



Band 2 · Heft 1 · 1984

Preis 15,- M

Nyctalus

Neue Folge

MITTEILUNGEN AUS DER ARBEITSGRUPPE
FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ
UND -FORSCHUNG DER DDR

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. Heinrich Dathe, Berlin

Schriftleitung: Dr. Joachim Haensel, Berlin

ISSN 0138-2276 · Nyctalus (N. F.) · Berlin · 2 (1984) 1 · S. 1-104

Redaktion: Dr. Hans Hackethal, Berlin
Dr. Joachim Haensel, Berlin
Dr. Heinz Hiebsch, Dresden

Der „Nyctalus“ erscheint in zwangloser Folge und steht wissenschaftlichen Arbeiten aus allen Teilgebieten der Fledermauskunde offen, die anderweitig noch nicht veröffentlicht wurden. Je sechs Hefte bilden einen Band. Neben größeren Arbeiten werden „Kleine Mitteilungen“, „Mitteilungen aus der Organisation“ und „Referate“ aufgenommen.

Manuskripte sind zu richten an den Schriftleiter

Dr. Joachim Haensel,
Tierpark Berlin,
DDR-1136 Berlin, Am Tierpark 125

Es wird darum ersucht, die Manuskripte in Schreibmaschinenschrift (Original, ohne Durchschlag), 1 $\frac{1}{2}$ zeilig auf Format A4 geschrieben, druckfertig mit reproduktionsreifen Abbildungen einzureichen. Der Arbeit ist eine Zusammenfassung in Deutsch, nach Möglichkeit zusätzlich in einer Fremdsprache (Russisch, Englisch oder Französisch) beizugeben.

Unter der Überschrift „Schrifttum“ werden alle zitierten Arbeiten am Ende des Aufsatzes aufgeführt, geordnet in alphabetischer Reihenfolge der Autorennamen.

Muster für Zeitschriftenartikel bzw. Bücher:

NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. Neue Brehm-Büch., Bd. 269.
Wittenberg Lutherstadt.

GAISLER, J., u. HANÁK, V. (1969): Ergebnisse der zwanzigjährigen Beringung
von Fledermäusen (*Chiroptera*) in der Tschechoslowakei: 1948–1967. Acta
Sc. Nat. Brno (N.F.) 5 (3), 1–33.

Jeder Autor sorgt selbst für die Vollständigkeit der aus den Beispielen ersichtlichen Angaben. Das Quellenzitat im Text umfaßt Autor(en) und Erscheinungsjahr der Arbeit, z. B. (NATUSCHKE 1960).

Die Autoren erhalten von Originalarbeiten 30 Sonderdrucke unberechnet; weitere können in begrenzter Anzahl gegen Erstattung der Kosten bei rechtzeitiger Bestellung geliefert werden.

Die Zeitschrift kann nicht über den Buchhandel oder Postzeitungsvertrieb bezogen werden. Bestellungen sind zu richten an den

Tierpark Berlin,
DDR-1136 Berlin, Tierpark 125

Der Nachdruck – auch auszugsweise – darf nur mit Genehmigung des Herausgebers erfolgen.

Zur Fortpflanzungsbiologie der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Von GÜNTER HEISE, Prenzlau

Mit 10 Abbildungen

In einer früheren Arbeit (HEISE 1982) wurde über Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhautfledermaus in der Uckermark berichtet. Die Jungenaufzuchtperiode konnte wegen Materialmangels nur unzureichend behandelt werden. In der Zwischenzeit wurde versucht, die Lücken zu schließen. Da die ♀♀ auch in der Wochenstubenzeit häufig mit den Jungen die Quartiere wechseln und sich die Zusammensetzung der Gesellschaften bei häufigem Vorkommen der Art immer wieder ändert, erwies sich dieses Vorhaben als recht schwierig, zumal es galt, Störungen weitestgehend auszuschließen. Deshalb wurden Geburt und (teilweise) Jungenaufzucht 1981 und 1982 bei je 2 ♀♀ und 1983 noch einmal eine Geburt in Gefangenschaft¹ beobachtet und die Ergebnisse, soweit das möglich war, in freier Wildbahn überprüft. Darüber soll im folgenden berichtet werden. Außerdem möchte ich die Gelegenheit benutzen, um frühere Aussagen zu ergänzen bzw. zu korrigieren.

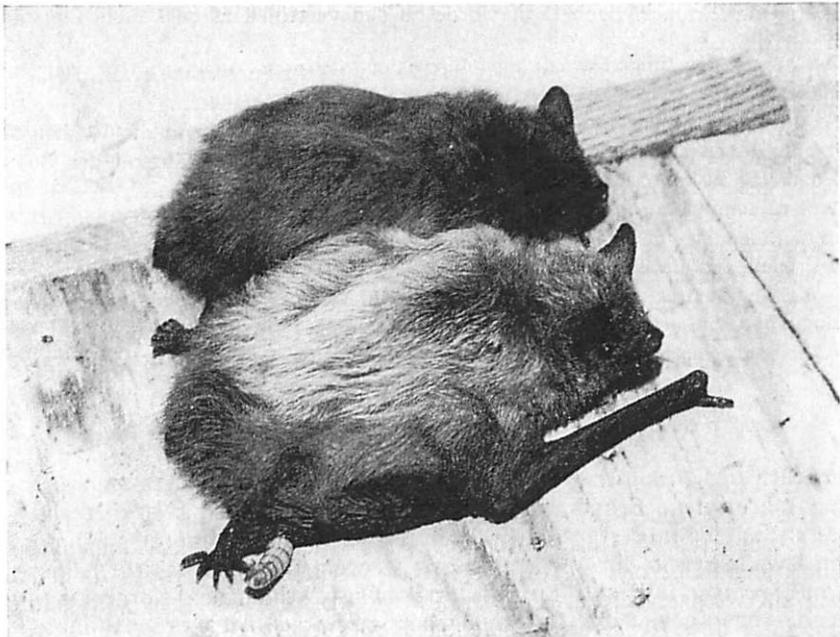


Abb. 1. Rauhhautfledermaus-♀♀ (*Pipistrellus nathusii*). Vorn das abnorm gefärbte Tier mit Jungen unter den Flughäuten. Aufn.: G. HEISE

¹ Für die Genehmigung zur zeitweiligen Haltung der Tiere danke ich Herrn HORST RUTENBERG, Abt. Forstwirtschaft BNO Neubrandenburg, recht herzlich.

Material und Methode

Am 25. V. 1981 und 27. V. 1982 käftigte ich je 2 ♀♀, die Fledermauskästen im Kreis Prenzlau entstammten. Nach der Zitzenentwicklung waren die 1981er Tiere Erstgebärende, während die 1982er Tiere mindestens einmal Junge aufgezogen hatten. Das Gewicht der Tiere betrug 10–12,5 g. Ein ♀ von 1981 war abnorm gefärbt. Das gesamte Fell war aschgrau („Blondi“), Haut, Augen und Krallen jedoch normal pigmentiert (Abb. 1). Die Haltung erfolgte in einem Glasbehälter (25 × 22 × 25 cm), dessen Boden täglich mit einer dicken Schicht saugfähigen Papiers ausgelegt wurde. In den Glasbehälter wurde ein rauhes Brett gestellt, auf dessen Ober- und einer Seitenkante etwa 3 cm starke Abstützleisten genagelt waren. Auf diese Weise entstand zwischen Glaswand und Brett ein spaltenförmiger Raum, in dem sich die Tiere sicher fühlten und gut zu beobachten waren. Mit einem Tablett wurde der Behälter zu etwa $\frac{3}{4}$ abgedeckt. Zwischen oberer Abstützleiste und Tablett stand den Tieren noch ein waagerechter Spalt zur Verfügung, der manchmal auch aufgesucht wurde.

Futter und Wasser wurden in flachen Plasteschalen (Marmeladenglasdeckeln) gereicht. Gefüttert wurde ausschließlich mit Larven und (wenig) Puppen des Mehlkäfers (*Tenebrio molitor*), die (1982), nachdem die Jungen geboren waren, mit Mykostin (Kalk-Vitamin-Präparat) eingepudert wurden. Den Mehlwürmern wurde der Kopf zerdrückt, so daß sie weitgehend bewegungsunfähig waren. Das Futter wurde grundsätzlich am Abend bereitgestellt und ausschließlich nachts verzehrt. Lediglich in der 1. Woche, als die Tiere noch nicht selbständig Futter aufnahmen, wurden sie am Tage aus der Hand gefüttert. Das Wasser wurde innerhalb von 24 Stunden zweimal erneuert, weil die Tiere gelegentlich auch am Tage tranken. 1981 wurde dem Trinkwasser nach gut vierwöchiger Haltung der Tiere ein Multivitaminpräparat zugesetzt, nachdem bei Blondi am Kinn Haarausfall zu beobachten war (vgl. GRIMMBERGER 1982). Fast allabendlich erhielten die Tiere mindestens 1 Stunde Freiflug im Zimmer. Beobachtet wurde zu den verschiedensten Zeiten, fast täglich mehrere Stunden.

Das Gewicht der Jungen wurde mit Hilfe einer Präzisionswaage ermittelt, der Unterarm mit dem Meßschieber, der 5. Finger mit dem Stahllineal gemessen.

Noch vor dem Flüggerwerden der Jungen wurden die Tiere in die Wochenstuben integriert, aus denen sie stammten. Da die ♀♀ 1981 und 1982 während der Geburt nur in Rückenansicht zu beobachten waren, ließ ich 1983 1 ♀ an einem mit grober Gaze bespannten Holzrahmen gebären, so daß durch die Gaze alle Einzelheiten beobachtet werden konnten. Einen Tag nach der Niederkunft wurde es mit den Jungen und einem 2. gekäftigten ♀ wieder in die Wochenstube gebracht.

Alle Zeitangaben erfolgen in MEZ, also nicht in Sommerzeit. Für die Bereitstellung meteorologischer Daten danke ich den Herren H. SCHONERT (Prenzlau) und W. SCHRABE (Grünow). Die englische Zusammenfassung fertigte dankenswerterweise Herr F. FRIELING an.

Ankunft

Bezüglich der Ankunft der Tiere im Untersuchungsgebiet ergaben sich in den letzten Jahren neue Erkenntnisse. Waren bis einschließlich 1980 die ersten Tiere frühestens am 9. Mai festgestellt worden (HEISE 1982), so konnten sie in den Folgejahren jeweils bereits im April registriert werden. Während das für frühere Jahre noch auf weniger intensive Kontrolltätigkeit und schlechtere Kontrollmöglichkeit (fehlendes bzw. geringeres Kastenangebot) zurückgeführt werden könnte, wurde ab 1980 bis zur Erstfeststellung wöchentlich kontrolliert. Dennoch gelang die Erstfeststellung 1980 erst am 9. V., 1981 dagegen bereits am 5. IV. Wie Tab. 1 zu entnehmen ist, ergibt sich eine auffallende Korrelation zwischen der Temperatur im März und der Ankunft der Tiere. Während das Frühjahr 1980 extrem kalt war, sank die Temperatur 1981 in Prenzlau (private Meßstelle in der Stadt) zwischen

dem 7. III. und dem 16. IV. nicht mehr unter den Gefrierpunkt. Im März wurden Temperaturen bis zu 17 °C, im April bis 20 °C gemessen. Als es in der 2. Aprilhälfte wieder recht kalt wurde, war ein Teil der Tiere bereits im Untersuchungsgebiet. Auch 1982 und 1983 war der März überdurchschnittlich warm. „Normal“ für Prenzlau sind nach einer 25jährigen Meßserie (1882–1907) 3 °C für den März und 7,2 °C für den April. In Tab. 1 wurden neben den Werten einer privaten Meßstelle in Prenzlau auch die Ergebnisse der Meteorologischen Station in Grünow (6 km östlich von Prenzlau) aufgeführt.

Tabelle 1. Ankunft von *Pipistrellus nathusii* im Damerower Wald (1979 Melzower Forst) in Abhängigkeit von den Monatsmitteltemperaturen (in °C) im März und April. A – private Meßstelle in Prenzlau, B – Meteorologische Station Grünow

Jahr	März		April		Kontrolle negativ	Erstfeststellung	weitere Kontrollen
	A	B	A	B			
1979	2,8	1,4	7,1	6,0	28. 4.	13. 5. (42 Ex.)	
1980	1,9	0,9	6,5	5,8	2. 5.	9. 5. (5 Ex.)	
1981	6,5	5,4	7,6	7,0	—	5. 4. (2 Ex.)	17. 4. (~20 Ex.)
1982	5,1	4,1	7,1	6,5	20. 4.	28. 4. (~10 Ex.)	12. 5. (~70 Ex.)
1983	5,1	4,5	10,2	8,0	20. 4.	25. 4. (9 Ex.)	1. 5. (~45 Ex.)

Neben der Temperatur in den Sommereinstandsgebieten haben ganz sicher auch noch andere Klimafaktoren auf den Ankunftsstermin Einfluß, insbesondere natürlich die Verhältnisse in den Durchzugsgebieten. Wie bei einem Langstreckenzieher nicht anders zu erwarten, ergeben sich hier Parallelen zu vielen Zugvögeln.

G e b u r t s z e i t p u n k t

Während in früheren Jahren Jungtiere erst ab 2. Junihälfte nachweisbar waren (HEISE 1982), erfolgten 1981, 1982 und 1983 in Übereinstimmung mit der früheren Ankunft der Tiere auch die ersten Geburten früher. Schon am 7. VI. 1981 waren Jungtiere in einem Kasten zu erkennen, die mindestens 5 Tage alt waren. In Gefangenschaft erfolgten die Geburten am 8. und 18. VI. In Freiheit sah ich noch am 27. VI. 1 ♀, das 1–2tägige Junge trug. Der Geburtszeitraum erstreckte sich also über mindestens 3½ Wochen. 1982 wurden in Gefangenschaft Geburten am 6. und 13. VI. registriert, jedoch hatte ich aus über 30 ♀♀ auch ein besonders dickes (12,5 g) ausgewählt. Im Damerower Wald kontrollierte ich die Zunahme der Jungtiere, indem am Tage die besetzten Kästen ermittelt und gegen 22.00 Uhr, nach dem Ausflug der ♀♀, die Jungen gezählt wurden. Nach Tab. 2 ist anzunehmen, daß die weitaus meisten juv. in der 2. Junidekade geboren wurden.

Tabelle 2. Anstieg der Jungenzahl bei Rauhhautfledermäusen im Damerower Wald 1982

Datum	n ♀♀	besetzte Kästen	Kästen mit juv.	Jungenzahl
8. 6.	~60	3	1	2
16. 6.	~60	5	3	40–50

Für 1983 sind Geburten ab 1. VI. belegt, das gekäfigte ♀ gebar am 5. VI. Zu diesem Zeitpunkt gab es aber auch noch ♀♀, denen man die Trächtigkeit kaum ansah. Selbst am 22. VI. sah ich noch trächtige ♀♀ in einem Kasten, und am 19. VIII. fing ich 5 Jungtiere mit völlig fehlender Fingergelenkverknöcherung, die höchstens 5 Wochen alt gewesen sein dürften.

Die Geburten erfolgen also wenig synchron und können sich selbst in klimatisch günstigen Jahren (1983) auf einen Zeitraum von mindestens 5 Wochen erstrecken.

Jungenzahl

Alle 5 gekäfigten ♀♀ brachten Zwillinge zur Welt. Auch 2 am 17. VI. 1982 tot bzw. moribund (mit Verletzungen) unter einem Kasten gefundene ♀♀ enthielten 2 Embryonen. Desgleichen wurden beim Ausspiegeln der Kästen oft ♀♀ mit 2 juv. unter den Flügeln erkannt, und bei trächtigen ♀♀ zeichneten sich rein äußerlich stets 2 Embryonen ab. A. SCHMIDT (briefl.) machte übereinstimmende Beobachtungen. Zwillingsgeburten sind demzufolge die Regel. Nach GAISLER (1979) gelten sie für die Gattung *Pipistrellus* als normal. Ob es – wie bei *P. pipistrellus* (GRIMMBERGER 1982) – im großen Verbreitungsgebiet der Art diesbezüglich Unterschiede gibt, ist nicht bekannt.

Geburt

4 ♀♀ konnten während der Geburt zumindest zeitweise direkt beobachtet werden, hingen jedoch jeweils mit dem Rücken zum Beobachter. Alle Geburten erfolgten in der gleichen Weise. Die Geburt vom 18. VI. 1981 sei hier stellvertretend geschildert:

Uhrzeit

12.00 ♀ hängt ruhend am Brett.

12.10 ♀ dreht sich um – mit dem Kopf nach oben – und versucht, das andere ♀ mit den juv. aus der oberen Hangecke zu vertreiben. Das gelingt trotz mehrerer Versuche nicht. Daraufhin begnügt es sich mit dem Platz etwa 8 cm schräg unterhalb der Mitbewohner. Die Haltung entspricht zunächst etwa der beim Urinieren bzw. Defäkieren, nur ist die Schwanzwirbelsäule nicht so sehr angehoben. Das ♀ sackt dann immer mehr nach unten durch und hängt in folgender Haltung: beide Daumen halten oben am Brett fest, die Arme sind gestreckt, die Füße sind seitlich am Körper zu sehen (Abb. 2). Die Wehen kommen in gleichbleibendem Rhythmus, wobei sich der ganze Körper immer hebt (nach oben zieht) und senkt.

13.05 1 juv. wird von der Schwanzflughaut aufgefangen und sitzt nach wenigen Sekunden an der linken Brustseite fest.

13.15 das 2. juv. wird geboren und sitzt nach einem winzigen Augenblick an der rechten Brustseite fest.

13.25 das ♀ nimmt wieder die normale Ruhehaltung (Kopf nach unten) ein, ist aber gegenüber dem anderen ♀ noch recht aggressiv und vermeidet Körperkontakt.

15.00 die Plazenta klebt unter der Flughaut, später liegt sie (ohne Nabelschnur) unter dem Hangplatz.

Im folgenden sei auch die 1983er Geburt geschildert, weil sie (durch die Gaze) wesentlich genauere Beobachtungen ermöglichte:

Uhrzeit

12.00 ♀ putzt sich intensiv ohne jeden Hinweis auf die bevorstehende Geburt.

12.25 ♀ nimmt Geburtshaltung ein, läuft wieder umher, wechselt laufend den Platz und ist voller Unruhe, zittert am ganzen Körper (war bei den anderen Geburten nicht zu beobachten).

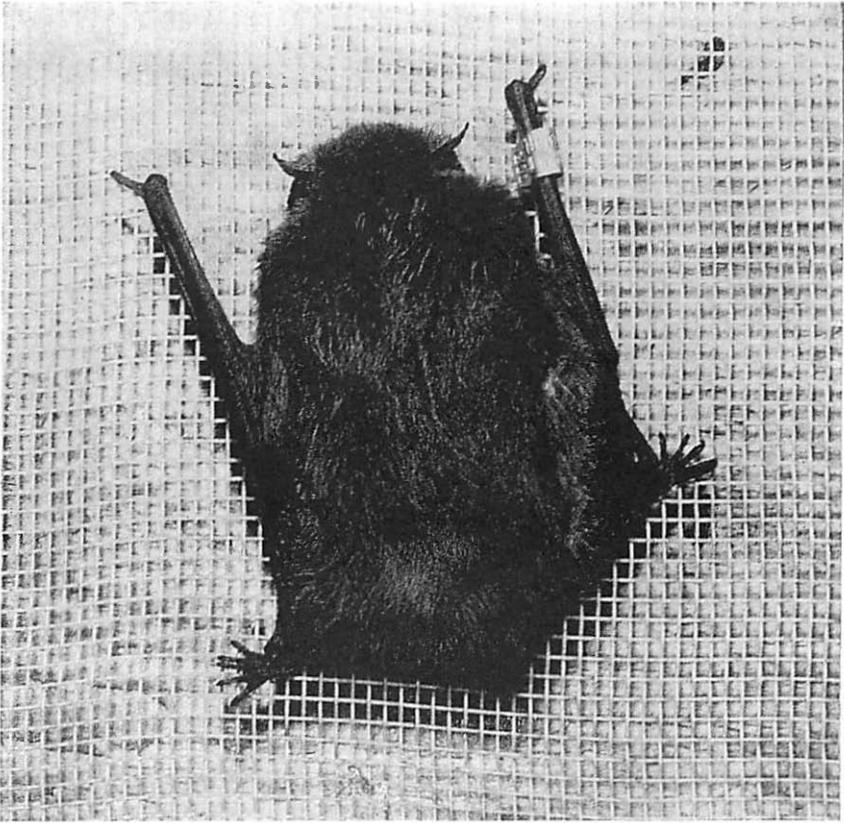


Abb. 2. Raufhaufledermaus-♀ während der Geburt des 2. Jungtieres. Das Erstgeborene befindet sich rechts unter der Flughaut. Aufn.:

- 13.20 ♀ sitzt fest und drängt in Geburtshaltung.
- 13.30 1 juv. wird geboren (Steißgeburt), „sitzt“ in der Schwanzflughaut, nach unten spitze Tasche bildet, nach oben zu kriechen, Schon nach etwa 10 Sekunden sitzt es an der rechten Zitze fest. Sofort nach der Geburt wird es vom ♀ eifrig beleckt (Abb. 3), wobei es ständig „tsett-tsett-tsett“-Rufreihen hören läßt.
- 13.40 das 2. juv. keit. Danach werden die juv. eifrig beleckt, ausstoßen.
- 14.00 ♀ dreht sich mit dem Kopf nach unten, Behandlung der juv. fort (Rufreihen!).
- 14.45 ♀ nimmt erneut Geburtshaltung ein, diese aufzufressen. Beide Nabelschnüre sind noch unversehrt, sehen jetzt aber ganz blaß aus. Unmittelbar nach der Geburt waren sie blutrot.
- 14.50 ♀ nimmt wieder die Ruhehaltung ein und beginnt, Zwischendurch werden immer wieder die juv.
- 15.05 die Nabelschnur bei 1 juv. ist noch etwa 1 cm lang (das 2. juv. ist von der Flughaut verdeckt).
- 15.08 ♀ geht mit den juv. gezielt zum ruhenden ♀ und hängt sich in Körperkontakt zu diesem auf. Das Belecken der juv. wird,

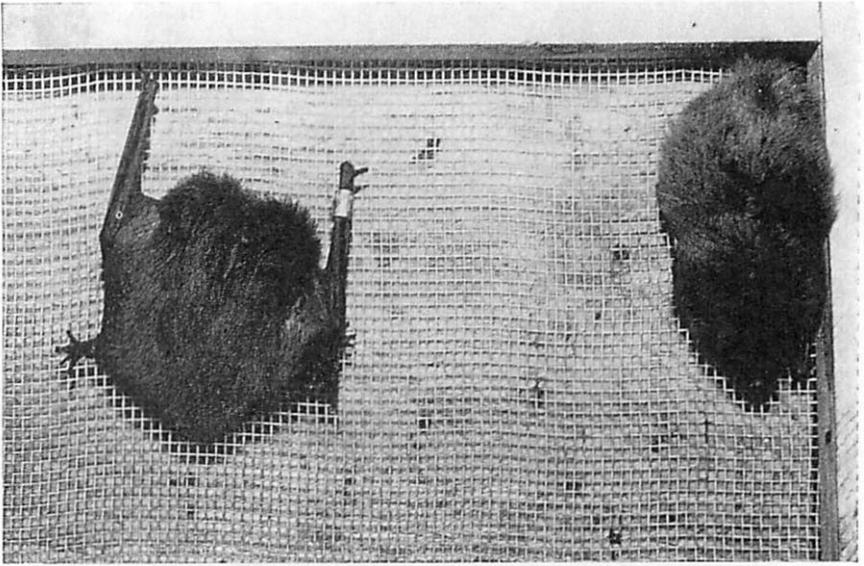


Abb. 3. Raufhaufledermaus-♀ unmittelbar nach der Geburt des 2. Jungtieres. Noch in Geburtshaltung hängend, beleckt es die Jungen. Man beachte den Abstand zum ruhenden ♀! Aufn.: G. HEISE

Auch die anderen 3 Geburten erfolgten am (fast) senkrechten Brett. Die ♀♀ versuchten nicht, wie es KOLB (1972) für *Myotis myotis* beschreibt, eine waagerechte Haltung einzunehmen, obwohl das möglich gewesen wäre. Die Plazenta wurde nicht in allen Fällen aufgefressen. Für alle Gebärenden war charakteristisch, daß sie keinen Körperkontakt zu Mitbewohnern hatten (Abstand mindestens 5 cm) und ihre Jungen während und kurz nach der Geburt mit großer Intensität abschirmten. Auch Mausohr-♀♀ verlassen vor der Geburt den dichten Klumpen der Artgenossen und klettern an den Rand der Kolonie (KOLB 1972).

Die Geburten erfolgten gegen 7.00, 11.00, 12.00, 13.00 und 13.30 Uhr, was sehr gut mit den Angaben KOLBS (1972) übereinstimmt, der für *M. myotis* den Geburtszeitraum vom Morgen bis zum frühen Nachmittag angibt. Auch bei *Nyctalus noctula* (KLEIMAN 1969) und *Pipistrellus pipistrellus* (HÚRKA 1966) wurden Geburten am Tage beobachtet (vgl. auch GRIMMBERGER 1982).

Herausbildung der Mutter-Kind-Beziehung

Wie bereits erwähnt, beginnen die ♀♀ sofort nach der Geburt des 1. Jungen dieses intensiv zu belecken. Bei allen 5 Geburten löste diese Handlung stets ein ganz charakteristisches „Gezwitscher“ der Jungen aus. Die Lautäußerungen verstummten sofort, wenn die ♀♀ die Pflegehandlungen unterbrachen und begannen sofort wieder, wenn sie diese wieder aufnahmen. Dieses Verhalten ist das Charakteristikum der nachgeburtlichen Phase, verliert sich aber schon in den ersten Lebensstunden. Das obligatorische Auftreten sowie das schnelle Verschwinden dieser Verhaltensweise zeigen, daß ihr eine besondere Funktion bei der Herausbildung der Mutter-Kind-Beziehung zukommt.

Dazu bedarf es einiger Erläuterungen. Raufhaufledermaus-♀♀ leben (wie die ♀♀ aller einheimischen Arten) hochgradig sozial. In engem Körperkontakt ruhen

sie und ziehen ihre Jungen auf. Andererseits säugt und pflegt jedes ♀ nur seine eigenen Jungen. Daraus ergibt sich für die ♀♀ die Notwendigkeit, ihre Jungen individuell zu erkennen. Und da sie diese nicht zum Jagdflug mitnehmen – auch in den ersten Lebenstagen nicht! – muß die individuelle Mutter-Kind-Beziehung in den ersten Lebensstunden entstehen, denn die ♀♀ müssen in der Lage sein, ihre Jungen nach dem ersten Jagdflug aus einer mitunter sehr großen Gruppe fast gleichaltriger Jungtiere herauszufinden. Ich bin sicher, daß dem Neugeborenenengezwitscher in diesem Zusammenhang Bedeutung zukommt.

Das individuelle Erkennen dürfte sowohl akkustisch als auch olfaktorisch erfolgen, wie es auch für *Myotis myotis* nachgewiesen ist (KOLB 1972, 1977, 1981). Wie GRIMMBERGER (1982) hatte auch ich den Eindruck, daß in den ersten Lebenstagen nur die ♀♀ ihre Jungen erkennen, nicht aber umgekehrt. Da die juv. aber sowieso darauf angewiesen sind, von ihren Müttern aufgesucht zu werden, ist das zunächst auch vollkommen ausreichend.

In diesem Zusammenhang dürfte auch der Geburtszeitpunkt bedeutsam sein. Wie bereits erwähnt, erfolgen die Geburten besonders in der ersten Tageshälfte. Dadurch ist gewährleistet, daß die Zeit für die Herausbildung der Mutter-Kind-Beziehung bis zum Abend ausreicht. Die ♀♀ können also ohne jede durch die Geburt bedingte Verzögerung zum ersten Jagdflug aufbrechen. Tatsächlich war bei den gekäfigten ♀♀ am Tage des Werfens keine Verschiebung des abendlichen Aktivitätsbeginns bemerkbar. Sie putzten sich ausgiebig, setzten die Jungen ab und gingen zum Fressen. Gekäfigte Zwergfledermäuse behielten allerdings ihre Jungen 2 Tage (GRIMMBERGER 1982) bzw. 1 Woche (KLEIMAN 1969) bei sich, wenn sie zum Fressen gingen. Hier könnte es sich jedoch um eine haltungsbedingte Verhaltensänderung gehandelt haben, denn nach RACHMATULINA (1971) nehmen auch Zwergfledermäuse ihre Jungen nicht zum Jagdflug mit.

Insgesamt erscheint es mir gerechtfertigt, den Geburtszeitpunkt (vor allem in der ersten Tageshälfte), den Geburtsplatz (etwas abseits von den Mitbewohnern), das Abschirmen der Jungen während und kurz nach der Geburt, die gesteigerte Aggressivität gegen Mitbewohner und das Neugeborenenengezwitscher als eine Kette von Verhaltensweisen aufzufassen, die die Herausbildung der lebenswichtigen Mutter-Kind-Beziehung sichert. Diesem Sachverhalt wurde bisher wohl deshalb so wenig Aufmerksamkeit geschenkt, weil man davon ausging, daß Fledermaus-♀♀ ihre Jungen in den ersten Tagen oder gar Wochen ständig bei sich tragen, was gelegentlich noch in neuester Literatur zu lesen ist (z. B. TEMBROCK 1983, p. 791). In Wirklichkeit stehen den ♀♀ zum sicheren „Kennenlernen“ ihrer Jungen aber nur wenige Stunden zur Verfügung, so daß hier ganz sicher Prägungen oder prägungsähnliche Vorgänge eine Rolle spielen.

Entwicklung und Verhalten der Jungen

Die Jungen kommen nackt und blind zur Welt (Abb. 4, 5). Der Rumpf ist zart rosa gefärbt, Gliedmaßen, Kopf und Schwanzregion sind dunkler. Die Ohren liegen zunächst dicht am Kopf an, Füße (Abb. 6) und Daumen sind im Vergleich zum Körper sehr groß. In Übereinstimmung mit den Angaben SOSNOVITZEVAS (1974) öffneten alle 8 Jungtiere die Augen am 3. Tag. Etwa zu diesem Zeitpunkt beginnt auch das Wachstum der Haare, das dann kontinuierlich fortschreitet (Abb. 7, 8). Deutlich zu sehen ist die Behaarung jedoch erst mit einer Woche. 4 Jungtiere hatten 9 bzw. 13 Stunden nach der Geburt ein Gewicht von 1,6–1,85 g. Das Geburtsgewicht von Zwillingen beträgt demnach etwa $\frac{1}{3}$ des Durchschnittsgewichts alter ♀♀ (9,9 g nach SCHMIDT 1982), was im Vergleich zu anderen Arten sehr hoch ist.

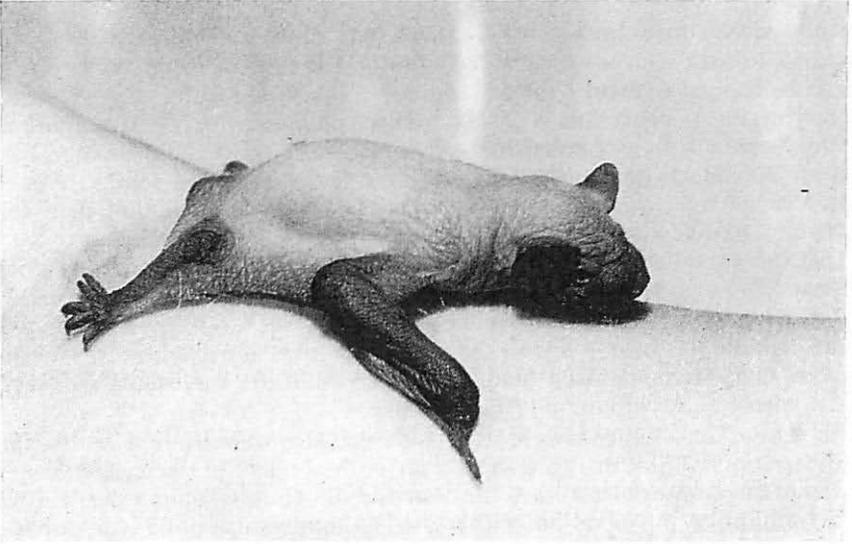


Abb. 4. 3tägige Rauhhautfledermaus. Aufn.: G. HEISE

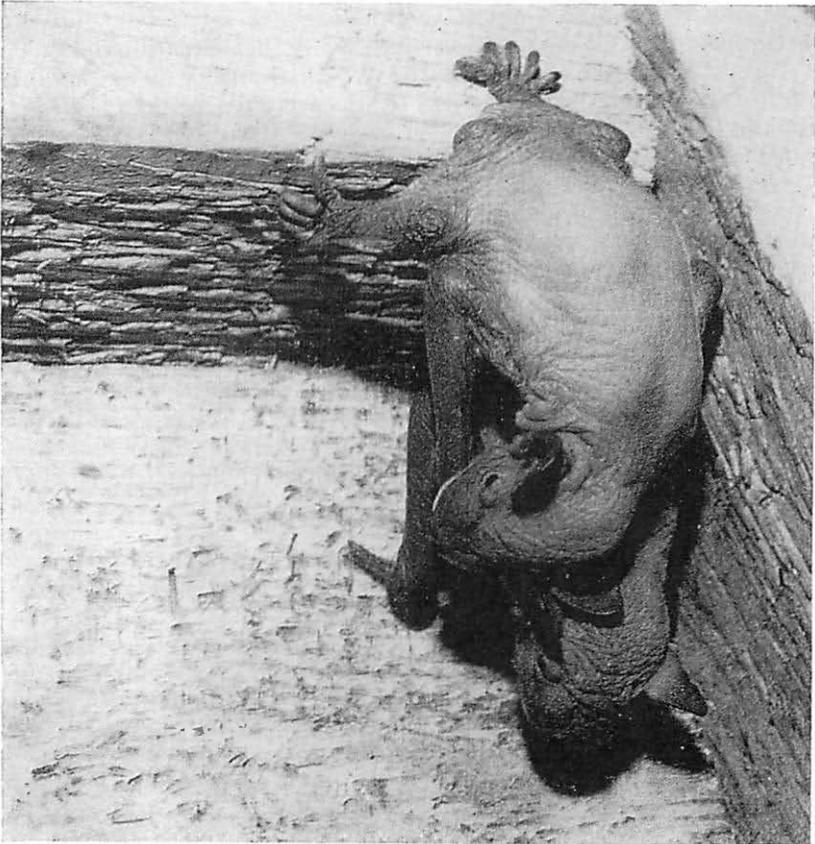


Abb. 5. 4tägige Rauhhautfledermäuse, am Abend in der oberen Hangecke abgesetzt. Aufn.: G. HEISE

Die Gewichtsentwicklung verlief zunächst recht variabel (Abb. 9, Tab. 3), bei zusammengehörigen Zwillingen aber immer in großer Übereinstimmung. In Warmwetterperioden geborene Jungtiere entwickelten sich deutlich schneller, auch durch eine künstliche Wärmequelle ließ sich die Entwicklung beschleunigen (Abb. 10). Im Durchschnitt hatten die Jungen mit 9 Tagen das Geburtsgewicht verdoppelt. Der Unterarm der Neugeborenen ($n = 6$) maß 12–13,5 mm. Die Längenzunahme erfolgte in den ersten 20 Tagen annähernd linear, danach wurde sie geringer. Zu diesem Zeitpunkt überschritt die Länge des 5. Fingers die Unterarmlänge (Abb. 9).

Am 25. Tag sprang mir ein Jungtier (♀) erstmals aus der Hand und flatterte auf den Boden. Es hatte ein Gewicht von 5,3 g. Der Unterarm maß 30,5, der 5. Finger 32,5 mm. Bei den kleinsten flüggen ♂♂ in freier Natur wurden für den Unterarm 30,5, für den 5. Finger 35 mm gemessen (HEISE 1982). 2 junge ♀♀ mit UA 30,2 und 30,4 und 5. Finger 33,5 und 34 mm waren noch nicht flügge (A. SCHMIDT briefl.). Demnach dürften die Jungen mit etwa 4 Wochen flügge geworden sein. Beobachtungen in der Natur lassen diesen Wert real erscheinen.



Abb. 6. Vergleich der Fußgröße bei einem alten ♀ und seinem 4tägigen Jungtier. Aufn.: G. HEISE

Nach SOSNOVTZEVA (1974) werden junge Rauhhaufledermäuse (und Zwergfledermäuse) im Woronescher Gebiet schon mit 3 Wochen selbständig. Generell erscheint mir diese Zeit für mitteleuropäische Verhältnisse zu kurz.

In den ersten 3 Lebenstagen blieben die Jungen (fast) ausschließlich in Körperkontakt mit der Mutter, lösten sich aber manchmal von den Zitzen. Isolierte Jungtiere dieses Alters äußerten stets einsilbige Verlassenheitslaute und krochen suchend umher. Im Wald fand ich dreimal je 2 noch blinde Jungtiere, die den Kasten verlassen hatten und am Baumstamm herabkrochen. Wahrscheinlich waren die Mütter irgendwie umgekommen. Erstaunlich ist, an welch glatten Wänden und mit welcher Geschicklichkeit sich schon eintägige juv. fortbewegen können. Als ich ein eintägiges juv., das sich auf dem Rücken der Mutter befand, abnehmen wollte, biß es sich blitzschnell im Rückenhaar des ♀ fest. Vor dem Aktivitätsbeginn der ♀♀ abgesetzte Jungtiere hängten sich stets in engem Körperkontakt auf. In

den Kästen fand ich nachts mitunter größere Trauben noch nackter Jungtiere, die ganz starr wirkten (fehlendes Temperaturregulationsvermögen!) und auf das Anleuchten aus Nahdistanz nur zeitulpenartig reagierten. Mit dem Älterwerden gehen die juv. allmählich zum Aktivitätsrhythmus der Alttiere über. Gleich-

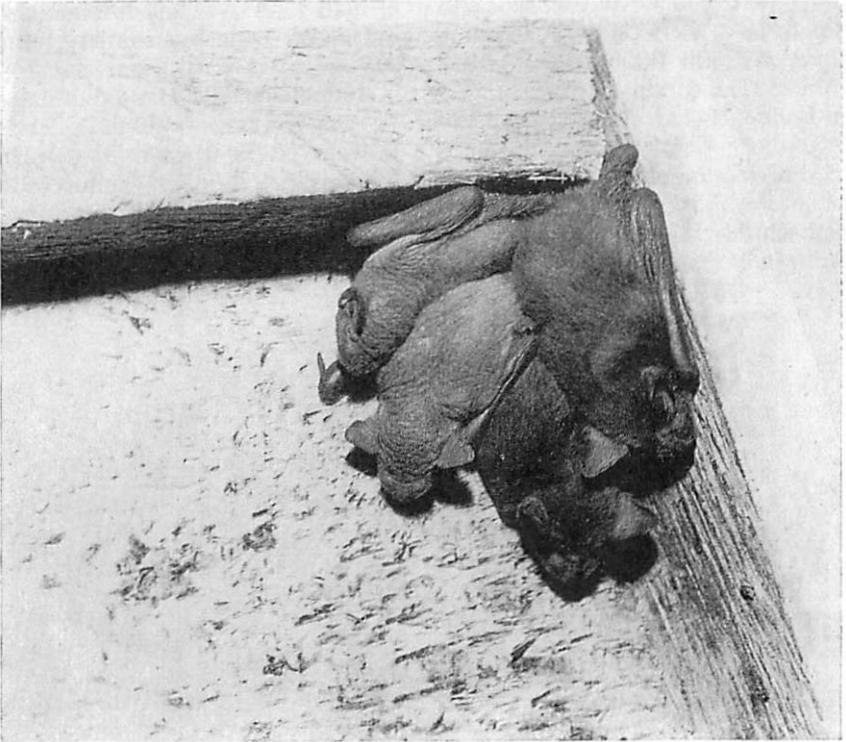


Abb. 7. In der oberen Hangecke ruhende 13- u. 23tägige Rauhaufledermäuse. Aufn.: G. HEISE



Abb. 8. 13- u. 23tägige Jungtiere am Hangbrett. Aufn.: G. HEISE

Tabelle 3. Entwicklung von Gewicht (in g), Unterarm und 5. Finger (in mm) bei 4 Zwillingspaaren von *P. nathusii*

Alter in Ta- gen	♀		♀		♂		♂		♂		♀		♀		♂							
	Gew.	UA	5. F.	Gew.	UA	5. F.	Gew.	UA	5. F.	Gew.	UA	5. F.	Gew.	UA	5. F.	Gew.	UA					
0																						
1		12,0		12,0			12,5		1,8			1,85	13,5		1,75	13,0	1,6	12,0	1,6	12,0		
2							1,85	13,5		2,05	14,0											
3		13,0		13,0			2,05	14,5		2,2	15,0		2,85	16,0		2,75	15,0		2,0	13,0	2,0	
4							2,25	15,5		2,4	16,0											
5							2,45	16,0	14,0	2,6	16,5	14,0										
6		14,5		14,5			2,6	17,0	15,0	2,65	17,0	15,0	3,8	18,0		3,6	17,5		2,4	15,0	2,3	14,5
7							2,95	17,5	15,5	3,1	17,5	15,5							2,8	15,5	2,7	15,0
8	2,7	15,5		2,7	15,5		3,15	18,0	16,5	3,35	18,0	17,0							3,0	16,0	2,9	16,5
9	2,95	17,0		3,05	17,0		3,35	19,0	17,0	3,55	19,0	18,0	4,5	20,0	18,5	4,3	19,5	18,0	ausgesetzt			
10	3,2	17,5		3,3	18,0		3,6	20,0	18,0	3,8	20,0	18,5										
11	3,5	18,0	16,0	3,8	19,0	17,0	3,75	21,0	20,0	3,9	21,5	20,0										
12	3,95	20,0	17,0	4,1	20,5	18,0	3,95	22,0	21,0	4,1	22,0	21,0	4,6	22,0	21,5	4,4	21,5	21,0				
13	4,25	21,5	19,0	4,35	22,5	20,0	4,15	23,0	22,0	4,25	23,5	22,0		22,5	22,0		22,0	22,0				
14	4,35	22,5	20,0	4,55	23,0	21,0	4,25	24,0	23,0	4,3	24,0	23,0	4,7	23,5	23,5		23,0	23,0				
15	4,55	23,0	21,0	4,75	23,5	22,0	4,3	24,5	24,0	4,3	24,0	23,5	5,1	24,0	25,0	5,0	24,0	25,0				
16	4,65	24,5	23,0	4,9	25,0	23,0	4,35	25,0	24,5	4,35	25,0	24,5	ausgesetzt									
17	4,95	25,0	24,0	5,03	26,0	25,0	ausgesetzt															
18	5,05	26,0	26,0	5,05	27,0	26,5																
19	5,1	27,0	26,5	5,15	27,5	27,0																
20	5,2	28,0	28,0	5,2	28,0	28,5																
21	5,2	28,5	29,0	5,25	28,5	29,0																
22	5,2	29,0	30,0	5,3	29,0	30,0																
23	5,2	30,0	31,0	5,4	30,0	31,0																
24	5,3	30,5	32,0	5,4	30,5	31,5																
25	5,3	30,5	32,5	5,3	30,5	32,0																
26	5,3	31,0	33,0	5,3	31,0	32,5																
27	ausgesetzt																					

zeitig mit den Müttern betreiben sie vor dem abendlichen Aktivitätsbeginn Körperpflege, und nachts laufen sie in den Kästen umher und erwarten die ♀♀. In Gefangenschaft führten die größten Jungen am Brett richtige Rennen durch und überfielen die fressenden Mütter, um zu saugen. Interessant war die Reaktion auf eine außen an den Glasbehälter gestellte Wärmelampe. Sie zwängten die Füße zwischen Glaswand und obere Abstützleiste des Hangbrettes und ließen sich mit voll ausgespannten Flügeln wie leblos hängen, wobei die ganze Körperoberseite die warme Glaswand berührte. Das helle Licht störte sie in keiner Weise. Noch weitgehend nackte Jungtiere wirkten dann wie winzige Flugsaurier.

