |
| 200179 | 28 | 34 | 10 | - | 5 | 1 | - | - | 78 |
| 090280 | 31 | 34 | 25 | - | 6 | - | - | - | 96 |
| 210281 | 37 | 38 | 26 | 1 | 10 | - | - | - | 112 |
| 060282 | 45 | 30 | 35 | 1 | 7 | - | - | - | 118 |
| 050283 | 39 | 11 | 13 | - | 4 | - | - | - | 67 |
| 190384 | 43 | 15 | 13 | - | 1 | - | - | - | 72 |
| (nur Zählung, keine Individualkontrolle!) | | | | | | | | | |
| 240285 | 51 | 19 | 24 | 2 | 9 | - | - | - | 105 |
| 010386 | 38 | 14 | 27 | 1 | 9 | - | - | - | 89 |
| 200387 | 50 | 10 | 23 | 1 | 7 | - | - | - | 91 |
| 280288 | 54 | 9 | 32 | - | 3 | - | - | - | 98 |
| 190289 | 65 | 24 | 34 | 1 | 2 | - | - | - | 126 |
| 310190 | 39 | 20 | 41 | 1 | 6 | - | - | - | 107 |
| 240291 | 40 | 27 | 48 | 1 | 7 | - | - | - | 123 |
| 220292 | 55 | 32 | 59 | 2 | 5 | - | - | - | 153 |
| 050293 | 45 | 51 | 53 | 2 | 7 | - | - | - | 158 |
| 291293 | 40 | 70 | 65 | 3 | 11 | - | - | - | 189 |
| 291294 | 50 | 62 | 58 | 1 | 10 | - | - | - | 181 |
| 271295 | 69 | 66 | 68 | - | 11 | - | - | - | 214 |
| 291296 | 66 | 54 | 58 | - | 11 | - | - | - | 189 |
| 291297 | 53 | 52 | 66 | 2 | 11 | - | - | - | 184 |
| 291298 | 73 | 66 | 49 | 4 | 16 | - | 3 | - | 211 |
| 271299 | 58 | 41 | 67 | 2 | 10 | - | - | - | 178 |
| 271200 | 44 | 28 | 48 | 1 | 9 | - | 1 | - | 131 |
| 271201 | 43 | 55 | 75 | 6 | 12 | - | - | - | 191 |
| 271202 | 56 | 48 | 37 | 2 | 4 | - | - | - | 147 |
| 301203 | 72 | 73 | 42 | 3 | 14 | - | - | - | 204 |
| 160105 | 58 | 93 | 41 | 4 | 9 | - | - | - | 205 |

Erläuterungen der Artabkürzungen:

Mmyo – *Myotis myotis* (Mausohr)

Mdau – *Myotis daubentonii* (Wasserfledermaus)

Mbra – *Myotis brandtii* (Große Bartfledermaus)

Mmys – *Myotis mystacinus* (Kleine Bartfledermaus)

Mnat – *Myotis nattereri* (Fransenfledermaus)

Mbec – *Myotis bechsteinii* (Bechsteinfledermaus)

Paur – *Plecotus auritus* (Braunes Langohr)

Paus – *Plecotus austriacus* (Graues Langohr)

Flm? – Fledermaus (Art nicht determinierbar)

noch 3 Wasser-, 2 Fransenfledermäuse und kein einziges Braunes Langohr mehr vor Ort waren. Die Zahl der Mausohren hatte dagegen, was als normal anzusehen ist, erst relativ leicht abgenommen.

- Im jederzeit zugänglichen Kellerberg fanden nachweislich starke Störungen und

anscheinend gezielte Aktionen gegen die frei und damit gut sichtbar positionierten Fledermäuse statt, wahrscheinlich in der Hauptsache durch Jugendliche verursacht. Unter dem 5.II.1983 enthält unser Tagebuch folgenden Eintrag: „Ca. 50 % der Mausohren hatten blutunterlaufene Stellen an den Bei-

Tabelle 2b. Fledermaus-Wintererfassungen in der Kelleranlage Grüntal/Felsenkeller (chem. Melzerei)

| Datum | <i>Mmyo</i> | <i>Mdau</i> | <i>Mnat</i> | <i>Mbec</i> | <i>Paur</i> | <i>Paus</i> | Flm spc | Sa. |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|-----|
| 030273 | 9 | 7 | 2 | - | 1 | - | - | 19 |
| 090274 | - | 3 | 5 | - | 4 | - | - | 12 |
| 150275 | 7 | 6 | 3 | - | 1 | - | - | 17 |
| 080276 | 2 | 4 | 2 | - | - | - | - | 8 |
| — Wi 1976/77 — keine Daten — | | | | | | | | |
| 290178 | 3 | 5 | 2 | - | 2 | - | - | 12 |
| 200179 | 3 | 2 | 2 | - | - | - | - | 7 |
| 090280 | 2 | 3 | 4 | - | 2 | - | - | 11 |
| 210281 | - | 1 | 4 | 1 | 2 | - | - | 8 |
| 060282 | - | 2 | 1 | - | - | - | - | 3 |
| 050283 | 1 | 2 | 5 | - | - | - | - | 8 |
| 190384 | 2 | 5 | - | - | 2 | - | - | 9 |
| (Anmerkung: nur Zählung, keine Individualkontrolle) | | | | | | | | |
| 240285 | 3 | 2 | 1 | - | 5 | - | - | 11 |
| Erfassungslücke von 7 Wintern, teilweise bedingt durch Besitzerwechsel | | | | | | | | |
| 020193 | 4 | 4 | 10 | - | 7 | - | - | 25 |
| 090294 | 3 | 6 | 8 | - | 6 | 1 | - | 24 |
| 291294 | 4 | 8 | 2 | - | 8 | - | - | 22 |
| 271295 | 2 | 3 | 7 | - | 15 | 1 | - | 28 |
| 150197 | 4 | 8 | 8 | - | 5 | 4 | - | 29 |
| 291297 | 6 | 10 | 20 | - | 13 | 1 | 2 | 52 |
| 291298 | 5 | 6 | 11 | - | 9 | 1 | - | 32 |
| 291299 | 4 | 3 | 3 | 1 | 7 | - | - | 18 |
| 271200 | 2 | 11 | 6 | - | 10 | - | - | 29 |
| 271201 | 5 | 21 | 14 | 3 | 10 | 1 | - | 54 |
| 271202 | 2 | 9 | 9 | 1 | 6 | - | - | 27 |
| 301203 | 3 | 9 | 4 | 1 | 6 | - | - | 23 |
| 160105 | - | 22 | 20 | 2 | 10 | - | - | 54 |

nen, am Schwanz und an den Seiten des Körpers/am Übergang zu den Flughäuten. 1 Ex. mit gerötetem und wässrigem Ohr, 2-3 Ex. mit großflächig verletzten Flughäuten.“ Es kann als sicher gelten, daß die Tiere mit Steinen beworfen wurden. Von den verletzten Tieren sind später kaum noch welche wiedergefunden worden, so daß davon auszugehen ist, daß sie an den Folgen der Verletzungen alsbald verendet sind.

Eine (leider viel zu schwache) Vergitterung des Eingangsbereichs vom Kellerberg, die gegen Ende der 1970er Jahre durch den damaligen Bürgermeister der Gemeinde Grüntal veranlaßt worden war, hielt massiver Gewaltanwendung noch nicht einmal eine Wintersaison stand.

- Der wichtigste Faktor bei der Bestandserhaltung der Fledermausbestände seit Ende der

1980er Jahre – und zwar nicht nur in den beiden Grüntaler Winterquartieren – dürfte der allmählich erfolgende Abbau der DDT-Belastungen in den Fledermausbeständen sein (vgl. u. a. A. SCHMIDT 1998). Das betrifft offenbar alle in Grüntal überwinterten Arten, wobei der Tiefpunkt des Niedergangs bei den Mausohren (s. u.) wahrscheinlich in den 1970er/1980er Jahren gerade erreicht wurde. Die Talsohle war nach ungefähr 15 Jahren durchschritten, und gegenwärtig werden in Grüntal wieder Mausohrbestände in einer Größenordnung angetroffen, wie dies ganz zu Anfang der Untersuchungen der Fall war (bis über 70 Ex.).