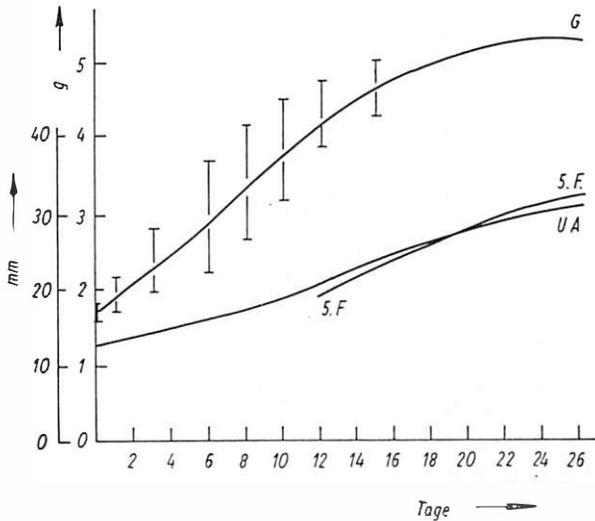


Abb. 9. Entwicklung von Gewicht, fledermäusen

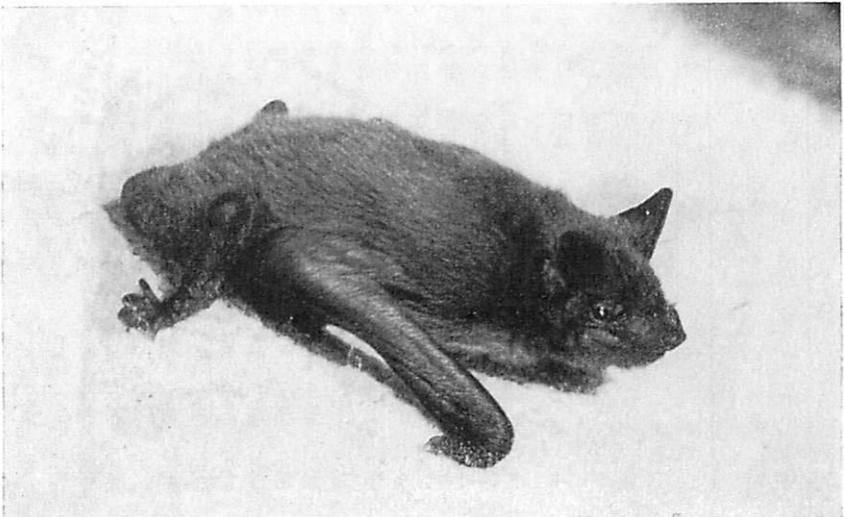


Abb. 10. Das Jungtier mit der schnellsten Entwicklung im Alter von 15 Tagen. Aufn.:

Verhalten und Gewichtsentwicklung der ♀♀

Nachdem die ♀♀ es gelernt hatten, selbständig Nahrung aufzunehmen, lebten sie in ihrem normalen Tagesrhythmus. Die abendliche Aktivität begann grundsätzlich mit ausgiebiger Körperpflege, in die die kleinen, noch an den Zitzen hängenden Jungen zunächst mit einbezogen, später aber abgesetzt wurden. Unterhalb der juv. hängend, wurde die Körperpflege fortgesetzt, während die juv. in der oberen Hängecke allmählich zur Ruhe kamen. Beim Hineinleuchten in die Kästen vor dem abendlichen Ausflug ließ sich dieser Sachverhalt bestätigen. Ohne die juv. noch bei sich zu haben, saßen die untersten ♀♀ unmittelbar über dem Einflugschlitz. Die Jungen können sich also noch während der Anwesenheit der Mütter zu Gruppen formieren. Manchmal führen derartige Kontrollen dazu, daß die ♀♀ ihre bereits abgesetzten Jungen wieder aufnehmen und forttragen, wie ich es am 22. VI. 1982 im Melzower Forst erlebte. Binnen weniger Minuten waren 2 Kästen mit größeren Wochenstuben leer, obwohl die ♀♀ zunächst auf das Anleuchten gar nicht zu reagieren schienen. Hieran wird auch deutlich, wie leicht der Beobachter zu dem falschen Schluß kommen kann, daß Fledermaus-♀♀ ihre Jungen zum Jagdflug mitnehmen.

Die gekäfigten ♀♀ begannen am Abend (immer?) erst mit dem Fressen, nachdem sie getrunken hatten. Beim Trinken wurde stets Wasser geschöpft und dann der Kopf bis etwas über die Waagerechte hochgehoben. In Freßpausen wurden immer wieder die juv. gesäugt. Überhaupt scheint mir die Nacht, insbesondere wohl die letzten Nachtstunden, die Hauptsäugezeit zu sein. Dafür spricht neben dem regen nächtlichen Flugbetrieb an den Wochenstuben auch die Tatsache, daß die großen, im Gewicht nahezu stagnierenden Jungen bei 2 Probewägungen am Morgen stets 200–300 mg schwerer waren als am Abend (in Tab. 3 und Abb. 9 sind die Morgengewichte nicht berücksichtigt). Ein zu Versuchszwecken auf die Rückseite des Hangbrettes gesetztes und hier rufendes Jungtier wurde vom ♀ sofort zurückgeholt. Das Aufnehmen der Jungen geschieht sehr schnell. Man sieht eigentlich nur, daß das ♀ gezielt über das Junge kriecht. Dieses sitzt dann sofort fest. Das Absetzen erfolgt so, wie es GRIMMBERGER (1982) für *P. pipistrellus* beschreibt. Das ♀ fährt mit dem Kopf unter den Flügel und stößt das Junge mit der Schnauze. Obwohl das sehr sanft geschieht, löst sich das Junge meist schnell. Ganz allgemein stimmen die Beobachtungen weitestgehend mit denen GRIMMBERGERS (1982) an *P. pipistrellus* überein.

Kurz vor dem Werfen hatten die ♀♀ (n = 4) ein Gewicht um 13 g (12,5–13,5 g), was etwa dem Gewicht sehr fetter ♀♀ im Spätsommer entspricht (SCHMIDT 1982). Ihr minimales Gewicht im Jahresverlauf haben sie mit durchschnittlich 8,75 g nach Jungenaufzucht und Haarwechsel in der 2. Julidekade (SCHMIDT 1982). Die Gewichtsentwicklung der gekäfigten ♀♀ (Tab. 4) dürfte demnach etwa so verlaufen sein wie in freier Natur. Dieser Prozeß verdient auch im Zusammenhang mit dem Transport der Jungen Interesse. Es zeigt sich nämlich, daß die ♀♀ das geringste Gewicht, gewissermaßen die geringste Eigenmasse, haben, wenn sie zu den größten Transportleistungen fähig sein müssen. Die schwersten ausgesetzten Jungtiere wogen 5,3 g, waren aber dennoch 2 Tage nach dem Aussetzen aus dem Kasten verschwunden, also vom ♀ fortgetragen worden. Das ♀ (♀1 aus Tab. 4) dürfte zu diesem Zeitpunkt etwa 8,5 g gewogen haben, gemeinsam mit einem Jungtier also knapp 14 g. Das bisher festgestellte Höchstgewicht eines ♀ im Spätsommer betrug sogar 15,5 g (SCHMIDT 1982). Aus aerodynamischen Gründen ist natürlich der Transport eines mehr als 5 g wiegenden Jungtieres schwieriger als der Flug mit entsprechenden Fettreserven. Dafür führt der Transport aber nur über vergleichsweise geringe Strecken und kann in Etappen erfolgen, während sich die

fetten Tiere im Spätsommer mit dem Gewicht auf den Zug begeben. Von der Fähigkeit, nichtflügge juv. beliebigen Alters transportieren zu können, machen die ♀♀ sehr regen Gebrauch. Die Bedeutung dieser Fähigkeit für das Überleben der Jungen und damit für die Arterhaltung ist sicher enorm.

Tabelle 4. Gewichtsentwicklung (in g) zweier 1981 gekäfigter Rauhhaufledermaus-♀♀

Datum	25. 5.	8. 6.	14. 6.	16. 6.	17. 6.	18. 6.	20. 6.	22. 6.	29. 6.	1. 7.	2. 7.
♀ 1	12,5	Geburt	9,0	8,5	9,5	—	9,0	8,3	8,1	8,2	8,8
♀ 2	10,0	—	—	13,0	—	Geburt	8,8	7,7	7,9	8,2	8,5

Zusammenfassung

Witterungsabhängig erscheinen die ersten Rauhhaufledermäuse in der 2. April- oder 1. Maihälfte im Untersuchungsgebiet. Frühe Ankunft bedingt frühe Geburtstermine (ab 1. VI. nachgewiesen). Der Geburtszeitraum kann sich über reichlich 5 Wochen erstrecken. 5 in Gefangenschaft beobachtete Geburten erfolgten zwischen 7.00 und 13.30 Uhr und verliefen in gleicher Weise. Bisher wurden nur Zwillingengeburt festgestellt. Neugeborene sind nackt und blind und wiegen 1,6–1,85 g (n = 4). Der Unterarm mißt 12–13,5 mm (n = 6). Das Gewicht von Zwillingen entspricht etwa $\frac{1}{3}$ des Durchschnittsgewichts alter ♀♀. Eine Kette spezifischer Verhaltensweisen sichert die Herausbildung der lebenswichtigen Mutter-Kind-Beziehung. Zum Jagdflug werden die Jungen nicht mitgenommen. Die ♀♀ können jedoch nichtflügge juv. beliebigen Alters transportieren und machen davon regen Gebrauch. Sie haben zu dieser Zeit ihr minimales Gewicht im Jahresverlauf. Am 3. Lebenstag öffnen sich bei den Jungen die Augen, mit 9 Tagen verdoppeln sie ihr Geburtsgewicht (Gefangenschaftsaufzucht). Das Unterarmwachstum verläuft in den ersten 20 Tagen annähernd linear. Mit ca. 4 Wochen sind die juv. flügge.

Summary

According to weather-conditions the first *Pipistrellus nathusii* appear in the research area in the 2nd half of April or 1st half of May. Early arrival implies early data of birth (recorded since June 1st). The period of births can last for more than 5 weeks. Five births observed in captivity took a time from 7.00 a. m. to 1.30 p. m. and all passed on in the same way. Up till now only births of twins were recorded. New-born bats are naked and blind and have a weight of 1.6 to 1.85 g. The forearm measures 12 to 13.5 mm. The weight of twins approximately corresponds to the third of the mean weight of old ♀♀. A series of specific patterns of behaviour secures the formation of the vital relation of mother and child. When the ♀♀ are on hunting flight the young are left behind. But the adult are able to transport the young animals not yet fledged of any age and often do so. At this time the ♀♀ have got their minimum weight in the course of a year. On the third day of their life the eyes of the young will open and 9 days old they will have doubled their weight of birth (bred in captivity). The growth of the forearm is rather rectilinear during the first 20 days. After about four weeks the juveniles are fledged.

S c h r i f t t u m

- GAISLER, J. (1979): Ecology of bats. In: STODDART, D. M.: Ecology of small mammals. London.
- GRIMMBERGER, E. (1982): Beitrag zur Haltung und Aufzucht der Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774), in Gefangenschaft. *Nyctalus* (N. F.) 1, 313–326.
- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Ibid.* 1, 281–300.
- HÚRKA, L. (1966): Beitrag zur Bionomie, Ökologie und zur Biometrik der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, Schreber 1774) (*Mammalia, Chiroptera*) nach den Beobachtungen in Westböhmen. *Věst. Čs. zool. spol.* 30, 228–246.
- KLEIMAN, D. G. (1969): Maternal care, growth rate, and development in the noctule (*Nyctalus noctula*), pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*), and serotine (*Eptesicus serotinus*) bats. *J. Zool.* 157, 187–211.
- KOLB, A. (1972): Die Geburt einer Fledermaus. *Image* 49, 5–13.
- (1977): Wie erkennen sich Mutter und Junges des Mausohrs, *Myotis myotis*, bei der Rückkehr vom Jagdflug wieder? *Z. Tierpsych.* 44, 423–431.
- (1981): Entwicklung und Funktion der Ultraschalllaute bei den Jungen von *Myotis myotis* und Wiedererkennung von Mutter und Jungem. *Z. Säugetierkd.* 46, 12–19.
- RACHMATULINA, I. K. (1971): Razmnozhenie, rost i razvitie netopyrej – karlikov v Azerbaidshane. *Ekologia* 2, 54–61.
- SCHMIDT, A. (1982): Die Körpermasse der Flughautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius 1839). *Nyctalus* (N. F.) 1, 383–389.
- SOSNOVTZEVA, V. A. (1974): Ecological differences between *Pipistrellus pipistrellus* Schreb. and *P. nathusii* Keys. et Blas. in their cohabitation areas. In: Conference Materials on the bats, 98–100. Leningrad (russ.).
- TEMBROCK, G. (1983): Spezielle Verhaltensbiologie der Tiere. Bd. 2: Wirbeltiere. Jena.

Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen

Von KARL-HANS TAAKE, Minden

Mit 8 Abbildungen

Seitdem GAUCKLER und KRAUS (1970) endgültig bestätigten, daß die mitteleuropäischen Bartfledermäuse zwei Arten repräsentieren, liegen wesentliche, die beiden Arten betreffende Fragen noch immer im Dunkeln. So ist z. B. ungeklärt, ob die morphologisch äußerst ähnlichen Bartfledermausarten wirklich Schwesterarten (sibling species) im Sinne phylogenetischer Verwandtschaft darstellen, d. h. ob sie aus einer nur diesen beiden Formen gemeinsamen Stammart hervorgegangen sind (vgl. zur Diskussion über die Verwandtschaftsverhältnisse: BAAGØE 1973, RYBÁŘ 1976, HACKETHAL 1982, STRELKOV 1983; zum Begriff „Schwesterarten“: KÖNIGSMANN 1975).

Zudem fehlt es bislang an fundierten Aussagen über Unterschiede in den ökologischen Ansprüchen von Kleiner und Großer Bartfledermaus in Mitteleuropa, einem der sympatrischen Verbreitungsgebiete dieser Arten. Eine größere Anzahl in Westfalen gelegener Fundorte von Einzeltieren und Wochenstuben beider Bartfledermausarten bot Gelegenheit, nach artspezifischen Unterschieden zwischen den hier von *mystacinus* und *brandti* besiedelten Sommerlebensräumen zu suchen.

Material und Methode

Von insgesamt 25 Sommerfundorten westfälischer (und niedersächsischer) Bartfledermäuse aus den Jahren 1966–1983 entfallen 16 auf *M. mystacinus* und 9 auf *M. brandti* – 8 der *mystacinus*-Funde sowie 7 der *brandti*-Funde betreffen Wochenstubennachweise, die entweder durch die Erfassung von Wochenstubenquartieren oder durch Funde von subad. Tieren bzw. graviden oder laktierenden ♀♀ erbracht wurden (Abb. 1).

Alle Fundorte wurden zunächst in topographische Karten (1 : 25 000) eingetragen, die u. a. als Hilfsmittel bei der Orientierung im Gelände dienten. Bei den z. T. mehrmals durchgeführten Ortsbesichtigungen wurden die wesentlichen Geländestrukturen (Siedlungen, Wälder, Gewässer usw.) erfaßt und in tabellarischer Form zusammengestellt.

NYHOLM (1965) traf jagende Bartfledermäuse (*M. mystacinus* und/oder *brandti*) in Finnland bis zu 700 m, durchschnittlich allerdings nur 187 m von ihren Quartieren entfernt an. Da Fledermäuse im an natürlicher Vegetation und natürlichen Gewässern reichen Finnland ihr Nahrungsbedürfnis möglicherweise eher in quartiernäheren Jagdgründen befriedigen können als westfälische Fledermäuse, wurden jedoch für die vorliegende Untersuchung topographische Strukturen berücksichtigt, die bis zu 1000 m vom Fundort entfernt sind.

Bei den Ortsbesichtigungen wurde u. a. darauf geachtet, ob in den Karten eingezeichnete Gewässer und Waldgebiete noch der Darstellung entsprachen und welche Detailstrukturen (Obstbäume, Bachuferbewuchs) insbesondere das fundortnahe Gelände aufwies. Das pro Fundort über 3 km² große Untersuchungsgebiet wurde jedoch nicht systematisch – etwa

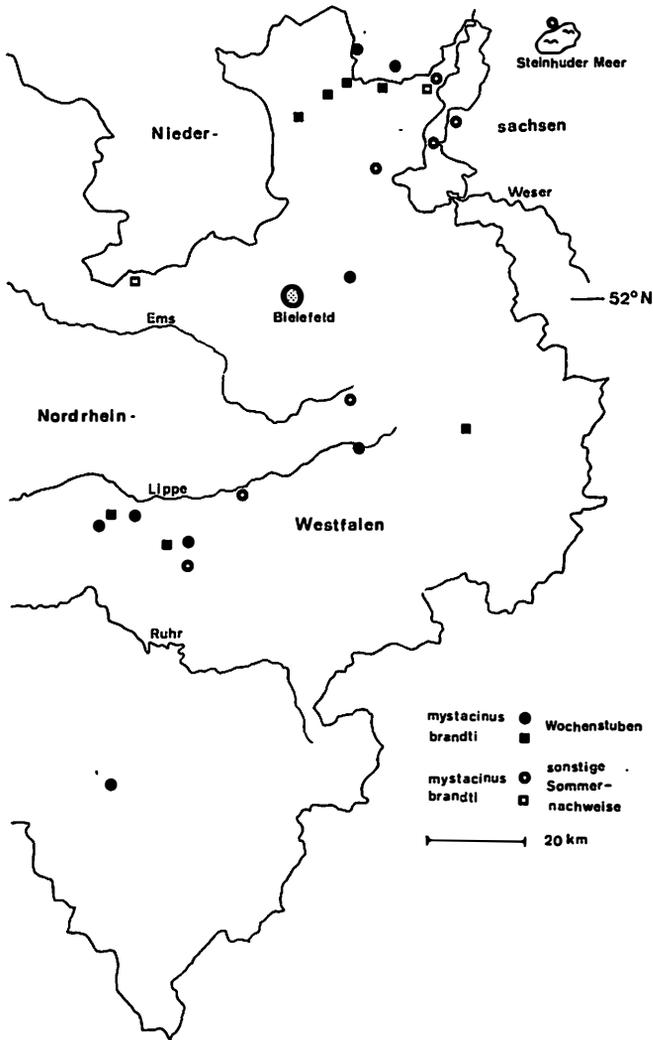


Abb. 1. Sommerfundorte von *M. mystacinus* und *M. brandti* in Westfalen (und Niedersachsen). Fundhäufungen im nördlichen und mittleren Westfalen sind vorrangig durch Untersuchungsschwerpunkte bedingt

auf neuentstandene Gewässer – abgesehen, da dieses einen unverhältnismäßig hohen Zeitaufwand erfordert hätte.

Die in den Tab. 1 und 2 angegebenen Entfernungen beziehen sich auf die Abstände der jeweiligen Habitatstrukturen vom Fundort, Meter-Angaben wurden auf den nächsten 100er Wert gerundet, Entfernungen unter 50 m erscheinen als 0. Strecken und Flächengrößen wurden zumeist anhand der topographischen Karten mit einem Lineal ermittelt, die Hektar-Angaben sind Näherungswerte.

Der prozentuale Waldanteil am Fundortgebiet wurde auf eine Kreisfläche mit einem Radius von 500 m (und nicht 1000 m) um den Fundort bezogen, da durch diesen Prozentwert die nähere Fundortumgebung charakterisiert werden soll. (Um den Waldanteil möglichst genau schätzen zu können, wurde eine Klarsichtfolie mit aufgezeichnetem, in Kreis-

viertel unterteiltem Kreis auf die topographische Karte gelegt.) Die in Hektar angegebenen Waldflächen beziehen sich stets auf das ganze Waldgebiet, auch wenn dieses teilweise nicht mehr zum Untersuchungsgebiet gehört.

Ergebnisse

Die Fundumstände und die ermittelten Habitatstrukturen sind Tab. 1 (*Myotis brandti*) und Tab. 2 (*M. mystacinus*) zu entnehmen.

Diskussion

M. brandti

Alle Fundorte der Großen Bartfledermaus liegen unmittelbar am oder im Wald bzw. waldartigen Park, dessen Anteil an der näheren Fundorttopographie 25–95% beträgt (Abb. 2 u. 3). Der durchschnittliche Waldanteil (Parkanteil) der *brandti*-Habitate ist mit 48% mehr als dreimal so groß wie der der *mystacinus*-Habitate ($\bar{x} = 15\%$).

Darüber hinaus weisen alle Untersuchungsgebiete stehende Gewässer auf, die von $\frac{2}{3}$ der Fundorte maximal 200 m, von den übrigen 3 Fundorten 600–900 m entfernt sind (Abb. 4).

Myotis brandti stellt sich damit in Westfalen als waldgebundene Art dar, zu deren Habitatansprüchen vermutlich zudem Teiche, Schloßgräben oder ähnliche Stillgewässer zählen (Abb. 6 u. 8). Das Vorhandensein von Fließgewässern ist hier keine notwendige Voraussetzung für ein *brandti*-Vorkommen, denn bei 56% der Fundorte wurde im Umkreis von 1 km zum Kontrollzeitpunkt kein Fließwasser vorgefunden (Abb. 5).

Daß stehende Gewässer z. T. etliche hundert Meter vom Quartier entfernt liegen, mag u. a. die Tatsache widerspiegeln, daß Fledermäuse bei der Sommerquartierwahl möglicherweise oftmals Kompromisse einzugehen gezwungen sind: Sie müssen ein geeignetes Quartier in größtmöglicher Nähe eines möglichst optimalen Nahrungshabitats suchen. Wird vorausgesetzt, daß Gebäude günstige Quartiere für *brandti*-Wochenstuben sind (wofür u. a. die Fundorte in Tab. 1 sprechen), so hätten z. B. die Fledermäuse der Wochenstube bei Minden kein Gebäude finden können, das näher als 600 m an dem genannten Waldteich gelegen ist. Nach der jahreszeitlich bedingten Auflösung dieser Wochenstubengesellschaft fanden wir bei einer am 16. VIII. 1983 durchgeführten Nistkastenkontrolle in 2 der Kästen insgesamt 3 *brandti* (1 ad. ♂, 1 ad. ♀, 1 juv. ♂). Die Kästen waren 800 m vom Wochenstubenquartier entfernt, jedoch nur 100 bzw. 300 m von 2 stehenden Gewässern (Tümpel, Teich).

Abb. 1 zeigt die in die Untersuchung eingegangenen Fundorte von Kleiner und Großer Bartfledermaus. Im Norden des Untersuchungsgebietes fallen Unterschiede im Verbreitungsmuster zwischen den beiden Arten auf: Während *mystacinus*-Funde eher gleichmäßig über die Fläche verteilt liegen, erscheinen die *brandti*-Vorkommen als kleines Band im nördlichen Westfalen. Dieses könnte die Vermutung stützen, daß *mystacinus* in höherem Maße als *brandti* euröök ist (KRAUS u. GAUCKLER 1972). Deutlich aber hängt die *brandti*-Verteilung mit folgendem Phänomen zusammen:

Den Norden des Kreises Minden-Lübbecke durchzieht von West nach Ost ein breiter, allerdings an vielen Stellen unterbrochener Gürtel ausgedehnter Waldflächen. Diesem Waldgürtel folgen nicht nur die Nachweise des Abendseglers

Tabelle 1. *Myotis brandti* (Erläuterungen siehe „Material und Methode“)

Abkürzungen für Tab. 1 und 2:

B. = Bäume
 Fl. = Flächen
 G. = Gärten
 Geb. = Gebüsch(e)
 Geh. = Gehölz(e)

gr. = groß
 kl. = klein
 L. = Land(schaft)
 W. = Wald

Gewährsleute:
 HI = HILDENHAGEN
 TA = TAAKE
 VI = VIERHAUS

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillgewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 totes subad. ♀, 1 totes semiad. ♂ in Lagerschuppen einer Firma, 20./21. 7. 1981; Espelkamp (leg. WITTHÖFT, det. TA)	Stadt mit größtenteils park- bzw. waldartigem Charakter; 50	Parkartige Fl. mit Laub- u. Nadelb., mosaikartig zwischen der Be- bauung, je < 1–4 ha: ab 0 m; 10 ha große Fl.: ab 800 m; 25–30%	—	Teiche, insges. 1,5 ha: 900 m
3 subad. mumifiz. Ex. (1 ♂, 1 ♀, 1 sex?) auf Dachb. eines Schlosses, 8. 1. 1982; Lübbecke (HI u. TA)	Feld-Weide-L. mit größeren Waldfl., Schloß, kl. Ortsch., G., Allee; 50	Laubw., 15 ha: 0 m; weitere Laub- waldfl., je 1–15 ha: ab 600 m; 25%	Bach: 100 m	Schloßgraben, Tei- che, insges. 0,6 ha: ab 0 m; Mittelland- kanal: 400 m
1 semiad. Ex. mumi- fiz. auf Dachb. eines Wohnh., So 1982; Bad Driburg (VI)	Rand eines gr. W.gebietes, abwechslungsreiche Feld- Weide-L., Geb., kaum Häuser, Sumpf; 250	Mischw., 140 ha: 0 m; Mischw., > 4000 ha: 500 m; 35%	Bäche mit Ufer- veg. (Geb.): ab 200 m	Teiche, insges. 0,2 ha: ab 200 m (Fund- ortbeschr. nach VIERHAUS, mdl.)

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillgewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 ♀, hatte laktiert, in Holzbeton-FS1-Kasten, 13. 8. 1982; 1 ♂ am 16. 8. 1983 im selben Kasten; Es- pelkamp (Vi, Hi, TA)	Gr. W.gebiet, aufgelockert durch Weide- u. Ackerl., sehr wenig Häuser; 45	Mischw., > 500 ha: 0 m; 65%	—	Teiche, staunasse Gräben, insges. 0,3 ha: 0 m
Gr. Wochenstube auf Dachb. eines Wohnh., 97 ausfl. Ex., Mai 1983; Hamm (Vi, s. VIERHAUS 1975)	Parkartiges Klostergelände mit alten Gebäuden, G., Obst- b., am Rande eines gr. W.ge- bietes, Dorf, wenig Feld- Weide-L.; 70	feuchter Laubw., > 300 ha: 0 m; 40%	—	erweiterte Gräben, Waldteiche, ins- ges. 1,2 ha: ab 0 m
1 totes juv. ♂ (7. 7. 1982) auf Dachb. eines Wohnh., 24 ausfl. Ex. am 7. 7. 1983; Minden (leg. Hi u. TA, det. Vi)	Gr., z. T. feuchtes W.gebiet mit wenigen Wiesen u. Ackerfl., G. 55	Mischw., > 500 ha: 0 m; 90%	(Waldbäche, an beiden Fundter- minen trocken, ab 300 m)	Teich, mehrere Tümpel, staunasse Gräben, insges. 0,15 ha: ab 600 m
1 subad. ♂ in Geschäfts- raum (Verfrachtung aus dem Raum Hamm nicht aus- geschlossen), 20. 7. 1983; Soest (Vi)	Innenstadt, z. T. ältere Ge- bäude, G., z. T. mit park- artigen Baumanpfl.; 100	zahlreiche Parkfl. mit alten B., mosaikartig zwischen der Be- bauung, je < 1 ha: ab 100 m; 25%	Bach: 200 m	Teich, 0,4 ha: 100 m

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillegewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 ad. ♀, Netzf. vor Scheune, 4. 8. 1983; Vers- mold (Vt)	Schlösser in Feld-Weide-L., umgeben von W., G., offener Park mit alten B., Geb., Dorf; 65	Laubmischw., 100 ha: 100 m; weitere Waldfl., je 1–50 ha: ab 200 m; 30%	Bach mit Uferveg. (Geb.): 300 m	Schloßgräben, Teiche, insges. 5,5 ha: ab 0 m
1 ♂ in Holzbeton- Kleinmeisenhöhle, 19. 8. 1983; Petershagen (Hr u. TA)	Gr. W.ggebiet, angrenzend Feld-Weide-L., z. T. mit B., Sträuchern, sehr wenig Häuser; 50	Mischw., > 500 ha: 0 m; 95%	(Gräben, am Fund- termin trocken, ab 400 m)	Teiche, insges. 1 ha: ab 700 m

Tabelle 2. *Myotis mystacinus* (Erläuterungen siehe „Material und Methode“)
Abkürzungen siehe Tab. 1

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillgewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 subad. ♀ tot an hölzerner Brücke über kl. Fluß hängend, 4. 3. 1966; Attendorn (leg. FELLEBERG, det. Vi)	Kl. Flußtal zwischen Orts- rand u. W., Wiesen, z. T. sumpfig, offenes Ödl., Stein- bruch, Geb., Wohnsiedl., (Zier-)G., wenige (Obst-)B. u. Hecken; 260	Laubw., > 1000 ha: 0 m; Geh., je 0,1– 1 ha: ab 300 m; 60%	Kl. Fluß, z. T. mit Sumpfvveg., Geb., Auw., Wiesen- bäche: ab 0 m	Waldtümpel, Was- serbecken, insges. < 0,01 ha: ab 100 m (Fundortbeschr. nach FELLEBERG, briefl.)
1 ♂, Netzf. auf Müllkippe, 5. 10. 1973; Soest (Vi)	Müllkippe in Börde-L., Geh. zwischen Feldern, kl. Dorf, (Bauern-)G., W.; 190	Laubw., 6 ha: 800 m; 0%	–	Teiche, insges. 0,15 ha: ab 600 m
1 semiad. Ex. tot auf Dachb. eines Schlosses, Winter 1976/77; Soest (Vi)	Feld-Weide-L., nahe kl. Ort- sch., B., Geh., (Bauern-)G.; 70	Laubgeh., je < 1– 2 ha: ab 200 m; 5%	Bäche mit wenig Uferveg. (Geb.): ab 100 m	Schloßgräben, Tei- che, insges. 0,7 ha: ab 0 m
1 ♂, 1 ♀, Netzf. an Bach, 29. 5. 1978; 1 gravidus ♀, tot nahe Bach u. Teich, 26. 5. 1980; Bad Sassendorf (Vi)	Dorfrand mit alten Gebäuden, locker bebaut, Feld-Weide-L., B., Geb., Strauchhecken, (Obst-)G., W.; 95	Laubw., 2 ha: 800 m; 0%	Bäche mit reicher Uferveg. (B., Geb.): ab 0 m	Teiche, insges. 1,5 ha: ab 0 m
1 semiad. ♀ tot auf Dachb. eines älteren Gebäudes, So 1979; Schloß Neuhaus (STICHT, Vi)	Kl. Stadtkern mit z. T. alten Gebäuden, kl. Parks (z. T. offen mit alten B., z. T. mit ge- schlossenem B.-Bestand), Indu- striefl., am nahen Stadtrand Feld-Weide-L., z. T. mit Geb.; 100	Park mit Laubb., 1 ha: 300 m; Nadel- (Laub-) Mischw., 50 ha: 900 m; 5%	Kl. Flüsse, z. T. mit Uferveg. (B., Geb.): ab 100 m	Schloßgraben, Teiche, insges. 0,8 ha: ab 0 m

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillgewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 ♂ sterbend vor Wohnh., 9. 4. 1981; Bad Oeynhausen (leg. TA, det. VI)	Feldl. mit einigen Häusern, B., kl. Geh., Geb., (Obst-)G., Brachl.; 70	Bachufervg. in kl. Geh. übergehend, < 1 ha: 100 m; weitere Laubgeh., je 1–2 ha: 300 m; 5%	Bäche mit Ufer- veg. (Geb., kl. B.): 0 m	–
1 Ex. tot am Ufer des Steinhuder Meeres, 15. 4. 1981; Neustadt (leg. TA, det. VI)	Kl. parkartig offener sandiger Uferstreifen mit B., angren- zend W. mit Wochenendhäusern, Moor; 40	Nadelw., Mischw., > 200 ha: 0 m; 45%	Graben: 700 m	Gr. Binnensee, z. T. mit Sumpf- pflanzenstreifen, > 150 ha: 0 m
Wochenst. hinter Schiefer- verkl. einer Wohnh.-Außenwand, ca. 25 ausfl. Ex., 21. 6. 1981, Quartier auch So 1983 besetzt; Werl (VI)	Dorfmitte, ältere Gebäude, (Obst-)G., B., Geb., Feld- Weide-L., Geh.; 75	Laubgeh., je 5–9 ha: ab 700 m; 0%	Bäche, z. T. mit Uferveg. (B., Geb.): ab 200 m	–
3 ad. u. 4 juv. Ex. auf Dachb. eines Wohnh., 6. 7. 1981; Petershagen (HI u. TA, det. VI)	Feld-Weide-L., strukturiert durch Geh., Geb., B., Allee, spärl. bebaut, G.; 50	Laub- u. Nadelgeh., je 0,1–2 ha: ab 0 m; 15%	Gräben: ab 0 m	Teiche, insges. 0,03 ha: ab 500 m
1 ad. ♀ u. 1 semiad. ♂ unter Kunststoffkante an Garagendach, 6. 8. 1981; Rahden (HI u. TA)	Kl. Neubausiedl. am spärl. bebauten Dorfrand, G., z. T. mit Obstb., Feld-Weide-L. reich strukturiert mit (B.-) Hecken, Geb., kl. Geh.; 45	Nadelgeh., 0,2 ha: 0 m; < 5%	Moorwiesenent- wässerungsgräben: ab 700 m	–

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Fundumstände; nächstgelegene Stadt (Gewährsmann)	Habitatstruktur (ohne Gewässer); Höhe (m NN)	Wald (inkl. Parks, Geh.): Art, Flächen- größen, Entfernun- gen; Anteil (%) im Umkreis von 500 m	Fließ- gewässer: Art, Entfernungen	Stillgewässer: Art, Flächengrößen, Entfernungen
1 ♂ vor Auto geflogen, 6. 9. 1981; Minden (TA)	Siedl. am Stadtrand, G., z. T. mit Obstb., Weidel., Geb., B., Brachl.; 50	Kl. Park mit Laubb., < 1 ha: 700 m; 0%	Bach: 200 m	Teiche, Graben um Fort, insges. 1,1 ha: ab 400 m
1 subad. ♀ mumifiziert an Gardine in Wohnraum, Nov./Dez. 1981; Bad Salz- uflen (leg. DÖRING, det. TA)	Kl. Ortschaft in spärli. be- bauter Feldl., G., Geb., B.gruppen, Alleen, kl. Wäldchen, Wiese, Brachfl.; 90	Mischw., 15 ha: 300 m; weitere Mischw.fl., je 1–2 ha: 400 m; < 5%	Bach mit Ufer- veg. (Geb., B.): 100 m	—
1 ♂ in Hauseingang hängend, 12./13. 5. 1982; Lippstadt (Vi)	Kleinstadtzentrum, alte Ge- bäude, (Zier- u. Gemüse-)G., am Stadtrand Feuchtwiesen, z. T. mit Geb., offener Park, Industriefl.; 75	—; 0%	Kl. Fluß mit mehre- ren Seitenarmen, z. T. mit Uferveg. (B.): ab 200 m	— (Fundortbeschr. nach VIERHAUS, mdl.)
1 totes Ex. auf Dachb. eines Wohnh., 8. 6. 1982; Hövelhof (leg. KROGMEIER, det. TA)	Wohnsiedl. am Stadtaußenrand, (Obst-)G., W., Felder, Geh., B., Geb.; 115	Nadelw., >500 ha: 100 m; Nadelgeh., je < 1 ha: ab 0 m; 25%	Bach mit Uferveg. (Geb., B.): 400 m	—
1 ♂ sterbend auf Wiese, 9. 5. 1983; Petershagen (TA)	Feld-Weide-L., spärli. bebaut, (Obst-)G., (B.-)Hecken, W., Geh., Geb., Ödl.; 45	Mischw., > 500 ha: 200 m; Geh., < 1 ha: 200 m; 10%	Bäche, z. T. mit Uferveg. (kl. B.): 200 m	Teich, 0,05 ha: 500 m
1 ♂, Netzf. an Steg über Teich, 4. 6. 1983; Minden (TA, det. Vi)	Rand eines gr. W.gebietes, Schilffl., Feld-Weide-L., we- nige Häuser, (Obst-)G., Geb., B.; 50	Mischw., > 3000 ha: 0 m; 60%	—	Teich, staunasse Gräben, insges. 1,5 ha: 0 m

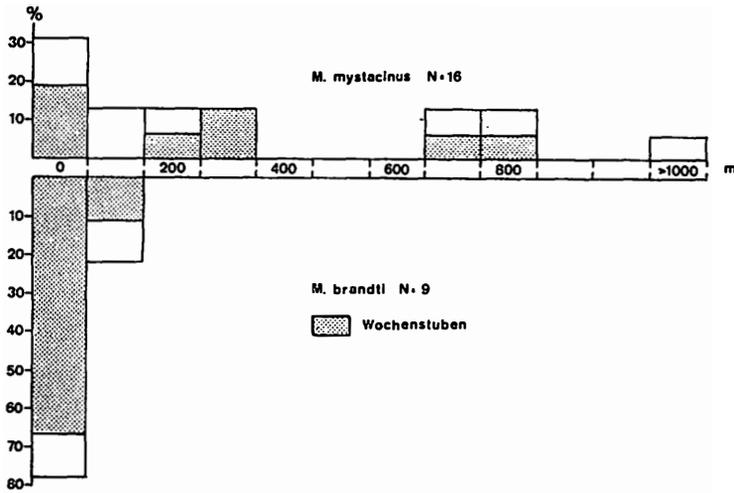


Abb. 2. Abstand der Fundorte von Wäldern, waldähnlichen Parks und Gehölzen („Wochenstuben“ bezieht sich auch auf Funde von subad. Tieren bzw. graviden oder laktierenden ♀♀)

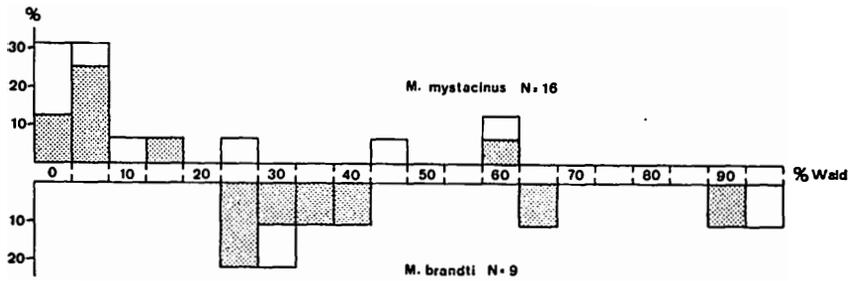


Abb. 3. Prozentualer Anteil der Wald- (Park-, Gehölz-) Flächen im Umkreis von 50 m um die Fundorte

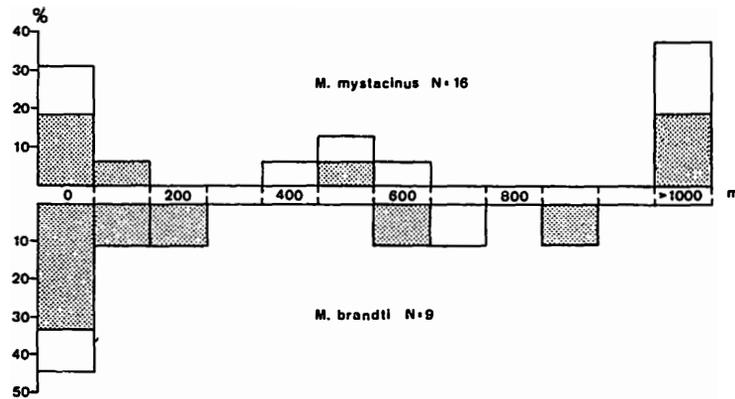


Abb. 4. Abstand der Fundorte von stehenden Gewässern

(*Nyctalus noctula*), sondern auch die Funde der Großen Bartfledermaus. Das *brandti*-Verbreitungsmuster kann im Prinzip als Ausschnitt aus dem Verbreitungsmuster des Abendseglers gesehen werden. Das Vorkommen einer Wochenstube in der parkartig angelegten Stadt Espelkamp widerspricht nicht der Einordnung von *M. brandti* als Waldfledermaus, denn Espelkamp wurde in diesen Waldgürtel gleichsam hineingebaut. Viele waldbewohnende Fledermausarten sind durchaus auch in Stadtparks anzutreffen, im Mindener Raum z. B. trifft dies auf das Braune Langohr (*Plecotus auritus*), die Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) und den Abendsegler zu.

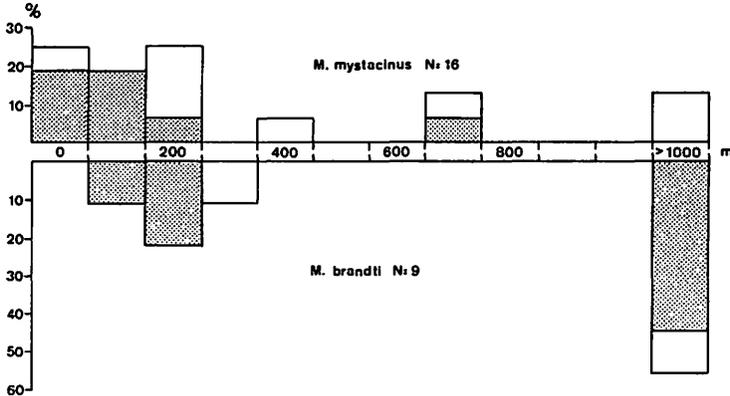


Abb. 5. Abstand der Fundorte von Fließgewässern (soweit nicht trocken am Kontrolltermin)

Die zweite westfälische Stadt, in der eine Große Bartfledermaus gefunden wurde, Soest, weist insofern Parallelen zu Espelkamp auf, als daß der innerstädtische Bereich auch hier durch eine Vielzahl mosaikartig verteilter parkartiger Flächen mit alten Baumbeständen strukturiert ist; im Gegensatz zu Espelkamp ist die weitere Umgebung Soests jedoch waldfrei. Allerdings lassen die Fundumstände in diesem Fall eine Verfrachtung des Tieres über mehrere Kilometer als nicht ausgeschlossen erscheinen.

Myotis mystacinus

Im Bereich nahezu aller Fundorte der Kleinen Bartfledermaus liegen ebenfalls Gehölze, Wälder oder Parks, deren prozentualer Anteil an der näheren Fundortumgebung zwischen 0 und 60% variiert, in 63% der Fälle jedoch allenfalls 5% erreicht (Abb. 3); 56% der Fundorte sind weiter von „waldartigen“ Landschaftsstrukturen entfernt als jeder der *brandti*-Fundorte (Abb. 2).

Die Kleine Bartfledermaus zeigt damit in Westfalen eine deutlich schwächer ausgeprägte Bindung an Waldgebiete als *M. brandti*, vermutlich sind aber Waldrandzonen und Gehölze für sie dennoch von nahrungsökologischer Bedeutung. *M. mystacinus* erscheint eher als Art der offenen (Feld-)Landschaft, die durch Wiesen, Gehölze, Wald, einzelne Bäume, Buschwerk, Hecken oder Brachland, aber auch durch (Obst-)Gärten im Bereich kleiner Siedlungen reich strukturiert ist (Abb. 6 u. 7).

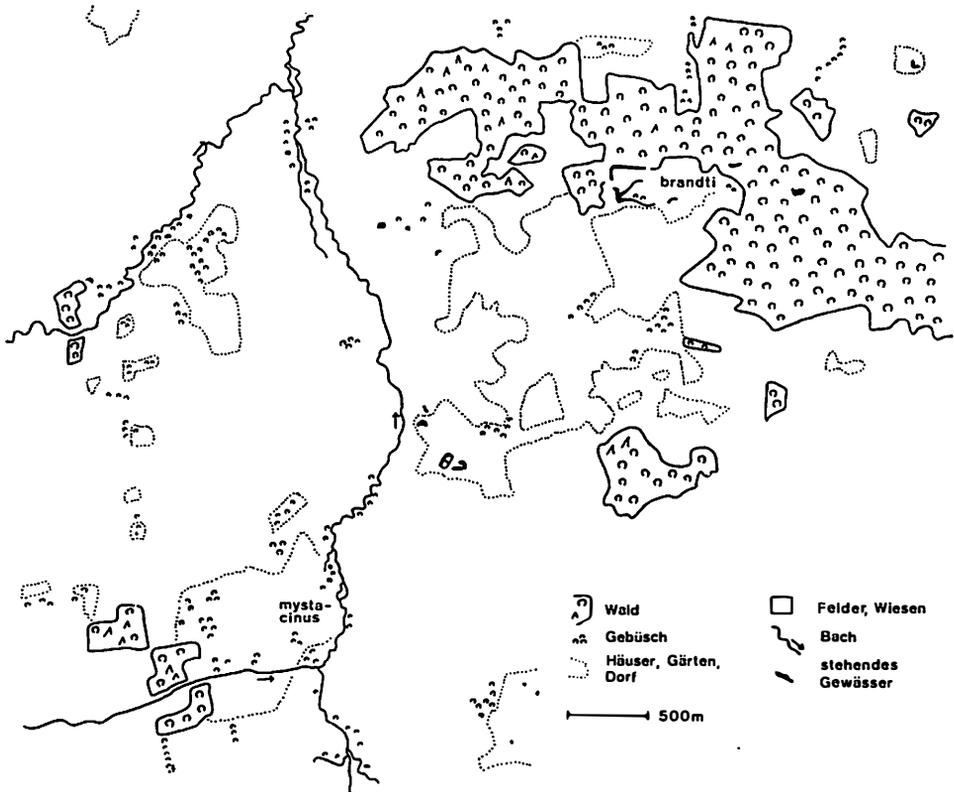


Abb. 6. Wochenstuben von *M. mystacinus* und *M. brandti* in zwei benachbarten Dörfern im mittleren Westfalen. Der Artname gibt die Lage des Wochenstubenquartiers an. *M. mystacinus*: offene Landschaft in der Nähe von Fließgewässern; *M. brandti*: Waldnähe, im Bereich stehender Gewässer (Fundortangaben: VIERHAUS, mdl.)

Auffällig ist die offensichtliche Vorliebe der Art für Fließgewässer (insbesondere für Bäche oder kleine Flüsse – vorzugsweise solche mit Uferbewuchs in Form von Buschwerk oder Bäumen), von denen 69% der Fundorte maximal 200 m entfernt liegen (Abb. 5). Im 1-km-Umkreis von 2 der 16 *mystacinus*-Fundorte wurde allerdings kein Fließwasser festgestellt. Dies betrifft 2 mit einem Japannetz gefangene ♂♂: Das erste flog am 5. X. 1973 auf einer Müllkippe ins Netz, das zweite am 4. VI. 1983 an einem Teich im Wald. Während es bei dem ersten Fund aufgrund des Beobachtungstermins möglich ist, daß dieses Tier sich auf der Wanderung zum Winterquartier befand, so ist im zweiten Fall festzuhalten, daß sich hier zur Wochenstubenzeit ein ad. ♂ in einem Lebensraum aufhielt, in dem nach den sonstigen Untersuchungsergebnissen eher *brandti* erwartet worden wäre.

Stehende Gewässer sind keine notwendige Voraussetzung für ein Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus: 38% der Fundorte sind weiter als 1 km von Teichen, Schloßgräben o. ä. entfernt (Abb. 4). Ebenfalls 38% befinden sich allerdings in deren unmittelbarer Nähe, wobei in 4 dieser 6 Fälle offenbleibt, ob nicht möglicherweise das ebenfalls nur maximal 100 m entfernte Fließwasser für die Habitatwahl entscheidend war (die übrigen beiden Fälle betreffen das am 4. VI. 1983 gefangene

♂ sowie ein am 15. IV. 1981 tot am Ufer eines großen Binnensees gefundenes Ex., das dort als Durchzügler erschienen sein könnte). Dennoch ist dies vielleicht ein weiterer Hinweis darauf, daß *mystacinus* in ihren Habitatansprüchen weniger festgelegt ist als *brandti*.

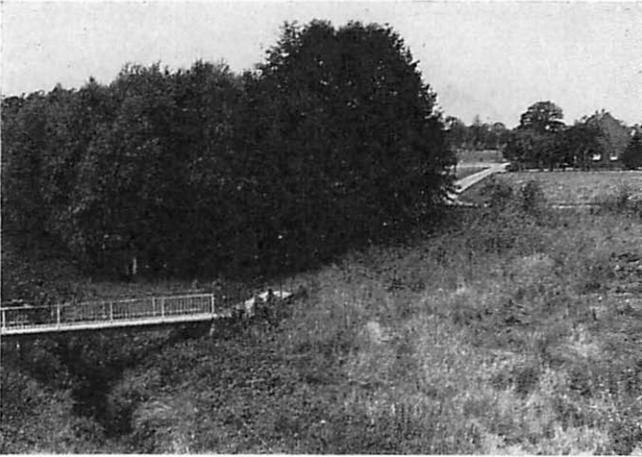


Abb. 7. Fundort von *M. mystacinus* im nördlichen Westfalen: offenes Kulturland mit Brachfläche, Gehölz und Bach. Aufn.: K.-H. TAAKE



Abb. 8. Fundort von *M. brandti* im nördlichen Westfalen: Teich am Wald. Aufn.: K.-H. TAAKE

Ebenso wie *brandti* wurde auch *mystacinus* zweimal in Innenstädten angetroffen (Schloß Neuhaus, Lippstadt). Diese beiden Stadtfundorte unterscheiden sich jedoch von den entsprechenden *brandti*-Fundorten durch einen (allenfalls) geringen Anteil waldähnlicher Parks.

Unterschiede zwischen *M. mystacinus* und *M. brandti* hinsichtlich der Besiedlung verschiedener Höhenlagen bestehen bei den bisher in Westfalen bekannten Sommerfunden nicht: *M. mystacinus* wurde in Höhen von 40–260 m NN (\bar{x} = 89 m) angetroffen und *M. brandti* von 45–250 m NN (\bar{x} = 82 m).

Das Häufigkeitsverhältnis von *brandti*-Fundorten zu *mystacinus*-Fundorten entspricht 1:1,8. Es spiegelt sehr wahrscheinlich die Tatsache wider, daß in dem untersuchten Gebiet die für *brandti* charakteristischen waldreichen Lebensräume seltener sind als für *mystacinus* eher geeignete offene Landschaftsräume.

Vergleich der Ergebnisse mit Literaturangaben

Myotis brandti

STRELKOV (1983; zit. nach engl. Zusammenfassung) schreibt über die Große Bartfledermaus: „*M. brandti* is a typical forest boreal species“ (p. 270). LEHMANN (1983) bestätigt dies für die Südküste Finnlands. Er fand 15 Fundorte für *M. brandti* sowie 6 für *M. mystacinus* und vermutet, *M. brandti* sei neben *E. nilssoni* möglicherweise „die einzige unter den europäischen Fledermausarten mit einem Verbreitungsschwerpunkt im Norden“. STUBBE und CHOTOLCHU (1968) fanden *brandti* in der Mongolei in Waldsteppen bzw. in Laubwäldern der Flußauen.

Mehrere weitere Autoren weisen bei der Beschreibung von *brandti*-Fundorten sowohl auf Wälder (bzw. Parks) als auch auf stehende Gewässer hin (KRAUS u. GAUCKLER 1972, RUPRECHT 1974, VIERHAUS 1975 bzw. 1974¹, ROER 1975, GRIMMBERGER 1980, HEISE 1982) oder erwähnen „Wald“ als Fundortbestandteil, ohne sich ausdrücklich auf stehende Gewässer zu beziehen (HANÁK 1971, ISSEL, ISSEL u. MASTALLER 1977, STEBBINGS 1977, SCHMIDT 1979, FAIRON 1980, TRESS u. HENKEL 1980, HACKETHAL 1982).

Myotis mystacinus

Während ein Vergleich der westfälischen *brandti*-Fundorte mit den in der verfügbaren Literatur enthaltenen Angaben keine Widersprüche erkennen läßt, sind im Falle von *mystacinus* bei einem entsprechenden Literaturvergleich die Übereinstimmungen eher gering, wobei zu berücksichtigen ist, daß keine der betreffenden Veröffentlichungen von einem ähnlichen methodischen Ansatz ausgeht wie diese Untersuchung. Darüber hinaus ist anzumerken, daß die für Westfalen aufgezeigten Verhältnisse selbstverständlich nicht vorbehaltlos auf andere Landschaftsräume im Verbreitungsgebiet von *mystacinus* und *brandti* übertragen werden dürfen.

In mehreren Veröffentlichungen wird in Zusammenhang mit *mystacinus*-Fundorten auf Wald verwiesen, eine Landschaftsform, die bei der Mehrzahl der westfälischen Fundorte kein dominierender Habitatbestandteil ist (MOŠANSKÝ u. GAISLER 1965², HANÁK 1971, KRAUS u. GAUCKLER 1972, ROER 1975, ISSEL, ISSEL u. MASTALLER 1977, STEBBINGS 1977). STEBBINGS weist jedoch zudem auf offene Landschaften hin.

Fließgewässer erwähnen lediglich VIERHAUS (1975) und OHLENDORF (1982). Auch hinsichtlich des von OHLENDORF genannten (Kirsch-)Obstanbaus in der Wochenstubennähe sind Parallelen zu westfälischen Fundortverhältnissen erkennbar. Nach STRELKOV (1983) kommt *M. mystacinus* in Asien und im äußersten Südosten Europas in Wüsten, Halbwüsten und Steppengebieten vor; STRELKOV ergänzt allerdings (p. 270): „It is suggested that *M. mystacinus* is by origin a forest or moun-

¹ Die von VIERHAUS beschriebene Wochenstube ging in die Untersuchung ein.

² Nur die von HANÁK als *M. mystacinus mystacinus* eingeordneten Stücke sind hier von Interesse (Fundortangabe: „Forsthaus“, p. 259).

tain-forest species which occurs in Europe for a long time and populated the deserts and steppes only secondarily, although they occupy now the major part of its range". STRELKOVs Aussagen dürften sich zumindest teilweise auf die Form *przewalskii* beziehen, der er offensichtlich keinen Artstatus zuerkennt, sondern sie *M. mystacinus* als Unterart zuordnet. STUBBE und CHOTOLCHU (1968) bezeichnen *przewalskii* als „Charaktertier der ariden Gebiete Zentralasiens“ (p. 31).

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

In Westfalen wurden in den Jahren 1966–1983 16 Sommerfundorte von *M. mystacinus* und 9 von *M. brandti* bekannt. Die Große Bartfledermaus zeigt eine starke Bindung an Wald bzw. waldähnliche Parks, von denen die Fundorte maximal ca. 100 m entfernt sind; der flächenmäßige Waldanteil im Umkreis von 500 m um die Fundorte variiert zwischen 25 und 95%, er ist mit durchschnittlich 48% mehr als dreimal so groß wie der Waldanteil der *mystacinus*-Habitate. Zwei Drittel der *brandti*-Fundorte sind maximal 200 m, die übrigen 3 Fundorte 600–900 m von stehenden Gewässern (Teiche, Schloßgräben usw.) entfernt. Fließwasser ist dagegen keine notwendige Voraussetzung für ein *brandti*-Vorkommen.

M. mystacinus zeigt eine deutlich schwächer ausgeprägte Bindung an Waldgebiete als *M. brandti*: 63% der *mystacinus*-Fundorte weisen einen Waldanteil (einschließlich waldartiger Parks und Gehölze) von höchstens 5% auf. Der durchschnittliche Waldanteil aller Fundorte beträgt 15% (Variationsbreite 0–60%); 56% der Fundorte sind weiter als jeder *brandti*-Fundort von „waldartigen“ Landschaftsstrukturen entfernt. Die Kleine Bartfledermaus erscheint in Westfalen vor allem als Art der offenen Feld-Weide-Landschaft, die durch Gehölze, Bäume, Buschwerk, Hecken, (Obst-)Gärten und Brachland reich strukturiert ist; wahrscheinlich sind jedoch auch Waldrandzonen für sie von nahrungsökologischer Bedeutung.

Auffällig ist die Vorliebe von *M. mystacinus* für Fließgewässer mit Ufervegetation (Bäume, Gebüsch): 69% der *mystacinus*-Funde sind maximal 200 m von Bächen, kleinen Flüssen oder Fließwasser führenden Gräben entfernt. An 2 Fundorten wurde jedoch je 1 ♂ mehr als 1000 m von Fließwasser entfernt mit einem Japannetz gefangen. Stehende Gewässer sind keine notwendige Voraussetzung für ein Vorkommen von *M. mystacinus*.

Beide Bartfledermausarten wurden auch in Städten angetroffen. Hinsichtlich der Besiedlung verschiedener Höhenlagen ließen sich keine artspezifischen Unterschiede feststellen, beide Arten wurden in Höhenlagen zwischen ca. 40 und 260 m NN nachgewiesen.

S u m m a r y

In Westfalia (North-West-Germany, F.R.G.) 16 summer locations of *Myotis mystacinus* and 9 of *M. brandti* are known from the years 1966–1983. *M. brandti* shows a close connexion to wooded areas: all locations were within 100 m of forests or forestlike parks; the percentage of wooded area within a circle with a radius of 500 m around the locations varied between 25 and 95%. The mean was 48%, this is more than three times as much as in the habitats of *M. mystacinus*. Two thirds of the *brandti* locations were situated within 200 m of standing water (ponds, castle ditches etc.); the remaining 3 locations were 600–900 m distant from such standing water. Flowing water, however, is not a necessary precondition for the occurrence of *M. brandti*.

M. mystacinus shows a distinctly weaker connexion to wooded areas than *M. brandti*: 63% of the *mystacinus* locations had less than 5% the average. The average percentage of forest of all locations was 15% (range: 0 to 60%). 56 % of all locations were more distant from "forestlike" landscape structures than the farthest removed of the *brandti* locations.

In Westfalia *M. mystacinus* appears to be above all a species of the open country, primarily fields and meadows, which is structured to a high degree by coppices, trees, bushes, hedges, waste land, orchards and gardens. However, forested edges probably are important for the feeding ecology of this bat, too.

The preference of *M. mystacinus* for flowing water with riparian vegetation (trees, bushes) is obvious: 69% of the *mystacinus*-findings were within 200 m of brooks, small rivers or ditches with flowing water. In 2 locations, however, one ♂ each was caught with a mistnet more than 1000 m from flowing water. Standing water is not a necessary precondition for the occurrence of *M. mystacinus*.

Both species were also recorded in cities. No species specific differences in the settlement of different height levels were found, both species were recorded from height levels between about 40 and 260 m above sea level.

D a n k s a g u n g

Herrn Dr. HENNING VIERHAUS (Bad Sassendorf-Lohne) danke ich sehr herzlich für die Nachbestimmung der Bartfledermausschädel und meines Fotomaterials sowie für viele wertvolle Hinweise, insbesondere zur Artbestimmung, ohne die die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Darüber hinaus gestattete er mir, die ihm bekannten Bartfledermausfundorte in meine Untersuchung einzubeziehen. Nach Abschluß der Arbeit sah er das Manuskript kritisch durch.

Herrn Dr. W. ISSEL (Augsburg) danke ich für seine freundliche Auskunft. Die Herren Dr. W. BEISENHERZ (Universität Bielefeld), R. DÖRING (Bielefeld) und W. WITTHÖFT (Minden) überließen mir freundlicherweise tot aufgefundene Bartfledermäuse und gaben mir Fundorthinweise. Herrn W. FELLEBERG (Lennestadt) danke ich für seine detaillierte Fundortbeschreibung und Herrn Dr. J. DEAN (Universität Bielefeld) für die Durchsicht der englischen Zusammenfassung.

S c h r i f t t u m

- BAAGØE, H. J. (1973): Taxonomy of two sibling species of bats in Scandinavia *Myotis mystacinus* and *Myotis brandtii* (Chiroptera). Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. **136**, 191–216.
- FAIRON, J. (1980): *Myotis brandtii* en Belgique. Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique **52**, 1–8.
- GAUCKLER, A., u. KRAUS, M. (1970): Kennzeichen und Verbreitung von *Myotis brandtii* (Eversman, 1845). Z. Säugetierkd. **35**, 113–124.
- GRIMMBERGER, E. (1980): Nördlichster Fundort vom Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), und Wochenstube der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandtii* (Eversmann 1845), in Mecklenburg. Nyctalus (N.F.) **1**, 190–192.
- HACKETHAL, H. (1982): Zur Merkmalsvariabilität mitteleuropäischer Bartfledermäuse unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und der ökologischen Ansprüche von *Myotis brandtii* (Eversmann 1845). Ibid. **1**, 393–410.
- HANÁK, V. (1971): *Myotis brandtii* (Eversman, 1845) (Vespertilionidae, Chiroptera) in der Tschechoslowakei. Věst. Čs. spol. Zool. **35**, 175–185.
- HEISE, G. (1982): Sommerfunde der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im Kreis Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. Nyctalus (N.F.) **1**, 390–392.
- ISSEL, B., ISSEL, W., u. MASTALLER, M. (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Fledermäuse in Bayern. Myotis **15**, 19–97.
- KÖNIGSMANN, E. (1975): Termini der phylogenetischen Systematik. Biol. Rdsch. **13**, 99–115.

- KRAUS, M., u. GAUCKLER, A. (1972): Zur Verbreitung und Ökologie der Bartfledermaus *Myotis brandti* (Eversmann 1845) und *My. mystacinus* (Kuhl 1819) in Süddeutschland. Laichinger Höhlenfreund 7, 23–31.
- LEHMANN, R. (1983): *Myotis brandti* und *M. mystacinus* in Finnland. Poster-Präsentation, 2. Europäisches Fledermaus-Symposium in Bonn.
- MOŠANSKÝ, A., u. GAISLER, J. (1965): Ein Beitrag zur Erforschung der Chiropterenfauna der Hohen Tatra. Bonn. Zool. Beitr. 16, 249–267.
- NYHOLM, E. S. (1965): Zur Ökologie von *Myotis mystacinus* (Leisl.) und *M. daubentoni* (Leisl.) (Chiroptera). Ann. Zool. Fenn. 2, 77–123.
- OHLENDORF, B. (1982): Beobachtungen an einer Wochenstube der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) in Stecklenberg/Harz. Nyctalus (N.F.) 1, 476–477.
- ROER, H. (1975): Zur Verbreitung und Ökologie der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandti* (Eversman, 1845), im mitteleuropäischen Raum. Säugetierkd. Mitt. 23, 138–143.
- RUPRECHT, A. L. (1974): The occurrence of *Myotis brandtii* (Eversman, 1845) in Poland. Acta theriol. 19, 81–90.
- RYBÁŘ, P. (1976): A craniometric comparison of holocene populations of *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) and *M. brandtii* (Eversman, 1845) (Chiroptera, Mammalia). Bijdragen tot de Dierkunde 46, 71–79.
- SCHMIDT, A. (1979): Sommernachweise der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandti*) im Kreis Beeskow, Bezirk Frankfurt/O. Nyctalus (N.F.) 1, 158–160.
- STEBBINGS, R. E. (1977): Order Chiroptera bats. In: CORBET, G. B., and SOUTHERN, H. N. (Hrsg.): The handbook of British mammals, 68–128. Oxford.
- STRELKOV, P. P.: (1983): *Myotis mystacinus* and *Myotis brandti* in the USSR and interrelations of these species. Part 2. Zool. Zurnal 62, 259–270.
- STUBBE, M., u. CHOTOLCHU, N. (1968): Zur Säugetierfauna der Mongolei. Mitt. Zool. Mus. Berlin 44, 5-121.
- TRESS, C., u. HENKEL, F. (1980): Nachweis der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandti* (Eversmann), in Thüringen. Nyctalus (N.F.) 1, 265–266.
- VIERHAUS, H. (1974): Neue Funde der Grauen Langohrfledermaus *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) in Westfalen. Natur u. Heimat 34, 100–102.
- (1975): Über Vorkommen und Biologie Großer Bartfledermäuse *Myotis brandti* (Eversman, 1845) in Westfalen. Ibid. 35, 1–8.

KARL-HANS TAAKE, Sieben Bauern 31, D-4950 Minden (BRD)

Aus dem Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin

Das „Epiblema“ als differentialdiagnostisches Merkmal bei *Myotis mystacinus* und *Myotis brandti* (Chiroptera; Vespertilionidae)

VON HANS HACKETHAL, Berlin, und ECKHARD GRIMMBERGER, Eberswalde-Finow

Mit 3 Abbildungen

Zahlreiche Autoren haben seit 1958, als TOPAL den Nachweis von 2 sympatrischen Bartfledermaus-Arten in Mitteleuropa erbrachte, die differentialdiagnostischen Merkmale von *Myotis mystacinus* und *M. brandti* untersucht und dargestellt (Literatur bei HACKETHAL 1982).

Wie bekannt ist jedoch bis jetzt nur für die ♂♂, bei denen sich Größe und Form des Penis deutlich unterscheiden, ein zuverlässiges feldbiologisches Merkmal zur Determination der beiden Geschwisterarten gefunden worden.

Kürzlich stellten nun KOWALSKI und RUPRECHT (1981) im Rahmen einer Neubearbeitung der Säugetiere der Volksrepublik Polen ein Merkmalspaar dar, das die bisherigen Schwierigkeiten, lebende ♀♀ sicher zu bestimmen, im wesentlichen beheben würde. Es handelt sich um die Beschreibung von Unterschieden im proximalen Spornbeinabschnitt, wo bei *M. mystacinus* nach der Abbildung der genannten Autoren (Abb. 1) eine Hautfalte, die einem rudimentären „Epiblema“ ähnelt, auftritt, während sie bei *M. brandti* fehlt.

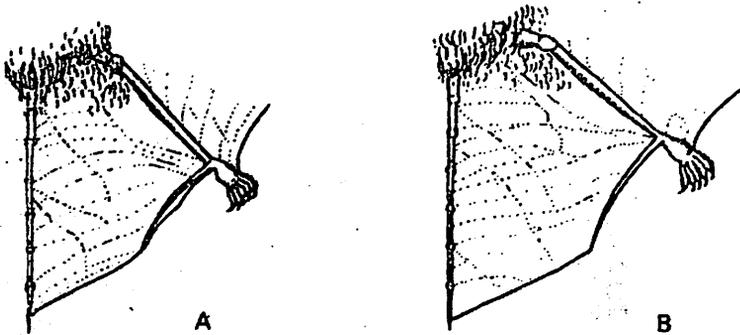


Abb. 1. Uropatagium von *Myotis mystacinus* [A] und *M. brandti* [B] (nach KOWALSKI u. RUPRECHT 1981)

Die Durchmusterung von Alkohol- und Trockenmaterial aus der Sammlung des Museums für Naturkunde Berlin lieferte keine bestätigenden Hinweise. Es wurde deshalb die Möglichkeit genutzt, an einer Winterkontrolle im ehemaligen Kalk-

werk Rehefeld teilzunehmen – der einzigen Lokalität in der DDR, wo die beiden Bartfledermaus-Arten regelmäßig in größerer Anzahl angetroffen werden (RÜSSEL 1978). Wochenstubennachweise aus diesem Raum sind bisher nicht bekannt geworden (M. WILHELM mündl.).

Die Kontrolle fand am 19. III. 1983 statt und erlaubte die Untersuchung von 32 (25,7) Großen und 18 (13,5) Kleinen Bartfledermäusen. Die Autoren möchten an dieser Stelle Herrn M. WILHELM, Dresden, für die Einladung und seine Hilfe bei den Untersuchungen nochmals herzlich danken.

Die Zuordnung der relativ geringen Anzahl weiblicher Tiere (das Geschlechtsverhältnis war auch bei früheren Kontrollen stets stark zugunsten der ♂♂ verschoben) gelang unter Berücksichtigung möglichst vieler Merkmale (Zähne, UALänge, Fellfärbung).

Hinweise auf die Artzugehörigkeit liefert auch das Verhalten. In einer weit größeren Häufigkeit zeigen zu voller Aktivität gelangte *M. mystacinus* ungebärdige Abwehrreaktionen mit ausgeprägter Bissigkeit, wenn sie zur Untersuchung aus dem Aufbewahrungsbehälter genommen werden, als das bei *M. brandti* der Fall ist. Diese Beobachtungen wurden von M. WILHELM und seinen Mitarbeitern aufgrund jahrelanger Erfahrungen bestätigt. Die offensichtlich recht konstanten Verhaltensunterschiede eignen sich gewiß nicht für einen Bestimmungsschlüssel, sollen aber in diesem Zusammenhang auch nicht unerwähnt bleiben.

Die Betrachtung des Spornbeinbereichs mit bloßem Auge zur Feststellung der von KOWALSKI und RUPRECHT abgebildeten und beschriebenen Unterschiede ließ uns weder mit noch ohne vorherige Determination nach anderen Merkmalen zu einem der Literatur entsprechenden Ergebnis kommen.

Andeutungen eines geringfügig verbreiterten Hautsaumes waren am Spornbein sowohl von *M. mystacinus* als auch von *M. brandti* zu finden. Bei beiden Arten bildete das Spornbein im proximalen Bereich nie die äußere Begrenzung der Schwanzflughaut, wie das in den Zeichnungen von KOWALSKI und RUPRECHT (Abb. 1) dargestellt ist.

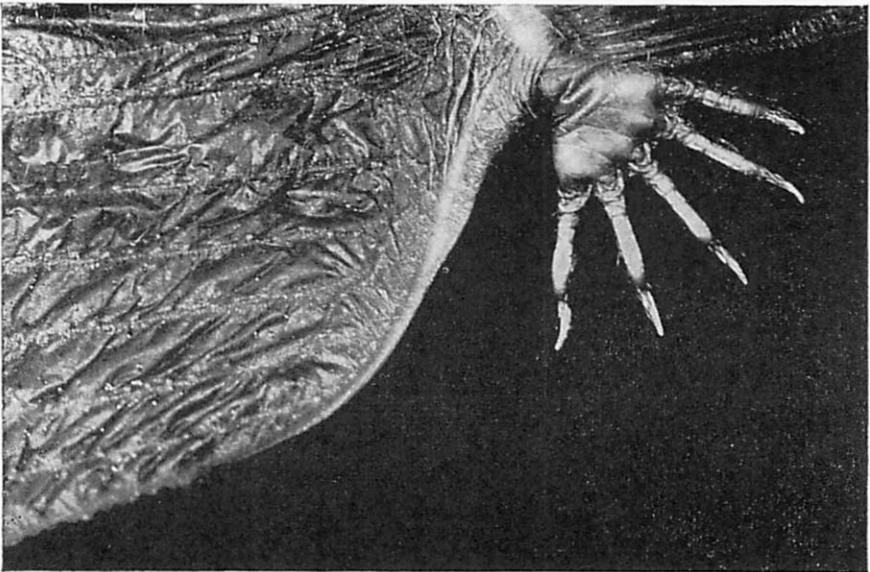


Abb. 2. Spornbein und „Epiblema“ von *Myotis mystacinus*. Aufn.: Dr. E. GRIMM-BERGER

Auch unter Zuhilfenahme einer Lupe (6×) konnten keine signifikanten Unterschiede in der Ausprägung des „Epiblemas“ bei den beiden Arten herausgefunden werden.

Um die Beobachtungen zu objektivieren und eine spätere Auswertung zu ermöglichen, wurden Fotos im Format 6 × 6 angefertigt, wobei allerdings eine standardisierte Haltung der Tiere (gleichartige Spannung der Schwanzflughaut) mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht zu erreichen war.

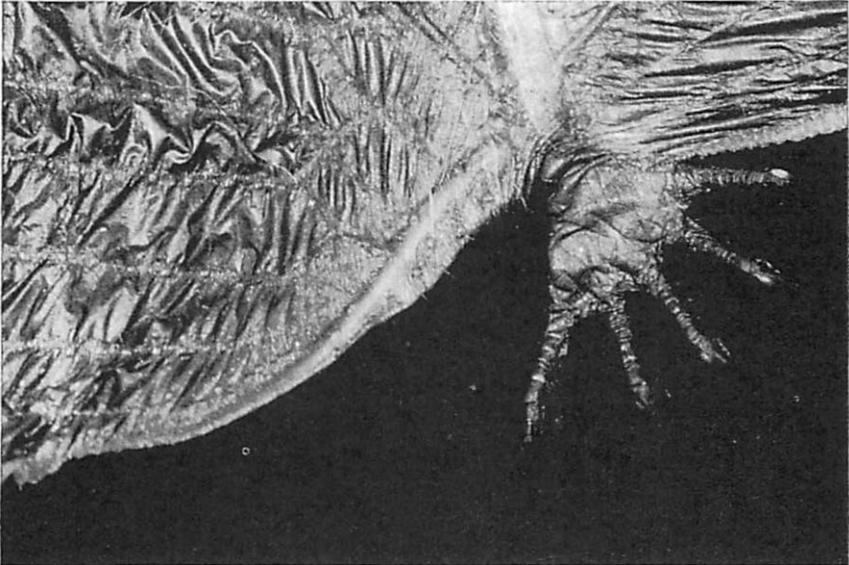


Abb. 3. Spornbein und „Epiblema“ von *Myotis brandti*. Aufn.: Dr. E. GRIMMBERGER

Die nachvergrößerten Positive (Abb. 2 u. 3) ermöglichen folgende Aussagen:

1. Individuen beider Arten besitzen eine häutige Verbreiterung im proximalen Spornbeinbereich.

2. Die Bildung entspricht auch bei *M. mystacinus* in Form und Lage nicht den von KOWALSKI und RUPRECHT dargestellten Verhältnissen, da die breiteste Stelle des „Epiblemas“ stets im Bereich der Fußwurzel liegt und nach distal schmaler wird.

3. Es gibt zwischen beiden Arten keine differentialdiagnostisch verwertbaren Unterschiede am Spornbein.

4. Die Ausprägung eines Hautsaumes am Sporn ist bei *M. brandti* eher deutlicher als bei *M. mystacinus*, was den Befunden der genannten Autoren völlig widerspricht.

Trotz der Notwendigkeit weiterer Erhebungen deuten unsere Befunde darauf hin, daß die diskutierten Merkmale zumindest im Gesamtverbreitungsgebiet der Arten nicht konstant sind und deshalb als taxonomische Merkmale keinen Wert besitzen (HACKETHAL 1983).

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

Ein von KOWALSKI und RUPRECHT (1981) beschriebenes Merkmal zur Determination der Geschwisterarten *Myotis mystacinus* und *M. brandti* wurde an Tieren aus der DDR überprüft und zur Differentialdiagnose als ungeeignet befunden.

Summary

A trait recently described by KOWALSKI and RUPRECHT to discriminate between the sibling species *Myotis mystacinus* and *M. brandti* was tested on material from the GDR. Our experience led us to the conclusion that this trait is not useful for differential diagnostic purposes.

Schrifttum

- HACKETHAL, H. (1982): Zur Merkmalsvariabilität mitteleuropäischer Bartfledermäuse unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und der ökologischen Ansprüche von *Myotis brandti* (Eversmann 1845). *Nyctalus* (N.F.) **1**, 393–410.
- (1983): Bemerkungen zum Begriff „taxonomisches Merkmal“ und seine Anwendung bei *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius 1839) und *P. pipistrellus* (Schreber 1774) (*Chiroptera*; *Vespertilionidae*). *Ibid.* **1**, 572–576.
- KOWALSKI, K., and RUPRECHT, A. L. (1981): Ordnung *Chiroptera*. In: PUCEK, Z. (Ed.): *Keys to Vertebrates of Poland – Mammals*. Warszawa.
- RÜSSEL, F. (1978): Fledermausbeobachtungen im ehemaligen Kalkwerk Rehefeld/Zaunhaus im Osterzgebirge. *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* **7**, 65–71.

Doz. Dr. sc. HANS HACKETHAL, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, DDR-1040 Berlin, Invalidenstraße 43

Dr. ECKHARD GRIMMBERGER, DDR-1300 Eberswalde-Finow, Oderberger Straße 8

Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839)¹

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 7 Abbildungen

Einleitung

Baumfledermäuse, wie die Rauhhaufledermaus, sind in ihren natürlichen Quartieren weitaus schwieriger aufzufinden als die Hausfledermäuse und durch ihren ausgeprägten Quartierwechsel nur sehr unvollkommen kontrollierbar. Eine Einsicht in die Quartiere, um Dauer der Anwesenheit, Bestand, Geburt, Jungenaufzucht u. a. zu kontrollieren, ist fast unmöglich. Ganz besonders spärlich sind Beobachtungen und Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus, ist es doch bisher nur ausnahmsweise gelungen, natürliche Wochenstubenquartiere aufzufinden, und noch gar nicht, dieselben über längere Zeit zu beobachten.

Nachdem durch das Aufhängen von Fledermauskästen das Bild von der Verbreitung und Häufigkeit korrigiert werden konnte, sind dann auch wichtige biometrische, phänologische, biologische und ökologische Erkenntnisse gewonnen worden. Einen entscheidenden Beitrag zur Biologie und Ökologie der Art steuerte Heise (1982) bei. In der vorliegenden Arbeit sollen seine Feststellungen durch eigene Untersuchungsergebnisse bekräftigt und um neue Erkenntnisse erweitert werden. Weiterhin sollen Ergebnisse zum territorialen Leben der ♂♂ (SCHMIDT 1982 a) und zur unterschiedlichen Abgrenzung der Paarungszeit (HEISE 1982, SCHMIDT 1977) vorgelegt werden.

Material und Methodik

Von 1970–1981 wurden an 6 Orten des Kreises Beeskow (Bezirk Frankfurt/O.) 728 Rauhhauflederermäuse, 252 ♂♂ (34,6%) und 476 ♀♀ (65,4%), beringt. Sie entstammten der Wochenstube in einem Holzschuppen in Kummerow, Kr. Beeskow, und 5 Fledermauskastenrevieren in Kiefernforsten bei Beeskow (2), Friedland, Ragow und Neubrück. In diesen Gebieten waren bis zu 137 Fledermauskästen (1981) 5 verschiedener Typen (HAENSEL u. NÄFE 1982, SCHMIDT 1977, 1982 b) aufgehängt (Abb. 1). In den Kästen bei Ragow lebt seit 1980 eine weitere Wochenstubengesellschaft. Bei den Aussagen zum Haarwechsel wurden auch Tiere einer 3. Wochenstube (1982) berücksichtigt.

Von den beringten ♂♂ wurden bis 1982 78 Ex. (31%) 242mal (7,8mal pro Ex.) wiedergefunden. 31 ♀♀ (6,5%) wurden 46mal (1,5mal pro Ex.) wiedergefunden.

Um eine möglichst vollständige Erfassung der Wiederfunde zu sichern, wurden in Revieren ohne Wochenstube ($n = 4$) je nach Gebiet 5–13 Kontrollen im Jahr durchgeführt (April–Oktober). Im Revier „Möllenwinkel“ überprüfte ich jeweils im August auch die Vogelnistkästen. Kontrollen der Wochenstubengebiete erfolg-

¹ Für MARIANNE.



Abb. 1. Wiederfunde von Rauhhaufledermäusen in einem „Beeskower Fledermauskasten“ („A. Schmidt“ bei HAENSEL u. NÄFE 1982).

ten erst nach Flüggewerden der Jungtiere, wodurch manchmal die vollständige Erfassung der Gesellschaft nicht gelang. Daraus ergaben sich z. T. Einschränkungen in den Auswertungsmöglichkeiten. Die Bestimmung des Flügge-seins der Jungtiere war bei der Wochenstubengesellschaft in Fledermauskästen sehr einfach durch Beobachtung des abendlichen Ausfluges im Abstand von einigen Tagen zu erbringen.

Zu Vergleichszwecken steuerte G. HEISE (Prenzlau) seine Beringungsergebnisse von 175 ♂♂ und 398 ♀♀ der Rauhhaufledermaus aus dem Kreis Prenzlau (Bezirk Neubrandenburg) und die Wiederfunddaten von 13 ♂♂ und 31 ♀♀ (7,4% bzw. 7,8%) bei Dr. J. HAENSEL (Berlin) stellte die Daten von 3 Fernfunden (2 davon unveröffentlicht) und Dr. H. HIEBSCH (Dresden) von 1 Fernfund zur Auswertung zur Verfügung. H. HAUPT (Beeskow) übernahm die spätsommerliche Kontrolle seiner Vogelnistkästen auf Fledermäuse im Kastengebiet bei Friedland.

Allen genannten Herren danke ich für ihre Unterstützung recht herzlich.

Wochenstubengebietstreue

Die Beringung von 17 ad. ♀♀ aus einer Wochenstubengesellschaft ergab nach 1 Jahr 6 Wiederfunde (35,3%). Bei 42,5% durchschnittlicher Sterberate (s. u.) wären das 60% aller Überlebenden. 4 von 15 beringten ad. ♀♀ (26,7%) konnten nach 2 Jahren, jetzt also mindestens 3jährig, wiederum in ihrer Wochenstubengesellschaft wiedergefunden werden. Das waren höchstwahrscheinlich alle Überlebenden!

Sind auch die auswertbaren Beringungszahlen sehr gering und die Beobachtungszeit noch zu kurz, sollte jedoch wegen des Vergleichs mit Beringungsergebnissen bei den ♂♂ auf eine Auswertung nicht völlig verzichtet werden. Die Ergebnisse deuten eine hohe Wochenstubentreue der ad. ♀♀ an. Von einem der ♀♀ (Z 51722)¹ konnte 1980 das weibliche Junge (Z 51723) zugeordnet und mitberingt werden, welches 1981 und 1982 als Mitglied der Wochenstube wiedergefunden wurde. Es siedelte sich in seiner Geburtswochenstube an und blieb ihr treu (Geburtsortstreue). Die dazugehörigen genauen Daten, sowie die für weitere 11 junge ♀♀, die sich in ihrer Geburtswochenstube ansiedelten, bringt Tab. 1. Zu den

Tabelle 1. Nachweis der Geburtsortstreue bei ♀♀ der Rauhhautfledermaus (WG = Wochenstubengebiet, PG = Paarungsgebiet)

Nr.	Beringungsdaten	Geburtswochenstube	Wiederfunde
1	Z 51716 ♀ juv. 16. 7. 1980	bei Ragow	4. 8. 1981 im WG 24. 8. 1981 im WG
2	Z 51723 ♀ juv. 16. 7. 1980	bei Ragow	24. 8. 1981 im WG 14. 7. 1982 im WG
3	Z 51727 ♀ juv. 16. 7. 1980	bei Ragow	24. 8. 1981 im WG 19. 5. 1982 im WG 14. 7. 1982 im WG
4	O 0510 ♀ juv. 24. 8. 1981	bei Ragow	19. 5. 1982 im WG 14. 7. 1982 im WG
5	O 0456 ♀ juv. 4. 8. 1981	bei Ragow	14. 7. 1982 im WG
6	O 0457 ♀ juv. 4. 8. 1981	bei Ragow	14. 7. 1982 im WG
7	O 0458 ♀ juv. 4. 8. 1981	bei Ragow	14. 7. 1982 im WG
8	O 0470 ♀ juv. 4. 8. 1981	bei Ragow	24. 8. 1981 im WG 14. 7. 1982 im WG
9	O 0468 ♀ juv. 4. 8. 1981	bei Ragow	14. 7. 1982 im WG
10	Z 36663 ♀ juv. 22. 7. 1978	Kummerow	5. 9. 1978 PG, 6 km 21. 7. 1979 PG, 1,5 km
11	Z 36656 ♀ juv. 22. 7. 1978	Kummerow	25. 8. 1979 PG, 1,5 km 14. 7. 1981 PG, 1,5 km
12	Z 36658 ♀ juv. 22. 7. 1978	Kummerow	14. 9. 1979 PG, 1,5 km

zuletzt angeführten 3 Tieren muß einschränkend erwähnt werden, daß die Wiederfunde nicht direkt in der Wochenstube gelangen, sondern in 2 nahegelegenen (6 bzw. 1,5 km) Paarungsgebieten (SCHMIDT 1977) mit Fledermauskästen. Zusätzlich nahmen noch 2 weitere junge ♀♀ an der spätsommerlichen Paarung in diesen

¹ Flügelklammern, wenn nicht anders angegeben, jeweils von unserer Beringungszentrale beim Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle, AG Dresden: ILN Dresden DDR

Kastenrevieren teil, die nicht mehr wiedergefunden wurden. Aus der anderen genau kontrollierbaren Wochenstube wurden in 2 Jahren 23 junge ♀♀ beringt, von denen 10 im jeweils folgenden Jahr wiedergefunden wurden. Bei der Kontrolle 1981 entkamen allerdings einige ad. ♀♀, darunter auch beringte, möglicherweise auch im Vorjahr als Junge beringte ♀♀. Genau ist die Wiederfundrate (= Überlebensrate) junger ♀♀, die 1981 beringt und 1982 wiedergefunden (11 bzw. 6 Ex.) worden sind, nämlich 54,5%. Der letzte Wert bedeutet gleichzeitig, daß sich alle (evtl. fast alle) überlebenden weiblichen Jungtiere des Vorjahres in ihrer Geburtsstube angesiedelt hatten.