5.1.1 Mausohr (*Myotis myotis*)

In Grüntal/Kellerberg und Grüntal/Felsenkeller wurden in 32 Wintern (1972/73 bis 2004/05, außer 1976/77) insgesamt 693 Mausohren (307

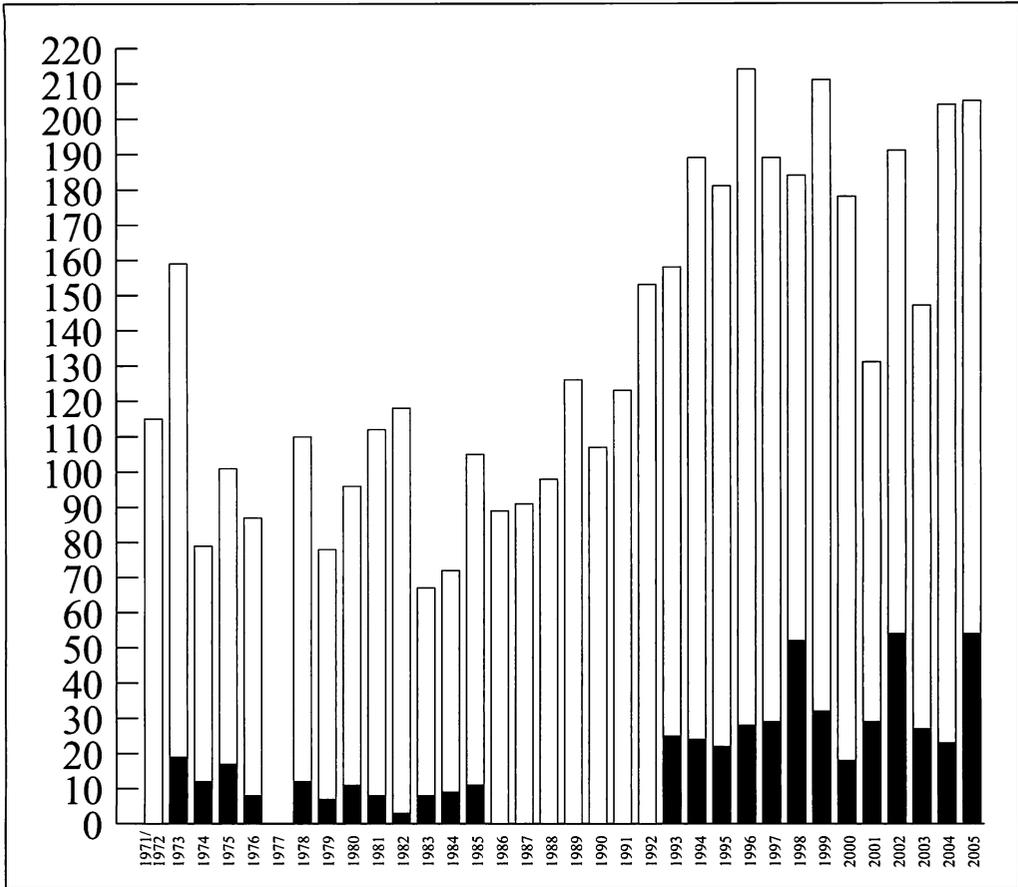


Abb. 7. Bestandserfassung in der Summe aller Fledermausarten im Winterquartier Grüntal/Kellerberg (hellgraue Säulen bis zur X-Achse) und in Grüntal/Brauereikeller (schwarze Säulen) von 1971/72 bis 2004/05

mm* und 386 ww**; Geschlechterverhältnis 1 : 1,26 zugunsten der ww) kontrolliert (Abb. 8). Diese Summe setzt sich zusammen aus 452 Ex. (226 mm und 226 ww), die direkt im Kellerberg markiert wurden, und 16 Ex. (7 mm und 9 ww), die im Brauereikeller Flügelklammern erhielten. Darüber hinaus stellten wir in beiden Grüntaler Quartieren – addiert – 182 Mausohren (60 mm und 122 ww) fest, die aus anderen von uns unter Kontrolle gehaltenen Quartieren, sowohl aus Wochenstuben als auch aus Winterquartieren herstammten, des weiteren 27 Mausohren (7 mm und 20 ww), die von zahlreichen Kollegen/innen*** in anderen Teilen von Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Berlin markiert bzw. kontrolliert worden sind (Tab. 3; Abb. 9). Das dadurch deutlich zugunsten der ww verschobene Geschlechterverhältnis kommt zustande,

weil ein Teil des Winterbestandes aus nahegelegenen Wochenstubenquartieren (darunter das sehr große Bad Freienwalder Vorkommen mit zuletzt mehr als 300 adulten ww) stammt, in dem außer den Müttern jeweils noch 50 % des Nachwuchses weiblich ist.

Die Gesamtzahl der in beiden Grüntaler Winterquartieren während dieser langen Zeit anwesenden Mausohren ist mit Sicherheit etwas höher gewesen, denn immer wieder kam

* m – Männchen (mm – Mehrzahl)

** w – Weibchen (ww – Mehrzahl)

*** T. BLOHM, Dr. D. DOLCH, Dr. W. GILLE, M. u. M. GÖTTSCHE, Dr. E. GRIMMBERGER, Dr. G. HEISE, J. HORN, C. KALLASCH, M. LEHNERT, H.-W. MATERNOWSKI, H. MATTHES, W. OLDENBURG, N. RIEDIGER u. a.



Abb. 8. Mausohr-Cluster (*Myotis myotis*), etwa 20 Individuen, darunter mindestens 11 markierte, in einem senkrechten Schacht in Grüntal/Kellerberg (Raum III). Aufn.: M. NÄFE im zeitigen Febr./Marz 2006.

es vor, daß aufgrund versteckter Hangplatzpositionen nicht alle Tiere erreichbar bzw. zu zählen waren. Im übrigen ist die gemeinsame Betrachtung der beiden Grüntaler Quartiere berechtigt, da mindestens 23 Mausohren in beiden Kelleranlagen angetroffen wurden, folglich eine relativ intensive Kommunikation über die 500 m, die beide voneinander entfernt sind, besteht. Auch diese Zahl hätte sicher noch (bedeutend) höher gelegen, wenn die Kontrolltätigkeit im Felsenkeller (Erfassungslücken 1976/77 und von 1985/86 bis 1991/92, s. Abb. 7, 10) ebenso kontinuierlich wie im Kellerberg möglich gewesen wären.

Für 269 von den insgesamt 693 in den beiden Grüntaler Winterquartieren markierten bzw. kontrollierten Mausohren (= 38,8 %) konnten Beziehungen zu anderen Quartieren ermittelt werden, und zwar zu 15 Wochenstubenquartieren (von denen ein Teil gegenwärtig nicht mehr existiert, s. Tab. 3) und zu 19 Winterquartieren (von denen aber die verschiedenen Teilquartiere in Rüdersdorf, Hohenfinow und Lanke nicht getrennt ausgewertet werden – vgl. Tab. 3). Achtung: Wechselbeziehungen

zwischen den beiden Grüntaler Winterquartieren (14 Ex., für die nur ein oder mehrere Quartierwechsel vom Kellerberg zum Brauereikeller und umgekehrt bestätigt sind) bleiben in diesem Zusammenhang unberücksichtigt.