Das Auffinden beringter, diesjähriger ♀♀ in spätsommerlichen Paarungsgruppen ($n = 9$) erweckte den Verdacht, daß sie schon im Alter von einem Jahr an der Vermehrung der Population beteiligt sein könnten. Bei den ersten 10 der in Tab. 1 enthaltenen ♀♀ (Nr. 1–10) wurde bei ihrem Wiederfund als 1jährige die Beteiligung an der Vermehrung beachtet. Tatsächlich hatten 9 von ihnen (N. 1, 2 und 4 bis 10; Tab. 1) Junge aufgezogen. Nur bei einem dieser ♀♀ fanden sich keine diesbezüglichen Anzeichen. Die hier mitgeteilten Daten sind Erstnachweise der Vermehrungsbeteiligung einjähriger ♀♀ der Rauhhautfledermaus für unser Gebiet (HAENSEL 1980). Auch SOSNOVZEVA (1974 b) kennt einjährige ♀♀, die bereits Nachwuchs hatten, jedoch nicht ihre Beteiligung an der Herbstpaarung. Bei einigen jungen ♀♀ konnte sowohl die spätsommerliche Beteiligung an der Paarung als auch die erfolgreiche Nachwuchsaufzucht im nächsten Jahr nachgewiesen werden (Tab. 1). Zu gleicher Zeit (24. VIII. 1981) hielten sich andere junge ♀♀ (Nr. 4, 7, 8 in Tab. 1) noch in einer Jungtiergruppe (3 ♂♂, 6 ♀♀ in einem Kasten) auf und nahmen eindeutig nicht am Paarungsgeschehen teil. Überraschenderweise konnte bei ihrem Wiederfund 1982 die erfolgreiche Aufzucht von Jungtieren nachgewiesen werden. Ihre Teilnahme an der Paarung erfolgte also auf jeden Fall nach dem 24. VIII. 1981. 2 Spätdate von Wiederfinden diesjähriger ♀♀ in Paarungsquartieren enthält auch Tab. 1 (Nr. 10 u. 12). Nach den Kontrollen der Jahre 1981 und 1982 kann auch die Bedeutung der Vermehrungsbeteiligung der 1jährigen ♀♀ bei der Rauhhautfledermaus beurteilt werden. Von den insgesamt 27 gefangenen ad. ♀♀ hatten 23 (85%) Junge (1981 78%, 1982 89%), 8 von ihnen waren 1jährige ♀♀ (30% aller ♀♀ bzw. 35% aller ♀♀ mit juv.). Unter den 4 ♀♀, die keinen Nachwuchs hatten, befand sich nur 1 vorjähriges, während die 3 anderen bei der Beringung schon mindestens 1jährig waren und im 2. oder 3. Lebensjahr keinen Nachwuchs hatten:

O 0497	○ 24. 8. 1981	♀ ad.	„ohne juv.“,	Wochenstubengebiet (WG),
	× 14. 7. 1982		„ohne juv.“,	WG, mind. 2jährig;
O 0491	○ 24. 8. 1981	♀ ad.	„ohne juv.“,	WG,
	× 19. 5. 1982 u. 14. 7. 1982		„ohne juv.“,	WG, mind. 2jährig;
Z 25711	○ 4. 7. 1979	♀ ad.	„ohne juv.“,	Paarungsgebiet.

Solche Beispiele vom Aussetzen in der Vermehrung teilt HENZE (1979) in einer langen Wiederfundserie von einer Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) mit. Der hier gefundene Anteil von ♀♀ ohne Vermehrungsbeteiligung (15% = noch nicht beteiligtes 1jähriges ♀ und Vermehrungsaussetzer bei mehrjährigen ♀♀) kommt dem langjährigen Durchschnittswert von 18,1% beim Mausohr nahe ($n = 1995$; berechnet aus Angaben bei ROER 1977).

An Wiederfinden beringter ♀♀ konnte auch die Vermutung von HEISE (1982) bestätigt werden, wonach „extrem früh mausernde ♀♀ generell vorjährige Tiere sind“. Es sind ein- oder mehrjährige ♀♀, die erstmals an der Paarung teilnehmen bzw. nach einem Jahr ohne Nachwuchs wieder teilnehmen. Der Zusammenhang

zwischen Haarwechselzeit und Jungenaufzucht beweist sich auch in der Abhängigkeit des Fellwechsels vom Beenden der Säugezeit. Einige Kontrollergebnisse sind in Tab. 2 zusammengefaßt. Damit werden Angaben von SOSNOVTZEVA (1974 a) bestätigt, wonach die ♀♀ nach dem Selbständigwerden ihrer Jungen das Haarkleid wechseln und sich danach an der Paarung beteiligen. Der zeitliche Verlauf und Abschluß des Haarwechsels bei ad. ♀♀ ohne Nachwuchs entspricht etwa den Verhältnissen bei den ♂♂, die in der 1. Julidekade mit dem Haarwechsel fertig oder fast fertig sind (z. B. 9. VII. 1980).

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den ♀♀ siedelten sich nur 29% der jungen ♂♂ (n = 14) im Gebiet der Geburtswochenstube an (Tab. 3).

Tabelle 2. Zusammenhang zwischen Vermehrungsbeteiligung und Haarwechsel bei ♀♀ der Rauhhaufledermaus

Datum	n Alter	Beteiligung an der Vermehrung	Haarwechselzustand
13.–16. Juli 1980 und 1981	20 ad.	mit juv.; säugend oder eben abgesetzt	im Sommerhaar, 1 ♀ Nacken und Schultern kahl
	5 ad.	Säugen fraglich oder durch Verlust der juv. früh be- endet	Sommerhaarrest, z. T. Winter- haar – also im Haarwechsel
	4 ad.	ohne juv.	im Winterhaar
4. 8. 1981	2 ad.	mit juv.; abgesetzt	im Haarwechsel

Tabelle 3. Bezug künftiger Paarungsquartiere durch junge ♂♂ der Rauhhaufledermaus im Gebiet ihrer Geburtswochenstube bei Ragow

Nr.	Ring	sex.	Beringung	Wiederfunde
1	Z 51724	♂	16. 7. 1980, juv.	27. 8. 1980, 24. 8. 1981, 5. 9. 1981
2	O 0466	♂	4. 8. 1981, juv.	25. 8. 1982
3	O 0469	♂	4. 8. 1981, juv.	24. 8. 1981, 5. 9. 1981, 14. 7. 1982
4	O 0473	♂	4. 8. 1981, juv.	14. 7. 1982

Paarungsgebietstreue

Die ♀♀ zeigen keine enge Bindung an ein bestimmtes Paarungsgebiet (Tab. 4). Ihr Wiedererscheinen in einem Paarungsgebiet dürfte eher zufällig sein. Bei 2 der wenigen Wiederfunde im Paarungsgebiet war die nur 1,5 km entfernte Wochen-

Tabelle 4. Die Bindung erwachsener Rauhhauflederäuse an das Paarungsgebiet (Aussetzer = Ex., deren Wiederfundserie eine Lücke von 1 oder 2 Jahren aufweist)

♂♂ (n = 252)			♀♀ (n = 476)			
Treue %	Aussetzer%	Wechsel %	Treue %	Aussetzer%	Wechsel %	
73	29,0	5	2,0	1	0,4	11 2,3 3 0,6 2 0,4

stube bekannt. Für die kopfstarken Gesellschaften in optimalen Lebensräumen des allerdings waldarmen Kreises Prenzlau (8% Waldfläche, HEISE 1982) ist die Verteilungsmöglichkeit zur Paarungszeit weitaus geringer als im Kreis Beeskow (44% Waldfläche). Der Anteil in Paarungsgebieten wiedergefundener ♀♀ ist dadurch dort deutlich höher (20 ♀♀ = 5%). In 2 Fällen wurde ein ♀ sogar in aufeinanderfolgenden Jahren in demselben Kasten des Paarungsgebietes wieder-angetroffen (HEISE 1982). Die nachgewiesenen 2 Fälle von Paarungsgebietswechsel bei den ♀♀ entsprechen 12,5% aller Wiederfunde von ♀♀ in Paarungsgebieten (Tab. 4).

Für 3 von 22 (13,6%) beringten ad. ♀♀ der Wochenstube bei Ragow war das Wochenstubengebiet anschließend auch Paarungsgebiet. Zusätzlich wurden weitere 41 „fremde“ ♀♀ zur Paarungszeit im Wochenstubengebiet beringt. Von diesen konnten 2 im folgenden Jahr als Mitglieder der Wochenstube wiedergefunden werden. Hierbei könnte es sich um echte Neuansiedlung in einer fremden Wochenstube handeln. Natürlich ist nicht auszuschließen, daß es sich um reguläre Mit-

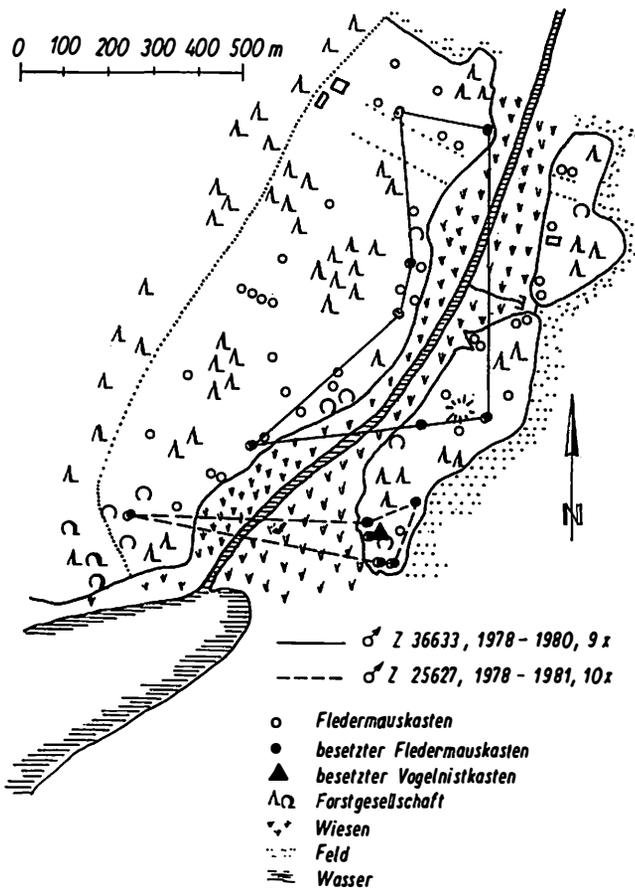


Abb. 2 a-d. Gesamtwohngebiete einiger ♂♂ der Rauhhautfledermaus in aufeinanderfolgenden Jahren während der Paarungszeit. (Die Karte enthält Positionen von 52 Fledermauskästen im Jahre 1981. Manchmal sind Wiederfunde aus früheren Kastenpositionen eingetragen. Das bedeutet keine höhere Kastenanzahl in diesen Jahren.)

glieder der Wochenstube handelte, die mehreren vorausgegangenen Kontrollen im Vorjahr und bis zur Paarungszeit im Wiederfundjahr entgangen waren. Bei den übersichtlichen Verhältnisse dieser kleinen Wochenstube (1982 18 ♀♀) und dem durchgehenden Aufenthalt der Gesellschaft in Fledermauskästen (Mangel natürlicher Quartiere) ist das jedoch weniger wahrscheinlich.

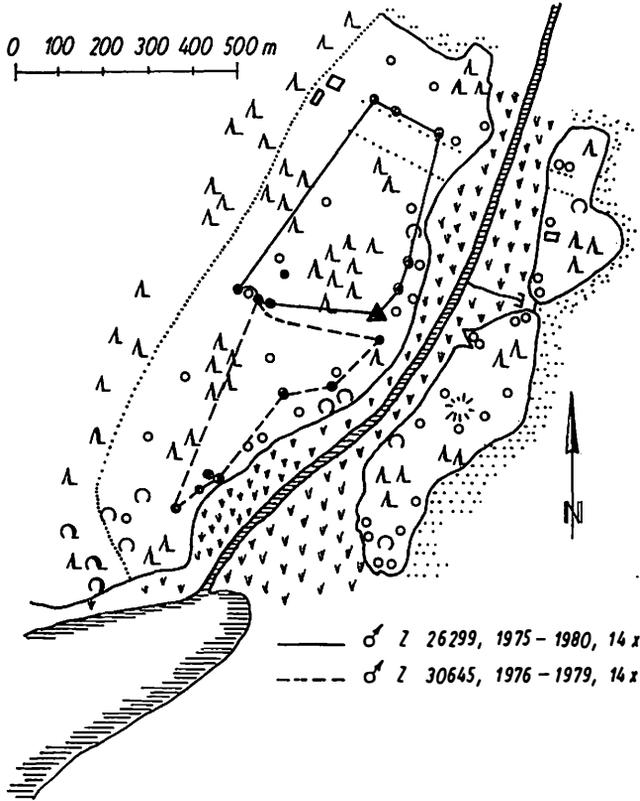


Abb. 2 b.

Im Gegensatz zu den ♀♀ zeigen die ♂♂ eine geradezu rührende Treue zum einmal gewählten Paarungsgebiet, ja es wurde sogar ein verhältnismäßig kleines Wohngebiet von Jahr zu Jahr aufs Neue wiederbesetzt. Einige Beispiele aus der Fülle der Feststellungen bringen Abb. 2a-d. Ein ♂ kehrte nach Verfrachtung über 9 km wieder in sein Paarungsgebiet zurück (SCHMIDT 1977). 29% aller beringten ♂♂ konnten alljährlich und weitere 2% mit 1 oder 2 Jahren Lücke, das sind 98,2% aller Wiederfunde, im Paarungsgebiet wiedergefunden werden. Der nachgewiesene Wechsel des Paarungsgebietes (s. u.) entspricht nur 1,2% aller Wiederfunde. Wahrscheinlich ist die tatsächliche Paarungsgebietstreue noch höher, denn beim monatlichen Vergleich der Gesamtberingungsanteile mit den Beringungsanteilen der Wiederfunde zeigte sich für die Wiederfunde im August ein um 8,5% höherer Anteil und im September ein um 11,7% geringerer Anteil. Im August wurden also in höherem Maße die tatsächlichen Bewohner der Paarungsgebiete (= geschlechtliche Aktivität) erfaßt, während im September auch ein bedeutender Anteil nur auf dem Durchzug rastender ♂♂ beringt worden ist, der keine enge

Bindung an das Paarungsgebiet hatte oder herausbildete. Auch für einen wesentlichen Anteil der in den Paarungsgebieten berichtigten jungen ♂♂, es waren zwischen 1978 und 1982 durchschnittlich 16,3% der ♂♂, ergaben sich später keine Ansiedlungsmöglichkeiten in dem entsprechenden Gebiet, denn ihre Wiederfundrate betrug hier nur 12,9%. Das ist weniger als die Hälfte der Wiederfundrate bei den alten ♂♂. Die Schwankungen des Anteils diesjähriger ♂♂ in den Paarungsgebieten wurden durch die Größe der Paarungsgruppen in dem betreffenden Jahr wesentlich mitbedingt. So war ihr Anteil 1979 bei starkem Auftreten der ♀♀ (♂:♀ = 1:1,93) mit 8,3% aller ♂♂ minimal und 1982 bei geringerer ♀♀-Zahl (♂:♀ = 1:1,13) mit 25,3% aller ♂♂ maximal. Natürlich spielen hier auch noch der Vermehrungserfolg des Jahres und der Zeitpunkt des Ausklingsens der Paarungszeit des betreffenden Jahres eine Rolle. Die jungen ♂♂ werden genauso wie ♂♂ mit beendeter Paarungsaktivität von den dominanten Quartierbesitzern geduldet, so daß es auch Paarungsgruppen gibt, die 2 ♂♂ enthalten. Nach eigenen Erfahrungen ist jeweils nur eines der ♂♂ geschlechtlich aktiv (SCHMIDT 1982 a). HEISE (1982) stellte 3mal auch 2 Paarungsgruppen in demselben Kasten fest und erklärt die gegenseitige Duldung durch „eine gewisse Pufferwirkung“ der vielen ♀♀.

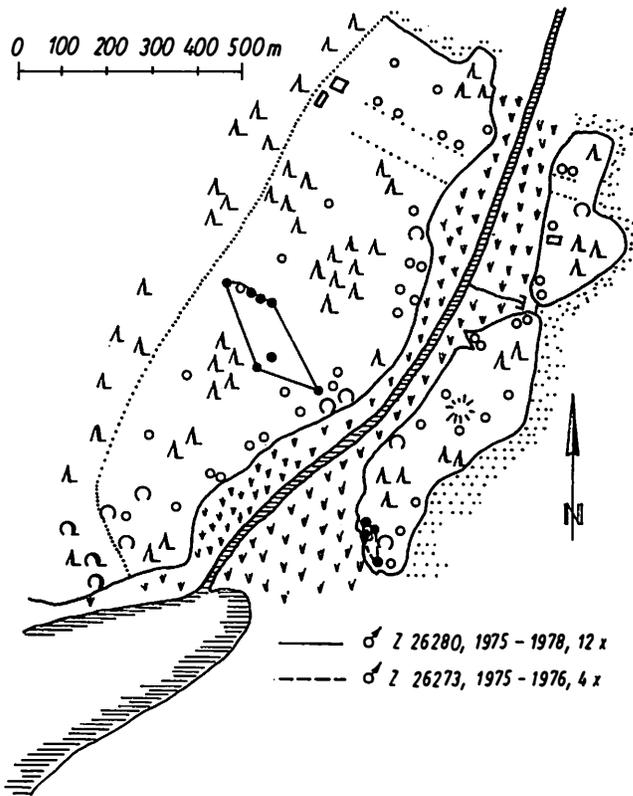


Abb. 2 c.

Das aus der Körpermasseentwicklung vermutete territoriale Verhalten aktiver ♂♂ in der Paarungszeit (SCHMIDT 1982 a) kann durch ihre Verteilung im Paarungsgebiet bestätigt werden. Wie anfangs üblich, wurden die Fledermauskästen bei der

Gründung eines Reviers in kleinen Gruppen im Gebiet verteilt. Dadurch und durch einen gehörigen Überbehang sollten an besonders günstigen Stellen ausreichend Quartiere vorhanden und ein Ausweichen bei Konkurrenz durch Vögel möglich sein. Wider Erwarten drängten sich nun die Fledermäuse nicht in den Kästen an besonders günstigen Stellen und ließen ungünstige Kastengruppen unbesetzt, sondern waren auffällig regelmäßig im Gelände verteilt (Abb. 3a–d). Nur ausnahmsweise waren auch dicht benachbarte Kästen (ca. 15 m) gleichzeitig besetzt. Die etwa gleichmäßige Verteilung der aktiven ♂♂ oder Paarungsgruppen ist nur erklärbar mit territorialem Verhalten der ♂♂ zu dieser Zeit, denn „eine über das Maß der Zufallsverteilung hinausgehende Gleichmäßigkeit der Verteilung von Organismen oder Gruppen wird in einem homogenen Lebensraum durch die Konkurrenz zwischen Individuen oder Gruppen verursacht“ (KÜHNELT 1970). Das trifft offensichtlich nicht auf das gesamte jährliche Wohngebiet (Abb. 3d) zu, sondern in erster Linie auf das betreffende Quartier und seine unmittelbare Umgebung (40–80 m).

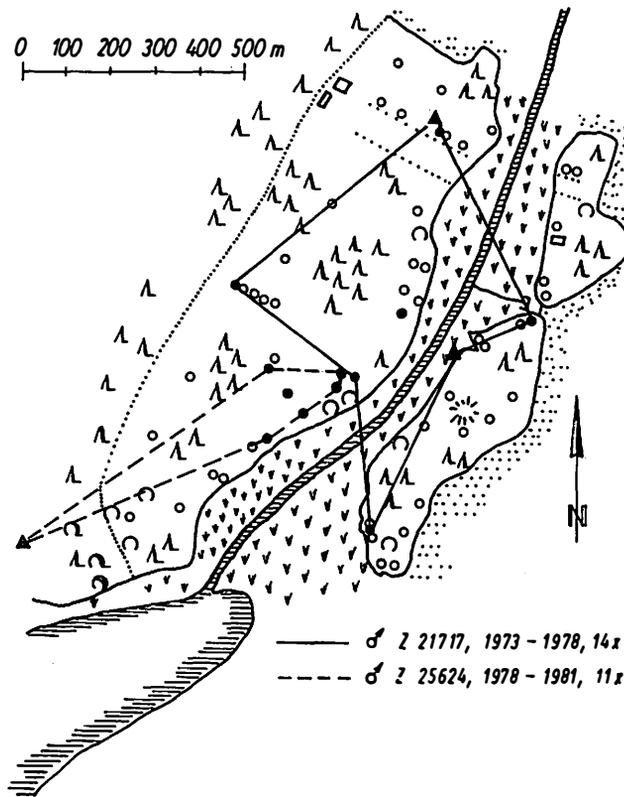


Abb. 2 d.

Beobachtungen zum abendlichen Ausflugsverhalten unterstützen die Schlußfolgerungen zum territorialen Verhalten der ♂♂ in der Paarungszeit. Oft sind aus dem Kasten schon vor dem Ausflug „srit, zit, zit“-Rufe und Gekrabbel zu hören. 22–44 Minuten nach Sonnenuntergang verlassen jeweils 2 Tiere gleichzeitig den Kasten und jagen sich unter „srit“- oder „brit“-Rufen. Gleich darauf kehrt ein Ex. in den Kasten zurück. 1–2 Minuten danach fliegen erneut 2 Tiere aus dem

Kasten, die sich wieder rufend verfolgen ... usw., bis schließlich ein Ex. allein ausfliegt, den Blicken entschwindet, nach wenigen Sekunden unter Rufen den Kastenbaum wieder umkreist, Probeanflüge unternimmt, rufend ein anderes Tier verfolgt, sich entfernt, unter Rufen zurückkehrt, manchmal auch wieder für Minuten einfliegt, um nach kurzer Zeit erneut auszufliegen (z. B. 14. VIII. 1980, 18. VIII. 1980, 18. VIII. 1981). Ich nehme an, daß das rufende Tier das ♂ ist, welches durch Laute, Um- und Anfliegen des Quartiers sein Territorium kennzeichnet und verteidigt. Im Gegensatz dazu verließen bei einem Ausflug am 16. V. 1982, also außerhalb der Paarungszeit, die 11 Rauhhautfledermäuse einen Kasten völlig lautlos und zerstreuten sich zum Jagdflug sogleich im Gelände. In den folgenden Beobachtungsminuten kehrte kein Tier in Kastennähe zurück.

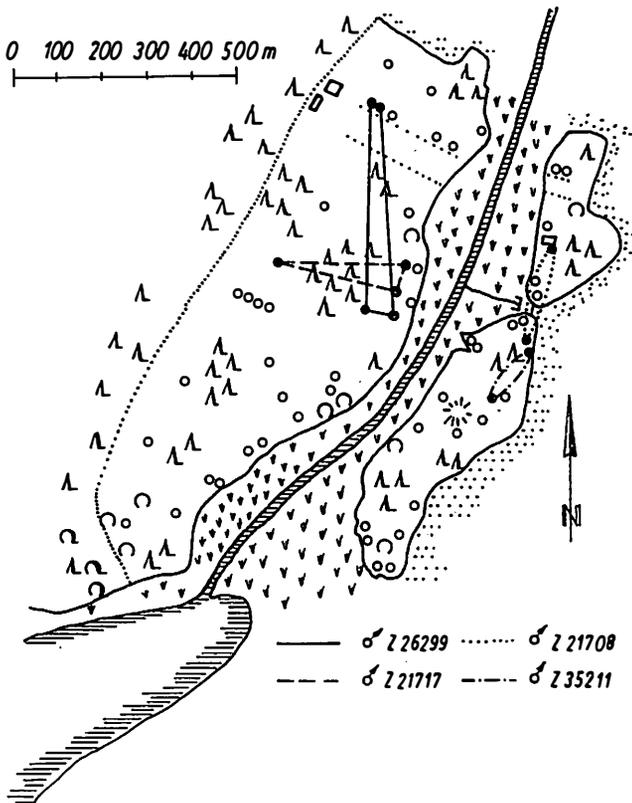


Abb. 3 a. Wohngebiete von 4 ♂ im Jahre 1977 (dicht benachbarte Kästen waren nicht gleichzeitig besetzt)

Die in Tab. 3 enthaltenen Daten dokumentieren gleichzeitig, daß junge ♂ z. T. schon im Herbst des Geburtsjahres ihr zukünftiges Paarungsgebiet auswählen, ohne sich zu dieser Zeit schon an der Paarung zu beteiligen. Auch ein Beispiel für die Ansiedlung eines „fremden“ jungen ♂ gibt es. Am 26. VIII. 1980 wurde in einem Fledermauskasten ein junges ♂ gefunden und beringt, das nicht zur vorher schon beringten ansässigen Wochenstubengesellschaft bei Ragow gehörte. Dieses Tier wurde am 25. VIII. 1981 und am 16. IX. 1981 in einem Paarungsquartier desselben Gebietes angetroffen.

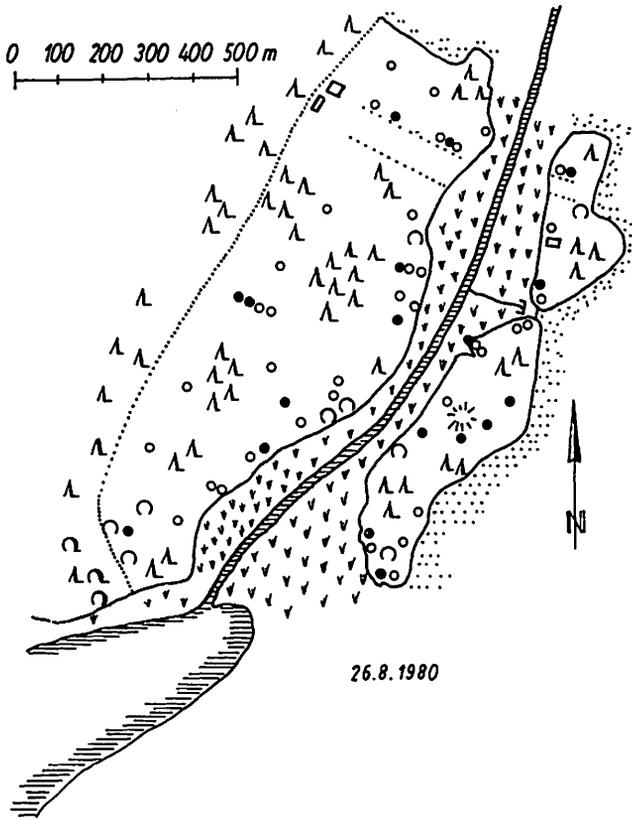


Abb. 3 b–d. Beispiele für die jährliche Verteilung adulter ♂♂ oder von Paarungsgruppen im Untersuchungsgebiet

Ortswechsel

Überflüge im Nahbereich wurden ausschließlich durch eigene Kontrollen lebender Tiere in den betreuten Fledermauskastenrevieren nachgewiesen. Im Gegensatz zu den mehr „städtischen“ Arten (GRIMMBERGER U. BORK 1979, HAENSEL 1979, 1982) gelangen die im Wald lebenden Rauhhautfledermäuse in ihrem Heimatgebiet nur ausnahmsweise in menschliche Hände. Damit sind Nachweise von Überflügen auf die Beispiele beschränkt, die zufällig zwischen den kontrollierbaren Kastenrevieren stattfanden. Die Rückkehr eines ♂ in sein Paarungsgebiet nach Verfrachtung um 9 km (Tab. 5, Nr. 1) wurde schon oben erwähnt. Ein ♂ aus dem Kasten eines Paarungsgebietes bei Beeskow hatte im folgenden Jahr das Paarungsgebiet gewechselt und wurde im Kastenrevier bei Friedland wiedergefunden (Tab. 5, Nr. 2). In einem einzigen Fall gelang der Nachweis der Ansiedlung eines jung beringten ♂ aus einer bekannten Wochenstube in einem Paarungsgebiet in der Nähe (Tab. 5, Nr. 3). Gleich von 6 ♀♀ aus der Wochenstube Kummerow liegen Nachweise für Zerstreuungswanderung vor (Tab. 5, Nr. 4–9). Das sind 18,2% aller in der Herkunftswochenstube beringter ♀♀ (n = 33)! Die Verhältnisse waren auch ganz besonders günstig, lagen doch zufällig 3 Kastenreviere in der Nähe (1,5 km N, 1,5 km NNW, 6 km SSO). Der Dismigrationscharakter dieser Überflüge

kommt auch darin klar zum Ausdruck, daß eine bestimmte Richtung nicht bevorzugt ist und tatsächlich alle 3 Kastenreviere Nachweise erbrachten. Damit kann die gleichlautende Aussage von HEISE (1982) bestätigt werden, und die Kombination aller Dismigrationsnachweise veranschaulicht klar die Richtungsunabhängigkeit (Abb. 4). Die in Tab. 5 enthaltenen Daten beweisen gleichzeitig HEISES Vermutung, daß die Ergebnisse auch für die Jungtiere gültig sind und daß diese nach den ad. dismigrieren. Wie eine Beobachtung im Jahre 1982 zeigt, beginnt die Wochenstubenauflösung Mitte Juli schon im Wochenstubengebiet selbst. Am 13. VII. 1982 hingen 2 ♀♀ im Sommerhaar, die auch bis zu diesem Zeitpunkt noch gesäugt haben mußten, allein in einem Fledermauskasten, der vom Kasten mit der übrigen Wochenstubengesellschaft 1,1 km entfernt war.

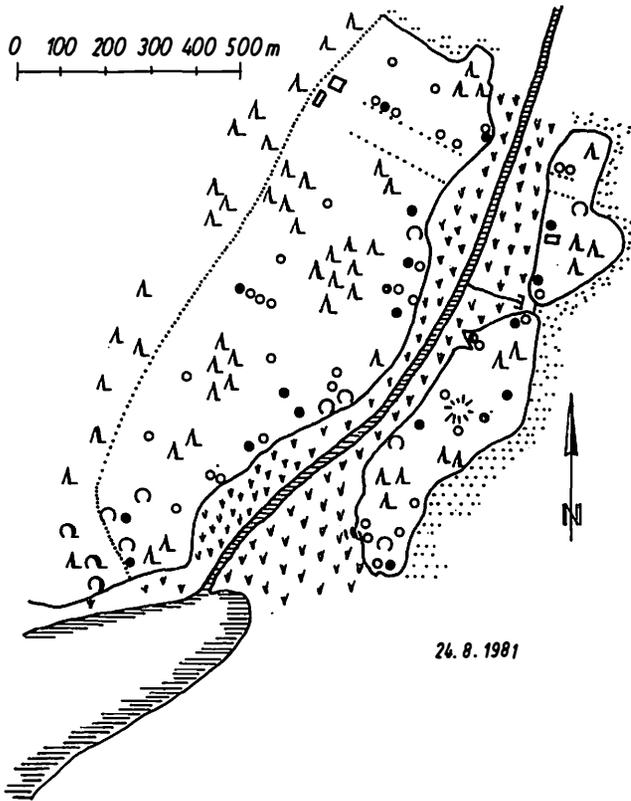


Abb. 3 c.

Mit 2 Nachweisen ist der Paarungsgebietswechsel bei den ♀♀ belegt (Tab. 5, Nr. 8 u. 10). Besonders wertvoll sind die Ergebnisse aus der Beringung und den Wiederfinden des ♀ Z 36663 (Tab. 5, Nr. 8). Es wurde am 22. VII. 1978 als Jungtier in der Wochenstube Kummerow beringt und während der Teilnahme an der spätsommerlichen Paarung desselben Jahres in einem 6 km entfernten Paarungsgebiet wiedergefunden. Bei seinem erneuten Wiederfund im Sommer 1979 konnte nicht nur die erfolgreiche Aufzucht von Nachwuchs erkannt werden, sondern es hatte auch noch ein anderes Paarungsgebiet aufgesucht, das 8 km vom vorjährigen und 1,5 km von der Geburtswochenstube, in der es sich vermutlich angesiedelt hatte,

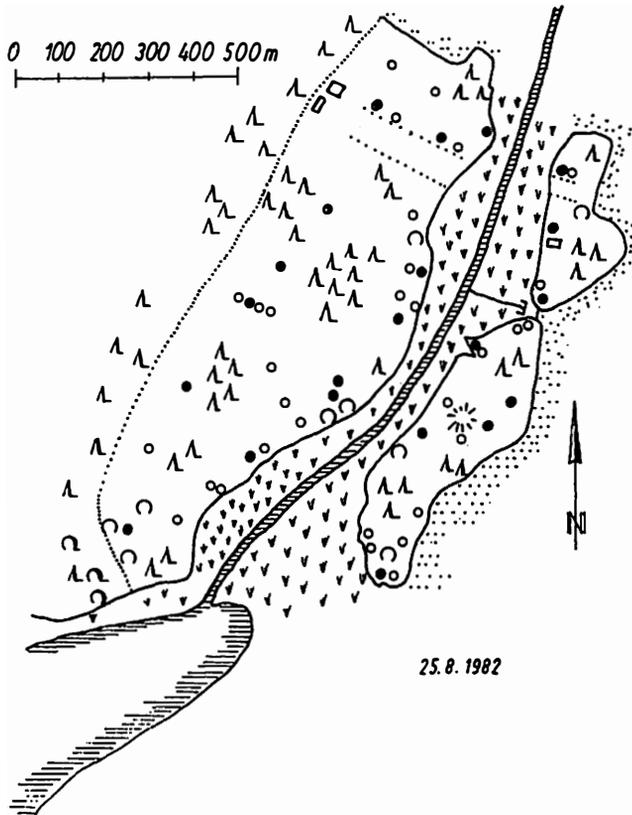


Abb. 3 d.

Tabelle 5. Überflüge von Rauhauffledermäusen im Nahbereich (○ = Beringung, × = Wiederfund)

Nr.	Ring	sex.	Wochenstube	Paarungs- gebiet	Paarungs- gebiet	Entfernung
1	Z 36632	♂		○ 22. 6. 1978, ad.	× 30. 6. 1978	9 km Ver- frachtung
2	Z 25833	♂		○ 5. 9. 1979, ad.	× 26. 8. 1980	7 km SO
3	Z 36653	♂	○ 22. 7. 1978, juv.	× 4. 9. 1979		1,5 km N
4	Z 36654	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 3. 9. 1979		1,5 km N
5	Z 36656	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 25. 8. 1979		1,5 km NNW
6	Z 36658	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 14. 8. 1979		1,5 km NNW
7	Z 36659	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 4. 9. 1978		1,5 km N
8	Z 36663	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 5. 9. 1978		6 km SSO
				× 21. 7. 1979		8 km NNO
9	Z 36664	♀	○ 22. 7. 1978, juv.	× 27. 7. 1979		1,5 km NNW
10	Z 25720	♀		○ 14. 8. 1979, ad.	× 26. 8. 1980	7 km SO

entfernt war. Die Beziehungen der Wochenstubenmitglieder Kummerow zu den 3 nahegelegenen Kastengebieten können leider nicht mehr weiter studiert werden, denn nach Erneuerung der Dachpappe auf dem Holzschuppen blieb nicht nur dort die Gesellschaft seit 1979 aus, sondern es fehlte seitdem auch jeder Wiederfund zweifellos noch existierender Überlebender in den Kastengebieten. Im Kreis Prenzlau pendelte 1 ♀ zwischen Paarungsgebiet (7. VIII. 1979) und Wochenstubengebiet (15. V. 1980, 13 km) und Paarungsgebiet (28. VIII. 1980, 13 km) hin und her (G. HEISE, brfl.).

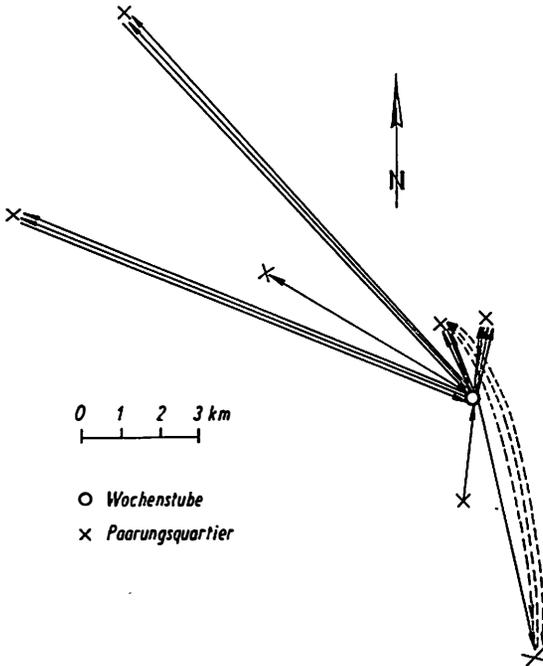


Abb. 4. Dismigrationsrichtungen von Rauhauffledermäusen (nach HEISE 1982 u. schriftl. sowie eigenen Wiederfunden) und die festgestellten Paarungsgebietswechsel

Die von HEISE (1982) mitgeteilten oder aus der Literatur zusammengestellten Fernfunde (Nr. 1–8) können um einige neue vermehrt werden, wobei die Nummerierung formlos fortgesetzt wird:

9. Z 52210, ♂ ad., beringt am 26. VIII. 1980 9 km S Beeskow; wiedergefunden am 6. I. 1982 in Loupian, Herault (43.27 N, 3.37 O), S-Frankreich, ca. 1220 km SW; A. SCHMIDT.
10. Z 25777, ♀ ad., beringt am 25. VIII. 1979 9 km S Beeskow; wiedergefunden etwa am 27. I. 1982 in Hopfen-Füssen, Allgäu, BRD, 563 km SW; A. SCHMIDT.
11. Z 51459, ♂ ad., beringt am 22. IX. 1980 Berlin/Teufelssee; wiedergefunden am 27. X. 1980 in Ruetta, Prov. Luxembourg (49.32 N, 5.35 O), Belgien, ca. 630 km WSW; Dr. J. HAENSEL (brfl.) u. FAIRON u. a. (1980).
12. 01314, ♀ juv., beringt am 24. VIII. 1982 12 km NW Gransee; wiedergefunden am 5. X. 1982 bei Tourcoing bei Lille, N-Frankreich, ca. 750 km WSW; Dr. J. HAENSEL (brfl.).
13. 01352, ♂ ad., beringt am 28. VIII. 1982 Berlin/Teufelssee; wiedergefunden am 20. X. 1982 in Georgier, Kanton Neuchâtel, Schweiz, ca. 820 km SW; Dr. J. HAENSEL (brfl.).

14. Lithuania 49 V 24, ♂, beringt am 5. IX. 1979 in Vantes Ragus (55.21 N, 21.13 O), Litauische SSR; wiedergefunden am 26. IX. 1979 auf der Insel Riems, DDR, ca. 520 km WSW; Dr. H. HIEBSCH, Beringungszentrale der DDR.

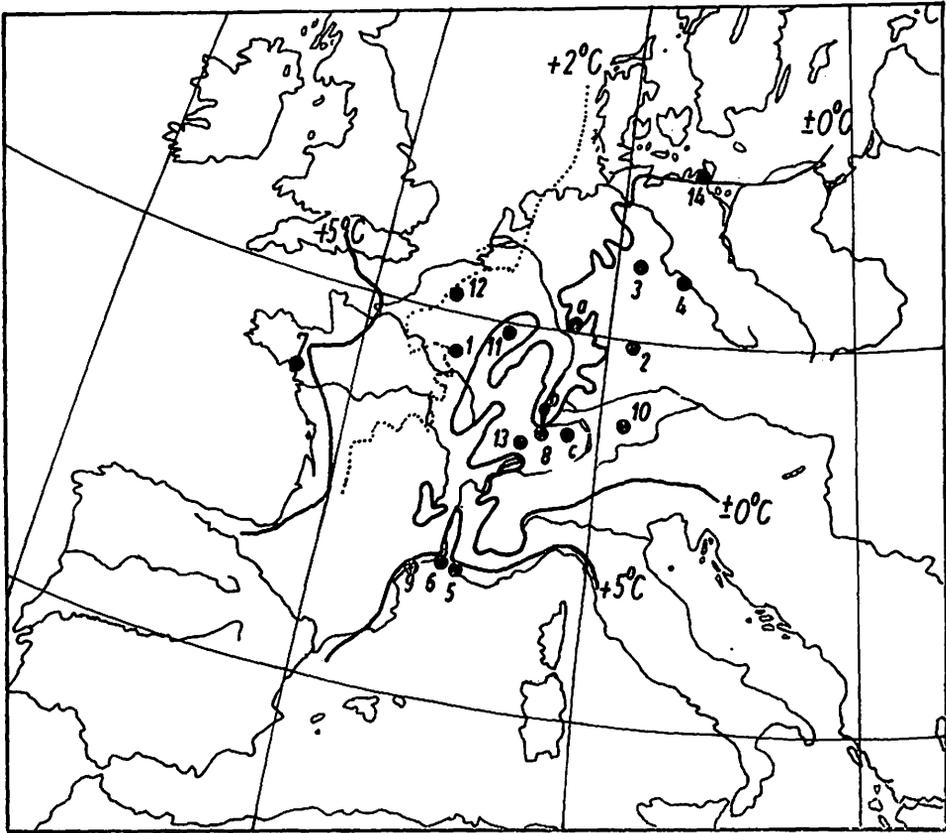


Abb. 5. Überwinterungsnachweise (Nr. a–c) und Wiederfundorte beringter Raauhautfledermäuse (Fernwiederfunde, Nr. 1–14) und Verlauf von 3 Januar-Isothermen

Bei dieser nun schon ansehnlichen Serie (vgl. Abb. 5) noch zusätzlich für saisonalen Zug zu argumentieren, hieße Eulen nach Athen tragen (vgl. HEISE 1982). Die neuen Ergebnisse verdichten die Zahl der Funde im Überwinterungsgebiet der einheimischen Population, erweitern den Zugsektor durch die WSW- und SSW-Zieher (Nr. 12 und 10) und bringen den Nachweis des Einfluges einer osteuropäischen Raauhautfledermaus in unser Gebiet (Nr. 14). 2 Tiere übertreffen eine kürzlich berechnete mittlere Flugleistung von 15 km/d (Nr. 4, HEISE 1982) mit 18 km/d und 24,8 km/d (Nr. 11 und 14). Einen ähnlichen Wert teilt STRELKOV (1969) mit, 23 km/d. Es ist zu bezweifeln, daß die Tiere 3 und 4 (Abb. 5), evtl. auch 2 und 14, schon ihr Überwinterungsgebiet erreicht hatten, während das bei anderen Wiederfinden aus gleicher Zeit bestimmt der Fall gewesen sein dürfte (z. B. Nr. 12 u. 13), wie weitere Funde aus diesen Gebieten beweisen. In die Karte sind zusätzlich 3 Orte mit Winternachweisen aufgenommen (Abb. 5, Nr. a–c). Im Januar 1953 fand man 14 Ex. in einem hohlen Baum des Frankfurter Stadtwaldes (am Main; KLEMMER

1953, zit. n. ROER 1973), und je 1 ♂ wurde am 21. II. 1970 und am 21. II. 1973 in Freyburg/Breisgau nachgewiesen (ROER 1973). Zwischen 1971 und 1976 erhielt CLAUDE (1976) aus Zürich und Umgebung u. a. 5 ♂♂ und 2 ♀♀, die im Dezember oder Januar aufgefunden worden waren. Unter Ausschluß der wahrscheinlich noch auf dem Zuge befindlichen 4 Tiere (s. o.) liegen 8 Überwinterungsorte der Rauhhaufledermaus (ca. 62%) in Gebieten mit einer mittleren Januar-temperatur über 0 °C, 4 davon (ca. 31%) stammen von der Atlantik- oder Mittelmeerküste, wo die durchschnittliche Januar-temperatur mehr als +5 °C beträgt. 4 der 5 Wiederfundorte aus Gebieten mit einer mittleren Januar-temperatur unter 0 °C (Abb. 5, Nr. c, 8, 10, 13) liegen in klimatisch begünstigten Tälern, im Tal der Aare, des Lechs, des Neuenburger Sees und des Limnat und Zürichsees. Die mittleren Januar-temperaturen für 6 von STRELKOV (1969) mitgeteilte Winterschlaforte der Rauhhaufledermaus liegen je 1mal unter -2 °C und unter 0 °C sowie 4mal über 0 °C.