Außerdem liegen einige wenige Wiederfunde vor (5 Ex.), für die eine Quartierzuordnung z. T. nicht möglich ist (Zufalls- sowie Totfunde, anlässlich von Netzfängen irgendwo im Gelände erfolgter Kontrollen). So gerieten zwei Individuen während ihrer Jagdaktivitäten in Fangnetze; eins dieser Tiere (w A 06737) gehörte der Wochenstube in Bad Freienwalde an (Jagdgebiet am Cöthener Fließ etwa 5,5 km vom Wochenstubenquartier entfernt, wo das w zur gleichen Zeit Nachwuchs aufzog), das zweite, ein in der Wochenstube Eberswalde geborenes und beim Jagdflug am Hollsee bei Lanke gefangenes Mausohr (m A 24286), ist – geschlechtsbedingt – keinem bekannten Quartier zuzuordnen. Der Vollständigkeit halber soll aber nicht unerwähnt bleiben, daß in der nahegelegenen Biesenthaler Kirche bis in die 1970er Jahre eine Mausohr-Wochenstube existierte, die infolge eines Hylotox-Einsatzes

Tabelle 3. Über die Beziehungen in Grüntal/Kellerberg und Felsenkeller überwinternden Mausohren (*Myotis myotis*) zu verschiedenen Sommerquartieren (vor allem Wochenstuben) sowie zu anderen Winterquartieren in den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Berlin, gestaffelt nach den Entfernungen

| Lokalität/ Gebäudetyp | Anmerkungen zum Vorkommen | Exempl. n* | Entfernung in km | Richtung |
|---|------------------------------|---------------|---------------------|----------|
| Sommerquartiere (Wochenstuben, Männchen- u. Paarungsquartiere) | | | | |
| Freudenberg/Wohnhaus | Wst # | 34 | 7,5 | SE |
| Tiefensee/Wohnhaus | Wst | 25 | 9,6 | SE |
| Eberswalde/Britzer Straße | Wst | 12 | 9,9 | NNE |
| Hohenfinow/VEG bzw. Gut | Wst # | 11 | 13,8 | NE |
| Niederfinow/nahe Schiffshebewerk | Wst # | 7 | 17,1 | NE |
| Bad Freienwalde/ehem. Diabetikerkeller | Wst | 60 | 18,6 | ENE |
| Groß Schönebeck/Kirche | Wst # | 1 | 21,9 | NW |
| Wolletz/Wohnhaus u. Maschinenhalle | Wst | 1 | 31,8 | NNE |
| Schwedt/Heinersdorf | KR ? | 1 | 41,9 | NE |
| Vierraden bei Gartz/ Wildbahn 1 | KR Wst° | 1 | 52,8 | NE |
| Gatow/Wohnhaus | Wst°° | 2 | 56,8 | NE |
| Lychen/Kirche | Wst | 1 | 59,1 | NW |
| Fürstenberg/Havel/Kirche | Wst # | 1 | 63,3 | NW |
| Klein Behnitz | Wst | 1 | 70,5 | WSW |
| Paulinenau | Wst | 1 | 73,5 | SW |
| Burg Stargard/Museum | Wst°°° | 21 | 87,6 | NNW |
| Waren/Müritzkirche | Wst | 2 | 111,6 | NW |
| Winterquartiere | | | | |
| Melchow/Bombenlager | WQu | 2 | 4,5 | NE |
| Lanke/Kartoffelkeller | WQu | 8 | 13,2 | W |
| /alte Brennerei | WQu | 1 | | |
| Hohenfinow/VEG bzw. Gut /4 Teilquartiere | WQu | 3 | 13,8 | NE |
| Bad Freienwalde/ehem. Station Junger Techniker | WQu | 2 | 15,9 | ENE |
| Chorin/Neue Klosterschenke | WQu ## | 1 | 18,0 | NE |
| Chorin/Klosterkeller | WQu | 1 | 17,5 | NE |
| Bad Freienwalde/ehem. Diabetikerkeller | WQu | 6 | 18,6 | ENE |
| Glambeck/Kartoffelkeller | WQu | 2 | 29,4 | N |
| Oranienburg/Bunker im ehem. Truppenlager | WQu | 1 | 30,3 | W |
| Rüdersdorf/Südstrecke | WQu ## | 80 | 30,6 | SSE |
| /Nordstrecke | WQu ## | | | |
| /ehem. ZV-Strecke | WQu ## | | | |
| /Weststrecke | WQu | | | |
| /Heinitz West | WQu | | | |
| /Kreuzbrücke | WQu ## | | | |
| /Schachtofenbatterie | WQu | | | |
| Bln-Friedrichshagen/ Wasserwerk | WQu | 8 | 34,5 | S |
| Bln-Tegel/Wasserwerk | WQu | 4 | 36,5 | SW |
| Bln-Spandau/Zitadelle | SchwQu/WQu | 7 | 41,5 | SW |
| Bln-Spandau/Fort Hahneberg | SchwQu/WQu | 1 | 46,5 | SW |

Forts. Tab. 3

| | | | | |
|--------------------------------------|------------|---|-------|----|
| Prenzlau/Große Heide | SchwQu/WQu | 1 | 51,4 | N |
| Frankfurt/Oder - Ostquellbrauerei | SchwQu/WQu | 1 | 70,8 | SE |
| Güldendorf/Eiskeller | WQu | 1 | 72,9 | SE |
| Penzlin/Burg – Hexenkeller | WQu | 1 | 94,8 | NW |
| Malchin/Internatskeller | WQu | 1 | 128,9 | NW |

| | |
|--------|---|
| * | - n Ex., die in Grüntal/Kellerberg und Felsenkeller wiedergefunden wurden |
| # | - Wochenstube nicht mehr existent |
| ## | - Eiskeller bzw. Streckensystem abgerissen bzw. abgebaut |
| KR | - Kastenrevier |
| Wst | - Wochenstubenquartier bzw. Wochenstubengesellschaft |
| ° | - vgl. HORN (2005a, 2005b) |
| °° | - vgl. BLOHM et al. (2005) |
| °°° | - vgl. HEISE et al. (2005) |
| ? | - Zwischenquartier, ggf. Paarungsquartier? |
| SchwQu | - Schwärmquartier |
| WQu | - Winterquartier |

zugrundeging. (Es liegen Wiederfundmeldungen von zwei beringten Mausohren vor, die der Vergiftung zum Opfer fielen.) Es ist nicht auszuschließen, daß im Raum Biesenthal nach wie vor, aber nicht in der Kirche, eine Wochenstube besteht, in deren Umfeld sich m A 24286 womöglich angesiedelt hat und dort der Jagd nachgeht.

Werden alle Grüntaler Mausohren berücksichtigt, für die – unabhängig von irgendwelchen Quartierbeziehungen – dank Markierung ein Ortswechsel konkret erheblichen Größenordnung erfolgten solche Nachweise sogar mehrfach. Dafür gibt es eindrucksvolle Belege in Form von Mehrfachwiederfinden, die einen Einblick in fast lückenlose Lebensläufe ermöglichen. Zwei Beispiele (Tab. 4a bzw. 4b):

Der Lebensweg von ILN X 43923 konnte über einen Zeitraum von mehr als 17 Jahren verfolgt werden. Das Tier wechselte das Wochenstubenquartier in dieser Zeit erzwungenermaßen von Freudenberg (Quartierverlust infolge eines Dachbodenausbaus) über die kurze Strecke von 7,5 km SE in den Ort Tiefensee (dieses Wochenstubenquartier bestand z. Z. unserer ersten Kontrolle nach Aussage der Hausbesitzerin bereits seit mehr als 10 Jahren) und schloß sich demzufolge einer anderen Wochenstubengesellschaft im Dachboden eines Wohnhauses an (auch einige weitere Mausohr-ww taten es X 43923 gleich).

In 11 Wintern konnte die Anwesenheit von X 43923 im Winterquartier Kellerberg bestätigt werden, d. h. es ist von einer ausgesprochenen Winterquartiertreue dieses Individuums auszugehen; allerdings besteht eine größere Nachweislücke von 1992/93 bis 1995/96. Am Ende des 1. Lebensjahres hatte X 43923 noch keinen Nachwuchs, aber danach konnte die erfolgreiche Jungenaufzucht in 4 Sommern bestätigt werden, zuletzt 2001 im Alter von 17 Jahren.

Das w X 68068 zeichnet(e) sich durch eine ausgesprochene und geradezu lehrbuchhafte Stabilität in den Quartierbeziehungen aus: Es nahm im Sept. 1991 an den Schwärm- und Erkundungsflügen in der Spandauer Zitadelle teil und hielt sich danach im Sommer immer in der Geburtswochenstube in Bad Freienwalde auf (Nachweise in 12 Sommern, davon nur im 1. und im – vermutlich – letzten Lebensjahr ohne Nachwuchs; im Sommer 2005 nicht mehr angetroffen). Die Winter verbrachte das Tier anscheinend immer (?) in den Gewölben unter dem Kellerberg (mit Kontrollnachweis aber nur in 5 Wintern). Wenn man davon ausgeht, daß das Tier während oder nach der Überwinterung 2004/05 verendete, ist es (nur) etwa 13,5 Jahre alt geworden, in denen es immerhin wenigstens 10 Junge aufzog.

Für drei weibliche Mausohren (ILN X 8709, X 43928 und X 64605) liegen Beweise dafür

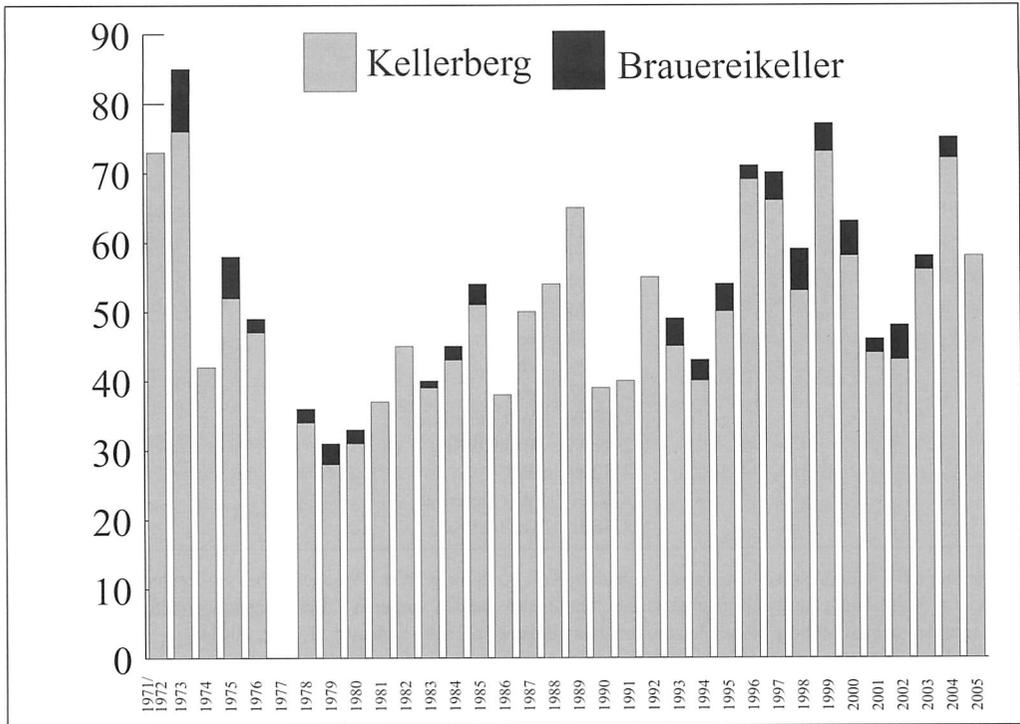


Abb. 10. Bestandserfassung der Mausohren (*Myotis myotis*) im Winterquartier Grüntal/Kellerberg (hellgraue Säulen) und in Grüntal/Brauereikeller (schwarze Säulen) von 1971/72 bis 2004/05

vor, daß sich die Tiere in mindestens drei verschiedenen Winterquartieren, darunter in Grüntal/Kellerberg aufgehalten haben. Winterquartierwechsel kommen bei Mausohren ohnehin relativ häufig vor und entsprechende Beziehungen bestehen von Grüntal aus zu mindestens 19 Winterquartieren (s. Tab. 3, Abb. 9), vereinzelt auch über (sehr) große Entfernungen (s. u.).

Auf zwei Besonderheiten ist in diesem Zusammenhang noch einzugehen:

In den beiden Wochenstuben Freudenberg/Tiefensee stießen wir auf ein letztendlich mindestens 19 Jahre alt gewordenes Mausohr-w, das völlig mit weißen Punkten übersät war (Abbildungen bei HAENSEL & RUEMPLER 2000). Dieses Individuum überwinterte ganz regelmäßig in Grüntal/Kellerberg. Das Mausohr ILN X 36283 wurde als Jungtier am 21.VII.1980 in Freudenberg markiert und später insgesamt 5mal in zwei Wochenstubenquartieren (1986, 1990 und 1991 reproduzierend in

Freudenberg, nach erzwungener Umsiedlung – Verlust des Quartiers (s. o.)! – 1998 und 1999 in Tiefensee ohne Nachwuchs) sowie insgesamt 8 mal im Grüntaler Winterquartier angetroffen. Die auffällige dichte Punktfleckung der Häute wurde im Alter von 17 Jahren erstmals bemerkt und könnte – nicht zuletzt altersbedingt – ektoparasitären Ursprungs sein. Da Mausohr-w im allgemeinen auch noch im hohen Alter erfolgreich reproduzieren (HAENSEL 2003), könnte die offenbar spätestens seit 1998 bestehende Infertilität die gleichen Ursachen wie die auch etwa seitdem bestehenden farblichen Veränderungen haben.

Am 27.XII.1995 wurde im Kellerberg ein Mausohr-m (ILN X 65612) wiedergefunden (Beringung am 31.I.1990), das an der linken Bauchseite teerbekleckert war (HAENSEL 1997). Dadurch bedingt fehlte an der entsprechenden Stelle auch das Fell. Der Kontakt zu der klebrigen Substanz dürfte erst relativ kurze Zeit zurückgelegen haben, denn bei allen voraufgegangenen Kontrollen (24.II.1991,

Tabelle 4a. Stationen aus dem Lebenslauf des Mausohr-w mit dem Ring ILN Dresden DDR X 43923

| Angaben zur Beringung | | | Angaben zu den Wiederfunden | | Reproduktion |
|-----------------------|--------|--------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| Sex/Alter | Datum | Quartier | Datum | Quartier | |
| f/sa | 240285 | Grüntal/Kellerberg | 250785 | Wst Freudenberg | ./. |
| | | | 010386 | Grüntal/Ke | |
| | | | 240786 | Wst Freudenberg | x |
| | | | 200387 | Grüntal/Ke | |
| | | | 270788 | Wst Freudenberg | x |
| | | | 190289 | Grüntal/Ke | |
| | | | 310190 | ebd. | |
| | | | 220292 | ebd. | |
| | | | 291296 | ebd. | |
| | | | 291297 | ebd. | |
| | | | 280798 | Wst Tiefensee | x |
| | | | 291298 | Grüntal/Ke | |
| | | | 271299 | ebd. | |
| | | | 270701 | Wst Tiefensee | x |
| | | | 271201 | Grüntal/Ke | |

Abkürzungen: f – female (Weibchen); sa – subadult; Ke – Kellerberg; Wst – Wochenstube; x – Jungenaufzucht erfolgreich; ./. – keine Jungenaufzucht nachgewiesen; Datum: die beiden vorderen Ziffern bezeichnen den Tag, die beiden mittleren den Monat und die beiden letzten das Jahr (Beispiel: 271201 bedeutet 27. Dez. 2001)

12.II.1992, 5.II.1993, 29.XII.1993) war davon nichts bemerkt worden. Bei späteren Wiederfunden (29.XII.1996, 29.XII.1997, 29.XII.1998 und letztmalig am 27.XII.1999) konnte festgestellt werden, daß das Tier keine bleibenden Schäden davongetragen hat.