Insgesamt erbrachten die berücksichtigten 728 beringten Rauhhaufledermäuse 3 Fernwiederfunde (0,4%). Von 579 durch HEISE (brfl.) beringten Tieren wurden 5 (0,9%) aus der Ferne zurückgemeldet.

Altersaufbau

Die Wiederfundauswertungen ergaben für im Vorjahr beringte ♂♂ eine Wiederfundrate von 31%. Der größte Teil der Tiere war zum Beringungszeitpunkt erwachsen (s. o.), so daß sich als Mindestalter 2 Jahre ergeben. Die sich anschließenden Wiederfunde sind gesetzmäßig gestaffelt und reichen vorerst bis zum 5. Jahr nach der Beringung (Tab. 6). Da sich von den beringten Tieren nur ein

Tabelle 6. Wiederfundraten von Rauhhaufledermäusen aus dem Untersuchungsgebiet (○ = Beringung, W = Wiederfund)

Wiederfund nach	Mindestlebensalter	♂♂			♀♀		
		○	W	%	○	W	%
1 Jahr	2 Jahre	252	78	31,0	476	31	6,5
2 Jahren	3 Jahre	189	30	15,9	358	12	3,4
3 Jahren	4 Jahre	132	13	9,8	265	3	1,1
4 Jahren	5 Jahre	97	7	7,2	184	1	0,5
5 Jahren	6 Jahre	59	2	3,4	125	0	0
6 Jahren	7 Jahre	44	0	0			

Teil in den unter Kontrolle gehaltenen Paarungsgebieten tatsächlich ansiedelt, dann jedoch außerordentlich ortstreu ist, sind mit den in den folgenden Jahren wiedergefundenen Tieren auch fast alle Überlebenden erfaßt. Paarungsgebietswechsel (0,4%) und bei den Kontrollen eines Jahres nicht erfaßte Tiere (2%) sind selten. Es ergeben sich Überlebensraten von 47,2–73,5%, durchschnittlich von 57,5%. Die Überlebensrate junger ♂♂ dürfte wegen ihres Ansiedlungsverhaltens nur schwer bestimmbar sein. Während sich ein Teil im Wochenstubegebiet ansiedelt, verteilt sich der größte Teil in Paarungsgebieten der Umgebung, und das Auftreten im Herbst des 1. Lebensjahres in einem bestimmten Gebiet führt nur teilweise zur nachfolgenden Ansiedlung. Als Überlebensrate der Jungtiere kann deshalb hier nur das eine Beispiel von den ♀♀ angeführt werden, bei denen 6 von 11 Ex. im Alter von 1 Jahr wiedergefunden worden sind (54,5%). Dieser Wert

fügt sich in die bei den ♂♂ ermittelte Serie gut ein und wurde deshalb für die Überlebenskurve (Abb. 6) mitverwendet. Es gibt keinen Grund für die Annahme, daß die Überlebensrate von ♂♂ und ♀♀ im 1. Lebensjahr unterschiedlich sein könnte. Als Durchschnittsalter (MELDE 1971) ließen sich 2,35 Jahre und als durchschnittliche Lebenserwartung 1,85 Jahre berechnen. Den Altersaufbau zeigt Abb. 7.

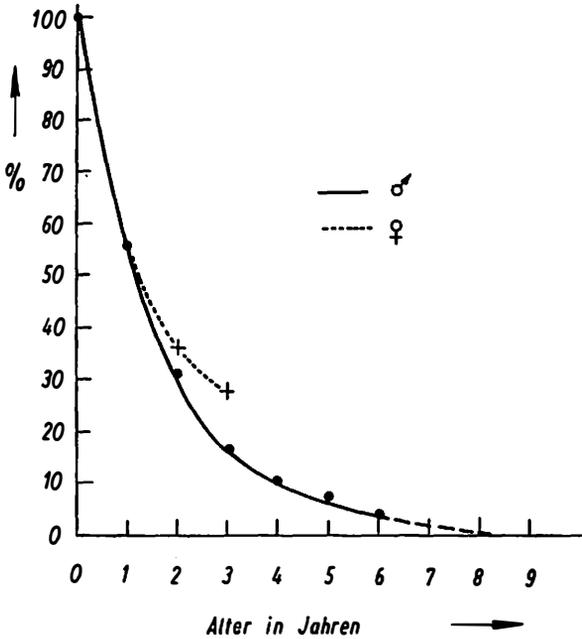


Abb. 6. Überlebensrate bei ♂♂ der Flughautfledermaus nach Wiederfinden be-
ringter Tiere

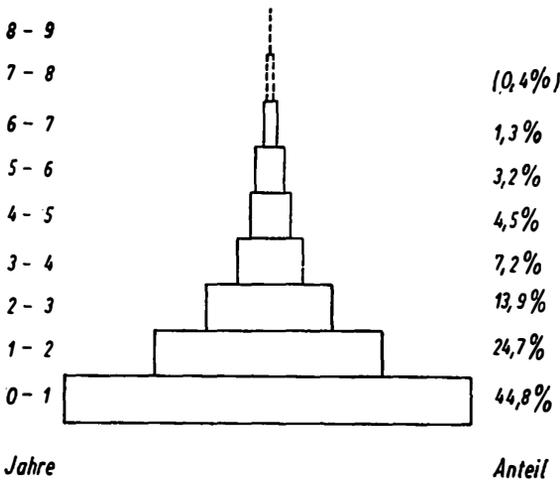


Abb. 7. Altersaufbau in einer Population der Flughautfledermaus im Süden des
Bezirk Frankfurt/O., überwiegend nach Befunden bei den ♂♂ dargestellt

Die Wiederfundraten der ♀♀ sind minimal, nicht gesetzmäßig gestaffelt und repräsentieren für keinen Jahrgang auch nur annähernd die Überlebensrate. Die Ursache dafür ist die fehlende Treue der ♀♀ zu Paarungsgebieten, aus denen der allergrößte Teil der berिंगten Tiere stammt. Dagegen ähneln die bisherigen Wiederfundraten erwachsener ♀♀ aus Wochenstuben, 35,3% nach 1 Jahr und 26,7% nach 2 Jahren, den entsprechenden Werten bei den ♂♂ ($n = 17$ bzw. 15). Der Zusammenhang zur Treue zum Wochenstubengebiet bei den ♀♀ wird wieder deutlich.

Die beiden bisher ältesten ♂♂, Z 21717 (○ 29. VIII. 1973 ad., × 5. IX. 1978) und Z 26299 (○ 7. IX. 1975 ad., × 3. IX. 1980), waren zur Zeit ihres letzten Wiederfundes etwa 6 Jahre und 2 Monate alt. Ein ♀, Z 26215 (○ 7. IX. 1974 ad., × 22. VIII. 1978), brachte es auf ein Alter von 5 Jahren und 2 Monaten. Theoretisch ist ein Maximalalter von 8 Jahren zu erwarten (Abb. 6 u. 7), das von der Geschwisterart, *Pipistrellus pipistrellus*, sogar übertroffen wird (GRIMMBERGER u. BORK 1979, HAENSEL 1979, ROER 1971).

D i s k u s s i o n

Die hier mitgeteilten Feststellungen zur Streuung des Haarwechselabschlusses (Tab. 2), die auch einen variablen Eintritt dieser ♀♀ in die Paarung bedeuten (SOSNOVTZEVA 1974 a), und der Nachweis der späten Beteiligung diesjähriger ♀♀ an der Paarung (s. o.) ermöglichen eine phänologisch-biologische Gliederung der Paarungszeit der Art (Tab. 7). Damit können frühere, regional unterschiedliche

Tabelle 7. Gliederung der Paarungszeit bei der Rauhhaufledermaus

Phase	beteiligte ♀♀	Gebiet	Zeit
Anfang	1jährige ♀♀ ohne juv., ♀♀ mit frühem Verlust der juv.	überwiegend in Nähe der Wochenstubengebiete	ab Ende Juli
Mitte	Gros der ♀♀, die Junge aufgezogen haben	in Nähe der Wochenstuben- gebiete und auf dem Zug	ab Mitte August
Ende	diesjährige ♀♀	in Nähe der Wochenstuben- gebiete und auf dem Zug	Ende August— Anfang September

Feststellungen (HEISE 1982, SCHMIDT 1977), die auch physiologisch keine Stützung finden (SOSNOVTZEVA 1974 b), als Teilphasen einer recht ausgedehnten Gesamt-paarungszeit bei der Rauhhaufledermaus erkannt werden. Diese hohe zeitliche Toleranz gewährleistet von dieser Seite her höchste Paarungssicherheit, trotz zeitlicher Streuung der jährlichen biologischen Reife der unterschiedlichen ♀♀-Gruppen. Daher verweilen die ♂♂ auch lange in den Paarungsgebieten (SCHMIDT 1977). Wie sich zusätzlich herausstellte, kann ein Wochenstubengebiet einen weiteren ökologischen Bedeutungswandel erfahren. Es wird mit der Erfüllung seiner Funktion als optimales Aufwuchsgebiet für den diesjährigen Nachwuchs (HEISE 1982) nach und nach auch noch Paarungsgebiet mit zum Teil „fremden“ Teilnehmern. Die ansässigen ♀♀ hatten mit dem Flüggewerden ihrer Jungen das Gebiet ver-

lassen, um sich der Zudringlichkeit ihres Nachwuchses zu entziehen, den Haarwechsel zu überstehen und wahrscheinlich nochmals an anderem Ort an der Paarung teilzunehmen. Hier werden sie von den ♂♂ erwartet. Das streng territoriale Leben der ♂♂ während der Paarungszeit (Abb. 3 a–d) sichert deren gleichmäßige Verteilung in bewohnbaren Lebensräumen und damit wiederum eine optimale Paarungsmöglichkeit der ohne Ortsbindung durchwandernden ♀♀. Zusätzlich funktioniert die Beanspruchung durch das territoriale Leben mit als Auslese auf Lebenstüchtigkeit vom männlichen Teil der Population her. Und schließlich steuert dieses Verhalten auch Besiedlung und Erweiterung des Areals. Während sich ein Teil der jungen ♂♂ (z. B. 29%) im Gebiet der Geburtswochenstube ansiedeln kann und damit die Besiedlung des schon besetzten Gebietes mit aufrechterhält, siedeln sich die Überlebenden des restlichen Anteils in der näheren oder weiteren Umgebung an. So können auch neue Gebiete erobert werden. Bei Eignung des Lebensraumes und der Quartiere kann sich eine Wochenstubenbildung anschließen, denn viele ♀♀ lernen das Gebiet während der Paarungszeit kennen. Für einen Teil von ihnen ist Wochenstuben-Fremdansiedlung wahrscheinlich. Bei der Begründung neuer Fledermauskastenreviere sollte man nach der korrigierten Empfehlung zur rationellen Einzelkastenaufhängung verfahren (HEISE 1982, SCHMIDT 1982 b).

Es läßt sich einfach nachrechnen, daß von einer Fledermausart, deren ♀♀ 2 Junge pro Jahr aufziehen, jährlich mindestens 50% überleben müssen, damit der Bestand auch nur auf gleicher Höhe bleiben könnte. Da auch natürlicherweise manchmal übermäßige Verluste ausgeglichen werden müssen und die Möglichkeit der Arealausweitung nach Vermehrung gegeben sein muß, ist eine deutlich höhere Überlebensrate wahrscheinlich. Für Arten, deren ♀♀ 1 Junges pro Jahr aufziehen, beträgt die theoretische Mindest-Überlebensrate 67%. Bei variabler Jungenzahl pro ♀♀, was z. B. für die Zwergfledermaus zutreffen würde (z. B. GRIMMBERGER 1982), läge dieser Wert zwischen 50 und 67%. Die ♀♀ der Rauhhaufledermaus bringen 2 Junge zur Welt (NATUSCHKE 1960). Das kann auch für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden, denn als ich in einem mir als Paarungsgebiet bekannten Revier am 4. VI. 1980 überraschenderweise in einem Fledermauskasten auf 6 hochträchtige ♀♀ traf, zeichneten sich bei allen 2 Embryonen ganz deutlich im Körperumriß ab.

Häufig sind die erzielten Wiederfundraten viel zu gering, als daß man sie als gültige Überlebensraten auffassen dürfte (Tab. 6; GRIMMBERGER u. BORK 1979, EISENTRAUT 1949, zit. n. ROER 1971, GAISLER 1965). Nur wenn sowohl der vollständige Fang und Wiederfang gesichert sind, kann mit der Widerspiegelung realer Verhältnisse gerechnet werden. Das war bei der kleinen Wochenstube nahe Ragow und den fest angesiedelten ♂♂ in den Paarungsgebieten möglich. Die so ableitbare durchschnittliche Überlebensrate von 57,5% liegt erwartungsgemäß über der theoretischen Mindest-Überlebensrate und dürfte real sein. Auch Werte für Arten mit 1 Jungen pro ♀ liegen bei gesunden Populationen etwas oder deutlich über der Mindest-Überlebensrate, z. B. 80% für die Bartfledermaus, *Myotis mystacinus* (SLUITER u. a., zit. n. NATUSCHKE 1960), 0,70 für die Teichfledermaus, *Myotis dasycneme* (SLUITER u. a. 1971), und 75–80% für die Wimperfledermaus, *Myotis emarginatus* (VORNATSCHER 1971). Wiederfundraten von durchschnittlich 60% für das Mausohr, *Myotis myotis* (EISENTRAUT 1949, zit. n. ROER 1971), und von 0,567 für die Kleinhufeisennase, *Rhinolophus hipposideros* (GAISLER 1965), sind hingegen zu niedrig. Während man bei den von 1933–1944 kontrollierten Mausohren aus Rüdersdorf noch annehmen kann, daß ein Teil der Überlebenden andere Winterquartiere aufgesucht hat (HAENSEL 1974), entsprechen neuere Werte bei dieser Art (ROER 1977) und bei der Kleinhufeisennase eindeutig einem starken und andauern-

den Bestandsrückgang, der immer bestimmter als direkte oder indirekte Auswirkung übermäßiger Pestizidanwendung angesehen wird (MIRIĆ 1980, ROER 1977). Die Unmöglichkeit des vollständigen Fanges und Wiederfanges der Zwergfledermäuse im Demminer Massenquartier (GRIMMBERGER u. BORK 1979) bedingt hier die geringen und unregelmäßig gestaffelten Wiederfundraten. Lediglich die der ♂♂ und ♀♀ nach 2 Jahren im Vergleich zum Vorjahr entsprechen mit 66,8% und 58,3% mehr oder weniger den theoretischen Erwartungen.

Bei den Wiederfunden der ad. ♂♂ in Paarungsgebieten und der ad. ♀♀ in Wochenstubengebieten deuten sich bei der Rauhhaufledermaus geringfügige Unterschiede an, 31 zu 35,3% bei 2jährigen und 15,9 zu 26,7% bei den 3jährigen. Obwohl das Ausdruck von Unterschieden in der Treue zum entsprechenden Gebiet sein kann, gibt es auch Hinweise, daß es sich um echte Unterschiede in der Überlebensrate handeln könnte. So überwiegen bei 26 Totfunden der Rauhhaufledermaus, 11 hier ausgewertete Fernfunde und 15 Ex. nach CLAUDE (1976), mit 15 zu 11 Ex. deutlich die ♂♂. Von 63 tot oder sterbend aufgefundenen Zwergfledermäusen (GRIMMBERGER u. BORK 1979, HAENSEL 1982) waren 38 ♂♂ und nur 25 ♀♀, bzw. wurden 62,5% aller zurückgemeldeten ♂♂ ($n = 16$) tot oder sterbend gefunden, während es bei den ♀♀ nur 51,7% ($n = 29$, nach HAENSEL 1979) waren. Hierin drückt sich eindeutig eine höhere Sterblichkeit bei den ♂♂ aus. GRIMMBERGER und BORK (1978) bestätigen das Überwiegen der ♀♀ – 50,4–56,8%, durchschnittlich 54,7% – bei lebenden Zwergfledermäusen aller Altersklassen, das sie an sehr großem Material ($n = 6995$; 1972–1976) gewannen. Im Experiment starben durch rauhe Haltungsbedingungen, zeitweisen Wasserentzug und Insektizideinwirkung von 34 ♂♂ und 13 ♀♀ der Zwergfledermaus 9 ♂♂, woraus eine schwächere Konstitution der ♂♂ abzuleiten war (RUEMPLER 1968). Jedoch ist das kein Argument dafür, „daß Männchenüberschuß bei Fledermäusen erforderlich ist, um die größere Verlustquote zu kompensieren“ (RUEMPLER 1968). Die höheren Verluste bei den ♂♂ sind populationsdynamisch kein Nachteil, da die normalen Paarungsgemeinschaften aus einem ♂ und mehreren ♀♀ bestehen. Die ♂♂ tragen außerdem die höheren Verluste bei der Quartiersuche (z. B. HAENSEL 1982, HEISE 1982, i. Dr., SCHMIDT 1977). Beide Phänomene sind ein vorzüglicher Schutz der Vermehrungspotenz der Population vor unnötiger Schmälerung. Auch sind die ♀♀ nicht durch „ihren körperbehinderten Zustand während der Trächtigkeit und Jungenaufzucht“ (RUEMPLER 1968), eine Zeit, die sie bei Nahrungsüberfluß in Optimalbiotopen verbringen, zusätzlich gefährdet. Die Last des Herbstfettes, das beide Geschlechter zu tragen haben, wiegt z. B. viel schwerer (SCHMIDT 1982 a, VIERHAUS u. a. 1978).

Das Geschlechterverhältnis bei Fledermäusen ist im Alter also ein Ausdruck der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Überlebensrate, der Verteilung (Dispersion; Wochenstubengebiet, Paarungsgebiet, Wochenstubennähe des Überwinterungsquartiers) und der phänologischen Phase des Fledermausjahres (Jungenaufzucht, Anfang, Mitte oder Ende der Paarungszeit, Überwinterung).

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

Die Beringung von 728 Rauhhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii*), 252 ♂♂ und 476 ♀♀, erbrachte bei den ♂♂ 242 Wiederfunde von 78 Ex. (31%) und bei den ♀♀ 46 Wiederfunde von 31 Ex. (6,5%). Die Untersuchungen erfolgten überwiegend in Fledermauskastenvierern, die der Art als Paarungs- und Wochenstubengebiet dienen. Ad. ♂♂, die sich in den Paarungsgebieten angesiedelt hatten, waren in hohem Maße ortstreu, wohnten in aufeinanderfolgenden Jahren immer wieder in bestimmten Kastengruppen (Wohn-

gebiete) und lebten in der Paarungszeit territorial. Sie siedelten sich nur zu einem kleinen Teil im Gebiet der Geburtswochenstube an, überwiegend in Paarungsgebieten in der näheren oder weiteren Umgebung und wechselten das Paarungsgebiet nur ausnahmsweise.

Die ♀♀ hielten zum Paarungsgebiet keine wesentliche, zum Wochenstubengebiet eine ausgeprägte Treue. Diesjährige ♀♀ nehmen am herbstlichen Paarungsgeschehen teil und ziehen im folgenden Sommer Junge auf. Der allergrößte Teil von ihnen siedelt sich im Gebiet der Geburtswochenstube an. In zeitlicher Staffelung treten die ♀♀ nach Dismigration und in Abhängigkeit von Alter, Vermehrungsbeteiligung und erfolgreicher Jungenaufzucht in die Paarung ein, während die ♂♂ die gesamte Zeit paarungsbereit sind. Das sichert in höchstem Maße die Paarungsmöglichkeit, unabhängig vom Eintritt der ♀♀ in das Paarungsgeschehen. Aus einer höheren Verlustrate bei den ♂♂ entstehen populationsdynamisch keine Nachteile, da Paarungsgruppen aus einem aktiven ♂ und meist mehreren ♀♀ gebildet werden. Bei der ermittelten durchschnittlichen Überlebensrate von 57,5% vermehrt sich die Population leicht. Die zu erwartende Altersgrenze liegt bei 8 Jahren. Die beiden ältesten bisher gefundenen ♂♂ waren etwas älter als 6 Jahre, ein ♀ etwas älter als 5 Jahre. Nur 0,4% aller Ringtiere wurden als Fernfunde während des saisonalen Zuges zurückgemeldet. Das Überwinterungsgebiet von Rauhauffledermäusen aus der DDR liegt in West-Europa (Belgien, Frankreich, Schweiz, SW der BRD), in Gebieten mit einer mittleren Januartemperatur über 0 °C bzw. klimatisch begünstigten Alpentälern.

S c h r i f t t u m

- CLAUDE, C. (1976): Funde von Rauhauffledermäusen, *Pipistrellus nathusii* in Zürich und Umgebung. *Myotis* 14, 30–36.
- DIETERICH, J. (1973): Fledermausansiedlung in Nistgeräten. *DBV Mitt. Landesverb. Schleswig-Holstein*, 3–7.
- FAIRON, J., u. JOORIS, R. (1980): *Pipistrellus nathusii* en Belgique. *Bull. du Centre de Bague-ment et de Recherche Cheiropterologique de Belgique* 6, 40–41.
- GAISLER, J. (1965): The female sexual cycle and reproduction in the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800). *Acta Soc. Zool. Bohem.* 29, 336–352.
- GRIMMBERGER, E. (1982): Beitrag zur Haltung und Aufzucht der Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774), in Gefangenschaft. *Nyctalus (N.F.)* 1, 313–326.
- , u. BORK, H. (1978, 1979): Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in einer großen Population im Norden der DDR. *Ibid.* 1, 55–73, 122–136.
- 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.
- (1979): Ergänzende Fakten zu den Wanderungen in Rüdersdorf überwinternder Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus (N.F.)* 1, 85–90.
- (1980): Wann werden Mausohren, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), geschlechtsreif? *Ibid.* 1, 235–245.
- (1982): Weitere Notizen über im Berliner Stadtgebiet aufgefundene Fledermäuse (Zeitraum 1972–1979). *Ibid.* 1, 425–444.
- , u. NÄFÉ, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Ibid.* 1, 327–348.
- HEISE, G. (1981): Fledermausforschung und Fledermausschutz – eine dringende Notwendigkeit. *Naturschutzarb. Mecklenbg.* 24, 77–82.
- (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus (N.F.)* 1, 281–300.

- (i. Dr.): Zur Erstbesiedlung von Quartieren durch „Waldfledermäuse“. Ibid.
- HENZE, O. (1979): 20- und 21jährige Bechstein-Fledermäuse (*Myotis bechsteinii*) in Bayerischen Giebelkästen. *Myotis* 17, 44.
- KÜHNELT, W. (1970): Grundriß der Ökologie. Jena.
- MELDE, M. (1971): Der Mäusebussard. Neue Brehmbüch., Bd. 185, 84. Wittenberg Lutherstadt.
- MIRIĆ, D. (1980/81): Fledermausschutz in Jugoslawien. *Myotis* 18/19, 27–34.
- NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. Neue Brehmbüch., Bd. 269. Wittenberg Lutherstadt.
- ROER, H. (1971): Weitere Ergebnisse und Aufgaben der Fledermausberingung in Europa. *Decheniana-Beih.* 18, 121–144.
- (1973): Die Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Mitteleuropa. *Myotis* 11, 18–27.
- (1977): Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse (*Mammalia, Chiroptera*) in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland. *Z. Säugetierkd.* 42, 265–278.
- RUEMPLER, G. (1968): Beobachtungen an in Gefangenschaft gehaltenen Zwergfledermäusen. *Milu* 2, 370–371.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt/O. *Naturschutzarb. in Berlin u. Brandenbg.* 13, 42–51.
- (1982 a): Die Körpermasse der Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius 1839). *Nyctalus (N.F.)* 1, 383–389.
- (1982 b): Zur Arbeit mit Fledermauskästen. Herausgeg. v. Kreisleitung Beeskow des Kulturbundes der DDR.
- SLUITER, J. W., VAN HEERDT, P. F., u. VOÛTE, A. M. (1971): Contribution to the population biology of the pond bat, *Myotis dasycneme*, (Boie, 1825). *Decheniana-Beih.* 18, 1–44.
- SOSNOVYZEVA, V. A. (1974 a): Ecological differences between *Pipistrellus pipistrellus* Schreb. and *P. nathusii* Keys. et Blas. in their cohabitation areas (russ.). In: Conferenc materials on the bats, 98–100. Leningrad.
- (1974 b): Phenomenon of autumn mating in *Pipistrellus nathusii* Keys. et Blas. (russ.). Ibid. 100–101.
- STRELKOV, P. P. (1969): Migratory and stationary bats (*Chiroptera*) of the European part of the Soviet Union. *Acta Zool. Cracov.* 14, 393–439.
- VIERHAUS, H., u. v. BÜLOW, B. (1978): Zwei neue Nachweise der Rauhhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839) aus Westfalen. *Natur u. Heimat* 38, 65–70.
- VORNATSCHER, J. (1971): Ergebnisse eines Beringungsversuches an *Myotis emarginatus*. *Decheniana-Beih.* 18, 63–66.

Ein Beitrag zum Winterschlafverhalten von Fledermäusen im Schloß Torgelow

Von JÖRG SCHRÖDER, Torgelow

Mit 4 Abbildungen

Bekannte Fledermauswinterquartiere werden im Rahmen von Bestandskontrollen und Beringungsaktionen in der Regel einmal im Winterhalbjahr kontrolliert. Kontinuierliche Beobachtungen während einer Hibernationsperiode führten u. a. NEVRLÝ (1963), GRIMMBERGER (1978), GRIMMBERGER und BORK (1978, 1979) und DECKERT (1982) durch.

Im Winter 1982/83 beobachtete ich periodisch in einem kleinen Winterquartier im Schloß Torgelow das Winterschlafverhalten der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), vom Mausohr (*M. myotis*) und vom Braunen Langohr (*Plecotus auritus*).

Das Kollektiv des Kindergartens I, insbesondere Kollege H. STILLER, ermöglichte mir die Untersuchungen. Die meteorologischen Angaben für die Station Ueckermünde erhielt ich vom Amt für Meteorologie Schwerin. Ich bedanke mich bei allen Beteiligten sehr herzlich für ihre Unterstützung.

Material und Methode

Das Winterquartier, ein oberirdischer Keller, befindet sich in einer Burgruine aus dem 15. Jahrhundert, dem Schloß Torgelow. Der Keller hat eine Grundfläche von 43 m², ist 2,20 m hoch und durch eine Zwischenwand in 2 kleinere Räume unterteilt. In dem Gemäuer aus Findlingen und Ziegeln befinden sich viele Löcher und Spalten, die z. T. nicht übersichtlich sind. Die Burgruine hat einen zweiten, für Menschen nicht mehr zugänglichen Raum, der Fledermäusen möglicherweise auch als Winterquartier dient. Es ist nicht auszuschließen, daß zwischen beiden Räumen eine für Fledermäuse passierbare, spaltenförmige Verbindung besteht.

Der Keller wird durch den Kindergarten als Lagerraum für Lebensmittel genutzt und fast täglich morgens betreten.

Vom 25. X. 1982–18. IV. 1983 kontrollierte ich 52mal das Winterquartier im Abstand von 1–6 Tagen, im Schnitt zweimal wöchentlich. Die Kontrollgänge erfolgten in der Regel abends.

Die rel. Luftfeuchte im Quartier betrug im Beobachtungszeitraum stets 99–100%. Die Innentemperatur sank von 10,5 °C am 27. X. auf 2,6 °C am 1. III. und stieg annähernd gleichmäßig bis zum 18. IV. auf 6,0 °C an (Abb. 1). Schwankungen der Außentemperaturen wirkten aufgrund der Pufferwirkung des größtenteils 1,60 m dicken Gemäuers nicht unmittelbar auf die Innentemperatur.

Bei den Kontrollen wurden Luftfeuchte und Innentemperatur registriert und dann jeder Winkel und jede Spalte mittels Taschenlampe und Spiegel auf Anwesenheit von Fledermäusen, deren Lageänderungen und Schlafzustand kontrolliert. Am 9. I. wurden 3, am 13. und 23. I. je 1 Fransenfledermaus aus dem

Winterschlaf geweckt, vermessen und beringt. Alle anderen Markierungen erfolgten bei aktiven Fransenfledermäusen, die zufällig mit der Hand gefangen werden konnten.

Meteorologische Verhältnisse

Der Winter 1982/83 war im Vergleich zum langjährigen Mittel zu warm (Tab. 1). Den ersten Frost gab es erst am 6. XI., den letzten schon am 5. IV. Der Januar des Jahres 1983 gehörte zu den mildesten der letzten 130 Jahre. Vom 3. bis 26. II. trat eine längere Frostperiode auf, wobei an einzelnen Tagen die Temperaturen auf -5 bis -10 °C sanken.

Tabelle 1. Lufttemperatur (°C), langjähriges Mittel und Monatsmittel 1982/83 (Werte der Meteorologischen Station Ueckermünde)

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.
Normalwerte							
1951/80	8,8	4,3	1,1	-1,0	-0,7	2,2	6,4
Monatsmittel							
1982/83	10,2	6,0	2,2	4,9	-1,1	4,8	8,1

Spezieller Teil

Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*

Die Fransenfledermaus konnte in den Vorjahren nahezu alljährlich vereinzelt im Winterquartier nachgewiesen werden. Im Winter 1982/83 wurden, bedingt durch die kontinuierlichen Beobachtungen, mindestens 13 Ex. (7 im gesamten Zeitraum beringte, außerdem maximal 6 unberingte Ex. an einem Tag) festgestellt. Am 3. XI. gelang der erste Nachweis einer aktiven Fransenfledermaus, ein frühe- res Aufsuchen des Quartiers ist allerdings möglich. Bis zum 11. XII. fand ich ausschließlich aktive *M. nattereri*. Am 11. XII. ($6,0$ °C)¹ beobachtete ich die ersten 3 lethargischen Fransenfledermäuse. In der 1. Januardekade erreichte der Bestand ein Maximum. Dann sank die Zahl der anwesenden Tiere. Ursachen hierfür können die Beringung, aber auch die Temperaturverhältnisse sein. Ab Februar stieg der Bestand nahezu kontinuierlich an und kulminierte in der 1. Märzdekade. Anfang April sank die Individuenzahl rapid, am 11. IV. ($5,6$ °C) fand ich die letzte lethargische Fransenfledermaus. Aktive Exemplare konnte ich später nicht mehr nachweisen (Abb. 1).

Alle Fransenfledermäuse suchten in jedem Fall für den Winterschlaf enge Ritzen bzw. Löcher auf. Meist hingen sie einzeln und kopfabwärts. Vom 11. XII.–27. XII. schlief eine in einem waagerechten Spalt in Rückenlage. Der Kopf zeigte in Richtung Spaltöffnung. Dreimal beobachtete ich 2 zusammen hibernierende Exemplare. Die Fransenfledermäuse bevorzugten die gekalkten feuchten Wände als Hangplätze. Ritzen und Spalten in den relativ trockenen Ziegelsteinen wurden nicht genutzt.

¹ Die Temperaturangabe in Klammern ist die am jeweiligen Datum gemessene Innentemperatur des Winterquartiers.

Während des Untersuchungszeitraumes konnten immer wieder aktive Fransenfledermäuse beobachtet werden. Der Winterschlaf wurde oft unterbrochen und der Schlafplatz häufig gewechselt. Etwa die Hälfte aller Schlafperioden dauerte weniger als 4 Tage (Abb. 2). Die Fluktuation war groß. Ein Zusammenhang dieser kurzen Schlafperioden mit dem zeitlichen Ablauf des Winterschlafes besteht nicht.

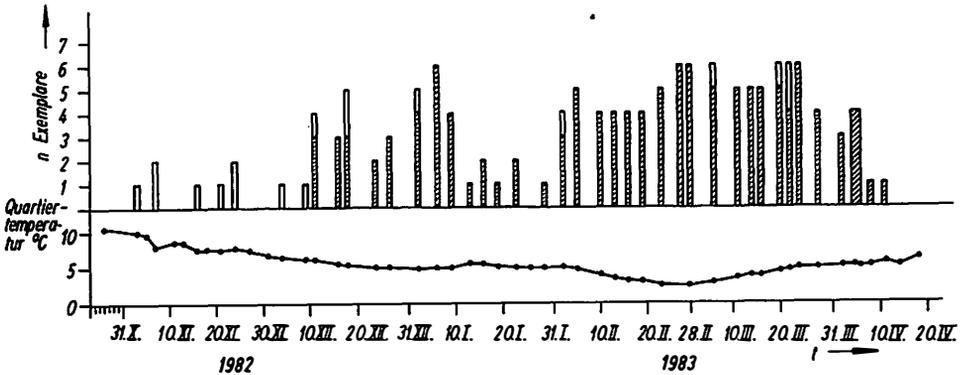


Abb. 1. Innentemperatur und Auftreten der Fransenfledermaus im Winterquartier Schloß Torgelow im Winter 1982/83. Schraffierte Säulen – lethargische Ex., weiße Säulen – aktive Ex.

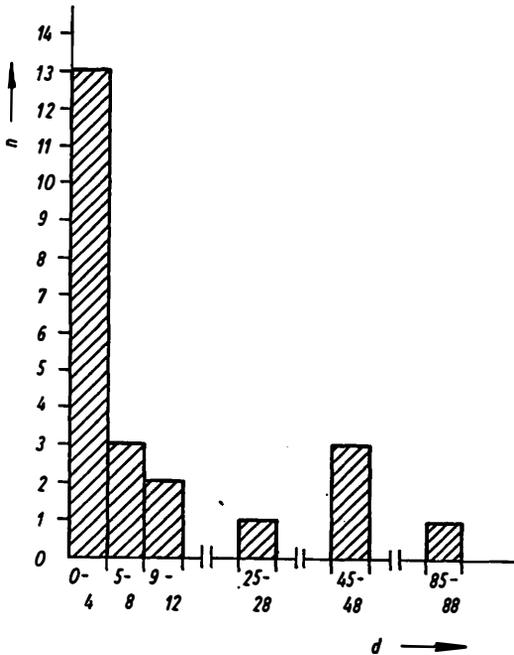


Abb. 2. Anzahl der Fransenfledermäuse (ohne beringte *M. nattereri*) und Dauer der Schlafperioden. Jeweils 4 Schlaftage wurden einer Periode zugeordnet

Im Winterquartier wurden bis Mitte März ausschließlich ♀♀ gefunden. Am 22. III. fing ich ein aktives ♂. Vergrößerte Hoden sowie beobachtete Verfolgungsflüge deuten auf Paarungsaktivitäten mit Beendigung des Winterschlafes.

Insgesamt konnten 7 Ex. beringt werden. Unmittelbar nach der Markierung wurden die Tiere nicht wiedergefunden. Vielleicht hatten sie das Quartier verlassen. Nur das ♀ ILN Dresden Z 52689, das am 23. I. geweckt und markiert wurde, konnte im aktiven Zustand am 20. III. wieder im Keller gefangen werden. -

M a u s o h r — *Myotis myotis*

Das Mausohr ist in vereinzelt Exemplaren beiderlei Geschlechts nahezu regelmäßig seit vielen Jahren im Schloß Torgelow überwintert anzutreffen. Bislang fehlen Sommernachweise, und dieses Winterquartier ist der einzige Fundort des Mausohrs im Kreis Ueckermünde in neuerer Zeit.

Im Winter 1982/83 konnte ich mindestens 2 Mausohren nachweisen. Am 3. XI. beobachtete ich das erste aktive Exemplar im Quartier beim Aufsuchen eines Hangplatzes. Vom 27. XI. (7,6°C) bis 29. I. fand ich ein Mausohr lethargisch (Abb. 3). Eine 2. *M. myotis* schlief vom 2. I.—6. III. Am 14. III. konnte ich erneut 2 lethargische Mausohren nachweisen. Das eine Exemplar schlief mindestens bis

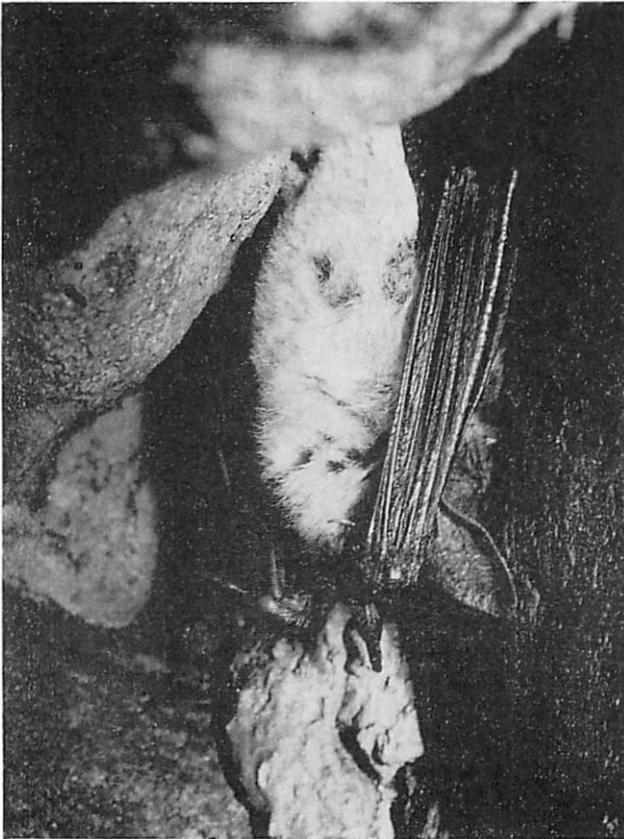


Abb. 3. Mausohr (*Myotis myotis*), winterschlafend im Schloß Torgelow.
Aufn.: J. SCHRÖDER, 9. I. 1983

16. III., das andere bis 24. III. (4,8 °C). Die Mausohren hingen stets einzeln in normaler Schlafposition. 1982/83 suchten sie immer kleine Hohlräume im Gemäuer zum Winterschlaf auf.

Braunes Langohr – *Plecotus auritus*

Das Braune Langohr ist in jährlich stark schwankender Anzahl im Schloß Torgelow zu finden. Die Ursachen für die Bestandsschwankungen sind bisher unbekannt.

Im Winter 1982/83 beobachtete ich immer nur 1 Ex. Am 18. XI. fand ich es aktiv, vom 1. XII. (6,8 °C) bis 4. XII. und vom 9. XII. bis 31. I. (5,6 °C), diesmal in einer anderen Ritze (Abb. 4), schlief es.

Das Braune Langohr benutzt im Schloß Torgelow für den Winterschlaf ausschließlich enge Spalten und Ritzen. Frei an der Decke hängend fand ich es in diesem Winterquartier noch nie. In anderen Winterquartieren des Kreises Uecker-münde überwintern die Braunen Langohren nur einzeln oder in kleinen Gruppen zusammenhängend an der Decke, obwohl genügend Spalten und Ritzen vorhanden sind. Allerdings sind die Wände dieser Winterquartiere nicht gekalkt.

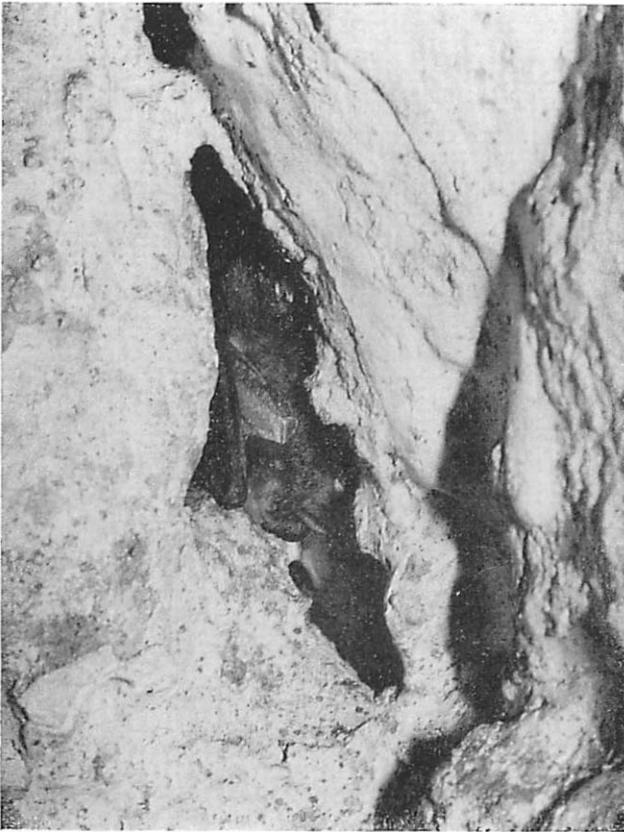


Abb. 4. Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) bevorzugt im Schloß Torgelow Ritzen und Spalten im Mauerwerk als Schlafplätze. Aufn.: J. SCHRÖDER, 9. I. 1983

S c h r i f t t u m

- DECKERT, G. (1982): Aufsuchen und Verlassen eines Winterquartiers beim Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). *Nyctalus* (N.F.) 1, 301–306.
- EISENTRAUT, M. (1956): Der Winterschlaf mit seinen ökologischen und physiologischen Begleiterscheinungen. Jena.
- GRIMMBERGER, E. (1978): Zum Winterschlafverhalten von Fledermäusen in der Kirche von Demmin. *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch.* 18, 235–240.
- , u. BORK, H. (1978, 1979): Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in einer großen Population im Norden der DDR. *Nyctalus* (N.F.) 1, 55–73, 122–136.
- KULZER, E. (1981): Winterschlaf. *Stuttgarter Beitr. z. Naturkd.* 14, 1–46.
- NEVRLÝ, M. (1963): Ein Winterquartier der Fledermäuse im Isergebirge. *Severočes. mus., Liberec*, 1–46.

JÖRG SCHRÖDER, DDR-2110 Torgelow, Am Bahnhof 5

Zur Fledermausfauna des Mährischen Karstes¹

Von ZDEŇKA BAUEROVÁ, Brno

Mit 6 Abbildungen

Die Höhlen des Mährischen Karstes sind für Fledermäuse von großer Bedeutung, da sich in ihnen eine große Zahl von Räumen mit relativ gleichbleibender, für den Winterschlaf günstiger Temperatur befinden. Sommerkolonien, wie wir sie aus dem Gebiet der Karpaten kennen, gibt es in den Höhlen des Mährischen Karstes nicht. Im Sommer halten sich in den Höhlen nur vereinzelt Fledermäuse auf, es sind ♂♂ und nicht an der Fortpflanzung teilnehmende ♀♀.

Einen Überblick über die wichtigsten Höhlen des Mährischen Karstes gibt Abb. 1. Vorstellungen von der Ausdehnung der Höhlen vermitteln folgende Zahlen: Sloupské-Höhlen 6500 m, Býčí skála 1700 m, Kateřinská-Höhle 620 m. Die Erichova-Höhle ist eine 140 m lange und 10 m hohe, kalte Höhle mit breiter Öffnung in die 138 m tiefe Macocha-Schlucht.

Die systematische Erforschung der Fledermausfauna der Höhlen des Mährischen Karstes begann J. GAISLER im Jahre 1957.

Seitdem wurden hier in der Winterperiode 16 Fledermausarten festgestellt:

Großhufeisennase – *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Kleinhufeisennase – *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Große Bartfledermaus – *Myotis brandti* (Eversmann, 1845)

Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819)

Wimperfledermaus – *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Fransenfledermaus – *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818)

Bechsteinfledermaus – *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818)

Mausohr – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Kleines Mausohr – *Myotis blythi* (Tomes, 1857)

Wasserfledermaus – *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1819)

Teichfledermaus – *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)

Nordfledermaus – *Eptesicus nilsoni* (Keyserling et Blasius, 1839)

Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Braunes Langohr – *Plecotus auritus* (Linné, 1758)

Graues Langohr – *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)

Eine weitere im Karstgebiet überwinterrnde Art (allerdings nicht in den Höhlen!) ist der Abendsegler – *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Am 25. XI. 1979 hörten GAISLER, BAUEROVÁ und GRIMMBERGER aus der spaltenreichen Felswand oberhalb des Einganges zur Höhle Býčí skála die für *Nyctalus noctula* typischen schrillen Rufe. Wegen der großen Höhe war der genaue Ursprungsort nicht sicher festzustellen. Am 14. I. 1982 machten BAUEROVÁ und GRIMMBERGER bei Außentemperaturen deutlich unter 0 °C die gleiche Beobachtung. Im April 1983 fand J. OBUCH unterhalb dieser Felsspalten eine Mumie von *Nyctalus noctula*. Offenbar handelt

¹ Für die Übersetzung möchte ich V. OLŠANÍK danken.

es sich hier um ein Massenwinterquartier in den Spalten der Felswand, ähnlich wie bereits von GEBHARD (1982) aus der Nähe von Basel beschrieben.

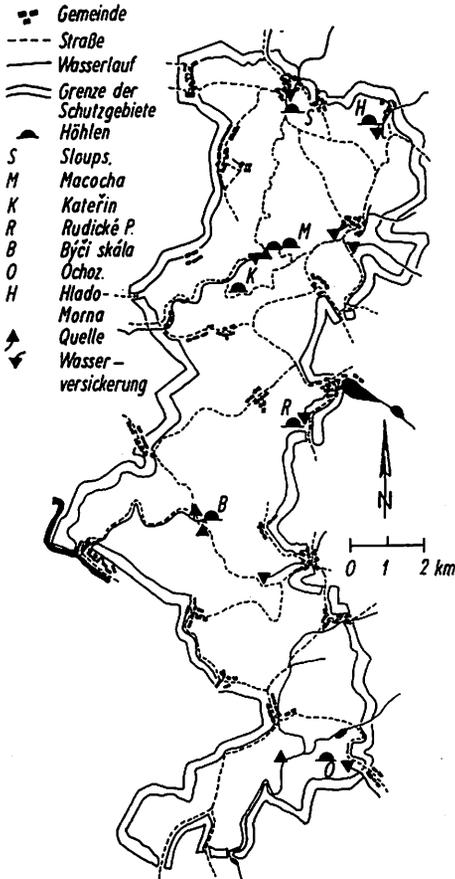


Abb. 1. Übersicht über das Gebiet des Mährischen Karstes

Die häufigsten Arten in den Höhlen des Mährischen Karstes sind *Myotis myotis* und *Rhinolophus hipposideros*. *M. myotis* überwintert in einem relativ breiten Temperaturbereich von 2,5–12 °C. Die wichtigsten Winterquartiere dieser Art sind die Sloupské-Höhlen, Býčí skála und die Kateřinská-Höhle, wo in den 1950er und 1960er Jahren einige Hundert Tiere überwinterten, jetzt sind es nur noch einige Dutzend. *Rh. hipposideros* (Abb. 2) überwintert in wärmeren Höhlen, die nur minimale Luftströmungen aufweisen, bei Temperaturen um 4–12 °C. In den 50er und 60er Jahren befand sich das größte Winterquartier in der Rudické-propadání-Höhle mit etwa 300 Tieren, jetzt überwintern dort etwa 40 Ex. Weitere bedeutende Winterquartiere dieser Art sind die Ochozká-Höhle, Sloupské-Höhlen und Býčí skála. Die 3. Art, die dort überwintert, ist *B. barbastellus*, die sich in den kälteren Teilen der Höhle, oft nur in der Nähe des Einganges, bei Temperaturen um 0–6 °C aufhält. Ein bekanntes Massenwinterquartier von *Barbastella* gibt es nur in der Erichova-Höhle, wo es aber im Jahre 1966 zu einer rapiden Verringerung der Zahl der überwinternden Tiere durch mikroklimatische Veränderungen in der Höhle

kam. [Näheres über die Temperaturpräferenz der Fledermäuse in den Höhlen des Mährischen Karstes siehe bei GAISLER (1970).]

Regelmäßig, aber in einer kleineren Anzahl überwintern in den Karsthöhlen *Myotis emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. daubentoni*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus*. Diese Arten (außer *M. emarginatus*) sitzen vorwiegend in den Spalten der Wände und des Höhlendaches. Seltener sind in den Höhlen Arten wie *Eptesicus serotinus*, *M. nattereri*, *M. brandti* und *M. bechsteini*, sehr selten sind *M. blythi*, *Rh. ferrum-equinum* und *M. dasycneme*. *Eptesicus serotinus* ist sonst zwar im Gebiet häufig, wird in den Höhlen aber selten angetroffen. *M. brandti*, *M. bechsteini* und *M. nattereri* sind in Mittelmähren verhältnismäßig selten. *M. blythi* und *Rh. ferrum-equinum* stellen östliche, karpatische Elemente dar.

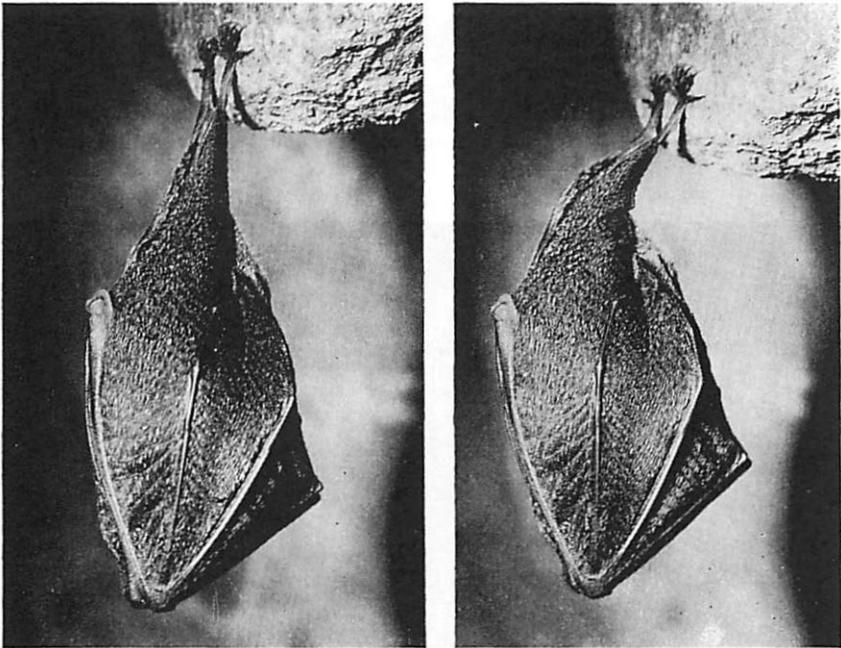


Abb. 2. *Rhinolophus hipposideros* reagiert im Winterschlaf empfindlich gegen Störungen. Selbst das Fotografieren (ohne dabei das Tier zu berühren!) reicht aus, um es zu einem Hochziehen des Körpers wie bei einem Klimmzug zu veranlassen. Aufn.: Dr. E. GRIMMBERGER

Zahlreiche faunistische und biogeografische Angaben über alle diese Arten sind in den Arbeiten von GAISLER und HANÁK (1972) und GAISLER (1977) zusammengefaßt, zu subfossilen und quartären Arten siehe HORÁČEK (1979).

Als für die Höhlen des Mährischen Karstes neue Art konnten BAUEROVÁ und GRIMMBERGER (unveröff.) am 13. XII. 1980 in der Hladomorna-Höhle (Abb. 3) bei Holštejn *Eptesicus nilssoni* (Abb. 4) nachweisen. Bei diesem Quartier handelt es sich um eine relativ kleine, weit offene und somit kalte Höhle, in welcher in den Spalten der Wände neben *E. nilssoni* auch *E. serotinus* und *B. barbastellus* gefunden wurden.

In den Berichten des vorigen Jahrhunderts werden für die Höhlen des Mährischen Karstes noch *Vespertilio murinus* (= *V. discolor*) und *P. pipistrellus* ange-

führt. Wenn auch in den letzten Jahren das Vorkommen dieser Arten nicht belegt wurde, so ist es jedoch nicht auszuschließen.

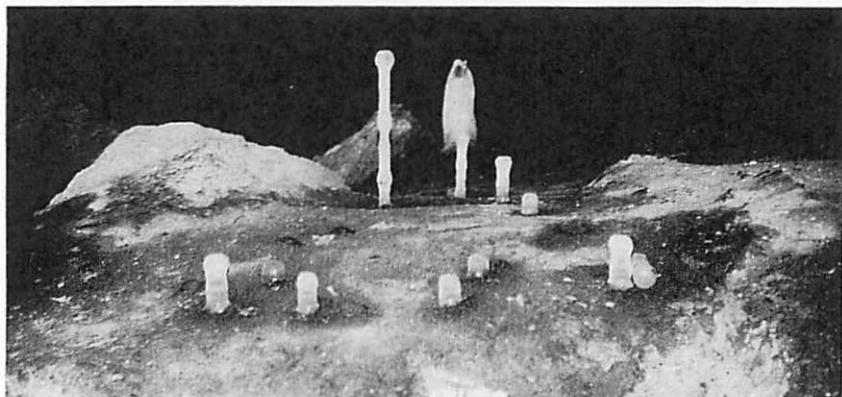


Abb. 3. Eis-Stalagmiten am Eingang zur Hladomorna-Höhle bei Holštejn.
Aufn.: DR. E. GRIMMBERGER

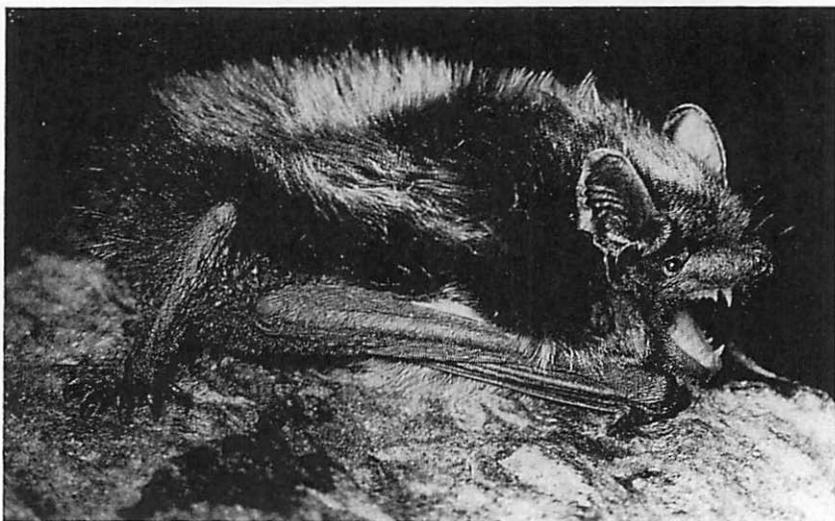


Abb. 4. *Eptesicus nilssoni* in Abwehrhaltung. Aufn.: DR. E. GRIMMBERGER

Untersuchungen über die Aktivität der Fledermäuse in der Zeit außerhalb des Winterschlafes erbrachten ebenfalls interessante Ergebnisse. Im südlichen Teil des Mährischen Karstes wurde die Erforschung der Fledermausvergesellschaftungen mit Hilfe von speziellen Japannetzen durchgeführt, die an den Höhleneingängen aufgestellt wurden (Gaisler 1974). Im Gebiet des Tales „Ricky“ stellte er die Aktivität von 12 Arten fest: *Rh. hipposideros*, *M. daubentoni*, *M. emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. bechsteini*, *M. nattereri*, *E. serotinus*, *P. auritus*, *P. austriacus* und *B. barbastellus*. In den letzten Jahren wurde außerdem für den Mährischen Karst der Sommeraufenthalt von *P. pipistrellus* (BAUKEROVÁ) und *Nyctalus noctula* (BAUKEROVÁ u. ZIMA) bewiesen. Die große Artenzahl zeigt, daß das gegliederte Karstrelief mit seiner bunten Vegetationsdecke das Vorkommen zahlreicher In-

sektengesellschaften begünstigt, wodurch für eine Vielzahl von Fledermausarten mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen eine Nahrungsgrundlage besteht.

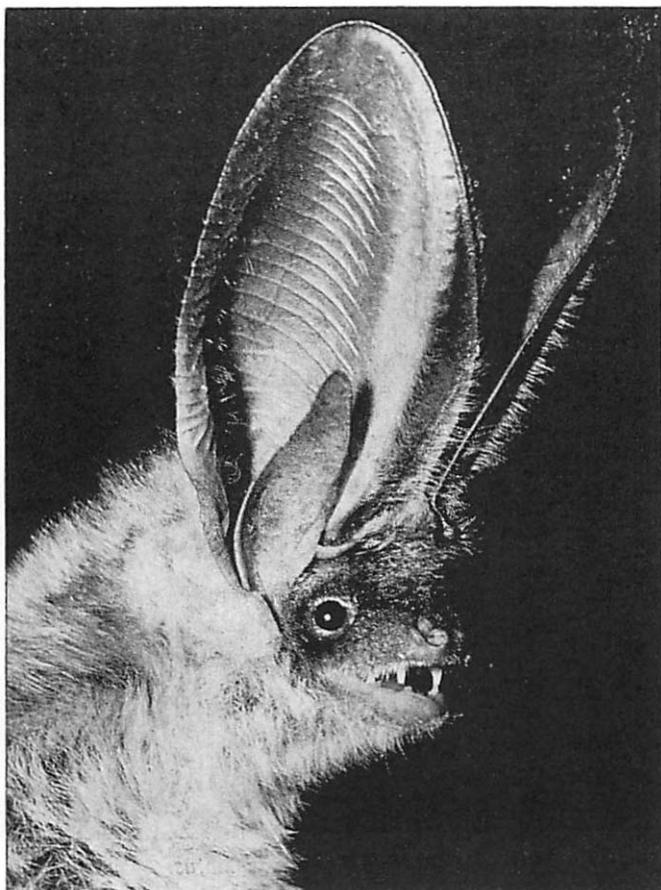


Abb. 5. Porträt von *Plecotus austriacus*. Aufn.: Dr. E. GRIMMBERGER

Die Beringung der Fledermäuse, eingeleitet durch GRULICH (1949), erbrachte bemerkenswerte Feststellungen, besonders über die Überflüge der Fledermäuse zwischen Winter- und Sommerquartier sowie den saisonabhängigen Zwischenquartieren. Die Ergebnisse sind in den Arbeiten von HANÁK, GAISLER und FIGALA (1962) sowie GAISLER und HANÁK (1969) zusammengefaßt. Die meisten Rückmeldungen wurden bei *M. myotis* und *Rh. hipposideros* erzielt. Beides sind hemisynanthrope Arten, die in der Sommersaison Bodenräume von Kirchen und andere passende Räume bewohnen. Die Sommerkolonien dieser Arten wurden direkt im Gebiet des Mährischen Karstes gefunden (GAISLER 1974). Es fanden aber auch Überflüge nach entfernteren Orten statt (GAISLER u. HANÁK 1969). Bei *Rh. hipposideros* handelt es sich um einen Überflug zwischen dem Winterquartier in der Rudické-propadáni-Höhle und dem Sommerquartier in Bouzov (39 km) und um den Überflug von den Javoříčské-Höhlen in die Ochozská-Höhle (50 km). Bei *M. myotis* wurden Überflüge in die Winterquartiere des Mährischen Karstes festgestellt, so z. B. vom Schloßboden in Moravský Krumlov in die Sloupské-Höhlen (52 km) oder vom Schloßboden in Velké Leváre in die Sloupské-Höhlen (105 km). Außerdem

wurden Überflüge aus dem Mährischen Karst in den Böhmischem Karst belegt (200 km).

Von den übrigen Arten, deren Sommerquartiere ebenfalls im Gebiet des Mährischen Karstes gefunden wurden [*P. austriacus*, *M. emarginatus* und *E. serotinus* (GAISLER 1967)], ist der Überflug von *M. emarginatus* aus der Höhle Býčí skála nach Naměšť n. Oslavou (40 km) zu erwähnen. Durch die Beringung wurde auch ein Rekordalter von 18½ Jahren für ein ♀ von *Rh. hipposideros* festgestellt, welches in der Býčí skála überwinterte.

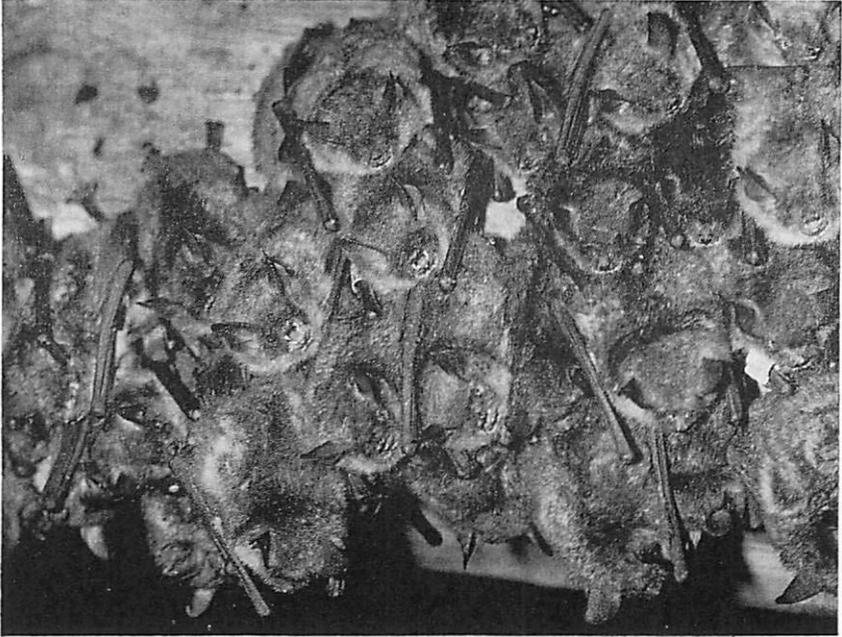


Abb. 6. Teil einer Wochenstube von *Myotis emarginatus*.
Aufn.: Dr. E. GRIMMBERGER

Durch eine im gesamten Gebiet der ČSSR in ausgewählten Orten – einige davon auch im Gebiet des Mährischen Karstes – durchgeführte Zählung wurde ein Rückgang bei vielen Fledermausarten festgestellt, insbesondere bei *Rh. hipposideros* und *M. myotis*. Die Ursachen dieser Erscheinung sind in einem ganzen Komplex von Faktoren zu suchen, zu welchem eine Abnahme passender Quartiere, allgemeine Störungen der Fledermäuse sowie besonders Störungen im Winterschlaf gehören. Hierbei darf eine allgemeine Verschlechterung der Qualität des natürlichen Lebensraumes, besonders durch chemische Verunreinigungen, nicht übersehen werden. Ein Absinken der Fertilität der erwachsenen ♀♀ (HORÁČEK 1979) kann durch Aufnahme von gegen Organochloride resistenten Insekten und Kumulation toxischer Stoffe im Organismus erklärt werden. Die Wirkung toxischer Stoffe wird potenziert, wenn die Fledermäuse in ihren Winterschlafquartieren gestört werden, wodurch es dann zu einem rascheren Abbau des Fettgewebes kommt, in dem die Schadstoffe gespeichert sind.

Unter den in den unterirdischen Karstsystemen herrschenden Bedingungen sollte sich der praktische Schutz der Fledermäuse auf eine Verhinderung von Störungen im Winterschlaf konzentrieren. Für die nähere Karstumgebung (Květnice

bei Tišnov) konnten wir nachweisen, daß ein nicht kontrollierter und übermäßiger Besuch der Höhlen im Winter zu einer drastischen Verringerung der Zahl der Fledermäuse führen kann (GAISLER u. BAUEROVÁ 1977).

Wie in der Arbeit versucht wurde darzustellen, ermöglichen die Höhlensysteme des Mährischen Karstes durch ihre unterschiedlichen mikroklimatischen Bedingungen einer Vielzahl verschiedener Fledermausarten die Überwinterung; sie gehören daher zu den bedeutendsten Winterquartieren unseres Landes.

S c h r i f t t u m

- GAISLER, J. (1958): Faunistický přehled československých netopýrů. Ochrana přírody XI (14/6), 161–169.
- (1962): Výskyt netopýra *Myotis blythi oxygnathus* (Monticelli, 1885) na Moravě. Zool. listy 11, 288–290.
- (1963): The ecology of lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800) in Czechoslovakia. Part I. Věst. Čs. spol. zool. 27, 211–233.
- (1963): The ecology of lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800) in Czechoslovakia. Part II. Ecological demands, problem of synanthropy. Ibid. 27, 322–327.
- (1966): A tentative ecological classification of colonies of the European bats. Lynx (N.S.) 6, 35–39.
- (1967): Jak žijí netopýři v létě. Živa 15, 74–76.
- (1970): Remarks on the thermopreferendum of Palearctic bats in their natural habitats. Bijdragen tot de Dierk. 40, 33–35.
- (1973): Netting as a possible approach to study bat activity. Period. biol., Zagreb, 75, 129–134.
- (1975): A quantitative study of some populations of bats in Czechoslovakia (*Mam.: Chir.*). Acta Sci. Nat. Ac. Sci. Boh., Brno (N.S.), 1–44.
- (1977): Moravian caves as a natural habitat of bats (*Chiroptera*). Proc. of the 6th intern. Congr. of Speleol. Olomouc, 93–100.
- , u. BALÁT, F. (1969): Zvířena Moravského krasu- obratlovci. Expertiza pro KSSPPOP v Brně. 31 stran. Nepublikováno.
- , u. BAUEROVÁ, Z. (1977): Společenstvo netopýrů (*Chiroptera*) na Květnici během třiceti let. Lynx (N.S.) 19, 17–28.
- , u. HANÁK, V. (1969): Současný stav a perspektivy výzkumu ekologie netopýrů v Československu. Vert. zpr. Brno 1969, 83–96.
- , u. – (1969): Ergebnisse der zwanzigjährigen Beringung von Fledermäusen in der Tschechoslowakei: 1948–1967. Acta Sc. Nat. Ac. Sci. Boh. Brno 3, 1–33.
- , u. – (1972): Netopýři podzemních prostorů v Československu. Sbor. Záp. muz. Plzeň, Přír., 7, 1–46.
- , u. – (1973): Přehled netopýrů moravských jeskyň. Čs. kras 24, 53–60.
- , –, u. HORÁČEK, I. (1981): Remarks on the current status of bat populations in Czechoslovakia. *Myotis* 18/19, 68–75.
- GEHARD, J. (1982): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturhist. Mus. Basel Nr. 10.
- GRULICH, I. (1949): Kroužkování netopýrů v jeskyních Moravského Krasu. Čs. kras 2, 128–131.
- (1949): Příspěvek k poznání variability vrápence malého *Rhinolophus hipposideros* Bechst. Práce moravskosl. akad. věd přír., sv. XXI, sp. 5. Brno.
- HANÁK, V., GAISLER, J., u. FIGALA, J. (1962): Results of bat banding in Czechoslovakia, 1948–1960. Acta Univ. Carol., Biol., Vol. 1962, 9–87.
- HORÁČEK, I. (1979): Mění se početnost netopýrů v Českém krasu? Český kras IV, 53–64.

Beobachtungen und Überlegungen zur Fortpflanzungsbiologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling und Blasius, 1839)

VON HANS HACKETHAL, Berlin, und WERNER OLDENBURG, Waren/Müritz

Bei homoiothermen Wirbeltieren ist die phylogenetisch bedingte Altersgrenze in der Regel mit der Körpergröße positiv korreliert (NIETHAMMER 1979). Eine Ausnahme bilden die Chiropteren, deren Arten ein Höchstalter erreichen können, das für die meisten einheimischen Vertreter dieser Ordnung das drei- bis fünffache gleichgroßer terrestrischer Kleinsäuger beträgt.

Die Gründe für diese Besonderheit der Fledertiere sind noch keineswegs aufgeklärt, denn die verbreitete Annahme, ihr hohes Lebensalter hänge mit der Verlangsamung der physiologischen Prozesse während des Winterschlafs zusammen (u. a. EISENTRAUT 1949), trifft nicht zu (GASLER 1979). Es wäre sonst auch zu erwarten, daß tropische, nichtwinterschlafende Arten deutlich geringere Höchstalter erreichen als die Arten der gemäßigten Breiten, was jedoch nicht der Fall ist (LORD et al. 1976).

Für den Altersaufbau der Populationen, also das Durchschnittsalter der Individuen, könnte sich der Winterschlaf insofern positiv auswirken, als die Tiere während dieser Zeit der Nachstellung durch ihre natürlichen Feinde weitgehend entzogen sind.

Innerhalb der Chiropteren scheint der Faktor Körpergröße keine nachweisbaren Auswirkungen auf die Altersgrenze der einzelnen Arten zu haben. Die durchschnittliche Lebenserwartung einer Art wird aber merklich von ihren biologischen und ökologischen Besonderheiten beeinflusst. Die deutlich geringeren Höchstalter der baumbewohnenden Arten (*Nyctalus noctula* 8 Jahre, STRESEMANN 1979; *Pipistrellus nathusii* 4 Jahre, eigene Erhebungen) sind sicher nicht methodisch bedingt, sondern entsprechen weitgehend den realen Gegebenheiten einer bei ihnen reduzierten mittleren Lebenserwartung. Die respektablen Daten über das Höchstalter der meisten einheimischen Arten dürfen generell nicht dazu verleiten, die durchschnittliche Lebenserwartung der Individuen zu überschätzen. Wie die umfangreichen Erhebungen von GRIMMBERGER und BORK (1979) an Zwergfledermäusen zeigen, reduziert sich der Anteil markierter Tiere in den nachfolgenden Jahren drastisch, so daß er nach 3 Jahren nur noch 4,3% beträgt. Dabei ergeben diese prozentualen Anteile insofern kein reales Bild von der mittleren Lebenserwartung bei dieser Art, als die hohe Mortalität der Jungtiere bis zum Zeitpunkt der Entwöhnung unberücksichtigt bleibt. In diesem Zusammenhang sind deshalb Untersuchungen japanischer Autoren an *Pipistrellus abramus* interessant (FUNAKOSHI and UCHIDA 1978, 1982), einer Art, die in Ostasien weit verbreitet ist und in der Größe *Pipistrellus nathusii* weitgehend entspricht (KUZYAKIN 1950). *P. abramus* eignet sich besonders gut für populationsdynamische Untersuchungen, da sie außerordentlich standorttreu ist, die Subpopulationen ganzjährig die gleichen Gebäudequartiere bewohnen und zwischen den einzelnen Quartieren kein Austausch der ♀♀ stattfindet. Es scheint uns aber keineswegs gerechtfertigt, um einer interessanten Fragestellung willen über 100 Tiere zum Zweck einer exakten Altersbestimmung zu töten, wie das im Verlauf jener Untersuchungen geschehen ist.

FUNAKOSHI und UCHIDA (1982) haben 4 Populationen ($n = 36,187$) von *P. abramus* durch Markierung bzw. Feststellung der Zuwachsstreifen im Dentin der unteren Eck- und Backenzähne auf ihre Altersstruktur hin analysiert und dabei herausgefunden, daß in 2 der untersuchten Populationen die ♀♀, die jünger als 2 Jahre sind, die Mehrzahl der weiblichen Tiere (61% bzw. 47%), die zweijährigen etwa ein Drittel ausmachen. Noch ältere ♀♀ sind mit etwa 25% beteiligt (4jährige 10%, 5jährige 2%). ♂♂, die älter als 3 Jahre waren, und ♀♀, die älter als 5 Jahre waren, wurden nicht festgestellt. In den anderen beiden Populationen machten die ein- und zweijährigen Tiere annähernd 70% der ♀♀ aus, die höheren Altersstufen sind in ähnlich geringen Anteilen wie in den erstgenannten Populationen vertreten. Das bisher nachgewiesene Höchstalter liegt für diese Art bei 5 Jahren, die mittlere Lebenserwartung nach Berechnungen von FUNAKOSHI und UCHIDA bei 0,84 Jahren (♀♀). Sie wird wesentlich durch die hohe Jungensterblichkeit beeinflusst. Die Gründe werden von den Autoren diskutiert.

Vergleicht man die Erhebungen mit denen, die wir an Rauhhaufledermäusen (*P. nathusii*) in den vergangenen 10 Jahren in Waren-Ecktannen und seit 1981 in der Nossentiner Heide (HACKETHAL u. OLDENBURG 1983) durchgeführt haben, ergeben sich ähnliche Resultate. Das von uns durch Markierung bislang festgestellte Höchstalter beträgt – wie bereits erwähnt – 4 Jahre (♀♀), die mittlere Lebenserwartung bleibt wahrscheinlich noch unter dem für *P. abramus* (♀♀) angegebenen Wert.

Das niedrigere Höchstalter von *P. nathusii* hängt mit hoher Wahrscheinlichkeit mit ihren biologischen und ökologischen Besonderheiten zusammen, vor allem mit den ausgedehnten Wanderungen in die Winterquartiere, auf die STRELKOV (1969) erstmalig aufmerksam gemacht hat. Inzwischen ist durch Wiederfunde markierter Tiere (Zusammenstellung bei HEISE 1982, OLDENBURG 1984) die Wanderfreudigkeit dieser Art auch für ihre im Norden der DDR ansässigen Populationen hinreichend belegt. Ob an diesen Wanderungen, für die bis jetzt nur eine südwestliche Richtung nachgewiesen ist, Alt- und Jungtiere in unterschiedlichem Umfang teilnehmen, bleibt vorerst als Frage offen, da die Rückmeldungen sich mit einer Ausnahme auf subadulte Exemplare beziehen.

Für die nordamerikanische Art *Myotis grisescens* besteht ein gesicherter Zusammenhang zwischen der Überlebensrate junger Tiere und der Entfernung, die von den Tagesschlafplätzen bis zu den Jagdrevieren zurückgelegt werden müssen (TUTTLE 1976). Unfälle während des Jagdfluges und beim Aufsuchen der Quartiere machen nach diesem Autor einen wesentlichen Prozentsatz der Mortalität juveniler bzw. subadulte Exemplare aus, d. h. haben erheblichen Einfluß auf die durchschnittliche Lebenserwartung der Individuen.

Bei *P. abramus* ist die Hauptursache der Mortalität flugfähiger Jungtiere ein zu geringes Nahrungsangebot im Herbst, das eine unzureichende Ablagerung von Depotfett für die Überwinterung zur Folge hat. Adulte ♀♀ zeigen unter diesen Umständen eine größere Toleranz und eine wesentlich geringere Mortalität (FUNAKOSHI and UCHIDA 1982).

Bedenkt man unter Berücksichtigung dieser Tatsachen die Situation subadulte Rauhhaufledermäuse, die im Gegensatz zu den stationären Arten *P. pipistrellus* und *P. abramus* im Herbst, zur Zeit eines absinkenden Nahrungsangebots, ihre ausgedehnten Überflüge in die Winterquartiere antreten, die ungleich höhere Risiken durch Predatoren, nichtoptimale Zwischenquartiere, Witterungsunbilden u. ä. in sich bergen, wird ein geringeres Höchst- und Durchschnittsalter von *P. nathusii* durchaus verständlich.

Für Arten mit niedriger mittlerer Lebenserwartung ist eine durch strenge Selektion herausgebildete Reproduktionsstrategie zu erwarten, die diesen Verhält-

nissen Rechnung trägt. Sie kann bei Arten, deren Wochenstuben sich zum überwiegenden Teil aus ein- und zweijährigen ♀♀ zusammensetzen, nur darin bestehen, den Zeitpunkt der Fortpflanzung auf den frühestmöglichen Termin zu verschieben, da die Chance des Individuums, überhaupt Nachkommen zu hinterlassen, ansonsten drastisch absinkt. Gleiches trifft für die ♂♂ zu.

Ein weiteres Ergebnis einer an geringe Lebenserwartung adaptierten Reproduktionsweise sollte in der Erzeugung möglichst vieler Jungtiere pro ♀ und Fortpflanzungsperiode bestehen, d. h. in der Mehrzahl der Fälle sollten die ♀♀ 2 Jungtiere zur Welt bringen.

Zum ersten Aspekt einer solchen Reproduktionsstrategie hat HAENSEL (1980) die Fakten zusammengestellt. Demnach ist für *Rhinolophus hipposideros*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus* und *Myotis myotis* die Fortpflanzung im 1. Lebensjahr für die ♀♀ nachgewiesen. Bei *Rh. hipposideros* und *M. myotis* scheinen solche Fälle die Ausnahme zu sein bzw. mit geringer Frequenz aufzutreten. [Bei *Rh. hipposideros* nach GAISLER (1979) 15% der ♀♀.]

Bezüglich des Mausohrs deckt sich diese Aussage mit unseren Beobachtungen in der Wochenstube der Warener Marienkirche, wo während der jährlichen Sommerkontrolle ein beachtlicher Prozentsatz einjähriger ♀♀ angetroffen wird, die an der Fortpflanzung noch nicht teilgenommen haben.

Bei *N. noctula*, die ökologisch mit *P. nathusii* zahlreiche Gemeinsamkeiten hat, aber ein doppelt so hohes Alter erreichen kann wie letztere, ist der Anteil im 1. Lebensjahr reproduzierender ♀♀ mit annähernd 40% bereits beträchtlich (CRANBROCK and BARRETT 1965). GAISLER (1979) gibt für die ČSSR sogar 80% an. Für *P. pipistrellus* und *P. abramus* ist die Fortpflanzung einjähriger ♀♀ die Regel (RACEY 1974, FUNAKOSHI and UCHIDA 1982).

Tabelle 1. Wiederfunde im August 1982 als juvenil markierter ♀♀, die ihre Fortpflanzung im 1. Lebensjahr belegen

Ort der Markierung	Ring-Nr. ILN Dresden DDR	Wiederfund- datum	Fortpflanzungs- status bei Wiederfund
Waren/Müritz	O 2334	25. 6. 1983	♀ ad., säugend
	O 2322	25. 6. 1983	♀ ad., säugend
	Z 53557	25. 6. 1983	♀ ad., säugend
	O 2448	25. 6. 1983	♀ ad., säugend
	O 2342	25. 6. 1983	♀ ad., gravid
	O 2422	25. 6. 1983	♀ ad., säugend
	Z 53555	6. 8. 1983	♀ ad., säugend
Nossentiner Heide	Z 52430	3. 8. 1983	♀ ad., } Zitzen vergrößert, ♀ ad., } ihre Umgebung ♀ ad., } haarlos
	Z 52451	3. 8. 1983	
	Z 52483	3. 8. 1983	

Bei *P. nathusii* gelang uns 1983 in 10 Fällen der Nachweis, daß einjährige ♀♀ gravid waren bzw. Jungtiere hatten (Tab. 1). Die Zahl wäre zweifellos erheblich höher, wenn die Kontrolle generell schon früher im Jahr, noch vor der vollständigen Entwöhnung der Jungtiere, durchgeführt werden könnte. Zum üblichen Termin (1. Augushälfte) ist oft an den Zitzen nicht mehr zweifelsfrei feststellbar, ob die Tiere gesäugt haben oder nicht. Der in Tab. 1 ausgewiesene frühe Kontroll-

termin im Juni 1983 widerspricht den Schutzbestimmungen für Fledermäuse. Er war durch die Notwendigkeit einer kurzfristigen Umsiedlung mehrerer Wochenstuben, die sich in Fledermauskästen befanden, bedingt, erbrachte aber u. a. die Mehrzahl der Nachweise im 1. Jahr reproduzierender ♀♀. Ob diese Tiere schon während der sommerlichen Paarungszeit des Geburtsjahres begattet werden, oder dies erst im Winterquartier oder nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf erfolgt, muß vorerst dahingestellt bleiben. Wenn auch in Waren die Paarungszeit, wie von HEISE (1982) für die Uckermark beschrieben, schon Ende Juli beginnt, wofür einige Tatsachen sprechen, dann ist in unserem Untersuchungsgebiet die Trennung zwischen Alt- und Jungtieren noch während der 1. Augustdekade nicht so ausgeprägt wie dort. Die von HEISE als „Dismigration“ beschriebene deutliche räumliche Trennung adulter und juveniler Tiere während der Paarungszeit ist in Waren ohnehin nicht zu beobachten. Jedenfalls ließe die von uns registrierte Anwesenheit subadulter ♀♀ in den Paarungsquartieren die Möglichkeit ihrer Belegung bereits während dieser Zeit zu. Beweise dafür gibt es bis jetzt zwar nicht, der Nachweis eines subadulten ♀, das sich noch Anfang September 1983 zusammen mit einem fortpflanzungsaktiven adulten ♂ in einem Neschwitzkasten befand, kann u. E. jedoch als Hinweis auf die Paarungsaktivität eines Teils der kaum 3 Monate alten ♀♀ gewertet werden.

Auf jeden Fall erscheint uns die Annahme von HEISE (1982), ein beträchtlicher Teil der *P. nathusii*-♀♀ beginne sich erst im 2. Lebensjahr fortzupflanzen, aus mehreren, z. T. schon erörterten Gründen nicht wahrscheinlich. Nach unseren Erfahrungen können die Vermutungen von HEISE, die Anfang August bereits umgefärbten ♀♀ seien generell solche, die zu Beginn des 2. Lebensjahres erstmalig belegt werden, nicht zutreffen. In der Warener Population fanden wir 1983 nämlich während eben dieses Zeitraumes 74% der ♀♀ mit bereits abgeschlossenem Fellwechsel. Der verbleibende Prozentsatz noch nicht umgefärbter ♀♀ ist mit der Zahl der juvenilen Tiere des gleichen Jahres nicht in Übereinstimmung zu bringen. Bei 10% der schon im Winterfell befindlichen ♀♀ war außerdem noch nachweisbar, daß sie gesäugt hatten, z. T. handelte es sich um Zweitfunde von im Juni als gravid oder säugend registrierten Tieren. Wenn Ende Juni von uns gravide ♀♀, säugende ♀♀ mit wenige Tage alten Jungen sowie schon selbständige Jungtiere in der Population vorgefunden wurden, sollte es nicht verwundern, daß Anfang August der Fellwechsel nicht bei allen ♀♀ das gleiche Stadium aufweist.

Für die subadulten ♂♂ ist die Frage nach der Teilnahme an der Fortpflanzung in ihrem 1. Lebensjahr schwieriger nachzuweisen. SOSNOVTZEVA (1974) fand bei *P. nathusii*-♂♂ Ende August vergrößerte Hoden, aber keine Spermien, und RACEY (1974) betont, daß *P. pipistrellus*-♂♂ sich erst im Alter von 15 Monaten fortpflanzen. Demgegenüber nimmt GAISLER (1979) für *N. noctula* und *P. pipistrellus* das Erlangen der Geschlechtsreife vor Ablauf des 1. Lebensjahres an. FUNAKOSHI und UCHIDA (1982) bemerken für *P. abramus* summarisch: „the volant young reach sexual maturity in autumn of their first year, and females become gravid in the following spring“ (FUNAKOSHI und UCHIDA 1978).

Wir fanden schon Anfang August bei 62% der juvenilen ♂♂ in Waren (Nossentiner Heide 82%) eine Verlagerung der Hoden außerhalb der Bauchhöhle und eine z. T. beachtliche Vergrößerung der Gonaden. Auch andere Merkmale adulter ♂♂, wie die Aufwölbung des Nasenrückens und die weißlichen Fettwülste in den Mundwinkeln, waren bei den subadulten ♂♂ teilweise schon deutlich entwickelt. Diese Befunde scheinen uns unter der Annahme einer bis zum 2. Lebensjahr verzögerten Fortpflanzung nicht einleuchtend. Wir halten es unter Berücksichtigung der oben dargelegten selektiven Zwänge für möglich und wahrscheinlich, daß die *P. nathusii*-♂♂ im 2. Lebenshalbjahr einen reproduktionsfähigen Status

erreichen. Der Nachweis wäre jedoch nur durch Wiederfunde aus dem Winterhalbjahr und die histologische Untersuchung dieser Exemplare möglich.

Im Hinblick auf den zweiten von uns angeführten Aspekt der Fortpflanzungsstrategie kurzlebiger Arten, die Zahl der Jungtiere pro ♀ und Jahr, sind Chiropteren aufgrund ihrer ausgesprochenen Spezialisierung als aktive Flieger den terrestrischen Kleinsäugetern gegenüber im Nachteil – ein Beispiel für den Kompromißcharakter makroevolutiver Prozesse.

Nur ganz wenige Chiropterenarten haben Anpassungen entwickelt, die es gestatten, mehr als 2 Jungtiere in einem Wurf aufzuziehen (vgl. HACKETHAL 1983).

Literaturangaben über die Jungenzahl sind in der überwiegenden Mehrzahl wenig aussagekräftig. Bei den meisten Arten findet sich der Hinweis auf 1–2 Jungtiere pro Jahr. Quantitative Werte, die allein für unsere Problematik von Interesse wären, sind bei dem berechtigten Verbot jeglicher Störungen während der Säugeperiode von einheimischen Arten praktisch nicht zu erhalten. In der Gattung *Pipistrellus* sind Zwillingsgeburten nichts Außergewöhnliches (GRIMMBERGER 1982). Bei *P. pipistrellus* nimmt ihre Häufigkeit von West nach Ost und von Süd nach Nord zu (GAISLER 1979). Dieser Befund weist auf die verschiedenartigen ökologischen Bedingungen hin, denen die Art in ihrem ausgedehnten Verbreitungsgebiet ausgesetzt ist, so daß mit einer unterschiedlichen Mortalitätsrate innerhalb der Populationen bzw. bei den Unterarten zu rechnen ist, die in erster Linie die juvenile Lebensphase betreffen dürfte. Es wäre denkbar, daß für *P. nathusii* ähnliches zutrifft.