5.1.2 Wasserfledermaus

(*Myotis daubentonii*)

Tab. 2a, 2b und Abb. 11 vermitteln den Überblick zur Erfassung der Art über den gesamten Untersuchungszeitraum. In beiden Kelleranlagen ist die Schwankungsbreite erheblich (Kel-

Tabelle 4b. Stationen aus dem Lebenslauf von Mausohr-w mit dem Ring ILN Dresden DDR X 68068*

| Angaben zur Beringung | | | Angaben zu den Wiederfunden | | Reproduktion |
|-----------------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------|
| Sex/Alter | Datum | Quartier | Datum | Quartier | |
| f/j | 030891 | Bad Freienwalde/ Diabetikerkeller | 040991 | Spandauer Zitadelle (Kal/Leh) | |
| | | | 310792 | Bad Freienwalde/Diabetikerkeller | ./. |
| | | | 050293 | Grüntal/Ke | |
| | | | 291293 | ebd. | |
| | | | 280794 | Bad Freienwalde/Diabetikerkeller | x |
| | | | 210795 | ebd. | x |
| | | | 230796 | ebd. | x |
| | | | 291296 | Grüntal/Ke | |
| | | | 220797 | Bad Freienwalde/Diabetikerkeller | x |
| | | | 280798 | ebd. | x |
| | | | 291298 | Grüntal/Ke | |
| | | | 280799 | Bad Freienwalde/Diabetikerkeller | x |
| | | | 260700 | ebd. | x |
| | | | 260701 | ebd. | x |
| | | | 240702 | ebd. | x |
| | | | 220703 | ebd. | x |
| | | | 280704 | ebd. | ./. |
| | | | 160105 | Grüntal/Ke | |

* Abkürzungen s. Tab. 4a außerdem: j – juvenil; Kal/Leh – C. KALLASCH/M. LEHNERT

lerberg: 9-93 Ex. [ohne 250373]; Felsenkeller: 1-22 Ex. [ohne Zeitraum von 1985/86 bis 1991/92]. Ab Anfang der 1960er Jahre war im Kellerberg ein quantitativer Sprung nach oben zu registrieren; für den Felsenkeller kann dasselbe – mit Unterbrechungen – erst ab Ende der 1990er Jahre bestätigt werden. Über die Hintergründe kann nur spekuliert werden (s. Mausohr). Wasserfledermäuse nehmen sehr unterschiedliche Hangplatzpositionen ein, freisitzend (Abb. 12) oder in Spalten eingeschoben.

Das Geschlechterverhältnis war meist zugunsten der ww verschoben, mitunter sogar erheblich (Maximum am 271295 = 24 mm : 41 ww), seltener war dagegen ein wenn auch gelegentlich sehr deutlicher Männchenüberhang vorhanden (Maxima am 090280 = 21 mm : 13 ww sowie am 160105 = 18 mm : 11 ww). Insgesamt wurde im Kontrollzeitraum 1971/72 bis 2004/05 von 1026 *M. daubentonii* das Geschlecht festgestellt; davon stellten sich 466 als mm und 560 als ww heraus (= 54,6 % ww bzw. Verhältnis 1 : 1,20 zugunsten der ww).

Im Brauereikeller war der Überhang an ww im Durchschnitt der Kontrollwinter (dort 25) noch klarer als im Kellerberg: Von 126 auf das Geschlecht hin kontrollierten Tieren waren 76 ww (= 60,3 %; Geschlechterverhältnis 1 : 1,52 zugunsten der ww). Es kam aber auch vor, daß nur mm festgestellt wurden oder ein deutlicher Überhang an mm vorhanden war (Winter 2003/03 und 2003/04).

Das Wiederfundmaterial ist bisher sehr klein geblieben und erlaubt keine generalisierenden Aussagen. Es liegen zwei Winterquartierwechsel vor (ILN Z 57922 von Neuenhagen/Schloßkeller zum Kellerberg über 24,0 km nach WSW; SMU B 07283 von Rüdersdorf/Nordstrecke zum Kellerberg über 31,0 km nach NNW). Bei beiden Tieren handelte es sich um mm, allerdings wurde das zweite Individuum beim Wiederfund als w registriert (Ablesefehler?). Ein m (ILN Z 74754) wurde – nach langer Pause: Beringung am 240291 im Kellerberg, Wfd. ebd. am 220292 – anlässlich einer Netzfangaktion von MATTHIAS und

MICHAEL GÖTTSCHE am 140801 in Spechthausen festgestellt (8,0 km nach NNE). Die größte Entfernung legte ein w (FMZ B 37718) zurück, das am 271299 im Kellerberg markiert worden war, sich am 060500 am Suckower Haussee aufhielt (T. BLOHM) und am 271201 erneut im Kellerberg war (57,0 km NNW bzw. SSE).

5.1.3 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Der Winterbestand der Fransenfledermaus bewegte sich in Grüntal/Kellerberg während der langen Kontrollzeit zwischen 2 (Winter 1975/76) und 75 Ex. (2001/02), im Felsenkeller zwischen 0 (1983/84) und 20 Ex. (1997/98 und 2004/05). Ab Ende der 1980er Jahre setzte eine Bestandszunahme ein, womit sich eine auffällige Parallelität zum Mausohr ergibt (s. Tab. 2a, 2b ; Abb. 13). Freisitzende Fransenfledermäuse findet man in den Grüntaler Kellern relativ selten, meist haben sich die Tiere in Spalten zurückgezogen (Abb. 14).

Während bei der Wasserfledermaus ein meist (sehr) deutliches Übergewicht der ww besteht, ist bei *M. nattereri* das ganze Gegenteil der Fall. Lediglich in einem einzigen Winter (1977/78) bestand mit 14 mm zu 14 ww ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen den Geschlechtern, ansonsten betrug es in der Summe für den gesamten Zeitraum 770 mm zu 219 ww (= 77,9 % mm bzw. 3,5 : 1 zugunsten der ww). Wodurch dieses Phänomen bedingt wird, ist unbekannt. Es ist aber vorstellbar, daß die ww winterhärter sind und dazu neigen, selbst (sehr) harte Fröste außerhalb der Winterquartiere zu überdauern. Daß *M. nattereri* nicht selten an alles andere als optimalen Stellen überwintert, bezeugt die Tatsache, daß immer wieder Individuen mit abgefrorenen Ohrmuscheln bzw. Ohrspitzen angetroffen werden.

Die individuelle Kennzeichnung erbrachte für die Fransenfledermaus die Erkenntnis, daß Beziehungen zu einem von uns seit 1992 unter Kontrolle gehaltenen Kastengebiet mit zwei (bis 2001) bzw. vier (nach Erweiterung des UG ab 2002) Wochenstubengesellschaften

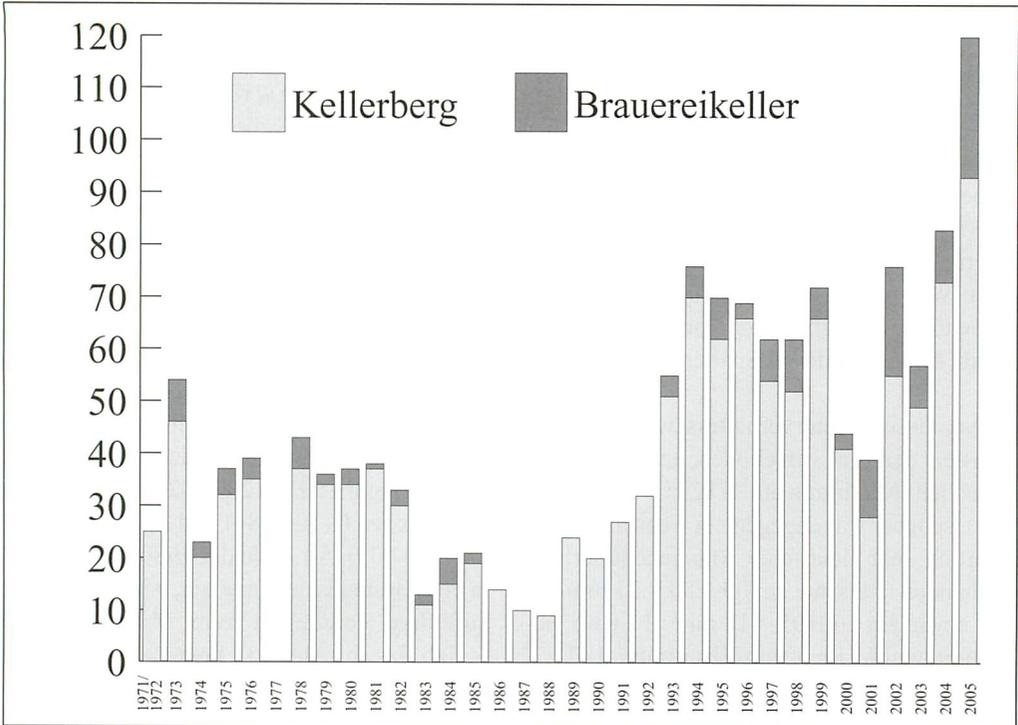


Abb. 11. Bestandserfassung der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Winterquartier Grüntal/Kellerberg (hellgraue Säulen) und Grüntal/Brauereikeller (dunkelgraue Säulen) von 1971/72 bis 2004/05



Abb. 12. An der Gewölbewand freisitzende, winterschlafende Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) in Grüntal/Kellerberg. Aufn.: M. GLOBIG

(zusammen einschließlich Nachwuchs meist mehr als 100 bzw. 200 Ex. umfassend) in der Schorfheide (Forstreviere Rarangsee, Lindhorst und Lotzin) bestehen (Entfernung ca. 25 km Richtung NNW). Die beiden dort jeweils im Sommer davor als Jungtiere beringten mm B 48120 und B 64773 wurden am 271201 und 271202 im Kellerberg kontrolliert. Des weiteren hielt sich das w B 48120, mit Nachwuchs am 230701 sowie am 230702 in der Schorfheide festgestellt, am 271201 überwintert im Kellerberg auf. Beziehungen zu weiteren bekannten Fortpflanzungsgebieten in größeren Entfernungen (DOLCH 2003) konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Dagegen bestehen Beziehungen zum Schwärm- und Erkundungsquartier in der Spandauer Zitadelle. Drei dort am 021194 (MKB H 114207), 041196 (MKB M 23502) und 181096 (MKB M 23620) am Schwärmen in der Festung beteiligte adulte mm wurden bis zu dreimal (in verschiedenen Jahren) in Grüntal/Kellerberg überwintert angetroffen (weitere Details s. HAENSEL 2004). Darüber hinaus liegt noch der Winterquartierwechsel eines adulten m vor: B 93911 war am 300103 in Rüdersdorf/Schachtofenbatterie und hielt sich im nächsten Winter (301203) im Kellerberg auf.

5.1.4 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

M. bechsteinii konnte bis Ende der 1980er Jahre nicht in allen Wintern – und wenn dann nur mit höchstens 2 Ex. – in Grüntal/Kellerberg überwintert angetroffen werden, und im Felsenkeller war die Art lange Jahre eine absolute Ausnahmeerscheinung (Tab. 2a, 2b). Das änderte sich – aber nicht völlig ohne Ausfalljahre! – ab Anfang der 1990er Jahre (2001/02 sogar 6 Ex. im Kellerberg und 3 Ex. im Felsenkeller). Anscheinend überwintert die Bechsteinfledermaus wie die Fransenfledermaus (s.d.) oft außerhalb der „klassischen“ Winterquartiere, was nicht selten abgefrorene Ohrspitzen zur Folge hat.

Angaben zum Geschlechterverhältnis müssen unterbleiben; dafür war die Anzahl der

Überwinterer insgesamt zu gering. Es scheint bei den Überwinterern aber ein in etwa ausgeglichenes Verhältnis der Geschlechter zu existieren.

Nennenswerte Ortswechsel individuell markierter *M. bechsteinii* liegen nicht vor; unser Wiederfundregister weist lediglich den Winterquartierwechsel eines m vom Brauereikeller zum 0,5 km entfernten Kellerberg (ILN Z 51053: 1980/81 im Brauereikeller, ein Jahr später im Kellerberg) aus.

Am 160105 wurde eine Clusterbildung, bestehend aus 3 *M. bechsteinii* mit 3 *M. daubentonii*, beobachtet (Abb. 15).

5.1.5 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Der Winterbestand an Braunen Langohren kann sowohl im Kellerberg als auch im Brauereikeller – sieht man von recht erheblichen quantitativen Schwankungen ab (Minimum 1 Ex. [3 Winter in den Anfangsjahren], Maximum 16 Ex. [1998/99]) – langjährig im wesentlichen als stabil eingeschätzt werden (Tab. 2a, 2b). Es gab keine so gravierenden Schwankungen bzw. zuletzt Aufwärtstendenzen in den späten 1980er und 1990er Jahren, wie es bei allen (!) *Myotis*-Arten der Fall war. Allerdings dürfen die Zählungen nicht zu spät erfolgen, weil ab Mitte/Ende Februar schon mit der Auswanderung aus dem Winterquartier gerechnet werden muß bzw. dasselbe schon passiert sein kann, wenn längere Warmlufteinbrüche – selbst im Mittwinter – zu verzeichnen sind.

Bezüglich der Herkünfte der in Grüntal überwinterten Braunen Langohren gibt es einen einzigen Nachweis: Das m SMU B 10510 war am 100895 im Wochenstubegebiet am Großen Pinnnowsee (Schorfheide) von uns markiert worden und wurde jeweils in den Wintern 1995/96, 1997/98 und 1998/99 in Grüntal/Kellerberg kontrolliert (22,5 km Richtung SSE). Ansonsten waren nur Winterquartierwechsel von 2 Ex., beides mm, zwischen dem Felsen-

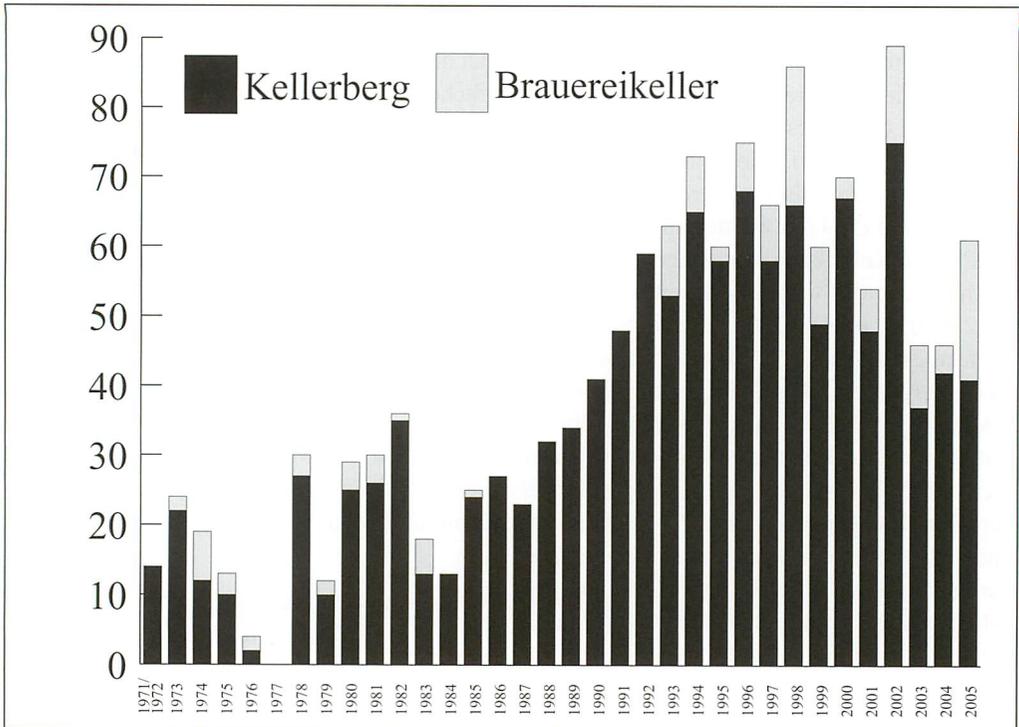


Abb. 13. Bestandserfassung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Winterquartier Grüntal/Kellerberg (schwarze Säulen) und Grüntal/Brauereikeller (aufgesetzte hellgraue Säulen) von 1971/72 bis 2004/05



Abb. 14. In Spalte eingezwängte Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Bergkeller. Auf.: M. GLOBIG

keller und dem Kellerberg belegbar (SMU B 10510 und ILN 0 19955). Das war alles!

5.1.6 Selten nachgewiesene Arten

Im Kellerberg ist zwischen 1971/72 und 2004/05 nur einmal am 200179 ein **m der Großen Bartfledermaus** (*Myotis brandtii*) festgestellt worden. Diese Art ist im östlichen Brandenburg vertreten, sogar mit großen Kolonien (Treplin, Julianenhof bei Buckow/Märk. Schweiz), erscheint aber nur vereinzelt in den „traditionellen“ Winterquartieren.

Nicht nur die Große, sondern auch die **Kleine Bartfledermaus** (*Myotis mystacinus*) ist in Grüntal lediglich ausnahmsweise im Winterquartier aufgetaucht. Am 291298 konnten 3 ww an getrennten Stellen im Kellerberg überwintert angetroffen werden und am 271200 nochmals 1 w der gleichen Art. Über Vorkommen und Verbreitung von *M. mystacinus* im östlichen Brandenburg liegen noch weniger Informationen vor als über *M. mystacinus*. Wie

für die Große gilt auch für die Kleine Bartfledermaus die Prämisse, daß sie zum Überwintern nur selten in Untertagequartiere einwandert.

Im Felsenkeller, und zwar im vordersten, bedeutend trockneren Abschnitt unter dem Wohnhaus, war während der Winterzeit ab 090294 ein männliches **Graues Langohr** (*Plecotus austriacus*) fast durchweg bis 271201 anwesend (Ring-Nr. B 04503). Einmalig war jedoch die Anwesenheit von 4 Grauen Langohren am 150197; in diesem Winter erfolgte aber keine Individualkontrolle, sondern nur ein Zählung des Gesamtbestandes, so daß die Geschlechter nicht bekannt sind. Das Graue Langohr ist, meist einzeln, in einer Reihe von Winterquartieren im Lkr. Barnim festgestellt worden, wo etwas weiter nördlich auch die Verbreitungsgrenze verläuft. Wochenstubenquartiere sind aus dem Barnim nicht bekannt, sondern nur aus weiter südlich gelegenen Gebieten (Lkr. Beeskow; vgl. TEUBNER et al. 2002).



Abb. 15. Cluster bestehend aus 3 Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und 3 Wasserfledermäusen (*M. daubentonii*) am 16.1.2005 in Grüntal/Kellerberg („Bergkeller“/Raum III). Aufn.: M. GLOBIG

5.2 Schwärm-, Erkundungs- und Einwanderungsperiode (August bis Oktober/Anfang November)

Ab August dürfte in Grüntal/Kellerberg, vermutlich auch im Felsenkeller mit Aktivitäten von Fledermäusen zu rechnen sein, die heutzutage dem Schwärm- und Erkundungsverhalten, aber auch (jahreszeitlich später) der Einwanderungsphase zugerechnet werden. Der erste Hinweis darauf ist einer eigenen Tagebuchaufzeichnung zu entnehmen. Als wegen erforderlich gewordener Sofortmaßnahmen zur Unterschutzstellung des Kellerbergs am 17.VIII.1972 in den Nachmittagstunden eine Begehung vor Ort stattfand, „wurden in den Kellergewölben 2-3 Wasserfledermäuse fliegend beobachtet.“ Das ist aus früheren Jahren die einzige diesbezügliche Notiz aus dem Sommer.

Das Jahr 2005, als der Kellerberg vom Verein „Mauohr e.V.“ erworben worden war, und die Sommer- und Herbstmonate über Reparatur- und Sicherungsarbeiten in den Gewölben stattfanden, wurde die günstige Gelegenheit, regelmäßig im Rahmen der Bauaufsicht im Keller zu weilen, von einem von uns (NÄFE) dazu genutzt, fast kontinuierlich die tagsüber

Tabelle 5. Tagsüber durchgeführte Fledermaus-Zählungen während der Schwärm-, Erkundungs- und Einwanderungsperiode 2005 in Grüntal/Kellerberg

| Datum | <i>Mdau</i> | <i>Mnat</i> | <i>Mmyo</i> | <i>Mbec</i> | <i>Paar</i> | Sa. |
|--------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| 120805 | -- keine Fledermäuse angetroffen -- | | | | | |
| 180805 | 3* | – | – | – | – | 3 |
| 230805 | 5 | – | – | – | – | 5 |
| 260805 | 5 | – | – | – | – | 5 |
| 060905 | 3 | – | 2 | – | – | 5 |
| 120905 | Fledermäuse aus Zeitgründen nicht erfaßt | | | | | |
| 160905 | 14 | 1 | 2 | – | – | 17 |
| 250905 | | 27** | 2 | – | – | 29 |
| 041005 | 32 | 7 | – | – | – | 39 |
| 111005 | | 38** | – | – | – | 38 |
| 181005 | 32 | 11 | 13 | – | – | 56 |
| 251005 | 53 | 28 | 7 | – | – | 88 |
| 031105 | 58 | 1 | 23 | 1 | 1 | 84 |

* Artzugehörigkeit nicht völlig gesichert.

** Wasser- und Fransenfledermäuse ohne Unterscheidung; *M. daubentonii* war zu dieser Zeit deutlich häufiger.

anwesenden Fledermäuse zu zählen; Netzfänge konnten nicht organisiert werden. Aber allein die blanken Zählergebnisse sind hinsichtlich der Schwärmaktivitäten schon sehr aussagekräftig (Tab. 5).

Es ist festzuhalten, daß die Zählungen im Sommer und Herbst nicht mit der gleichen Gründlichkeit durchgeführt werden konnten wie im Mittwinter, wenn die individuelle Kontrolle des gesamten Bestandes durchgeführt wird. Die Angaben in Tab. 5 liegen deshalb an der Untergrenze der Vollständigkeit. Dennoch ergeben sich Anhaltspunkte für das Ausmaß des Schwärmverhaltens. Allerdings können die vorgenommenen Zählungen während des Tages Untersuchungen unter Einsatz der Netzfangmethode (oder anderer automatischer Zählverfahren, die aber keine Aussagen zu den beteiligten Arten zulassen) nicht ersetzen.

5.3 Beziehungen der Mausohren zu anderen Quartieren (Ortswechsel über mehr als 1 km)

5.3.1 Sommerquartiere (insbesondere Wochenstuben)

Die Winterquartiere Grüntal/Bergkeller und Grüntal/Felsenkeller haben einen Einzugsbereich, der sich bezüglich der Sommervorkommen (vor allem handelt es sich um Wochenstubengesellschaften) bis in eine Entfernung von 11,6 km erstreckt (Tab. 3, Abb. 9 – rote Punkte). Das Haupteinzugsgebiet reicht aber kaum über die 20 km-Grenze hinaus. Darüber hinausgehende Herkünfte aus Wochenstubenquartieren kommen zwar als Einzelnachweise vor, in einer wirklich bedeutsamen Größenordnung jedoch nur dann, wenn die Wochenstubengesellschaften sehr groß sind (Burg Stargard) und/oder über (sehr) viele Jahre unter Einsatz der Markierungsmethode unter Kontrolle stehen (ebenfalls Burg Stargard). Diese Aussage trifft auf jeden Fall für die ww zu, die aus den bekannten Wochenstuben (meist identisch mit den Geburtswochenstuben) in die Grüntaler Winterquartiere kommen bzw. dorthin zurückkehren. Ob diese Aussagen auch für die mm gültig sind, ist durchaus analysierenswert.

Unser Gesamtmaterial, nicht nur auf Grüntal bezugnehmend, wird dahingehend demnächst zu überprüfen sein. Hinsichtlich des Ortswechsels vom Sommer- zum Winterquartier und umgekehrt liegt ganz offensichtlich keine Richtungsgebundenheit vor; die eingeschlagenen Richtungen werden anscheinend nur von der Lage der Quartiere zueinander bestimmt.

5.3.2 Winterquartiere

Der Wechsel zwischen verschiedenen Winterquartieren gehört bei den Mausohren zur Normalität; dies trifft sowohl für die mm als auch für die ww zu. Bezüglich der Winterquartierwechsel erstreckt sich der Kommunikations-, Einzugs- bzw. Ausstrahlungsbereich bis maximal 128,9 km, und auch die Mehrzahl dieser Wechselbeziehungen geht sowohl absolut als auch im Mittel über größere Distanzen als bei den Sommerquartieren (Wochenstuben), nämlich bis in eine Entfernung von etwas mehr als 40 km (Tab. 3, Abb. 9 – blaue Punkte). Auch bei den Winterquartierwechseln gilt wie bei den Beziehungen der Sommer- zu den Winterquartieren und umgekehrt die Regel, daß die Häufigkeit solcher Nachweise mit der Entfernung stark abnimmt und sich schließlich auf Einzelfälle beschränkt. Auch bezüglich der Beziehungen zwischen den verschiedenen Winterquartieren zeichnet sich keinerlei Richtungsgebundenheit ab; die eingeschlagenen Richtungen hängen anscheinend ebenso wie beim Sommer-Winterquartierwechsel einzig und allein von der Lage der Quartiere zueinander ab.

5.3.3 Schlußfolgerungen zu den Wechselbeziehungen

Insgesamt kann man erkennen, daß Mausohren Quartierwechsel über kurze Distanzen anstreben. Dies gilt sowohl für das Überwechseln vom Sommer- ins Winterquartier und umgekehrt (nach Möglichkeit <20 km) als auch für die Winterquartierwechsel (nach Möglichkeit <40 km) in beide Richtungen. „Ausreißer“ kommen vor, sind aber eher den Ausnahmen zuzurechnen.

Auf die Mausohren bezogen ist auch für Winterquartiere generell zu erwarten, daß sie einerseits einen „inneren Kreis“ mit engen und häufigen Beziehungen zu den nächstgelegenen Sommer- und Winterquartieren besitzen und andererseits einen „äußeren Kreis“ mit lockeren und nur gelegentlichen bzw. seltenen Wechselbeziehungen zu (viel) weiter entfernten Sommer- und Winterquartieren (Abb. 9). Zwischen jahreszeitlich bedingten Quartierwechseln und den Winterquartierwechseln scheint es noch einen Unterschied zu geben; denn die als (sehr) häufig zu bezeichnenden Wechselbeziehungen mit anderen Winterquartieren erstrecken sich über größere Distanzen als die (sehr) häufigen Beziehungen zu Sommerquartieren.

Zusammenfassung

Das vom Fledermausverein „Mausohr e. V.“ 2004 käuflich erworbene und 2005 durch Baumaßnahmen für den Tierbestand aufgewertete und gesicherte Fledermaus-Winterquartier Grüntal/Kellerberg („Bergkeller“) und eine weitere Kelleranlage im Ort („Felsenkeller“) wurden bereits seit dem Winter 1971/72 unter Kontrolle gehalten (Mittwinter-Monitoring). Die beiden Objekte sind beschrieben, die Fledermausbestände und ihre Entwicklung über den Zeitraum von 33 Jahren detailliert aufgeführt und – soweit nach Daten aus Winterquartieren möglich – interpretiert.

Das Einzugsgebiet für Fledermäuse, insbesondere für die Mausohren (*Myotis myotis*), konnte dargestellt und kartenmäßig sichtbar gemacht werden. Das Haupteinzugsgebiet für *M. myotis* beträgt hinsichtlich der Sommerquartiere (vor allem Wochenstuben) erstaunlicherweise nur etwa 20 km, bezüglich der Wechselbeziehungen zu anderen Winterquartieren – mehr oder weniger häufige Winterquartierwechsel sind für Mausohren eine Normalität – immerhin etwa 40 km. Beziehungen zu weiter entfernt gelegenen Quartieren (Wochenstuben bis 111,6 km, Winterquartiere bis 128,9 km) kommen vor, stellen Ausnahmen dar.

Summary

The cellars of the former brewery Grüntal/district Barnim (Brandenburg) important bat hibernacula in northeastern Germany

The bat hibernacula Grüntal/Kellerberg („mountain cellar“) and another cellar in the same village („rock cellar“) had been bought in 2004 by the bat association „Mausohr e.V.“ and improved and safeguarded in 2005, but were already monitored (mid-winter) since 1971/72. The two

objects are described, the bat population and their trend over 33 years reported in detail and interpreted as far as possible.

The catchment area of the bats, especially of the mouse-eared bats (*Myotis myotis*) is shown on maps. The main catchment area for maternity roosts of *M. myotis* is only 20 km large, concerning the correlations between winter roosts – frequent winter roost changes are typical for mouse-eared bats – 40 km are reached. Correlations to more distant roosts (maternity roosts up to 111,6 km, winter roosts up to 128,9 km) were found, but are exceptional.

Schrifttum

- Anonym (1908): Kleine Chronik: „Grünthaler Unterhöhlen“. Aus der Heimat Jg. 1908, Nr. 9, p. 71.
- DOLCH, D. (2003): Langjährige Untersuchungen an einer Wochenstubengesellschaft der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), in einem Kastenrevier im Norden Brandenburgs. *Nyctalus* (N.F.) 9, 14-19.
- EISENTRAUT, M. (1960): Die Wanderwege der in der Mark Brandenburg beringten Mausohren. *Bonn. zool. Beitr.* 11, Sonderh., 112-123.
- GROBKOPF, P. (1933): Kleine „Bierreise“ durch die Heimat. 1. Station: Grüntal, das frühere Gründel, einst berühmt durch den „Unterhoeler“. *Märk. Stadt- u. Landbote* v. 13./14. Nov. 1933.
- HAENSEL, J. (1979): Flügelklammer unbekannter Herkunft bei einem Mausohr (*Myotis myotis*). *Nyctalus* (N.F.) 1, 165-166.
- (1997): Unfälle besonderer Art: Teerbekleckerte Fledermäuse. *Ibid.* 6, 456-464.
- (2003): Zur Reproduktions-Lebensleistung von Mausohren (*Myotis myotis*). *Ibid.* 8, 456-464.
- (2004): Zum saisonbedingten Ortswechsel der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Raum Berlin/Brandenburg unter besonderer Berücksichtigung des Schwärmverhaltens. *Ibid.* 9, 305-327.
- , & RUEMPLER, G. (2000): Weißgepunktetes Mausohr (*Myotis myotis*) aus einer Wochenstube im östlichen Brandenburg. *Ibid.* 7, 333-335.
- HEISE, G., BLOHM, T., & HAUF, H. (2005): Die Wochenstube des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Burg Stargard, Mecklenburg/Vorpommern – Zwischenbericht nach 25jährigen Untersuchungen. *Ibid.* 10, 168-182.
- HORN, J. (2005a): Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) erstmals in einer Holzbetonhöhle des Typs 2FN in einem ostbrandenburgischen Kiefernforst. Teil 1: Gründung im Jahr 2003. *Ibid.* 10, 108-116.
- (2005b): Mausohr-Wochenstube (*Myotis myotis*) erstmals in einer Holzbetonhöhle des Typs 2FN in einem ostbrandenburgischen Kiefernforst. Teil 2: Erfahrungen aus dem Jahr 2004. *Ibid.* 10, 117-124.
- HUTTERER, R., HANDWERK, J., & MEYER-CORDS, C. (i.Dr.): In Rüdersdorf begann die Beringung von Fledermäusen in Mitteleuropa: MARTIN EISENTRAUT und Mitarbeiter 1932-1951. *Ibid.* X, xx-xx.
- Kataster-Auszug von 1894. Eberswalde (Archiv: HENRY SCHRÖDER/Grüntal).
- MONKE, O. (1908): Grünthaler Unterhöhlen. Aus der Heimat Jg. 1908, Nr. 26, p. 207.
- ROßKA, W. (1936): Brief an den Kreishistoriker RUDOLF SCHMIDT in Eberswalde vom 23. April 1936 (Lkr. Barnim/Nr. 0.II.9828).
- SCHMIDT, A. (1998): Zwei weitere Nachweise der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in Brandenburg und Bemerkungen zum Status der Art. *Nyctalus* (N.F.) 6, 554-557.
- SCHMIDT, R. (1922): Grünthaler Unterhoeler. Das erste bayerische Lagerbier in der Mark Brandenburg. Oberbarnimer Kreiskalender. Ein Heimatbuch für Stadt und Land für das Jahr 1922. 11. Jg., p. 75-76. Freienwalde a. Oder.
- (1928): Aus der Pfulen Land. I. Zur Geschichte von Dannenberg, Coethen, Torgelow, Platz, Sonnenburg, Falkenberg (Mark), Brunow, Gielsdorf, Wilkendorf, Schulzendorf, Möglin, Grünthal und Sydow. Aus der Vergangenheit von Dorf und Gut Grünthal, p. 222-247. Bad Freienwalde.
- STEFFENS, R., ZÖPHEL, U., & BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisbericht. Hrsg.: Sächs. Landesamt f. Umwelt u. Geologie. Dresden (125 pp.).
- TEUBNER, J. u. J., & DOLCH, D. (2002): Verbreitungskarten der Fledermäuse: Vorkommen im Land Brandenburg. Datenquelle: LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin/LUA Brandenburg – Naturschutzstation Zippelsförde.