Die erwähnte Umquartierung einiger Wochenstuben am 25. VI. 1983 bot auch die Möglichkeit, Informationen über die Jungenzahl von *P. nathusii* zu erhalten. In 5 Kästen wurden 40 säugende ♀♀ festgestellt, bei denen sich 70 Jungtiere befanden. Daraus ergibt sich ein Durchschnittswert von 1,75 Jungtieren pro laktierendem ♀. Die Zahl kann lediglich als Hinweis darauf gewertet werden, daß bei der Rauhhautfledermaus erwartungsgemäß – unsere weiter oben ausgeführten Überlegungen betreffend – Zwillingsgeburten überwiegen (vgl. GAFFREY 1961). Für weitergehende Aussagen ist das Material zu gering. Einschränkungen ergeben sich auch aus der nicht abzuschätzenden Quote der bis zu diesem Zeitpunkt aufgetretenen Jungtierversuche. Das Geschlechterverhältnis ist – trotz der kleinen Stichprobe – mit 36,34 ausgeglichen und wurde durch die postnatale Mortalität bis zu diesem Zeitpunkt nicht verschoben.

Generell würde man erwarten, daß 2 Jungtiere pro ♀ unter den Bedingungen geringer Lebenserwartung das Optimum für eine Fledermausart darstellen. FUNAKOSHI und UCHIDA (1982) ermittelten aber bei *P. abramus* einen Durchschnitt von 2,3 Jungtieren pro Jahr und eine postnatale Sterblichkeit von 50% bis zum Zeitpunkt der Entwöhnung der Jungtiere. Demnach kommen in den meisten Fällen weniger als 2 Jungtiere pro ♀ über das kritische Alter der ersten Wochen. GAFFREY (1961) gibt für *P. pipistrellus* als Ausnahme auch 3 Jungtiere in einem Wurf an. Die Berechnungen der vorgenannten Autoren belegen aber zweifelsfrei, daß auf diese Weise genügend Nachkommen erzeugt werden, um die Anzahl der Tiere in den Populationen und damit der Art insgesamt auf einem gleichbleibenden Niveau zu stabilisieren.

Solche fortpflanzungsbiologischen Strategien müssen für alle Arten als Ergebnis evolutiver Optimierung angenommen werden. Unsere Kenntnisse darüber sind – aus naheliegenden Gründen – für die Arten Mitteleuropas, und in Sonderheit für die baumbewohnenden, noch höchst lückenhaft. Ihre generelle Bestandsgefährdung verbietet jedoch die Durchführung jeglicher Untersuchungen auf diesem Gebiet, sofern sie zu einer Beeinträchtigung oder gar zu einer weiteren Verminderung der Tiere führen.

D a n k s a g u n g

Die Autoren möchten Herrn DIETRICH ROEPKE, Naturschutzbeauftragter des Kreises Waren, für seine allseitige Unterstützung, Hilfe und langjährige Mitarbeit herzlich danken, desgleichen Herrn Oberforstmeister OTTO PILZ, Leiter der Staatlichen Jagdwirtschaft „Müritz“, für sein Interesse an den Untersuchungen und deren verständnisvolle Förderung.

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

Nach Untersuchungen an 2 Populationen der Rauhhaufledermaus im Norden der DDR beträgt das bisher nachgewiesene Höchstalter 4 Jahre. Es gelang der Nachweis der Fortpflanzung weiblicher Tiere im 1. Lebensjahr. Die durchschnittliche Anzahl der Jungtiere/♀ betrug 1,75 ($n = 40$). Es werden Überlegungen zur Reproduktionsstrategie relativ kurzlebiger Chiropterenarten angestellt und Gründe für die geringere mittlere Lebenserwartung baumbewohnender Arten diskutiert.

S u m m a r y

Investigations of two populations of *Pipistrellus nathusii* in the northern part of the GDR indicate a longevity record of four years. Females can give birth to young during their first year of life. The average value of young/♀ is 1.75 ($n = 40$). Considerations about the reproductive strategy of shortliving species of bats are made and the reasons for the low average lifespan of woodliving species are discussed.

S c h r i f t t u m

- CRANBROCK, EARL OF, and BARRETT, H. G. (1965): Observations on noctule bats (*Nyctalus noctula*) captured while feeding. Proc. Zool. Soc. London **144**, 1–24.
- FUNAKOSHI, K., and UCHIDA, T. A. (1978): Studies on the Physiological and Ecological Adaptation of Temperate Insectivorous Bats. III. Annual Activity of the Japanese House-dwelling Bat, *Pipistrellus abramus*. J. Fac. Agr. Kyushu Univ. **23**, 95–115.
- , and — (1982): Age Composition of Summer Colonies in the Japanese House-dwelling Bat, *Pipistrellus abramus*. Ibid. **27**, 55–64.
- GAFFREY, G. (1961): Merkmale wildlebender Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.
- GAISLER, J. (1979): Ecology of bats. In: STODDART, D. M.: Ecology of small mammals. London.
- GRIMMBERGER, E. (1962): Beitrag zur Haltung und Aufzucht der Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774), in Gefangenschaft. Nyctalus (N. F.) **1**, 313–326.
- , u. BORK, H. (1978): Untersuchungen zur Biologie, Ökologie und Populationsdynamik der Zwergfledermaus, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber 1774), in einer großen Population im Norden der DDR. Ibid. **1**, 122–136.
- HACKETHAL, H. (1983): Auftreten zusätzlicher Saugwarzen bei einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* Kuhl). Ibid. **1**, 595–596.
- , u. OLDENBURG, W. (1983): Erste Erfahrungen mit dem Einsatz modifizierter FS1-Kästen in Waren-Ecktannen und in der Nossentiner Heide. Ibid. **1**, 513–514.
- HAENSEL, J. (1980): Wann werden Mausohren, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), geschlechtsreif? Ibid. **1**, 235–245.

- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Ibid.* 1, 281–300.
- KUZYAKIN, A. P. (1950): *Letuchie myshi*. Moskva.
- LORD, R. D., MURADALI, F., and LAZARE, L. (1976): Age composition of vampire bats (*Desmodus rotundus*) in northern Argentina and southern Brasil. *J. Mamm.* 57, 573–575.
- NIETHAMMER, J. (1979): Säugetiere: Biologie und Ökologie. Ulmer Uni-Taschenbuch 732. Stuttgart.
- OLDENBURG, W. (1984): Fernfund einer Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). *Nyctalus (N.F.)* 2, 85.
- RACEY, P. A. (1974): Ageing and assessment of reproductive status of Pipistrelle bats *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool., London*, 173, 264–271.
- SOSNOVTZEVA, V. A. (1974): Phenomenon of autumn mating in *Pipistrellus nathusii* Keys. et Blas. In: Conference Materials on the bats, 100–101. Leningrad (russ.).
- STRELKOV, P. P. (1969): Migratory and stationary bats (*Chiroptera*) of the European part of the Soviet Union. *Acta Zool. Cracov.* 14, 393–440.
- STRESEMANN, E. (1979): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD – Wirbeltiere. 7. Aufl. Berlin.
- TUTTLE, M. D. (1976): Population ecology of the gray bat (*Myotis grisescens*): factors influencing growth and survival of newly volant young. *Ecology* 57, 587–595.

Doz. Dr. sc. HANS HACKETHAL, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, DDR-1040 Berlin, Invalidenstraße 43

WERNER OLDENBURG, DDR-2060 Waren/Müritz, Friedrich-Detloff-Straße 24

Partieller Haarausfall bei einer Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni*

VON BERND OHLENDORF, Stecklenberg

Mit 1 Abbildung

Am 1. III. 1982 wurden einige Harzer Fledermauswinterquartiere, Altbergbaustollen in der Umgebung von Elbingerode, auf ihren Besatz von W. WENDT, Aschersleben, K. PULS, Timmenrode, und Verf. kontrolliert.

Im Augusterstollen (HANDTKE 1968), einem ca. 400 m langen Entwässerungstollen (490 m NN), hingen 3 ♀♀ *M. daubentoni* in Spalten sowie 1 ♀ und ♂ frei an der Stollenwange. Unter diesen Tieren befand sich ein ♀, welches am gleichen Ort am 8. I. 1981 markiert wurde. Eine weitere *M. daubentoni*, ein ♂, fiel sofort durch ein abnormes Aussehen auf. Dieses Tier hing mit dem Bauch auf dem Fels in einer Nische, ca. 50 cm vom Stollenmundloch entfernt. Auffallend an diesem Tier war, daß die Gesichtspartie, das Schädeldach zwischen den Ohren bis weit über den Nacken sowie der mittlere Rückenteil ohne jegliche Behaarung waren (Abb. 1). Zwischen hinterem Nacken und mittlerem Rückenteil stand ein Pelzkragen von ca. 10 mm Breite. Es war interessant, festzustellen, daß auf der Bauchseite die rechte und linke Flanke zu $\frac{2}{3}$ kahl waren. Ebenso befand sich an der Kehle ein Fleck ohne Behaarung (Abb. 1).

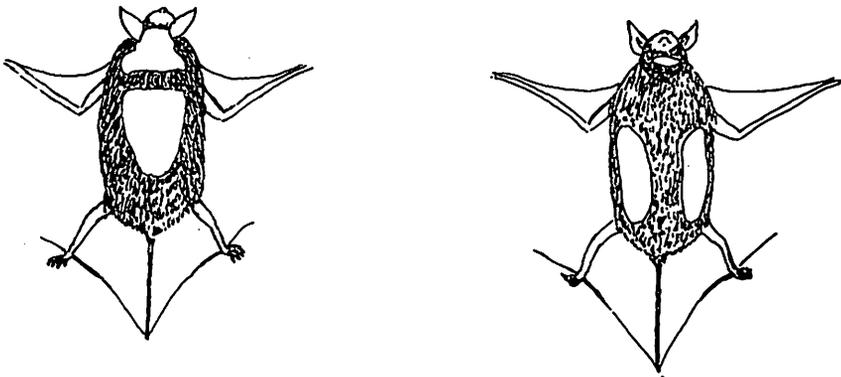


Abb. 1. Partieller Haarausfall bei einer *Myotis daubentoni*, links in Bauch-, rechts in Rückenlage. Erläuterungen im Text. Zeichnung: BERND OHLENDORF

Wie allgemein bekannt, kann es bei senilen Säugern zu Pelzauflockerungen durch Haarausfall kommen. Dieses *M. daubentoni*-♂ hatte ein ausgesprochen gesundes Gebiß, und die oberen Canini waren spitz, die unteren etwas stumpf. Wenn man das Alter vorsichtig nach dem Gebiß beurteilt, müßte man das Tier auf 1–2 Jahre schätzen. Wodurch wird aber dann dieser abnorme partielle Haarausfall hervorgerufen? Ektoparasiten, Pilzbefall oder Wunden, die hierfür eventuell verantwortlich zu machen wären, wurden adspektorisch nicht festgestellt. Sollten es

Auswirkungen von Kontakten mit Pestiziden sein? Eine befriedigende Erklärung war jedenfalls nicht zu finden.

Erstaunlich ist, wie ein solches Tier bei gut $\frac{1}{3}$ Haarpelzverlust seine Körpertemperatur während der Hibernation aufrecht erhält. Vermutlich muß bedeutend mehr Speicherfett pro Zeiteinheit abgebaut werden, um den Körper vor Auskühlung zu schützen.

Die grundsätzliche Erklärung gibt RATHS (1975), der neben der chemischen Thermoregulation im Winterschlaf auch die physikalische untersuchte. Diesbezüglich spielen vor allem das dichte Fell, doch auch der Mechanismus der Hautdurchblutung eine entscheidende Rolle, und wenn letztere „mittels Verengung der Blutgefäße gedrosselt wird, kühlt die Haut ab, . . . der Unterschied zur Umgebung wird kleiner. Infolgedessen sinken die Abstrahlung und die Ableitung von Wärme nach außen. Das Innere – der Kern – behält seine alte Temperatur“ (RATHS 1975). Hierdurch wird verständlich, daß eine Hypothermie durch Anpassung der Haut vermieden wird. Im Falle unserer Wasserfledermaus muß bei partiell fehlendem Pelz mit einem erhöhten Energieaufwand gerechnet werden. Und im Gegensatz zu den anderen 4 gefundenen *M. daubentoni*-♀♀ war dieses ♂ auch tatsächlich fühlbar leichter.

Die durchschnittlichen UA-Maße einer Serie *M. daubentoni* aus Harzer Winterquartieren lagen bei den ♀♀ bei 38,52 mm ($n = 42$) und bei den ♂♂ bei 37,55 mm ($n = 28$). Die minimale UA-Länge betrug bei den ♀♀ 36,8, bei den ♂♂ 36,0 mm und die maximale bei den ♀♀ 40,7, bei den ♂♂ 39,1 mm. Auch wenn man davon ausgeht, daß zwischen den Geschlechtern ein Dimorphismus sowohl in Größe als auch Gewicht besteht, war das fellgeschädigte ♂ mit einem nahe dem Mittelwert liegenden UA von 37,8 mm bedeutend leichter als „normale“ ♂♂. Alles deutet darauf hin, daß von ihm größere Energiemengen zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur benötigt wurden.

Es ist bekannt, daß gewichtsgeschwächte Tiere nach ihrer Hibernation einer höheren Mortalität im Frühjahr unterliegen. Die Chance, die geschädigte Wasserfledermaus noch einmal wiederzufinden, muß deshalb als gering eingeschätzt werden.

S c h r i f t t u m

- HANDTKE, K. (1968): Verbreitung, Häufigkeit und Ortstreue der Fledermäuse in den Winterquartieren des Harzes und seines nördlichen Vorlandes. Naturkd. Jber. Mus. Heineanum 3, 124–191.
- RATHS, P. (1975): Tiere im Winterschlaf. Leipzig, Jena, Berlin.

BERND OHLENDORF, DDR-4301 Stecklenberg, Hauptstraße 55

Aus der FG Faunistik und Ökologie, Staßfurt (Gesellschaft für Natur und Umwelt im Kulturbund der DDR), und der AG Fledermausschutz und -forschung (Biologische Gesellschaft der DDR)

Erstnachweis von Fledermausfliegen (*Dipt.*, *Nycteribiidae*) aus dem Harz, DDR-Bezirk Magdeburg

Von JOACHIM MÜLLER, Magdeburg, und BERND OHLENDORF, Stecklenberg

Mit 3 Abbildungen

Die Erfassung der heimischen pupiparen Fledermausfliegen (*Nycteribiidae*) wurde bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt sehr vernachlässigt. Demzufolge ist auch die Kenntnis über die Verbreitung der *Nycteribiidae* in der DDR noch sehr lückenhaft. Nachdem HÜRKA (1964 a, 1964 b) die Verbreitung, Bionomie und Ökologie der europäischen Arten intensiv studiert und revidiert hatte, folgte (HÜRKA 1971) eine zusammenfassende Darstellung zum Kenntnisstand der Nycteribiiden-Fauna beider deutscher Staaten, die diese empfindliche Lücke deutlich macht.

Im Rahmen der Bemühungen der Staßfurter FG Faunistik und Ökologie zur besseren Erfassung vernachlässigter Insektengruppen, insbesondere auch der parasitierenden pupiparen Fliegen (*Hippoboscidae*, *Nycteribiidae*) und Flöhe (*Siphonaptera*) (MÜLLER 1982, MÜLLER u. SEELIG 1982), konnte Herr B. OHLENDORF (Stecklenberg/Harz) als intensiv arbeitender Fledermausfachmann für die Erfassung der Fledermausektoparasiten im Harz gewonnen werden. Dabei gelang ihm mit seiner ersten Aufsammlung von einer weiblichen Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) folgender interessanter Nachweis zweier (vergesellschafteter) Nycteribiiden, der hier gesondert publiziert werden soll, um nicht nur einen bemerkenswerten Fund mitzuteilen, sondern um in erster Linie auf die dringend notwendige und sehr „lohnende“ intensivere Erfassung derartiger Ektoparasiten hinzuweisen und entsprechendes Material zu erbitten:

OHLENDORF sammelte am 2. III. 1982 in einem Winterquartier bei Neuwerk/Rübeland (Harz – Meßtischblattquadrant DDR-4231/I) von 1 ♀ *Myotis daubentoni*:

4 ♂♂, 7 ♀♀ *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954

1 ♂, 1 ♀ *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900

Nycteribia kolenatii Theodor et Moscona, 1954 (Abb. 1)

Nach HÜRKA (1971) ist *N. kolenatii* auf seinem Hauptwirt *M. daubentoni* (und *M. nattereri*) in Nassau, Gotha-Siebleben, Berlin und Rüdersdorf nachgewiesen worden. Die Art „ist aber sicherlich mit ihrem Hauptwirt über das gesamte deutsche Faunengebiet verbreitet“ (HÜRKA 1971). Dies kann unser erster Nachweis aus dem Harz bekräftigen.

In der ČSSR hatten GRULICH und POVOLNY (1955) je 1 ♂ *N. kolenatii* auf *M. daubentoni* und *Rhinolophus hipposideros* sowie (1956) 11 *N. kolenatii* auf 4 *M. daubentoni* und HÜRKA (1964 a) 1022 (494 ♂♂, 528 ♀♀) *N. kolenatii* auf 196 von 217 kontrollierten Wasserfledermäusen gegenüber nur je 1 *N. kolenatii* auf 119 *M. nattereri*, 214 *P. auritus* und 1350 *M. myotis* ermittelt. Neuere benachbarte *kolenatii*-

Funde melden WALTER und BENK (1982) aus der BRD von Holtgast auf *M. nattereri* (1 ♂, 1 ♀ vom 1. X. 1979) und Luthe auf *Pipistrellus nathusii* (2 ♂♂ vom 24. VIII. 1981).

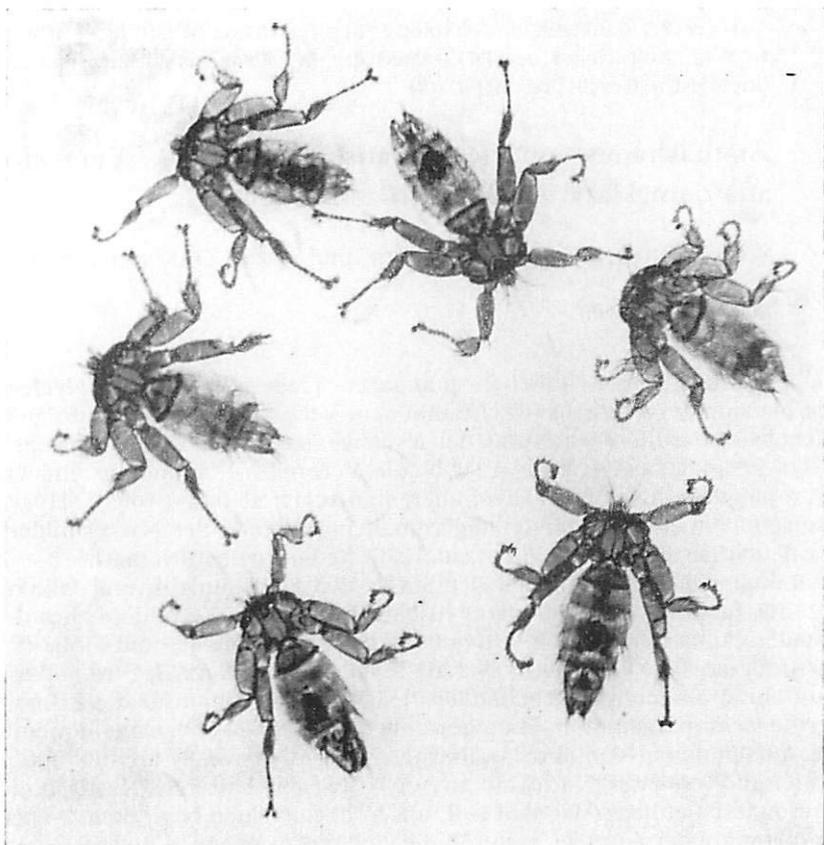


Abb. 1. *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954, 2 ♂♂, 4 ♀♀ aus dem Harz von *Myotis daubentoni*, 2. III. 1982 (leg.: B. OHLENDORF; präp./det.: J. MÜLLER). Aufn.: R. HERRMANN

Penicillidia monoceros Speiser, 1900 (Abb. 2)

P. monoceros, die eindeutig an der hornartigen Verlängerung des dorsalen Kopfvorderrandes erkannt werden konnte (THEODOR 1954, Taf. IX, Fig. 57), ist hingegen wesentlich seltener. Von dieser nach 4 Kaliningrader Exemplaren (2 ♂♂, 2 ♀♀) beschriebenen Art existieren vom Territorium der DDR bisher 2 ♀♀ aus der „Prov. Brandenburg“ — 1 davon auf *Plecotus auritus* — und 1 ♂ von 21 *M. daubentoni* aus Rüdersdorf (12. II. 1964) (HŮRKA 1971).

In der parasitologisch gründlicher untersuchten ČSSR wurden ebenfalls nur wenige Exemplare bekannt: HŮRKA (1964 a) nennt 3 Ex. aus Winterquartieren von *M. daubentoni* (1 ♀ 24. II. 1958 Jablonec nad Nisou, 1 ♂ 3. I. 1959 Hronov d. Náchod, 1 ♀ 30. I. 1959 Suchá Rudná d. Bruntal).

Unser erster Fund von *P. monoceros* aus dem Harz bestätigt somit die Aussage, daß diese hauptsächlich nordeuropäisch verbreitete Art „is a parasite of the ecological group of arboreal bats“ (HŮRKA 1964 a) und weiter südlich nur selten in den

Winterquartieren der (Ränder der) Mittelgebirge auf ihrem Hauptwirt *M. daubentoni*, meist vergesellschaftet mit *Nycteribia kolenatii*, vorkommt.

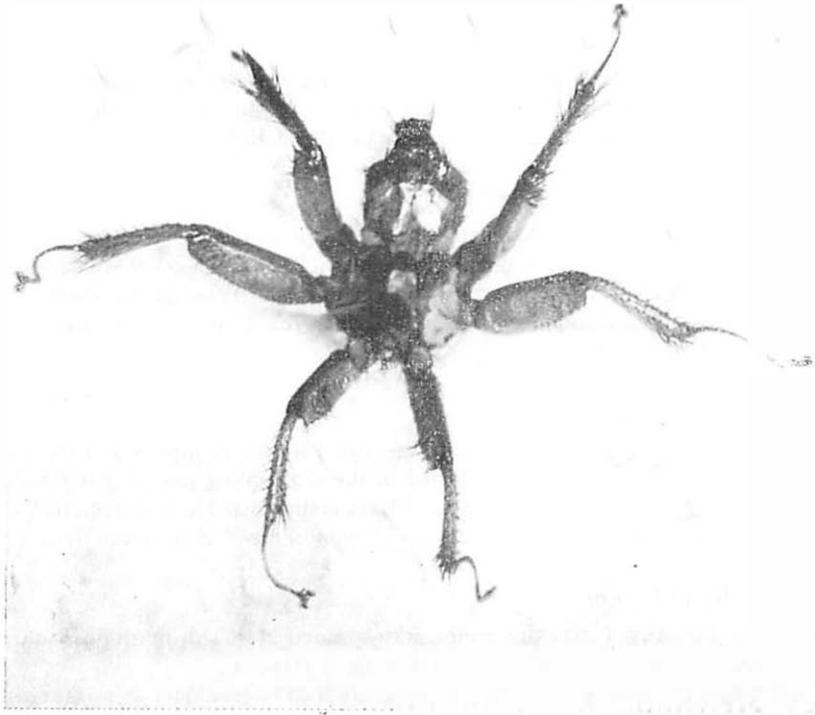


Abb. 2. *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900, ♀ aus dem Harz von *Myotis daubentoni*, 2. III. 1982 (leg.: B. OHLENDORF; präp./det.: J. MÜLLER). Aufn.: R. HERRMANN

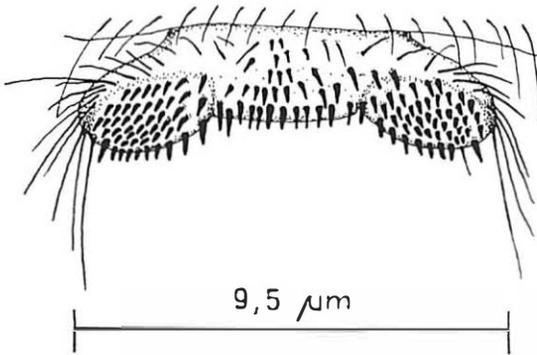


Abb. 3. *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900, ♂, 5. Sternit. Die mittlere Dornengruppe geht ohne Lücken in die seitlichen Dornengruppen über, wobei die Dornen der seitlichen Gruppen flacher sind als die mittleren (Original nach dem Exemplar aus dem Harz, 2. III. 1982; J. MÜLLER)

Da einerseits das Genitalareal des *monoceros*-♂ in der Bestimmungsliteratur nicht abgeleitet ist und andererseits nach THEODOR (1954) nicht sicher ist, ob die Beborstung des 5. Sternits ein konstantes Artmerkmal ist, geben wir in Abb. 3 das 5. Sternit unseres männlichen Exemplares aus dem Harz wieder. Wie bei THEODOR (1954) auch nur nach einem ♂ angegeben, geht die Bedornung aus der mittleren Dornengruppe auch bei unserem Tier lückenlos in die seitlichen Gruppen kürzerer Dornen über.

D a n k s a g u n g

Für die freundliche Unterstützung bei der Literaturbeschaffung und für die Einsichtnahme in Sammlungen danken wir den Herren Dr. H. SCHUMANN (Berlin), Dr. sc. R. BÄHRMANN (Jena), R. BELLSTEDT und Dr. W. ZIMMERMANN (Gotha).

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

Aus dem Harz (DDR-Bezirk Magdeburg) wird ein Erstfund der Fledermausfliegen *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954 und *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900 (*Dipt.*, *Nycteribiidae*) in einem Winterquartier von *Myotis daubentoni* (2. III. 1982) beschrieben und deren Verbreitung in Mitteleuropa besprochen. Von *P. monoceros* wird das 5. männliche Sternit abgebildet (Abb. 3).

S u m m a r y

Occurring for the first time *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954 and *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900 was detected in the hibernating period (2. III. 1982) on the principal host *Myotis daubentoni* from the Harz-mountains. Their distribution in middle Europe is shortly discussed. The 5th sternit of *P. monoceros*-♂ is shown in fig. 3.

S c h r i f t t u m

- GRULICH, I., u. POVOLNY, D. (1955): Faunisticko-bionomický nástin muchulovitých (*Nycteribiidae*) na území ČSR. Zool. a entomol. Listy 4, 111–134.
- , u. — (1956): Přspěvek k chorologii muchulovitých (*Nycteribiidae*) se zvláštním zřetelem k jejich hostitelum v ČSR. Zool. Listy 5, 97–110.
- HŮRKA, K. (1964 a): Distribution, Bionomy and Ecology of the European Bat Flies with special regard to the Czechoslovak Fauna (*Dipt.*, *Nycteribiidae*). Acta Univ. Carol., Biol., Vol. 1964, 167–234.
- (1964 b): Revision der *Nycteribiidae* und *Strebliidae* – *Nycteriboscinae* aus der Dipteren-sammlung des Zoologischen Museums in Berlin. Mitt. Zool. Mus. Berlin 40, 71–86.
- (1971): Zur Kenntnis der Fledermausfliegen-Fauna (*Diptera*: *Nycteribiidae*) des deutschen Faunengebietes. Acta faun. ent. Mus. Nat. Prague 14, 65–71.
- MÜLLER, J. (1982): 10 Jahre (1971–1981) FG Faunistik und Ökologie, Staßfurt. Ein entomologischer Tätigkeitsbericht. Ent. Nachr. Ber. 26, 237–239.
- , u. SEELIG, K.-J. (1982): *Ceratophyllus styx styx* Rothschild und andere Flohnachweise (*Ins.*, *Siphonaptera*) aus dem Bezirk Magdeburg. Ibid. 26, 13–17.
- THEODOR, O. (1954): *Nycteribiidae*. In: LINDNER, E.: Die Fliegen der palaearktischen Region. Lfg. 174, 66 a, 1–44.
- WALTER, G., u. BENK, A. (1982): Zur Ektoparasitenfauna der Fledermäuse (*Chiroptera*) in Niedersachsen. Angew. Parasitol. 23, 230–232.
- SCHTAKELBERG, A. A. (1970): 107. Fam. *Nycteribiidae*. In: BEJBIENKO, G. J.: Bestimmungsbuch der Insekten des europäischen Teiles der UdSSR. Bd. 5, 603–607 (russ.). Leningrad.

Dr. JOACHIM MÜLLER, DDR-3034 Magdeburg, Pablo-Neruda-Straße 9
BERND OHLENDORF, DDR-4301 Stecklenberg, Hauptstraße 55

KLEINE MITTEILUNGEN

Wiederfund eines weiteren 18jährigen Mausohrs (*Myotis myotis*)

Am 15. VI. 1983 entdeckte Herr K.-H. K ö h n im Garten seines Grundstücks in Buckow/ Märkische Schweiz ein nahezu frischtotes Mausohr- ♂ mit der Flügelklammer ILN Dresden X 3120. Dieses Tier war von mir am 15. IV. 1966 in Rüdersdorf/Nordstrecke beringt und seitdem fast alljährlich ebendort kontrolliert worden (10. III. 1967, 8. II. 1968, 17. I. 1969, 10. XII. 1969, 17. II. 1972, 15. II. und 23. III. 1973, 7. II. 1974, 10. II. 1975, 9. III. 1978, 31. I. 1979, 12. II. 1980, 3. II. 1981, 1. II. 1982, 7. II. 1983), immer im gleichen Quartierabschnitt. Die ganzen Jahre über hatten sich keine Informationen zum Sommereinstandsgebiet ergeben. Mit diesem dürfte jedoch o. g. Wiederfundort, die gleiche Ortstreue wie zum Winterquartier vorausgesetzt, identisch sein (Entfernung von Rüdersdorf 20 km NO-ONO). Da das Mausohr spätestens zum Geburtsjahrgang 1965 gehört, hat es ein Mindestalter von 18 Jahren erreicht. Es kommt damit dem von Pieper (1968) mitgeteilten Höchstalter von 18 Jahren und 7 Monaten, ebenfalls bei einem ♂ ermittelt, sehr nahe. Weitere langlebige Mausohren waren ein mindestens 15 1/2 Jahre alt gewordenes ♂ (H a e n s e l 1968) und ein zum Zeitpunkt der letzten Kontrolle fast 16jähriges ♀ (ILN Dresden X 1254), das am 17. XII. 1965 in Rüdersdorf markiert wurde (Geburtsjahr ebenfalls spätestens 1965) und nach seinem Umzug in ein anderes Winterquartier (7. II. 1969 im Wasserwerk Berlin-Friedrichshagen, vgl. H a e n s e l 1974) dort noch bis zum 5. III. 1981 nachgewiesen werden konnte.

S c h r i f t t u m

- H a e n s e l, J. (1968): Neues Höchstalter für das Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). Säugetierkd. Mitt. 16, 53.
- (1974): Beziehungen zwischen verschiedenen Quartiertypen des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), in den brandenburgischen Bezirken der DDR. Milu 3, 542–603.
- Pieper, H. (1968): Neues Höchstalter für die Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*). Myotis 6, 29.

Dr. J o a c h i m H a e n s e l, DDR-1136 Berlin, Am Tierpark 125, Tierpark Berlin

Fernfund einer Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Im Rahmen der jährlichen Kontrollen der Population von *P. nathusii* im Revier Waren-Ecktannen wurden 1980 erstmals wieder Tiere dieser Art zur Gewinnung detaillierter Informationen beringt. Im Zeitraum vom 4.–11. VIII. 1980 konnten 170 Tiere markiert werden.

Ein juv. ♀ dieser Art, aus einem Fledermausschlafkasten Typ „FS 1“ nach Stratmann, beringt am 4. VIII. 1980 mit ILN Dresden Z 35084, wurde am 22. IV. 1981 in einer Obstanlage in Wellhausen/Thurgau, Schweiz, tot aufgefunden. Die Entfernung beträgt 710 km in Richtung SSW vom Beringungsort. Damit wird die Wanderfreudigkeit dieser Art erneut bestätigt.

Werner Oldenburg, DDR-2061 Kargow, Rehhof

REFERATE

Bauer, K. (1978): Holozäne Säugetierfunde im Höhlengebiet von Hirscheck und Traweng (Taufplitzalm, Steiermark). D. Höhle 29, 57–61.

Die untersuchten Höhlen liegen alle zwischen 1600 und 1850 m NN, so daß hier vermutlich nur *Myotis mystacinus*, *M. brandti* und *Barbastella barbastellus* rezent vorkommen. Die ebenfalls gefundenen Reste von *Myotis myotis*, *M. bechsteini*, *M. nattereri*, *M. daubentoni* und *Plecotus auritus* stammen also vermutlich aus dem holozänen Klimaoptimum.

Arnold (Langenbach)

Benk, A. (1978): Über Fledermausverluste in Niedersachsen im Winter 1978/79. Myotis 16, 85–88.

Nachstehende Verluste werden dem plötzlich hereingebrochenen, langen und strengen Winter zugeschrieben: 1.) Am 2. I. 1979, also gleich nach dem harten Frostbeginn, in Braunschweig/Völkenrode (BRD) 1 noch lebender und 14 tote Abendsegler, die „offenbar in der Zwischendecke einer zweigeschossigen Lagerhalle überwinterten“. 2.) Am 21. II. 1979 in Bordenau/Wunstorf (BRD) 1 Abendsegler in Heizungskeller auf Fußboden; das Tier entstammte wohl einem angrenzenden Buchen-Eichenwald. 3.) Am 28. IV. 1979 im Zentrum von Uelzen (BRD) eine am nächsten Tag verendende und 7 tote Zwergfledermäuse in einem Karton auf zugigem Dachboden (am 21. IV. waren 12 Tiere gemeldet worden).

Haensel (Berlin)

Brunner, M. (1979): Erlebnisse mit einer Fledermaus. D. Falke 26, 377.

Die „Fledermausstory“ scheint nun im „Falken“ einen festen Platz zu bekommen (siehe D. Falke 25, 1978, 29–31). Doch auch diesmal wäre man gut beraten gewesen, den Text vor dem Druck von kompetenter Seite ansehen zu lassen.

Inhalt: Eine in Lubmin im Sommer 1977 geschwächt unter gerade zusammengekehrtem Laub gefundene (junge) Fledermaus wird 5 Tage lang gefüttert (Tagesration im Mittel: 97 Mücken, 35 Ohrkneifer, 10–30 Stubenfliegen, 2–3 kleine Nachtfalter, einige Eintagsfliegen und Schnaken, geringe Mengen hartgekochtes Eigelb; Spinnen, Weberknechte und Kellerasseln wurden abgelehnt; Wassertropfen leckte sie von der Spitze eines Grashalms ab). Das Tier verzeichnete in dieser kurzen Zeit eine Zunahme der Kopf-Rumpf-Länge von 3,5 auf 4,0 cm (Meßfehler?), es wird am 5. Tag wieder freigelassen. „Nachträglich“ wird das Exemplar als Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) bestimmt. Wenn dafür nur die im Artikel mitgeteilten Merkmale herangezogen wurden, ist diese Determinierung nicht gesichert.

Haensel (Berlin)

Červený, J., u. Hanák, V. (1977): Zur Verbreitung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) im Böhmerwaldbgebiet. Čas. Nár. Muz. 146 (1/4), 68–75 (tschech., dtsh. Zusammenf.).

Es liegen Angaben über 10 Wochenstuben, 6 Sommerfunde einzelner ♀♀, 7 Belege zur Zeit der Überflüge und 10 Winterfunde vor, die sich auf 4 kleine „Enklaven“ im Kalkgebiet verteilen. Sie sind vom übrigen Verbreitungsgebiet klar abgetrennt und stehen vielleicht auch miteinander nicht in Verbindung. Die Vertikalgrenze liegt bei 800–850 m NN und einer mittleren Jahrestemperatur von 5 °C. Der Bestandsrückgang betrug innerhalb von 4 Jahren (1971–1974) bis 40%, werden frühere Erfassungen mit herangezogen, sogar 65–90%. Vermutliche Ursache: Verringeretes Angebot von Winterquartieren.

Haensel (Berlin)

D o b a t, K. (1975): Die Höhlenfauna der Schwäbischen Alb mit Einschluß des Dinkelberges, des Schwarzwaldes und des Wutachgebietes. Jahresh. Ges. Naturkd. Württemberg 130, 260–381. (Separatdruck in: Abh. Karst- und Höhlenkd., Reihe D, 2, 260–381. München 1975)

Es wurden etwa 100 Höhlen untersucht und die folgenden 3 Milbenarten an Fledermäusen (alle an *Myotis myotis*) gefunden: *Ixodes vespertilionis* C. L. Koch, *Macronyssus ellipticus* Kol. und *Spinturnix myoti* Kol. Arnold (Langenbach)

– (1979): Die Höhlenfauna der Fränkischen Alb. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 16, 11–240.

In 200 untersuchten Höhlen des Gebietes wurden bisher 3 Arten (4 Taxa) Fledermausläuse (*Nycteribiidae*) (*Nycteribia biarticulata* Herm., *N. schmidtii* Schiner, *N. vexata* Westw.) und 3 Arten Fledermausmilben, Zecken und andere parasitische Milben (*Acar*i) (*Phaulodiaspis advena* Träg., *Spinturnix myoti* Kol., *Ixodes vespertilionis* C. L. Koch) nachgewiesen. Leider ist nur selten die Wirtsart angegeben, meist steht nur allgemein „von Fledermaus“, oft auch gar keine Angaben. Arnold (Langenbach)

F e l t e n, H., u. K o c k, D. (1978): Fledermausbeobachtungen in Gebieten des südlichen West-Deutschland. Myotis 16, 3–82.

Es handelt sich um die Kartierung für ein in 5 Bereiche und zahlreiche Unterbereiche eingeteiltes Gebiet, dessen Zentrum die Stadt Frankfurt/Main (BRD) bildet. In Tabellenform sind von 270 Lokalitäten für 17 Fledermausarten über 1570 Einzeldaten erfaßt. An regionalfaunistisch bedeutsamen Funden (z. T. bereits früher publiziert) enthält die Zusammenstellung unter anderem: *Rhinolophus ferrumequinum* (noch 1977 in Kaub), *Myotis emarginatus* (1 Fund 1957 in der Süd-Pfalz), *M. daubentoni* (nur 4 Nachweise), *Vespertilio discolor* = *V. murinus* (3 Funde in Frankfurt/Main), *Pipistrellus nathusii* (nur 4 Nachweise), *Miniopterus schreibersi* (1 Nachweis 1954 in Neu-Isenburg). Die Fundstellen aller Arten sind in zahlreiche Karten übertragen, wobei die Angaben für die Zeitabschnitte bis 1960, 1961–1965, 1966–1970, 1971–1975 sowie 1976 durch entsprechende Symbole kenntlich gemacht wurden; dadurch wird die Bestandsabnahme auch optisch erkennbar.

H a e n s e l (Berlin)

G ö r n e r, M. (1979): Zur Verbreitung der Kleinsäuger im Südwesten der DDR auf der Grundlage von Gewöllanalysen der Schleiereule, *Tyto alba* (Scop.). Zool. Jb., Syst., 106, 429–470.

Es lagen Gewöllaufsammlungen von 207 Orten vor. Darin wurden 5 Lurche, 1478 Vögel und 45 293 Kleinsäuger nachgewiesen, darunter *Myotis myotis* (in 4 Fällen), *Nyctalus noctula* (2 Fälle) und *Eptesicus serotinus* (1mal). Arnold (Langenbach)

H a r t m a n n, W., u. I l m i n g, H. (1979): Die Schachernhöhle bei Hohenberg (Niederösterreich). D. Höhle 30, 15–19.

Bei zoologischen Aufsammlungen (keine näheren Angaben) wurden folgende Arten nachgewiesen: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis emarginatus*, *M. mystacinus*, *M. bechsteini*, *M. myotis* und *Plecotus auritus*. Arnold (Langenbach)

I l i o p o u l o u - G e o r g u d a k i, J. (1979): A record of *Myotis blythi omari* (Mammalia, Chiroptera) from Crete, Greece. Bonn. zool. Beitr. 30, 22–26.

Auf Kreta in der „Berghöhle“ Mico labyrinthiki gesammelte *M. blythi omari* werden mit Tieren der gleichen Form aus Asien und *M. b. oxygnathus* vom Peloponnes verglichen. Weiterhin wird damit erstere Unterart für Kreta belegt, und erste Angaben zur Morphologie der Population werden mitgeteilt. Arnold (Langenbach)

Kirk, G. (1978): Zur Geschichte des Fledermausschutzes. *Myotis* 16, 95–102.

Es werden Äußerungen bekannter Forstleute und Naturforscher (Bechstein 1792, Leisler 1813, v. Wildungen 1815, Kuhl 1819 und viele nach ihnen) zur Bedeutung der Fledermäuse und zur Notwendigkeit ihres Schutzes zitiert. Die Arbeit enthält auch eine Übersicht darüber, ab wann in den Ländern Europas der gesetzliche Fledermausschutz eingeführt wurde (bis auf Rumänien haben alle sozialistischen Staaten die Fledermäuse geschützt).
H a e n s e l (Berlin)

Knolle, F. (1978): Über Maßnahmen zur Erhaltung und Sicherung von Fledermauswinterquartieren im Harz. *Jahrb. Ver. z. Schutz d. Bergwelt* 43, 193–196. München.

Verschiedene Ursachen für Gefährdung und Beseitigung von Winterquartieren werden aufgeführt. Vorgeschlagene Maßnahmen zur Sicherung: Sachgerechte Verwahrung unter Belassung von Einflugmöglichkeiten (bereits fest verschlossene Objekte sollten nachträglich Öffnungen erhalten); Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden.
H a e n s e l (Berlin)

Kulzer, E., u. Nagel, A. (1978): Ein „erzwungener“ Winterschlaf – Großversuch mit Abendseglern. *Myotis* 16, 83–86.

Bei Renovierungsarbeiten in einer Siedlung entdeckte und in einen Müllcontainer geworfene Abendsegler (116 Ex., davon 14 mit beträchtlichen Verletzungen) wurden gerettet und in einer Klimakammer unter Winterschlafbedingungen gehalten. Als die Tiere Ende März erwachten, wiesen sie starke Gewichtsverluste auf. Nach 10 Tagen, in denen sie intensiv mit Mehlwürmern gefüttert wurden (je Tier und Tag in 8 Durchgängen jeweils 40–70 Mehlwürmer), hatten sie die Normalgewichte zurückerlangt. Die verletzten Tiere blieben im Labor zurück und brachten 11 Junge zur Welt, die wohl alle aufkamen.
H a e n s e l (Berlin)

Rüssel, F. (1978): Fledermaus-Beobachtungen im ehemaligen Kalkwerk Rehefeld/Zeunhaus im Osterzgebirge (Mammalia, Chiroptera). *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* 7, 65–71.

In dem zwischen 740 und 755 m NN gelegenen, aus 5 Sohlen bestehenden und bis 1890 betriebenen Kalkwerk wurden von 1970–1977 insgesamt 595 Fledermäuse in 7 Arten beringt: *Myotis mystacinus* und *M. brandti* (448 Ex., d. h. über 75%; beide Arten sind etwa zu gleichen Teilen vertreten), *M. daubentoni* (57 Ex.), *Plecotus auritus* (46 Ex.), *Myotis myotis* (18 Ex.), *Eptesicus nilsoni* (17 Ex.) und *Myotis nattereri* (9 Ex.). UA-Maße ohne Geschlechtsdifferenzierung bei *M. mystacinus* 32,0–35,5 mm (\bar{x} = 33,99 mm), bei *M. brandti* 33,5–37,5 mm (\bar{x} = 35,03 mm), Gewichte bei *M. mystacinus* 4,0–8,0 g (\bar{x} = 5,69 g), bei *M. brandti* 5,5–8,5 g (\bar{x} = 6,40 g). Von Anfang Dezember–Ende März traten mittlere Gewichtsverluste von 1 g bei *M. mystacinus* und 1,5 g bei *M. brandti* ein. Das Geschlechtsverhältnis betrug bei beiden Bartfledermausarten im Mittel 3,75 : 1 zugunsten der ♂♂. Es wird auf die feldmammalogischen Unterscheidungsmöglichkeiten hingewiesen, ebenso auf verhaltensmäßige Besonderheiten bei erwachenden Tieren: *M. mystacinus* klettert sehr lebhaft umher und stößt fortwährend schrille Rufe aus, *M. brandti* beruhigt sich schnell. 3 Ringtiere (2 *M. mystacinus* und 1 *M. brandti*) wurden in Entfernungen von 18, 20 und 25 km wiedergefunden und schlugen nördliche Richtungen ein. Ein im Kalkwerk wiedergefundenes Braunes Langohr stammte aus der Dippoldiswalder Heide und flog 26,5 km nach S. Bei den Mausohren bestehen Wechselbeziehungen zu Vorkommen in der ČSSR (größte Entfernung 21 km SO). Bei der Nordfledermaus, die in den kältesten Bereichen des Systems überwintert, ist eine leichte Zunahme zu verzeichnen; ein über 10jähriges ♀ stammte aus der ČSSR.
H a e n s e l (Berlin)

Vogler, B. (1978): **Überraschender Fund einer Gruppe von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) in Hofheim/Ts. im Januar 1979.** *Myotis* 16, 89–94.

Das Quartier befand sich in einem am 19. I. 1979 „gefällten, hohlen Baum“. 28 Abendsegler (19 ♂♂, 9 ♀♀) konnten eingesammelt werden, während 12–15 entkamen. Die Haltung der Tiere erfolgte bei Zimmertemperaturen. Sie wurden „mit Mehlwürmern ernährt, denen Vitakalk und Babynahrung zugesetzt wurden . . .“, zum Trinkwasser wurden immer Vitamintropfen gegeben. Temperaturbedingt kam es zeitig zur Auslösung der Gravidität; am 13. III. wurde das 1. Jungtier geboren, dem gleich darauf 6 weitere folgten. Über Aufzucht und Überlebensrate wird berichtet.

H a e n s e l (Berlin)

Buscha, I., u. Petersons, G. (1981): **Konzentration von Sommerkolonien der Teichfledermaus *Myotis dasycneme* (Chiroptera) in der Litauischen SSR.** In: Studien zur Ökologie und Ethologie von Wirbeltieren in der Baltischen Region. Riga, 5–14 (russ. mit engl. Zusammenf.).

Nachdem in den dreißiger Jahren auf dem Gebiet der Sowjetunion 2 Sommerkolonien von *M. dasycneme* gefunden wurden (Bezirke Saratow und Kalinin), gelang den Verf. in der ersten Julihälfte 1980 der Nachweis von 5 Wochenstuben in einem seenreichen Hügel-land (270–290 m NN) im Südosten der Litauischen SSR. Alle Wochenstuben befanden sich auf Kirchböden, sie hatten eine Größe von 40–150 Tieren (insgesamt 390 Tiere) und lagen relativ dicht beieinander (Abstand zwischen den 3 kleineren Kolonien 6–10 km, zwischen den 2 größeren 40 km).

Es werden Einzelheiten zur Zusammensetzung der Wochenstuben und zur Ökologie mitgeteilt. Die bisherigen Nachweise von Wochenstuben von *M. dasycneme* in Europa und im Detail die Nachweise in der Litauischen SSR werden auf Übersichtskarten dargestellt.

G r i m m b e r g e r (Eberswalde-Finow)

G e b h a r d, J. (1982): **Unsere Fledermäuse.** Veröff. Naturhist. Mus. Basel Nr. 10, 56 pp.

Bemühungen um den Schutz und die Erhaltung bedrohter Tierarten können auf die Dauer nur dann erfolgreich sein, wenn sie von möglichst vielen Menschen unterstützt werden. Die Voraussetzung dafür ist die Vermittlung von Kenntnissen über die betreffenden Arten und der Abbau von Vorurteilen. Dies trifft bekanntlich in besonderem Maße für die Fledermäuse zu. Die populäre Abhandlung von Gebhard erfüllt diese Forderungen in vorbildlicher Weise, indem sie exaktes Wissen in einer gut lesbaren, verständlichen Darstellungsweise vermittelt. In Umfang und Stoffauswahl ist das Heft bestens geeignet, das Interesse an dieser Tiergruppe zu wecken, aufklärend zu wirken und positive Emotionen zu erzeugen, was vor allem der überlegten Bildauswahl zu danken ist.

Der Leser erfährt etwas über Stellung im Tierreich und Evolution, Besonderheiten des Körperbaus, Lebensweise, Gefährdung und Lebenserwartung. Einer kurzen, aber präzisen und kenntnisreichen Beschreibung aller in der Schweiz vorkommenden Arten naeh den Stichpunkten Merkmale, Verbreitung, Lebensgebiet, Quartiere, Lebensweise, Fortpflanzung und Nahrung folgen Anregungen zum Schutz und ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten Literatur, die auch den Hinweis auf die Zeitschriften „Myotis“ und „Nyctalus“ einschließt.

Hervorzuheben ist die das Anliegen des Heftes vorzüglich unterstützende Auswahl der Illustrationen und die durchweg exquisiten, teilweise farbigen Fotografien. Im Interesse

einheitlicher deutscher Namen hätte der Rezensent es für besser gehalten, *M. brandti* als Große Bartfledermaus und nicht als Brandtfledermaus zu bezeichnen.

Man wünscht dieser Abhandlung weiteste Verbreitung, es ist aber darauf hinzuweisen, daß das Heft nicht im Literaturaustausch abgegeben wird, sondern nur käuflich über das Basler Museum erworben werden kann.

H a c k e t h a l (Berlin)

H a r m a t a, W. (1981): Longevity Record for the Lesser Horseshoe Bat (Höchstalter für die Kleine Hufeisennase). Acta Theriol. 26, 507.

Verf. berichtet über eine Kleinhufeisennase, die am 4. XI. 1959 markiert und am 20. XII. 1980 wiedergefunden wurde. Zwischen beiden Registrierungen liegen mithin 21 Jahre 3 Monate und 16 Tage¹. Das bisherige Höchstalter wurde mit 18 Jahren 3 Monaten angegeben.

H a c k e t h a l (Berlin)

H i e b s c h, H. (1980): Bemerkenswerter Wiederfund einer im Kreis Kamenz markierten Fledermaus. Veröff. Mus. Westlausitz 4, 85–86.

Ein am 29. VII. 1969 im Schloß Prietitz beringtes Breitflügelfledermaus-♂ wurde am 13. V. 1980, d. h. nach fast 11 Jahren, in Skalice, Kr. Litomerice (ČSSR) wiedergefunden; Entfernung: ca. 75 km S. Über eine frühere Rückmeldung aus der ČSSR (Königswartha – Novy Mesto: 83 km SO) hatte N a t u s c h k e (1960) berichtet.

H a e n s e l (Berlin)

K ö n i g, C. (1981): Liebenswerte Gesellen auf dem Rückzug – Hufeisennase, Mops und Langohr. Wir u. d. Vögel 13, H. 5, 4–9.

Alle 22 auf dem Gebiet der BRD festgestellten Arten an Fledermäusen werden kurz vorgestellt, 9 davon auch mittels ausgezeichneter Fotos abgebildet. Die Gefahren für die Fledermausbestände, ihre Schutzwürdigkeit und anzustrebende Schutzmaßnahmen werden besonders hervorgehoben.

H a e n s e l (Berlin)

K u r s k o v, A. N. (1981): Rukokrylye Belorussii (Die Fledermäuse Bjelorußlands). Minsk. 136 pp. (russ.).

Das Bändchen ist das Ergebnis langjähriger Forschungsarbeit des Autors und die erste zusammenfassende Darstellung der Chiropterenfauna dieses Gebiets.

Einem einleitenden Exkurs in die Geschichte der Fledermausforschung in Bjelorußland folgen Kapitel über Material und Methode und die natürlichen Bedingungen des Untersuchungsgebiets. Nachfolgend werden die dort vertretenen 15 Arten unter faunistisch-ökologischen Gesichtspunkten besprochen. Unverständlicherweise sind die Gattungen *Pipistrel-*

¹ (lt. Originalquelle; nur 21 Jahre 1 Monat und 16 Tage, wenn die Daten korrekt sind)

Ius und *Eptesicus* dabei noch unter der alten Sammelgattung *Vespertilio* subsumiert. *M. brandti*, die in Bjelorußland mit Sicherheit auch vorkommt (im polnischen Teil des Schutzgebiets von Bialowieza wurde sie nachgewiesen), ist in der Artenliste noch nicht vertreten. Das Kapitel schließt auch die morphometrischen Charakteristika der Arten ein. Aus den nützlichen Tabellen ist erfreulicherweise auch ersichtlich, auf wieviele Exemplare sich die Maßangaben jeweils beziehen; es erfolgte allerdings keine Trennung nach Geschlechtern. Hervorzuheben sind die vielfältigen ökologischen Daten, die zu jeder Art genannt werden und hinter denen eine intensive, langwierige Forschungsarbeit erkennbar wird. Es schließt sich ein ausführliches Kapitel über die ökologischen Charakteristika der bjelorrussischen Fledermäuse an, in dem Quartiere, Nahrung, Aktivitätsrhythmik, Fortpflanzung, Wanderungen, funktionelle Morphologie des Flugapparats und Probleme der Überwinterung behandelt werden. Das abschließende Kapitel ist dem Fledermausschutz gewidmet. In dem umfangreichen Literaturverzeichnis vermißt man eine Reihe einschlägiger deutschsprachiger Arbeiten, nicht ohne gleichzeitig zu registrieren, wie unvollständig die reichhaltige sowjetische Fachliteratur im allgemeinen zitiert wird.

H a c k e t h a l (Berlin)

M a s i n g, M. (1980): Die Große Bartfledermaus in Estland. *Eesti Loodus* 11, 29–33 (estnisch; russ. u. engl. Zusammenf.).

Nach Darstellung der Feldmerkmale von *Myotis brandti* und *M. mystacinus* (Penis, Zahnmerkmale) werden Meßreihen von *M. brandti* aus der Estnischen SSR mitgeteilt (Unterarm, Ohr, Penis, Schädelmaße, Baculum). Die Unterarmlänge betrug bei 36 ♂♂ 32,2–37,5 mm (\bar{x} = 35,0 mm), bei 20 ♀♀ 33,8–37,6 mm (\bar{x} = 35,2 mm).

Eine Wochenstube mit etwa 50 ♀♀ wurde in einem Forsthaus in einem Kiefernwald gefunden. Die Jungen wurden gegen Ende Juni geboren, Ende Juli–Anfang August löste sich die Wochenstube auf. Die Nachweise von *M. brandti* in Estland werden in einer Übersichtskarte dargestellt.

G r i m m b e r g e r (Eberswalde-Finow)

– (1980): Über Fledermausquartiere in Estland. In: *Fragen der Theriologie – Fledermäuse*. Moskau, 196–198 (russ.).

In der Zeit von 1948–1975 waren in der Estnischen SSR nur 15 Winterquartiere (WQ) von Fledermäusen bekannt. Von 1975–1978 gelang dem Verf. der Nachweis von über 100 neuen Quartieren, zumeist in Kellern oder relativ kleinen unterirdischen Räumen. Die Quartiere werden nach ihrem Volumen klassifiziert (Mikro-WQ: bis 50 m³, Meso-WQ: 50–1000 m³, Makro-WQ: über 1000 m³) und auf einer Übersichtskarte dargestellt. Die am häufigsten in den Winterquartieren gefundenen Fledermausarten waren in fallender Reihenfolge *E. nilssoni*, *P. auritus* und *M. daubentoni*.

G r i m m b e r g e r (Eberswalde-Finow)

– (1981): Über den Winterschlaf von Fledermäusen bei tiefen Lufttemperaturen. *Eesti Loodus* 12, 760–764 (estnisch; russ. u. engl. Zusammenf.).

Der Autor belegt, daß auch bei Temperaturen von 0 °C bis –5,5 °C Fledermäuse im Winterquartier gefunden werden können. Bei Temperaturen unter –3 °C verbleibt keine Fleder-

maus länger als 2 Tage im Quartier. Die untere kritische Temperatur, deren Unterschreitung zum Erwachen und Quartierwechsel der Tiere führt, lag bei *Eptesicus nilssoni* (15 Messungen) bei $-3,13$ °C, bei *Plecotus auritus* (8 Messungen) bei $-2,24$ °C.

G r i m m b e r g e r (Eberswalde-Finow)

– (1982): **Lufttemperatur in Fledermaus-Winterquartieren.** In: Eesti ulukid. Tallinn, 67–74 (estnisch; russ. u. engl. Zusammenf.).

Verf. hat von 1976–1981 in 30 Höhlen und 400 Kellern in der Estnischen SSR 3266 Messungen der Lufttemperatur durchgeführt. Die Zahl der dabei festgestellten Fledermäuse gibt Hinweise auf ihre Häufigkeit im Winterquartier (1448 *E. nilssoni*, 797 *M. daubentoni*, 644 *P. auritus*, 227 *M. dasycneme*, 118 *M. brandti*, 32 *M. nattereri*). Die Ergebnisse werden tabellarisch dargestellt. *E. nilssoni* fand sich bei Temperaturen von $-3,5$ bis $8,5$ °C, *P. auritus* bei $-2,5$ bis $9,5$ °C, *M. daubentoni* bei -2 bis 11 °C, *M. nattereri* bei $-0,5$ bis 7 °C.

Ein Vergleich zwischen ähnlichen Winterquartieren in Estland und Holland ergab bei 3 *Myotis*-Arten, daß in Holland die durchschnittlichen Temperaturen um $2,1$ °C höher lagen als in Estland.

G r i m m b e r g e r (Eberswalde-Finow)

M ü l l e r, J., u. S e e l i g, K.-J.: (1982): ***Ceratophyllus styx styx* Rothschild und andere Flohnachweise (Ins., Siphonaptera) aus dem Bezirk Magdeburg.** Entomol. Nachr. u. Ber. 26, 13–17.

Eingangs regen die Verf. alle Fledermausberinger zur Aufsammlung von Flöhen an und erbitten Material.

Ihre „kommentierte Artenliste“ enthält aus der Familie *Ischnopsyllidae*: *Ischnopsyllus octactenus* (Kolenati 1856): Hauptwirt soll die Zwergfledermaus sein. Nachgewiesen wurde die Art von den Autoren auf *Myotis nattereri*, in einem Kalksteinbruch bei Hohenexleben, Kr. Staßfurt, gefunden. *Ischnopsyllus hexactenus* (Kolenati 1856): Nachweis auf *Plecotus auritus* (im Nistkasten) im NSG Kalbescher Werder, Kr. Kalbe/Milde. Auch ein Foto, das Determinationsmerkmale dieser Flohart zeigt, ist beigelegt.

A r n o l d (Langenbach)

O h l e n d o r f, B.: **Fledermausschutz. Praktische Maßnahmen zur Erhaltung von Fledermauswinterquartieren im Harz.** Naturschutzarb. in den Bezirken Halle u. Magdeburg 18, H. 1, 7–14.

Ausgehend von der Bestandsentwicklung der 12 im Harz nachgewiesenen Fledermausarten werden für die 40 bekannten Winterquartiere spezielle Schutzmaßnahmen vorgestellt. Für das Vergittern bzw. Zumauern der Stollen, das Verkleinern und Freihalten der Stollenmundlöcher, das Anstauen von Stollensohlenwasser, das Freischneiden von Stolleneingängen und das Schaffen von Spalten in den Winterquartieren werden Anregungen und Empfehlungen gegeben. An Hand von Beispielen wird auf den Wert dieser Maßnahmen zur Aufwertung der Winterquartiere hingewiesen. 6 Skizzen und 3 Fotos veranschaulichen

die praktischen Schutzmaßnahmen. Die dargelegten Begründungen zur Optimierung der Hangplatzbedingungen sind ein wertvoller Beitrag für den Artenschutz und eine gute Anleitung zum Handeln.

Hiebsch (Dresden)

Urban, E. u. H. (1982): Sind Tagfalter stärker vom Rückgang bedroht als Nachtfalter? Entomol. Nachr. u. Ber. 26, 5–8.

Die Autoren sind der Meinung, daß neue Sammelmethode und deren Perfektionierung (Beginn des Lichtfanges erst im 20. Jahrh. und Einsatz speziell von kurzweiligem Licht erst um 1950) zu falschen Schlußfolgerungen über die Bestandsentwicklung bei Nachtfaltern führten. Der Beginn der neuen Sammeltechnik fiel mit dem deutlichen Rückgang der Tagfalter zusammen, und erst die systematische Registrierung der Leuchtfangergebnisse innerhalb der letzten 30 Jahre zeigt einen deutlichen Rückgang auch der Nachtfalter. Die Verf. begründen ihre Ansicht mit eigenem Beobachtungsmaterial aus der Biologischen Station Mürzthof. Leider haben solch langjährige, konstante Beobachtungen Seltenheitswert.

Eine sehr interessante Arbeit, die auch von fledermauskundlicher Seite her Interesse verdient, fällt doch der Rückgang unserer Fledermausbestände nicht zufällig in diesen Zeitraum.

Arnold (Langenbach)

Säugetiere der UdSSR. – 3. Allunionskongreß der Gesellschaft für Säugetierkunde, 1.–5. Februar 1982. Bd. 2. Moskau (russ.).

Selbst wenn bislang nur die Kurzfassungen der Referate dieser Tagung vorliegen, läßt sich aus der Zahl von 58 Beiträgen, die sich mit Chiropteren beschäftigen, auf die Intensität und den Umfang der wissenschaftlichen Arbeit an dieser Tiergruppe in der UdSSR schließen. Das Spektrum der Untersuchungen reicht von phylogenetischen Erörterungen grundsätzlichen Charakters (3) über morphologische (12) und physiologische (3) Themen, Probleme der Echoortung (9) bis zu biologischen (10), ökologischen (6) und faunistischen (15) Erhebungen. Da die Mehrzahl der Beiträge Arten betrifft, die auch zu unserer Fauna gehören, ist dieser Kongreßbericht für jeden, der den Originaltext bewältigt, von großem Interesse.

Die von allen Referenten angegebenen Dienstadressen ermöglichen zudem, sich mit den sowjetischen Fachkollegen direkt in Verbindung zu setzen, und auf diese Weise die so wünschenswerte wie notwendige Zusammenarbeit innerhalb der sozialistischen Länder auch auf diesem Gebiet zu fördern.

Hackethal (Berlin)

Anderson, S., Koopman, K. F., and Creighton, G. K. (1982): Bats of Bolivia: An Annotated Checklist. Amer. Mus. Novitates (New York) No. 2750, 1–24, fig. 1.

Die Liste enthält 79 Arten mit einem Anhang über die Fundstellen. 18 Arten werden erstmals für Bolivien nachgewiesen.

Hansel (Berlin)

Bauer, K., u. Mayer, A. (1983): Eine holozäne Fledermausfauna aus dem Salzburger Schacht (Kat.-Nr. 1339–69) im Untersberg. D. Höhle 34, 108.

Mehrere Stichproben ergaben 61 Mumien bzw. Skelettfunde, die sich auf folgende Arten verteilen: *Rhinolophus hipposideros* (1), *Myotis myotis* (1), *M. bechsteini* (19), *M. nattereri*

(3), *M. emarginatus* (1), *M. mystacinus* (14), *M. brandti* (12), *Plecotus auritus* (9) und *Barbastella barbastellus* (1). Es wird für eine intensive Bergung und Bearbeitung des weit umfangreicheren Materials geworben. H a e n s e l (Berlin)

B e r g, J. (1982): **Fledermausschutz im Kreis Wittenberg**. Naturschutzarb. Bez. Halle u. Magdeburg 19, H. 2, II–IV.

Für die Erkundung der Fledermausquartiere im Kreisgebiet wurde eine vielseitige Öffentlichkeitsarbeit geleistet. Die Kontaktaufnahme mit Einrichtungen und Personengruppen, die mit Fledermäusen öfters in Berührung kommen, die Einbeziehung des Fledermausschutzes in das Landeskulturkabinett und die Arbeitspläne der Station Junger Techniker und Naturforscher brachten gute Ergebnisse.

Seit 1978 konnten 18 Quartiere mit 6 Arten (*Myotis myotis*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus*, *Myotis nattereri*, *M. daubentoni* und *Eptesicus serotinus*) ermittelt werden. Der Bestandsentwicklung in den Quartieren des Mausohrs wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Besiedlung von Neubausubstanz wird an einem Beispiel dargelegt.

Entsprechend dem speziellen Interessengebiet des Autors wird auf das Verhalten des Menschen gegenüber Fledermäusen besonders hingewiesen. H i e b s c h (Dresden)

B l a b, J. (1984): **Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere**. Schriftenreihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz Heft 24. Bonn-Bad Godesberg u. Greven: Kilda-Verlag (205 pp., 68 Abb., 19 Tab.).

Mittels eines „Biotopschlüssels“ werden folgende Hauptkategorien an Lebensräumen unterschieden: Binnengewässer, Süßwasservegetation, vegetationsfreie oder -arme Uferzonen, Hoch- und Zwischenmoore, Grasland, Zwergstrauchheiden, baum- und buschbestandene Biotope, Wildkrautfluren, vegetationsarme/-freie Biotope und „Biotopkomplexe“. Es erfolgt eine entsprechende Feingliederung, wobei auf die Fledermäuse vor allem in den Abschnitten Felshöhlen/-stollen (echte Höhlen) sowie Habitate an und in Gebäuden eingegangen wird. Im einzelnen wird für die jeweiligen „Lebensbezirke“ untersucht, welche Bedeutung sie für die Fauna haben, welche Entwicklungsziele und Gefährdungsfaktoren existieren und was für Schutz, Pflege und Entwicklung zu tun ist (umfangreiches Schrifttum zur Erarbeitung der Details). H a e n s e l (Berlin)

B l a b, J., N o w a k, E., T r a u t m a n n, W., u. S u k o p p, H. (1984): **Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland**. Naturschutz aktuell Nr. 1. 4. erweiterte u. neubearbeitete Aufl. Greven: Kilda-Verlag (270 pp.).

Die einzelnen Fledermausarten werden folgenden Gefährdungsklassen zugeordnet: 1. Vom Aussterben bedroht: *B. barbastellus*, *M. emarginatus*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, 2. Stark gefährdet: *E. nilssoni*, *E. serotinus*, *M. brandti*, *M. mystacinus*, *M. myotis*, *M. nattereri*, *N. leisleri*, *P. nathusii*, *P. savii*, *P. auritus*, *P. austriacus*, *V. discolor*, 3. Gefährdet: *M. bechsteini*, *M. daubentoni*, *N. noctula*, *P. pipistrellus*. Als gefährdeter Vermehrungsgast wird *M. schreibersi*, als gefährdetes Wandertier *M. dasycneme* eingeordnet. Es schält sich heraus, daß die besonders eng an menschliche Siedlungen gebundenen Arten am stärksten gefährdet sind. H a e n s e l (Berlin)

Cyrus, Digby (1983): African Goshawk Hunting Bats at Dusk and at Midday. *Bokmakierie* 35, 23–24.

Außer dem Fledermaus-Gleitaar (*Machaerhamphus alcinus*), für den Fledermausfang üblich ist, jagen auch andere Greife gelegentlich Fledermäuse, z. B. Turmfalk (*Falco tinnunculus*), Schwarzrückenfalk (*Falco dickinsoni*), Lannerfalk (*Falco biarmicus*), Schieferfalk (*Falco concolor*). Es zeigt sich nun, daß auch der Afrika-Habicht (*Accipiter tachiro*) Fledermäuse jagt. Die Beobachtungen wurden im Park an der St. Lucia-Mündung gemacht. Ein ♂ lauerte in der Abenddämmerung auf die aus ihren Verstecken fliegenden Chiropteren. In einem anderen Fall wurde mittags 12^h ein Afrika-Habicht dabei angetroffen, wie er Epauletten-Fruchtfledermäuse aus einem Busch holen wollte. H. D a t h e (Berlin)

Ehlers, J. (1983): Untersuchungen an Fledermäusen in einem Winterquartier im Deister unter besonderer Berücksichtigung der Flugaktivität in Abhängigkeit von exogenen Faktoren. Inaug.-Diss. Inst. Zool. Tierärztl. Hochschule Hannover (85 pp., 4 Fotos, 22 Abb., 6 Tab.).

Mit Hilfe einer Doppellichtschranke sowie Fotoregistratur wurden zwischen dem 11. X. 1982 (Einflug war schon in vollem Gange!) und dem 2. V. 1983 Aufbau, Bestand und Aktivität einer Fledermauspopulation in einem Winterquartier kontrolliert. Die Beeinflussung durch die beiden Registrierverfahren war nicht unerheblich und wird diskutiert. Die durchschnittliche Winterpopulation umfaßte 60–65 Ex. (7 Arten *Plecotus auritus*, *Myotis nattereri*, *M. daubentoni*, *M. dasynceme*, *M. myotis* sowie ein- bzw. zweimal *M. mystacinus* und *M. bechsteini*), doch im März erfolgte durch regen Zuflug von *P. auritus* eine vorübergehende Zunahme auf über 80 Ex. Es werden des weiteren Hangplatzwahl, Flugaktivität, Flugverhalten, jahres- und tageszeitliche Aktivität sowie die Außentemperaturabhängigkeit der Aktivität untersucht, auch die Frage der Nahrungsaufnahme im Winterquartier diskutiert. H a e n s e l (Berlin)

Gepp, J., u. a. (1983): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Herausgeg. v. Bundesministerium f. Gesundheit u. Umweltschutz Österreichs. Wien (242 pp., 80 Abb., zahlreiche Tab. u. Übersichten).

Die Rote Liste seltener und gefährdeter Säugetiere Österreichs erarbeiteten Dr. K. Bauer und Dr. F. Spitzberger (pp. 43–48). Die Fledermäuse werden unter Angabe ihres Vorkommens in den einzelnen Bundesländern wie folgt klassifiziert: In vor- bzw. frühgeschichtlicher Zeit erloschen: *Myotis dasynceme*; seit 1800 ausgestorben bzw. verschollen: *Pipistrellus savii*; vom Aussterben bedroht: *Myotis blythi*, *Miniopterus schreibersi*; stark gefährdet: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *M. myotis*. Alle anderen Arten (16) werden als gefährdet und *Myotis capaccini* als gefährdeter Gast eingestuft. H a e n s e l (Berlin)

Grimmberger, E. (1982): Beitrag zur Fledermausfauna im Nordosten Mecklenburgs. *Naturschutzarb. in Mecklenbg.* 25, H. 2, 77–81.

In den Jahren 1976–1981 wurden in den Kreisen Greifswald, Grimmen, Demmin, Anklam und Wolgast Bestandserfassungen der Fledermäuse durchgeführt. In den 5 Jahren sind 8 Arten (*Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis daubentoni*, *M. nattereri*, *Plecotus auritus*,

Eptesicus serotinus, *Nyctalus noctula*, *Myotis myotis* und *Barbastella barbastellus*) in 13 Quartieren nachgewiesen worden, und die wenigen Fundangaben bei Gaffrey (1944) werden bedeutend erweitert. Es werden zahlreiche Daten über Hangplatzwahl, Belegungszeit der Quartiere, Verbreitungsgrenzen, Quartierverhalten und -wechsel sowie der Einfluß von Holzschutzmitteln mitgeteilt. Auf die Wahrscheinlichkeit des Nachweises der nicht erfaßten Waldfledermäuse wird hingewiesen. Der verbesserte Schutz für die Fledermausquartiere ist ein besonderes Anliegen. Hiebsch (Dresden)

Hammer, Dale B. (1983): **Rednecked Falcons hunting Bats**. *Bokmakierie* 35, 24.

Bei beginnender Dämmerung wurden 4 Rotkopferline (*Falco chicquera*) in Nchalo, Malawi, dabei beobachtet, wie sie Fledermäuse fingen. An einem Abend wurde z. B. eine *Tadarida spec.* gefangen, aber nur Kopf und etwas vom Rücken gefressen, eine zweite gleicher Art wurde in gleicher Weise nur wenig genutzt. Die Rotkopferline waren bei ihren Fledermausjagden nicht sehr erfolgreich. Als weitere Fledermausjäger unter den Greifen werden genannt: *Accipiter badius*, *Falco biarmicus*, *Aquila wahlbergi*, *Falco dickinsoni*. Der Rotkopferlin dürfte nicht regelmäßig Fledermäuse fangen.

H. Dathé (Berlin)

Heckenroth, H., u. Benk, A. (1982): **Zur Situation der Fledermäuse Chiroptera in Niedersachsen**. Informationsdienst Naturschutz (herausgeg. v. Niedersächsischen Landesverwaltungsamt) 2. Jg., Nr. 3, p. 1–10.

Mittels eines Fledermausmerkblattes wird eine gezielte Erfassung betrieben. Von 1976–1980 konnten 16 Arten ermittelt werden. Alle Fledermaus-Flugbeobachtungen sind in einer Rasterkarte (TK–25 Quadranten) erfaßt; danach ist das Vorhandensein von Fledermäusen – kein überraschendes Resultat – fast flächendeckend über ganz Niedersachsen (BRD) nachgewiesen. Gesonderte Karten (mit quantitativer Einschätzung) werden von den beiden im Flug identifizierbaren Arten, *Myotis daubentoni* und *Eptesicus serotinus*, vorgestellt.

H a e n s e l (Berlin)

Koopman, K. F. (1982): **Results of the Archbold Expeditions No. 109. Bats from Eastern Papua and the East Papuan Islands**. *Amer. Mus. Novitates* (New York) No. 2747, 1–34, fig. 1.

Mitteilungen über 45 Arten, von denen 6 nur auf Inseln vorkommen. Beschreibung einer neuen Subspezies (*Rhinolophus megaphyllus vandeuseni*). H a e n s e l (Berlin)

Kulzer, E. (1981): **Winterschlaf**. *Stuttgarter Beitr. Naturkd., Ser. C*, Nr. 14 (46 pp., 27 Abb., 7 Tab.).

In konzentrierter, gediegener Form werden vom Verf. alle Seiten des Phänomens „Winterschlaf“ aus moderner Sicht beleuchtet. Die Fledermäuse stehen dabei klar im Vordergrund des Interesses. Ausgehend von den „Strategien der Überwinterung“ werden die Zusammenhänge Temperaturregulation – Tagesschlaflethargie – Kältelethargie – Winter-

schlaf aufgezeigt. Die komplizierten physiologischen Vorgänge werden allgemeinverständlich erklärt, sind anschaulich mit sorgfältig ausgewähltem Bildmaterial aufbereitet. Wer sich als Fledermausforscher und -interessent schnell über die Fragen des Winterschlafs orientieren möchte, sollte unbedingt zu dieser Broschüre greifen. H a e n s e l (Berlin)

Maywald, A. (1982): **Das Fledermausdrama von Wietzendorf.** *Wir und die Vögel* 14, H. 5, 15.

Der Gemeinderat von Wietzendorf im Landkreis Soltau-Fallingb. (Niedersachsen/BRD) ließ trotz Einspruchs einen alten Ziegeleiofen abreißen. Dieser diente Fledermäusen als Sommer- wie Winterquartier (Einzelheiten nicht mitgeteilt) und hätte ohne größere Aufwendungen erhalten werden können. H a e n s e l (Berlin)

Maywald, A. (1982): **Kommt für die Fledermaus das Aus?** *Kosmos* 78, H. 9, 70–77 (mit einem Anhang v. Sternberg, K.: **Wie man den Fledermäusen helfen kann**).

Es werden die bestandsbedrohenden Faktoren (Aberglaube, Waldbewirtschaftung, Pestizideinsatz, Quartiervernichtung, Störung etc.) analysiert und Möglichkeiten aufgezeigt, ihnen entgegenzuwirken. Der Artikel zielt auf Breitenwirksamkeit ab und ist mit ausgezeichneten Fotos ausgestattet. H a e n s e l (Berlin)

Nessing, R. (1980): **Beobachtungen von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*) in Nistkästen.** *Säugetierkd. Informationen* 4, 59.

Die mitgeteilten Befunde vom Schmöckwitzer Werder im Süden Berlins lassen nachträglich den Schluß zu, daß sich in den betreffenden Kästen mit hoher Wahrscheinlichkeit Paarungsgemeinschaften von *Rauhhaufledermäusen* (*P. nathusii*) zusammengefunden haben dürften. Zwar wurden in künstlichen Nistgeräten auch schon *Zwergfledermäuse* festgestellt, doch ist deren so häufiges Auftreten in hiesigen Vogelkästen recht unwahrscheinlich. So konnten in *Fledermauskästen*, die im nahegelegenen Grünauer Forst sowie um den ebenfalls nicht allzu weit entfernten Teufelssee an den Müggelbergen hängen, bisher stets nur *Rauhhäute* angetroffen werden. *Mopsfledermäuse* (*B. barbastellus*), die im Berliner Raum ziemlich selten sind, gehören in Kästen zu den unbedingten Ausnahmereischeinungen, und das *Graue Langohr* (*P. austriacus*) konnte überhaupt erst einmal in Vogel- oder *Fledermauskästen* ermittelt werden, ansonsten immer nur, und dies recht reichlich, das *Braune Langohr* (*P. auritus*). Es dürften deshalb mit einer Ausnahme (Vorkommen des *Abendseglers*, *N. noctula*, in alten *Buntspechthöhlen*) durchweg Fehlbestimmungen vorliegen. Die betreffende Seite wäre besser ungedruckt geblieben! H a e n s e l (Berlin)

Radford, A. P. (1984): **Rooks chasing small bats.** *Brit. Birds* 77, 119–120.

Bei leicht wolkigem Wetter wurden am 30. III. 1981 in West Bagborough, Taunton, Somerset 5–6 kleine *Fledermäuse*, wohl *Pipistrellus pipistrellus*, beobachtet, die rund um eine Baumgruppe flogen. Hier befand sich eine kleine *Saatkrähenkolonie*, wo der *Nestbau* hauptsächlich abgeschlossen war und die *Bebrütung* der *Gelege* gerade begonnen hatte.

Plötzlich startete eine Saatkrähe und flog den Fledermäusen, besonders einer einzelnen, hinterher und verfolgte sie auf 10–15 m in $\frac{1}{2}$ –1 m Abstand. Die Fledermaus wich ihr mit einer schnellen Wendung aus und verließ den Schauplatz. Die Krähe kehrte zu ihrem Sitzast zurück. Eine zweite Krähe verfolgte eine zweite Fledermaus wieder etwa auf 15 m in einem Abstand von 1 m dahinter. Diese drehte bei und flog von der Krähenkolonie weg. Wenig später flog eine dritte Krähe (oder eine der beiden genannten) auf eine Fledermaus zu, die sich dem Nistbaum näherte. Daraufhin wandte sich die Fledermaus ab und verschwand. Von den Krähen war lautes aggressives Krächzen zu hören, wenn die Fledermäuse sich dem Nistbaum näherten. Es wird aber nicht angenommen, daß eine der jagenden Krähen rief.

H. D a t h e (Berlin)

Stephens, W., and Blackwood, V. (1983): **Wahlberg's Eagle catching Bats in Malawi.** Ostrich 54, 25.

Ein Wahlberg-Adler (*Aquila wahlbergi*) wurde dabei beobachtet, wie er in einen „Strom“ von Fledermäusen, die aus Gebäuden gegen Abend ausflogen, einzubrechen versuchte. Nach dem 5. Versuch griff er eine Fledermaus. Auch in den nächsten Tagen war das Fangen von Fledermäusen durch einen Wahlberg-Adler zu sehen, der Jagderfolg war allerdings sehr klein. Es wird angenommen, daß der Fledermausjäger das Adler-♂ eines in der Nähe nistenden Paares war. Bisher wurden Fledermäuse als Nahrung dem Wahlberg-Adler noch nicht nachgewiesen.

H. D a t h e (Berlin)

Wilhelm, M. (1979): **Fledermausberingung – ein Beitrag zum verbesserten Fledermausschutz.** Veröff. Mus. Westlausitz 3, 97–100. Kamenz.

Die engen Beziehungen, die zwischen Beringungstätigkeit, Ermittlung von Quartieren und Fledermausschutz bestehen, werden im Artikel besonders hervorgehoben. Es wird der Ortswechsel eines Wasserfledermaus-♂, beringt am 6. I. 1979 im Heeselichter Grund/Kr. Sebnitz, wiedergefunden am 20. III. 1979 unter einer Brücke in Laske, über 34 km nach NNO mitgeteilt.

H a e n s e l (Berlin)

Wilhelm, M., u. Hiebsch, H. (1981): **Die Kleine Hufeisennase – eine vom Aussterben bedrohte Fledermausart.** Naturschutzarb. u. naturkundl. Heimatforschung in Sachsen 23, 50–56.

Zur besseren Einbeziehung der Naturschutzmitarbeiter in die Aufgaben des Artenschutzes wird eine der gefährdeten Fledermausarten unserer heimischen Fauna vorgestellt. Mit dem Hervorheben der besonderen biologischen Leistungen, speziellen Lebensraumansprüchen, Verbreitung und Bestandsveränderungen der Kleinhufeisennase soll das Interesse für einen gezielten Fledermausschutz geweckt werden. Als besonders notwendig wird die Erhöhung des rechtlichen Schutzes, die Zusammenarbeit mit den Rechtsträgern, Nutzern und staatlichen Naturschutzorganen, der Einsatz eines Betreuers für die Fledermausquartiere und die Öffentlichkeitsarbeit angesehen. Mit der Unterschutzstellung von 12 Wochenstuben im Bezirk Dresden als „Geschütztes Fledermausquartier“ ist die staatliche Verantwortung erhöht worden. Für die Quartierbetreuer werden einige Aufgaben genannt und Hinweise für ein verbessertes Quartierangebot gegeben.

H i e b s c h (Dresden)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Dr. Joachim Haensel, DDR-1136 Berlin, Am Tierpark 125, Tierpark Berlin. Veröffentlicht unter B 48/84 des Magistrats von Berlin, Hauptstadt der DDR. P 144/84. Printed in the German Democratic Republic.
Gesamtherstellung: VEB Druckhaus Köthen, DDR-4370 Köthen.

Inhalt

HEISE, G.: Zur Fortpflanzungsbiologie der Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>). Mit 10 Abbildungen	1
TAAKE, K.-H.: Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i> und <i>M. brandti</i>) in Westfalen. Mit 8 Abbildungen	16
HACKETHAL, H., und GRIMMBERGER, E.: Das „Epiblema“ als differentialdiagnostisches Merkmal bei <i>Myotis mystacinus</i> und <i>Myotis brandti</i> (<i>Chiroptera; Vespertilionidae</i>). Mit 3 Abbildungen	33
SCHMIDT, A.: Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhaufledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling und Blasius, 1839). Mit 7 Abbildungen	37
SCHRÖDER, J.: Ein Beitrag zum Winterschlafverhalten von Fledermäusen im Schloß Torgelow. Mit 4 Abbildungen	59
BAUEROVÁ, Z.: Zur Fledermausfauna des Mährischen Karstes. Mit 6 Abbildungen	65
HACKETHAL, H., und OLDENBURG, W.: Beobachtungen und Überlegungen zur Fortpflan- zungsbiologie der Rauhhaufledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling und Blasius, 1839)	72
OHLENDORF, B.: Partiieller Haarausfall bei einer Wasserfledermaus, <i>Myotis daubentoni</i> . Mit 1 Abbildung	79
MÜLLER, J., und OHLENDORF, B.: Erstnachweis von Fledermausfliegen (<i>Dipt., Nyc- teribiidae</i>) aus dem Harz, DDR-Bezirk Magdeburg. Mit 3 Abbildungen	81
Kleine Mitteilungen	85
(HAENSEL, J.: Wiederfund eines weiteren 18jährigen Mausohrs (<i>Myotis myotis</i>). – OLDENBURG, W.: Fernfund einer Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>))	
Referate	86

Beilagen: Inhaltsverzeichnis und Register zu Band 1

In Vorbereitung!

Pelztieratlas

Herausgegeben von Prof. Dr. sc. nat. Dr. h.c. HEINRICH DATHE, Berlin, und Dr. rer. pol. PAUL SCHÖPS, Leipzig, unter Mitarbeit von 11 Fachwissenschaftlern

1985. Etwa 480 Seiten, 202 Abbildungen, 177 Karten, L 5 = 18,7 cm × 27 cm, Leinen, etwa 76,— M; Ausland etwa 79,— DM

Bestellnummer: 533 939 0

Felle sind frühestes Gebrauchsgut des Menschen gewesen; zunächst nur durch die Jagd erbeutet, vervielfachte sich später das Angebot durch Nutzung von Fellwerk der domestizierten Tiere, sei es für Bekleidung oder Schmuck. In heutiger Zeit wird durch Farmhaltung und Zucht die Palette bedeutend erweitert. Der vorliegende Atlas bietet in Wort und Bild reiches Material über mehr als 200 Wild-, Farm- und Haustierarten bzw. -rassen unter Verwendung neuester Forschungsergebnisse. Das Schwergewicht liegt auf der zoologischen Seite mit Angaben zu Größe, Gewicht, Fortpflanzung, Lebensweise, Ernährung, Fellqualität und -struktur, Haarwechsel, Naturschutz, Provenienzen usw. Blickfang sind die hervorragenden Fotos, ergänzt durch Verbreitungskarten. Der vorangestellte Allgemeine Teil informiert über verschiedenste Aspekte des gesunden, kranken oder geschädigten Haares bzw. Felles. — Von großem Wert für die rauchwarekundliche Praxis ist ferner die Klärung verwirrender Namensgebungen wie überhaupt die für Lehrzwecke nutzbare Informationsfülle.

Bestellungen nur an den Buchhandel erbeten



VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA