



Band 2 · Heft 5 · 1988

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 (1988) 5 · S. 381-484

---

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,  
Am Tierpark 125, Berlin, DDR-1136

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. Von „Kleinen Mitteilungen“ werden keine Sonderdrucke hergestellt.

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

Tierpark Berlin,  
Am Tierpark 125, Berlin, DDR-1136

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

## Bemerkungen zum Höchstalter der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow, und GÜNTER HEISE, Prenzlau

Mit 1 Abbildung

Kürzlich äußerten sich sowohl HACKETHAL und OLDENBURG (1984) als auch SCHMIDT (1984) zum Höchstalter der Rauhhaufledermaus. Während erstgenannte Autoren von 4 Jahren ausgingen, konnte SCHMIDT auf ein 5-jähriges ♀ und zwei 6-jährige ♂♂ verweisen und die Altersstruktur in einer Pyramide darstellen, die im Bereich von „8–9“ Jahren endete. Im folgenden wollen wir unsere 4 ältesten Ringträger etwas ausführlicher vorstellen, da sie nicht nur den bisher hypothetischen Teil der Alterspyramide bestätigen, sondern in beeindruckender Weise auch frühere Aussagen zur Lebensweise der Art belegen bzw. erweitern. Bei Herrn F. FRIELING (Rüdigsdorf) bedanken wir uns für die englische Zusammenfassung.

### Die Ringträger

Das ♂ Z 25658<sup>1</sup> wurde bei der Kontrolle eines 1½ Jahre zuvor aufgehängten Fledermauskastens im Gebiet „Holzspree“ bei Beeskow am 16. IX. 1978 als Jungtier beringt. Die vorausgegangene Kontrolle lag am 23. VIII. 1978. Bei seinem 6. Wiederfund am 13. VIII. 1981 war der Unterarm durch den großen Ring etwas entzündet, so daß eine Umberingung mit 00435 vorgenommen wurde. Danach traten keine Reizungen mehr auf. Insgesamt wurde das Tier in mehr als 8 Jahren 22mal zur Paarungszeit in 7 Kästen des Gebietes kontrolliert (Tab. 1, Abb. 1). Wahrscheinlich wurde es im Juni 1978 geboren und erreichte damit bis zu seinem letzten Wiederfund am 6. IX. 1986 ein Alter von mindestens 8 Jahren und 2 Monaten. In einem Jahr wurden nur jeweils 1 oder 2 Kästen in Besitz genommen. Sogar nach dem Kahlschlag der Baumholzinsel im Winter 1985/86 hielt das ♂ am Paarungsgebiet fest und bezog den jetzt umgehängten Kasten 15 am Rande des danebenliegenden starken Stangenholzes. Die 7 benutzten Kästen hängen bzw. hingen auf einer Fläche von nur 2,5 ha. Es handelt sich um Kiefernmonokulturen in der Ausbildung des Drahtschmielen- bzw. Flechtenkiefernforstes. An der Grenze zu den Spreewiesen im N und NO ist ein schmaler gemischter Laubholzstreifen erhalten. Zusätzlich stehen in den Kiefernflächen 2 kleine, junge Birkenhorste (Abb. 1). Das eingeschlagene Baumholz umfaßte 1,2 ha. Kasten 23 hing nur bis zum Jahre 1980, Kasten 16 bis 1982.

Das ♂ Z 25769 wurde im Revier „Möllenwinkel“ (SCHMIDT 1977, 1984), einem typischen Paarungsgebiet der Rauhhaufledermaus, am 25. VIII. 1979 als Alttier beringt. Es lebte in den 8 Kontrolljahren (Tab. 1) vor allem in Kasten 3, selten in

<sup>1</sup> Alle Ringe vom ILN Dresden DDR

Tabelle 1. Beringungs- und Kontrolldaten zweier ♂♂ in 2 Kastenrevieren bei Beeskow

	♂ juv. Z 25658 bzw. 00435			♂ ad. Z 25769		
	Kasten	Gewicht in g		Kasten	Gewicht in g	
1978	o 16. IX.	17	7,5			
1979	21. VII.	17	7,5	o 25. VIII.	32	8
	14. VIII.	23	7,0	5. IX.	3	7,0
	25. VIII.	23	7,0			
1980	26. VIII.	19	7,5	3. IX.	3	7,8
	3. IX.	19	6,8			
1981	13. VIII.	19	7,6	24. VIII.	3	8,5
	25. VIII.	19				
	7. IX.	13				
1982	16. IX.	19	9,2			
	27. VIII.	17		25. VIII.	17	
	6. IX.	16	7,0	8. IX.	17	7,4
1983	25. VIII.	17	7,4	24. VIII.	3	
	29. VIII.	18				
	18. IX.	18				
1984	16. VIII.	18		24. VIII.	3	
	5. IX.	18		5. IX.	3	
1985	23. VIII.	18		24. VIII.	3	
	10. IX.	18		7. IX.	3	
1986	8. VI.	15		21. V.	3	7,2
	22. VIII.	15		23. VIII.	3	
	6. IX.	15	7,5	7. IX.	3	

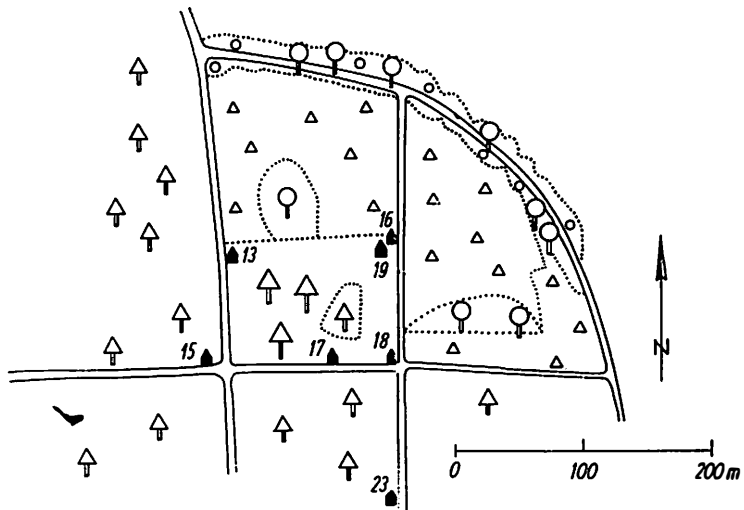


Abb. 1. Die von ♂ Z 25658 im Kiefernforst benutzten Fledermauskästen ▲

Baumholz, Kiefer (bis zum Winter 1985/86)

Stangenholz, Laub- bzw. Nadelholz

Jungwuchs oder Dickung, Laub- bzw. Nadelholz



zwei weiteren Kästen. Die 3 Kästen hängen etwa 280 m auseinander in einer Linie, Kasten 17 im S-Drittel eines etwa 5 ha großen Kiefernforstes im Baumalter mit eingesprengten Laubbäumen und Waldmantel, Kasten 3 und 32 im N-Viertel eines 8,2 ha großen Drahtschmielen-Kiefernforstes im Baumalter (insgesamt knapp 3,5 ha). Felder oder Wiesen grenzen an.

Der spätestmögliche Geburtstermin für dieses ♂ wäre gleichfalls Juni 1978, das erreichte Lebensalter bis zur letzten Kontrolle am 7. IX. 1986 mindestens 8 Jahre und 2 Monate.

In diesem Gebiet wurden bis 1979 insgesamt 71 ♂♂ ad. beringt, deren Mindestüberlebensrate in den folgenden Jahren zwischen 40 und 73,5, durchschnittlich 55,9% betrug. Die tatsächliche Überlebensrate dürfte noch etwas höher liegen, da die Möglichkeit der Umsiedlung einiger Tiere besteht. Frühere Aussagen zur Überlebensrate (57,5%, SCHMIDT 1984) werden damit bestätigt.

♀ Z 51722 wurde mindestens 7, ♀ Z 24587 wahrscheinlich 7 Jahre alt. Beide sind insofern interessant, als sie jeweils zu einer kleinen Gruppe von Wochenstubengründern gehörten. Die Kastenreviere waren nämlich zunächst nur Paarungsgebiete, des Blanke Luch 2 Jahre, die Große Heide sogar 5 Jahre (1977–1981). Während ♀ Z 51722 1980 gleich als Wochenstubenmitglied festgestellt wurde, benutzte ♀ Z 24587 das Kastenrevier in der Großen Heide von 1979–1981 zunächst als Paarungsgebiet, um dann 1982 hier – wahrscheinlich mit nur 3–4 weiteren ♀♀, denn es wurden nur 7 juv. aufgezogen – eine Wochenstube zu gründen, der es dann treu blieb. Als einziges ♀, das noch den alten (umbörtelten) Zing trug, wurde es 1983 und 1984 mehrmals beim Ausspiegeln der Kästen beobachtet. z. B. am 6. VII. 1984. Außer durch den Ring fiel es auch durch seine helle Unterseite (Altersmerkmal?) auf. Da es dem Kastenrevier weiterhin auch als Paarungsgebiet treu blieb, konnte es regelmäßig im August durch Fang bestätigt werden (s. Tab. 2). Am 2. VIII. 1984 wurde es umberingt. Höchstwahrscheinlich war es auch 1985 Wochenstubenmitglied, denn am 15. und 30. V. wurde ein sehr hellbäuchiges ♀, das seinen Ring links trug<sup>1</sup>, in der Wochenstube beobachtet. In der

Tabelle 2. Beringungs- und Kontrolldaten zweier ♀♀ in je einem Revier bei Beeskow (Blankes Luch) und Prenzlau (Große Heide)

	♀ ad. Z 51722 bzw. 00506		♀ ad. Z 24587 bzw. 3292	
	Kasten	Gewicht in g	Kasten	
1979			o 7. VIII.	143
1980	o 16. VII.	6	28. VIII.	144
1981	24. VIII.	3	22. VIII.	144
1982	14. VII.	21	24. VII.	132
	24. VIII.	3	22. VIII.	143
1983	13. VII.	13	19. VIII.	137
1984	18. VII.	7	2. VIII.	145
1985	27. VIII.	14	15. V.?	144
			30. V.?	142
1986	11. VII.	32		

<sup>1</sup> Im Untersuchungsgebiet werden alle Rauhhautfledermäuse rechts beringt, und Tiere aus anderen Beringungsgebieten wurden bisher nicht gefunden.

Hoffnung, das Tier auch in diesem Jahr wieder zur Paarungszeit zu finden, wurde im Mai auf den Fang verzichtet. Leider erfüllte sich die Hoffnung nicht.

Bemerkenswert erscheint, daß dieses ♀ (Gründungs-)Mitglied einer neuen Wochenstube wurde, als es schon (mindestens) im 4. Lebensjahr war. Ganz sicher ist das für *P. nathusii*-♀♀ nicht typisch (vgl. SCHMIDT 1984), aber es zeigt, daß selbst so alte ♀♀, die plötzlich in einer kontrollierten Wochenstube fehlen, nicht unbedingt gestorben sein müssen.

## D i s k u s s i o n

Im Gegensatz zur Ansicht von HACKETHAL und OLDENBURG (1984) belegen die hier mitgeteilten Altersangaben, daß *P. nathusii* etwa das gleiche Höchstalter erreicht wie *Nyctalus noctula*, obwohl die Art nur etwa  $\frac{1}{3}$  des Körpergewichts von *N. noctula* aufweist. Damit wird erneut bestätigt, daß bei Fledermäusen – im Gegensatz zu anderen Säugern – die Körpergröße nicht mit dem Höchstalter korreliert ist. Große Übereinstimmungen ergeben sich hingegen, wenn man Biologie und Ökologie beider Arten vergleicht. Beide sind waldbewohnende Fernwanderer, die in der Regel 2 Junge gebären. Man könnte sie (zusammen mit *Nyctalus leisleri*) den mehr standorttreuen Felshöhlenüberwinterern gegenüberstellen, die in der Regel 1 Junges gebären, dafür aber mindestens doppelt so alt werden können (Gattungen *Myotis*, *Plecotus* u. a.). Auch HACKETHAL und OLDENBURG (1984) stellen *N. noctula* und *P. nathusii* betreffend eine Beziehung zwischen Lebensweise und Höchstalter her, ziehen dann aber vergleichend Verhältnisse bei *Pipistrellus abramus*, einer extrem anders lebenden Art, zur Beurteilung von *P. nathusii* heran, was u. E. wenig geeignet ist.

Geht man davon aus, daß Fledermäuse von terrestrischen Kleinsäugetieren mit hoher Reproduktionsrate abstammen – und dazu gibt es keine Alternative –, so sind Abendsegler und Flughautfledermaus bezüglich der Reproduktionsrate als relativ ursprüngliche Arten anzusehen. Beide haben im Laufe der Phylogenese die Jungenzahl nicht so extrem reduziert wie jene, dafür aber ihr Höchstalter auch nicht in dem Maße gesteigert. Sie als Arten mit einer „reduzierten mittleren Lebenserwartung“ aufzufassen (durchschnittlich  $< 0,84$  Jahre, HACKETHAL u. OLDENBURG 1984) ist unseres Erachtens falsch. In der Verringerung der Jungenzahl auf 2 pro ♀ drückt sich u. E. gegenüber den terrestrischen Kleinsäugetieren der durch die typischen Spezialisierungen der Fledermäuse erreichte Vorteil aus. Diese Entwicklung ging einher mit einem enormen Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung in dieser Nische (z. B. 1,85 Jahre bei *P. nathusii*, SCHMIDT 1984).

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

2 *Pipistrellus nathusii*-♂♂ wurden mindestens 8 Jahre und 2 Monate alt, 1 ♀ mindestens 7, ein zweites wahrscheinlich 7 Jahre. Eins der beiden ♂♂ wurde insgesamt 22mal in 7 verschiedenen Fledermauskästen auf einer Fläche von nur etwa 2,5 ha kontrolliert. Eins der beiden ♀♀ wurde noch in seinem 4. Lebensjahr Gründungsmitglied einer neuen Wochenstubengesellschaft. *P. nathusii* wird also etwa so alt wie der in der Lebensweise sehr ähnliche *Nyctalus noctula*, obwohl die Art nur etwa  $\frac{1}{3}$  des Gewichts von *N. noctula* erreicht.

### S u m m a r y

Two *Pipistrellus nathusii* males have grown 8 years and 2 months old at least, one of two females 7 at least and the other one 7 years probably. One of the two males had been controlled 22 times on the whole in 7 different bat boxes in an area of about 2.5 ha (equal to 6.2 acres) only. One of the two females became the originator of a new nursery population still in the 4th year of her life. Therefore *P. nathusii* approximately reaches the same age as *Nyctalus noctula* does, a species very similar to *P. nathusii* as to its manner of living, although that species only reaches about one third of the weight of *N. noctula*.

### S c h r i f t t u m

- HACKETHAL, H., u. OLDENBURG, W. (1984): Beobachtungen und Überlegungen zur Fortpflanzungsbiologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839). *Nyctalus* (N. F.) 2, 72–78.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt/O. Naturschutzarb. Berlin u. Brandenbg. 13, 42–51.
- (1984): Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839). *Nyctalus* (N. F.) 2, 37–58.

AXEL SCHMIDT, Thälmannstraße 1/2, Beeskow, DDR-1230

GÜNTHER HEISE, Robert-Schulz-Ring 18, Prenzlau, DDR-2130

**Der spezifische Parasit *Phthiridium biarticulatum*  
(Diptera: Nycteribiidae) der Hufeisennasen  
(Rhinolophidae) in der DDR  
und Bemerkungen zur Nordgrenze des Vorkommens**

Von DIETER KOCK, Frankfurt a. M.

In der südwestlichen Palaearktis lebt auf den Arten der Gattung *Rhinolophus* Lacépède, 1799 als gattungsspezifischer Ektoparasit die Fledermaus-Fliege *Phthiridium biarticulatum* Hermann, 1804. Für Mitteleuropa sind die Nachweise aus den nördlichen Verbreitungsgebieten der Wirtsarten *Rh. ferrumequinum* und *Rh. hipposideros* sehr spärlich (HÜRKA 1964).

HÜRKA (1971) führt 1 ♀ *Ph. biarticulatum* ohne Datum und Wirtsangabe von Berlin an; er bezweifelt die Richtigkeit des Fundortes. Tatsächlich läßt sich für Berlin kein gesichertes Vorkommen einer Hufeisennase belegen.

Mit der Fundangabe „Dresden“<sup>1</sup> konnte ich 1 ♂ 1 ♀ *Ph. biarticulatum* vom V. 1891 aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden identifizieren, womit *Ph. biarticulatum* erstmals sicher für die DDR belegt ist. Wenn auch beiden Stücken eine Wirtsangabe fehlt, liegt der Fundort doch innerhalb der Grenzen des neuzeitlichen Vorkommens von Hufeisennasen.

Der Nachweis dieser Fledermaus-Fliege noch gegen Ende des 19. Jahrhunderts hat besondere faunistische Bedeutung: Er liegt an der sich durch Sammlungs-Belege abzeichnenden Nordgrenze des Vorkommens des Parasiten (HÜRKA 1984). Für Belgien und die Niederlande ist *Ph. biarticulatum* bisher nicht nachgewiesen (ANCIAUX 1950, SCHUURMANS-STEKHOVEN 1955). Für die BRD belegen 2 ♀♀ auf *Rh. hipposideros* aus Dillenburg im hessischen Westerwald (ohne Datum, aber ältere Präparate) und 1 ♂ auf *Rh. hipposideros* aus Gladenbach, südwestlich Marburg/Hessen, im Jahr 1877 gefunden, die Nordgrenze des Vorkommens (KOCK 1974). Diese Fundorte liegen zusammen mit Dresden auf vergleichbaren Breitengraden.

Unbekannt bleibt, ob diese Fledermaus-Fliege an der *Rhinolophus*-Nordgrenze am Harz vorkam. Weitere Bearbeitung älterer Dipteren-Sammlungen und Untersuchung von Alkohol-, aber auch Balg-Belegstücken der einheimischen *Rhinolophus*-Arten können noch überraschende Aufschlüsse bringen. – Völlig außerhalb des bekannten Wirts-Vorkommens liegt eine Auflistung von *Ph. biarticulatum* für Juist (nur die Nordseeinsel läßt sich damit identifizieren) durch KROEBER (1932), die nicht überprüft werden kann; ein möglicher Beleg im Museum Hamburg ist sicher durch Kriegseinwirkung vernichtet worden. – Ein von WOLF (1934–1938) für die Klutert-Höhle bei Milspe/Westfalen aufgelistetes Vorkommen findet sich nicht in seinen zitierten Literatur-Quellen und bedarf der Bestätigung.

In Polen ist der Parasit in der Neuzeit nicht gefunden worden (SKURATOWICZ 1968, HAITLINGER 1979). Jedoch nennt WOLF (1934–1938) die Art aus der Jerzmannowska-Höhle b. Ojców, ca. 13 km nw. Kraków (jetzt Ojców Nationalpark); die Quelle dieser Auflistung ist DEMEL (1918), der vier „*Nycteribia latreilli* = *vesper-*

---

<sup>1</sup> Die Nachweise stammen wohl aus der U m g e b u n g von Dresden.



tilionis" auf *M. myotis* fand. DEMEL's (1918: Abb. 13) Zeichnung des Parasiten (dorsal) läßt sich als ein ♂ *Nycteribia vexata* Westwood, 1834 identifizieren (kurze Femora, Form des Thorax und Abdomen).

Die neueren Vorkommen von *Ph. biarticulatum* in der ČSSR hat HŮRKA (1964) kartiert. Hier gibt es einen Fundort, der deutlich nördlicher liegt. KOLENATÍ (1859) fand diese Fliege an der Kleinen Hufeisennase am Altvater in N-Mähren.

Sowohl für die ČSSR, DDR und die BRD stammen die nördlichsten Meldungen und Nachweise des Parasiten aus dem letzten Jahrhundert, neuere Belege von nördlichen Populationen der Hufeisennasen fehlen. Dies steht sicherlich in Zusammenhang mit dem Bestands-Rückgang der Wirts-Arten in ihrem nördlichen Grenzbereich. Wenn zwar noch geringe Individuen-Zahlen der Wirts-Arten aus dem nördlichen Verbreitungs-Areal in Mitteleuropa gemeldet werden, reicht diese Populations-Dichte vielleicht nicht mehr aus, den Fortpflanzungs-Zyklus der parasitischen Fliege ununterbrochen zu sichern. Im Mai 1891 jedenfalls gab es Hufeisennasen in der Umgebung von Dresden in einer solchen Populations-Dichte, daß noch beide Geschlechter von *Ph. biarticulatum* gesammelt wurden, die Paarung der Fliegen noch gesichert war und ebenso die Wirtsfindung.

Da aber alle gesicherten Nachweise von *Ph. biarticulatum* aus dem 19. Jahrhundert auch damals südlicher als die N-Grenze der Wirtsverbreitung liegen, könnte bereits zu dieser Zeit ein Bestands-Rückgang der Hufeisennasen (Ausdünnung der Population) eingesetzt haben.

### D a n k s a g u n g

Für die Ausleihe des Materials danke ich Herrn Dr. R. KRAUSE, Staatl. Mus. Tierkunde Dresden, sehr herzlich.

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

*Phthiridium biarticulatum* wird erstmals sicher für die DDR belegt. Zusammen mit vorhandenen Nachweisen und Angaben in der Literatur wird die Nord-Grenze des wirtsspezifischen Ektoparasiten der Hufeisennasen diskutiert; möglicherweise deutet die Seltenheit des Parasiten und die Lage der Fundorte auf einen Rückgang der Wirtsarten bereits im letzten Jahrhundert.

### S u m m a r y

*Phthiridium biarticulatum* is recorded for the GDR, based on specimens with acceptable locality data. Other records available together with literature data indicate the northern distributional boundary of this bat fly, host specific on horseshoe bats. Rarity of the parasite and geographical position of known locality records possibly indicate a reduction of host-density already during the last century.

### S c h r i f t t u m

ANCIAUX, F. (1950): Explorons nos cavernes. Dinant (Guide de la Nature).

DEMEL, K. (1918): Fauna jaskiń Ojcowskich. Sprawod. posied. Tow. Nauk. Warsz. 11 (4), 623-659.

- HAILINGER, R. (1979): External parasites of Lower Silesian bats. II. *Nycteribiidae* (Diptera). *Wiad. Parazytol.* 24, 467–474 [für 1978].
- HŮRKA, K. (1964): Distribution, bionomy and ecology of the European bat flies with special regard to the Czechoslovak fauna (*Dip., Nycteribiidae*). *Acta Univ. Carol. (Biol.)* 1964, 167–234.
- (1971): Zur Kenntnis der Fledermausfliegen-Fauna (Diptera: *Nycteribiidae*) des deutschen Faunengebietes. *Acta faun. ent. Mus. natn. Prague* 14, 65–71.
- (1984): New taxa and new records of Palearctic *Nycteribiidae* and *Streblidae* (Diptera: *Pupipara*). *Vest. čs. Spolec. zool.* 48, 90–101.
- KOCK, D. (1974): Über *Nycteribiiden* im deutschen Faunengebiet (*Ins.: Diptera*). *Senckenbergiana biol.* 54, 343–352 [für 1973].
- KOLENATI, F. (1859): Naturhistorische Durchforschung des Altwatergebirges. *Jahreshefte naturwiss. Sect. k. k. mähr. schles. Ges. Ackerbau, Natur- u. Landeskd.* 1858, 1–83.
- KRÖBER, O. (1932): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten. *Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. Hamburg* 23, 63–113.
- SCHUURMANS-STEKHOVEN, J. H. (1955): Tweevleugelige Insecten – *Diptera*. III. Luisvliegen (*Nycteribiidae* en *Hippoboscidae*). *Wetenschap. Meded. kon. nederl. natuurhist. Ver.* 16, 1–16.
- SKURATOWICZ, W. (1968): Contribution to the knowledge of the *Nycteribiidae* (Diptera, *Pupipara*) of Poland. II. *Frag. faun.* 15, 51–56.
- WOLF, B. (1934–1938): *Animalium Cavernarum Catalogus*, 2. s'Gravenhage.

Dr. DIETER KOCK, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberg-Anlage 25,  
D-6000 Frankfurt a. M. (BRD)

**Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers,  
*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774),  
im Süden des Bezirkes Frankfurt/O.**

VON AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 14 Abbildungen

Nach langjährigen Untersuchungen zu Vorkommen, Körpergröße und Lebensweise des Abendseglers werden an die schon erfolgten Auswertungen nun die Beobachtungen zur Lebensweise angeschlossen. Neben Erläuterungen zu den Quartieren und zum Lebensraum sind auch Angaben zum Lebenslauf, zur Paarungszeit, zur Vergesellschaftung und zum Aktionsraum enthalten. Schließlich wird davon ausgehend geprüft, inwieweit er von der allgemeinen Zunahme der Gefährdung wildlebender Pflanzen- und Tierarten (Naturschutzverordnung von 1970, Artenschutzbestimmung von 1984) betroffen ist und welche Schutzmaßnahmen nötig sind.

**Material und Methodik**

Die hier mitgeteilten Ergebnisse stammen zum überwiegenden Teil aus dem Kreis Beeskow, außerdem aus den Kreisen Eisenhüttenstadt und Seelow des Bezirkes Frankfurt/Oder. Die guten und mittleren Böden des Kreises Seelow werden hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt, 12% sind Wälder und Forste. Auf den überwiegend armen Sandstandorten der Kreise Beeskow (44% Wälder und Forste) und Eisenhüttenstadt (54%) bestehen die Gehölzflächen zu etwa 90% aus Kiefernforsten. Daneben gibt es einige Eichenforste, Erlensäume an vielen Gewässern, Laubbaumalleen, kleine Reste naturnaher Traubeneichenwälder als Naturschutzgebiete, kleine Parke, den Altbaumbestand mit einem natürlichen Rotbuchen-vorkommen im schönen Schlaubetal und das durch naturgemäße Waldwirtschaft entstandene Mannigfaltigkeitszentrum – den Sauener Wald.

Vom Abendsegler besetzte Quartiere wurden durch Verhören z. T. zufällig ermittelt, z. T. gezielt in alten Beständen gesucht. Bekannte Höhlengebiete blieben dauerhaft unter Kontrolle. Viele Daten stammen darüber hinaus aus 2 seit 1969 bestehenden Fledermauskastengebieten im Kr. Beeskow. Die gesamte Beobachtungszeit reicht von 1963–1985. In dieser Zeit wurden 1586 Abendsegler mit Flügelklammern des ILN Dresden DDR gekennzeichnet. Die dieser Auswertung zugrundeliegende Gesamtzahl der Tiere ist durch viele Wiederfunde und abendliche Beobachtungen um ein Mehrfaches höher (SCHMIDT 1985 b). Enthalten sind auch 7 in Beeskow und den Dörfern des Kreises frischtot gefundene Abendsegler.

Von den beim Ausflug gefangenen Tieren wurden jeweils Geschlecht und Alter (ad., juv., z. T. „vorjährlig“), oft auch Körpermaße, Masse und Vermehrungsbeteiligung protokolliert. In den letzten Jahren zeichnete ich bei den ♂♂ die am lebenden Tier sichtbare Hodengröße größengetreu auf und maß sie für die Auswertung. Bei einem Teil der Tiere verglich ich die Umrißzeichnung mit der direkten

Messung am Tier. Es ergab sich eine ausreichende Übereinstimmung. Die durch diese Methodik gewonnenen Werte sollen nicht als Ergebnisse zur Organgröße mitgeteilt werden, sondern den jahreszeitlichen Größenwechsel bei völliger Schonung der Tiere veranschaulichen helfen. Insbesondere sollten Begriffe wie „groß“, „klein“, „dick“, „nicht dick“, die für jeden Beobachter einen anderen Inhalt haben können, vermieden werden. Ja, solche Urteile können eventuell sogar nur die individuelle Variation am selben Beobachtungstag ausdrücken. Die Farbe der Nebenhoden (SCHMIDT 1985 a) wurde mit in die Zeichnungen eingetragen oder beschrieben.

Fast alle Fänge von Abendseglergesellschaften aus Naturhöhlen waren nur unter Mitarbeit meiner Frau MARIANNE möglich, wofür ihr auch hier herzlich Dank gesagt wird. Herr HARTMUT HAUPT (Beeskow) teilte mir in den vergangenen Jahren eine ganze Reihe von Abendsegler-Beobachtungen und von ihm entdeckte Quartiere mit. Für diese Unterstützung danke ich ihm gleichfalls herzlich.

### Die Quartiere

Im Laufe der Zeit konnten 93 Bäume mit vom Abendsegler besetzten Höhlen ausfindig gemacht werden. Neben langjährig besetzten Höhlen (max. über 10 Jahre) gab es mehrmals und nur einmalig benutzte. Mit 52,7% sind Eichen (Stieleiche 32, Traubeneiche 12, Eiche unbest. 5) als Quartierbäume dominierend. 9 weitere Laubbaumarten sind mit einem Anteil von 31,1% beteiligt (Spitzahorn 8,



Abb. 1. Ein beringter Abendsegler verläßt am Abend sein Quartier in einem Spitzahorn. Aufn.: A. SCHMIDT, 1. X. 1975

Winterlinde 5, Weide 4, Birke 3, Schwarz-Erle 3, Gemeine Esche 2, Robinie 2, Bergahorn 1, Rotbuche 1). Die restlichen 16,2% entfallen auf Nadelbäume (Kiefer 14, Lärche 1). Die meisten Bäume enthielten jeweils 1 benutzte Höhle, manche 2 und eine Eiche 3 (jeweils nur 1× gezählt). Nur 4,3% der Höhlenbäume waren zum Zeitpunkt der Benutzung durch die Abendsegler tot (2 Erlen, 1 Stieleiche, 1 Kiefer).

Während 87 Höhlen ursprünglich von Spechten, Buntspecht (*Dendrocopos major*) 86 und Grünspecht (*Picus viridis*) 1, angelegt worden waren, entstanden 6 Höhlen nach bedeutender Beschädigung des Baumes. Bei 5 Bäumen, 3 von Chausseerändern und 2 aus Parken, überwallten langgestreckte Frostrisse oder große Wunden nach unsachgemäß oder gewaltsamer Entfernung starker Äste langsam. Inzwischen war das Innere des Stammes ausgefault. Mit Verengung des entstandenen Spaltes wurde die Höhle durch Abendsegler benutzbar (Abb. 2 u. 3). Eine nach einem Sturm heruntergebrochene Abendseglerhöhle zeigt Abb. 4. Die Weiterentwicklung der von Spechten gezimmerten Baumhöhlen, das für Fledermäuse so wichtige Ausfaulen nach oben, beschreiben NATUSCHKE (1960) sowie v. HEERDT und SLUTER (1965), Zeichnungen finden sich bei NYHOLM (1965) und STRATMANN (1978). Von einer großen, früh zwieselnden Robinie brachen die Zwieseläste etwas auseinander. Es ergab sich ein Riß, der von Abendseglern bezogen wurde. Ähnliche Baumrisse als Abendseglerquartiere erwähnen КЕРКА (1962) und STRATMANN (1980). Als Besonderheit einer Kiefernhöhle sei erwähnt, daß der Anflug durch



Abb. 2. Eine alte Astwunde dieser Linde war nach innen ausgefault. In den Jahren des Zuwachsens des Höhleneinganges waren die Abendsegler vor Störungen durch Vögel sicher. Aufn.: A. SCHMIDT

einen schräg hochstehenden starken Aststumpf verdeckt war. Ein beim Einfliegen beobachteter Abendsegler mußte, im Gegensatz zum normalen Verhalten, über der Höhle anhaken und am Stamm zur Höhle hinabklettern.

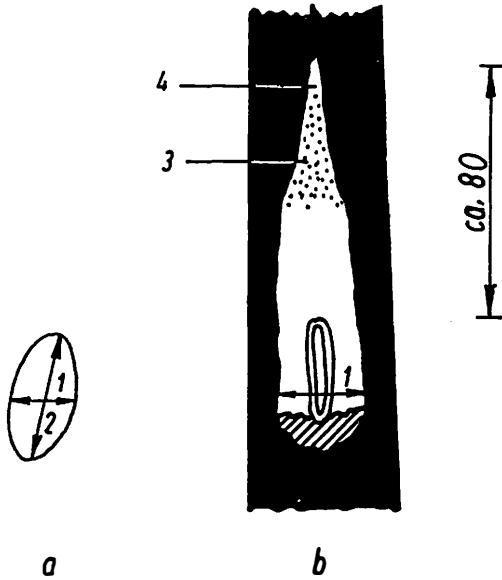


Abb. 3. Quer- (a) und Längsschnitt (b) durch die Höhle in der Linde (Abb. 2) und Lage des Höhleneinganges (1 = ca. 10 cm, 2 = ca. 20 cm, 3 = dunkel gefärbt/ Hangplatz der Tiere, 4 = starke Verengung; bis zur Spaltenunterkante Kot)

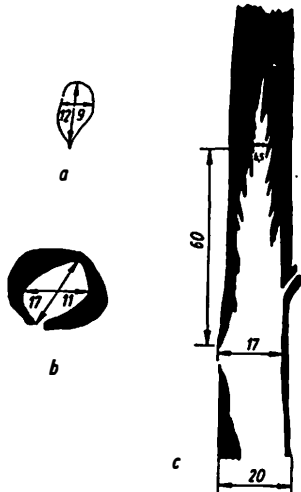


Abb. 4. Bau einer Birkenhöhle, die der Orkan im November 1972 abbrach (a = Maße und Form des Einschlupfes, b = Höhlenquerschnitt in Höhe des Einganges, c = Längsschnitt; alle Maße in cm)

Die Baumarten mit Abendseglerquartieren zeigen im Gegensatz zur geschätzten Arthäufigkeit im Untersuchungsgebiet völlig andere Anteile. Während die Kiefer mit etwa 90% häufigste vorkommende Baumart ist, beträgt ihr Anteil unter den Quartierbäumen nur 15,1%. Für die Eichen ist das Verhältnis etwa 6% zu 52,7% und für die 10 übrigen Arten etwa 4% zu 32,2%. Mit 50,9% teilen GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) einen ähnlich hohen Anteil von Eichen unter den Quartierbäumen von Abendseglern in der ČSSR mit, für Nadelbäume jedoch einen weitaus geringeren (5,7%; n = 53). Im Gebiet des Traubeneichen-Buchenwaldes Südostmecklenburgs fand HEISE (1985 a) Abendseglerquartiere zu 63% in Rotbuche, zu 26% in anderen Laubbaumarten und zu 11% in Kiefer.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die im Gebiet häufigste Baumart keinesfalls die am häufigsten besetzte ist, daß nicht eine bestimmte Baumart bevorzugt wird, jedoch anscheinend Laubbäume vor Nadelbäumen. Daß unter den wenigen Berg- und Spitzahornen im Baumalter gleich 8 vom Abendsegler besetzt gefunden wurden, liegt daran, daß sie an Chausseerändern stehen und früher Beschädigungen reichlich entstanden waren. Die im Gebiet viel häufigere Robinie kommt wegen zeitiger Nutzung für Heizzwecke nur ausnahmsweise in ein so hohes Alter, daß ein Specht in einem morschen Stammteil bauen kann. Der äußerst geringe Anteil der Kiefer unter den Abendseglerquartieren ist dadurch bedingt, daß die für Laubbäume typischen Astabbrüche mit langen Wunden nicht entstehen, Astwunden durch Verharzung vor dem Ausfaulen geschützt werden, die zunehmend frühere Nutzung der Kiefer die Anlage von Spechthöhlen kaum noch erlaubt und schließlich Höhlenbäume in einem waldhygienischen Glauben gezielt aus den Forsten herausgenommen werden.

Die Höhe der von Abendseglern besetzten Höhlen schwankte zwischen 1,8 und 15 m und lag durchschnittlich bei 7,2 m. 56% aller Quartiere befanden sich in Höhen zwischen 4 und 8 m. HEISE (1985 a) stellte besetzte Höhlen sogar von 1–18 m Höhe fest, „mit einer deutlichen Konzentration im Bereich von 4–8 m“. Als Durchschnittswert teilte STRATMANN (1978) 7,09 m (n = 50) mit. GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) fanden in einer anderen Landschaft 5,1 m. Der Brusthöhendurchmesser der hier gefundenen Höhlenbäume schwankte zwischen 20 cm bei einer Kiefer und 120 cm bei einer Traubeneiche. Er betrug im Durchschnitt 49 cm. Im Kieferngebiet am Ostufer der Müritz fand STRATMANN (1979) 36 bis über 50 cm. Als Besonderheiten sollen erwähnt werden, daß die Höhlen in Traubeneichen, Weiden, Birken, Eschen, Bergahorn und Rotbuche sowohl durchschnittlich viel höher als im Gesamtdurchschnitt, z. B. in Traubeneichen 8,8 m, als auch in viel dickeren Bäumen, z. B. in 57,6 cm dicken Traubeneichen bzw. 58,1 cm dicken Stämmen der anderen Arten lagen. Dagegen ergaben sich für bestimmte Arten auch niedrigere Durchschnittswerte: Linde 6,6 m hoch, 47 cm dick, Ahorne 4 m bzw. 44,4 cm, Kiefer 5,8 m bzw. 38,5 cm, Stieleiche 7,7 m bzw. 45,6 cm. Die Abweichungen nach oben stammen von Bäumen, die auf besseren Standorten oder in Naturschutzgebieten stehen bzw. standen (Traubeneichen) oder in Parks, Anlagen, an Gewässerufeln geschont worden sind. Einige Stieleichen kränkeln auf Traubeneichenstandorten, altern vorzeitig und erlauben den Spechten früh die Anlage von Höhlen. Bei der Kiefer fehlen durch die Nutzung generell dicke Stämme. Die besonders niedrige Höhlenhöhe in Ahornen steht im Zusammenhang zu den Chausseestandorten dieser Bäume. Beschädigungen, Frostrisse oder Astungen begünstigten Höhlenbildung oder Spechttätigkeit.

Kommen in den mitgeteilten Bevorzungen von Laubbäumen, dicken Stämmen und hohen Höhlen Eigenschaften des Abendseglers zum Ausdruck oder werden nur die Vorgaben der Höhlenmacher, hier bisher fast nur die Buntspechte, übernommen? Von 40 Bäumen mit Buntspechtbruten aus dem Untersuchungs-

gebiet befanden sich 15 in Eichen (37,5%), 14 (35%) in Birken (3), Erlen (4), Winterlinden (2), Fichte, Traubekirsche, Weide, Vogelkirsche, Buche (je 1) und 11 (27,5%) in Kiefern. 6 (15%) dieser Bäume waren abgestorben. Die Höhlenhöhe schwankte zwischen 0,4 und 15 m und betrug durchschnittlich 4,5 m. Es wurden Stammdicken von 25–55 cm, durchschnittlich von 37,6 cm benutzt. Die Abweichungen zu den Ergebnissen bei Abendseglerquartieren sind deutlich. Es ergibt sich aber auch schon von der Herstellung der Höhlen eine charakteristische Verschiebung im Vergleich zur vorkommenden Artenhäufigkeit. Weichhölzer und Bäume, die durch Beschädigungen, unpassende Bodeneigenschaften, Frostschäden und Konkurrenz kränkeln, ermöglichen dem Buntspecht die Anlage von Höhlen (BLUME 1963, GLUTZ v. BLOTZHEIM u. BAUER 1980). Die Abendsegler nehmen von dem vorgegebenen Höhlenangebot nun tatsächlich noch stärker Höhlen in Laubbäumen, größeren Höhen und dickeren Bäumen an. Wegen des charakteristischen Abfluges kommen zu niedrige Höhlen nicht in Frage. Laubbauminseln oder Mischwälder garantieren günstige Ernährungsmöglichkeiten und dicke Bäume geräumige Höhlen für größere Gesellschaften.

Über die Hälfte der besetzten Höhlen (56%) wurde in Wäldern und Forsten gefunden, weitere 20% an Waldwegen, 12% in Parks und städtischen Baumgruppen und ebenfalls 12% an Straßen und Chausseen. Die überragende Bedeutung von Wald- und Forststandorten wird deutlich!

In der Beobachtungszeit gingen insgesamt 25 Baumquartiere (27%) verloren. 11 Bäume (44%) wurden gefällt, 4 (16%) durch den Sturm geworfen, wobei 2 starke Eichen durch einen angrenzenden Kahlschlag plötzlich freigestellt und dem Wind ausgeliefert worden waren. Weitere 4 Höhlen wuchsen völlig zu. Normalerweise wird das Zuwachsen des Höhleneinganges durch wiederholte Nacharbeit des Buntspechtes verhindert. 3 Höhlen (12%) wurden nach Besetzung durch Bienen und Hornissen nicht mehr benutzt, 2 (8%) gerieten ohne erkennbare Gründe außer Gebrauch und 1 (4%) zerfiel durch Fäulnis des betreffenden Stammteils. Somit umfassen menschlich bedingte Verluste von Quartierbäumen, Fällung und Herstellung der Windgefährdung, etwas über die Hälfte aller Quartiereinbußen. Besonders, wenn Kahlschläge verantwortungslos im Sommer geführt werden, entstehen auch direkt hohe Tierverluste. Am 20. V. 1980 enthielt eine Buntspechthöhle in einem Kiefernbestand, der gefällt wurde, 22 Abendsegler. Diese Gesellschaft rettete der mitarbeitende H. HAUPT (Beeskow). Ansonsten werden keine Umstände gemacht. In einem anderen Kiefernbaumholz hatten mehrere Abendseglergruppen einige Buntspechthöhlen besetzt. Nach dem Fällen des 1. Höhlenbaumes am 2. VII. 1981 beobachteten die Forstarbeiter 12–15 herauskrabbelnde Fledermäuse, die in die Höhle eines Nachbarbaumes einflogen. Am 7. Juli war ich bei der Fällung des letzten Höhlenbaumes, der natürlich nicht stehenbleiben konnte, dabei. In der Höhle waren noch 6 ad. ♀♀ und 4,4 gesunde, nicht flügge Jungtiere. Ein weiteres kleines Junges hing mit letzten Lebenszeichen am Höhleneingang eines liegenden Stammes, ein größeres juv. war tot, weitere Verluste sind unbekannt. Die lebenden Tiere wurden in eine gerade unbesetzte Abendseglerhöhle umgesetzt. Beide untersuchten Höhlen waren nicht nach oben ausgefault. Der ehemalige Brutraum des Buntspechtes reichte etwa 30 cm nach unten und war etwa 10 cm mit Fledermauskot gefüllt. Weitere solcher Verluste, der Einschlag im Kreis Beeskow dürfte sich bei 90jährigem Umtrieb auf etwa 460 ha/Jahr belaufen, sind wahrscheinlich. Noch im Herbst saßen in einer 1,5 m tiefen Birkenhöhle bei Fällung am 4. X. 1979 3 Abendsegler 0,75 m unterhalb des Höhleneinganges, von denen 2 beim Zerteilen des Stammes zersägt wurden.

Seit längerer Zeit sind aus dem Beobachtungsgebiet Abendsegler nachweise in Fledermauskästen bekannt (SCHMIDT 1977). Von den insgesamt 8 eingerichteten



Kastengebieten — 7 in Kiefernforsten — brachten bisher nur 3 Abendseglernachweise. In Kästen eines erst 3 Jahre bestehenden Reviers fanden sich  $1 \times 2$  und  $1 \times 1$  Ex. Ein seit 1974 kontrolliertes Gebiet mit 19 Fledermauskästen bei Beeskow enthält seit 7 Jahren in einzelnen Kästen Abendseglernachweise, insgesamt 1–24 Ex./Jahr, bezogen auf den gesamten Zeitraum durchschnittlich 6 Ex./Jahr. In einem anderen aus etwa 50 Fledermauskästen bei Friedland, Kr. Beeskow, bestehenden Kastengebiet („Möllenwinkel“) sind es 4–50 Ex., durchschnittlich 24 Ex./Jahr. Aus diesem Gebiet stammt auch der einzige Nachweis eines ♀ mit 2 noch blinden Jungen (in SCHMIDT 1977 steht fälschlich 1 juv.) und 1 hochträchtigen ♀ in einem Fledermauskasten. Die größten Gruppen umfaßten 16 Ex. in Richter-Kästen, 14 Ex. in FS 1, 3 Ex. in Issel-Kästen und je 2 in Beeskower Fledermauskästen und in Keilkästen (Typen nach HAENSEL u. NÄFE 1982, SCHMIDT 1977, 1982). Keilkästen wurden bis auf eine Ausnahme nicht angenommen, überhaupt nicht kleine und flache Kästen aus Holz oder Holzbeton. In den Kastenrevieren der Buchen- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil des Kreises Prenzlau fand HEISE (1985 a) nicht nur viel größere Gruppen und Gesamtzahlen in den Kästen, sondern auch 5 z. T. große Wochenstubengesellschaften. Damit kommt klar zum Ausdruck, daß der entscheidende Grund für die Besatzhöhe die Lebensraumqualität (Nahrungsreichtum) ist. Abendseglernachweise sind in der Annahme verschiedenster künstlicher Höhlen überhaupt nicht wählerisch. Lediglich zu enge und zu kleine Kästen sind ungeeignet. Die vielen angenommenen Typen, ob aus Holz, Holzbeton oder Gasbeton (GERELL 1985, HAENSEL u. NÄFE 1982, SCHMIDT 1982), sind verhältnismäßig geräumig und haben ausreichend weite Einschlupfe.

In einem Gebäude wurde hier erst einmal 1 toter Abendseglernachweise gefunden. Hausquartiere sind im N der DDR sehr selten (HAENSEL 1979, HEISE u. SCHMIDT 1979, HEISE 1985 a, KLAWITTER 1976, STRATMANN 1978), werden aus Überwinterungsgebieten jedoch häufig mitgeteilt (z. B. GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GEBHARD 1985, MEISE 1951, SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Zum Winterschlaf werden neben Gebäuden und Baumriesen auch Spalten in Felsen benutzt (GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GEBHARD 1985).

### Phänologie

**Heimzug:** Der Heimzug beginnt in den Überwinterungsgebieten in Abhängigkeit von der Witterung im März (z. B. MEISE 1951). Im Kreis Beeskow erscheinen die ersten Abendseglernachweise im Laufe des April. Nach extrem warmer Witterung in der 1. Märzhälfte 1977 konnte schon am 13. März mindestens 1 Ex. in einer Naturhöhle nachgewiesen werden. Dagegen gelang 1979 bis zum 30. April kein Nachweis, sondern erst zur nächsten Kontrolle am 17. Mai. Im Durchschnitt von 14 Jahren fiel der Erstnachweis von Abendseglern im Gebiet auf den 13. April. 9 Erstnachweise, fast  $\frac{2}{3}$ , lagen zwischen dem 29. März und 14. April (Tab. 1). Eine noch frühere Erstbeobachtung (8. III. 1982), doch ansonsten Erstdaten hauptsächlich aus der 2. Aprilhälfte, stammt aus dem Kreis Prenzlau (HEISE 1985 a).

Der Durchzug spiegelt sich in den Häufigkeitsänderungen in den beiden erwähnten Fledermauskastengebieten wider (Abb. 7). Währenddessen sammeln sich in bestimmten Höhlen des Wochenstubengebietes auch schon die ♀♀-Gruppen. Der Heimzug ist Anfang Juni nur noch unbedeutend bzw. schon beendet. Nach Auswertung des Zugverhaltens der Geschlechter stellte sich ein charakteristischer Unterschied heraus. Der Anteil der ♂♂ war im April und in der 1. Maihälfte höher, später niedriger als der der ♀♀, und ihr Durchzugsmaximum lag früher als das der ♀♀ (Abb. 8). Eine hierzu passende Beobachtung teilte HEISE (1985 a) mit.

Tabelle 1. Erst- und Letztbeobachtungen von Abendseglern im Kreis Beeskow

Jahr	Datum	Erstbeobachtungen	Datum	Letztbeobachtungen
1965		—	27. X.	1 Ex. jagend, 13.50–14.05 Uhr
1966		—	2. X.	4 Ex. jagend, 17.40 Uhr
1971		—	29. X.	1 juv. ♂ gegriffen, 23. X. 9 Ex. jagend
1972	30. IV.	frischer Kot	26. X.	1 ♂ verletzt gefunden
1973	29. IV.	8 Ex. ausfliegend	14. X.	mind. 1 Ex. zirpt in Natur- höhle nach dem Hineinpusten
1974	6. IV.	1 ♂ in Fledermauskasten, warmer März u. A. April	3. XI.	3 Ex. jagend, 4 Oktober- beobachtungen
1975	3. IV.	1 ♂ in Fledermauskasten (FKa)	3. XI.	mind. 2 Ex. in Naturhöhle
1976	11. V.	13 Ex. in FKä, bis 30. IV. kein Nachweis	25. X.	mind. 1 Ex. in Naturhöhle
1977	13. III.	mind. 1 Ex. in Naturhöhle, extrem warme Witterung	24. X.	3 Ex. jagend
1978	28. IV.	Gesellschaft in Baumhöhle	23. X.	1 ♀ in FKa, am 6. XI. nichts
1979	17. V.	Gesellschaft in Baumhöhle, bis 30. IV. nichts	10. X.	1 ♂ in FKa
1980	14. IV.	1 Ex. in FKa	29. X.	1 Ex. in FKa, am 2. XI. nichts
1981	29. III.	2 Ex. in FKa	23. X.	1 ♂ tot gefunden
1982	4. IV.	2 Ex. in FKa, am 24. III. nichts	17. X.,	2 ♂♂ in FKä
1983	13. IV.	2 Ex. in FKa, am 6. IV. nichts	26. X.	3 Ex. in FKä
1984	9. IV.	2 Ex. jagend; H. HAUPT	17. X.	4 Ex. in FKä
1985	11. IV.	1 ♂ in FKa, am 4. IV. nichts	26. X.	3 Ex. in FKä, am 4. XI. nichts

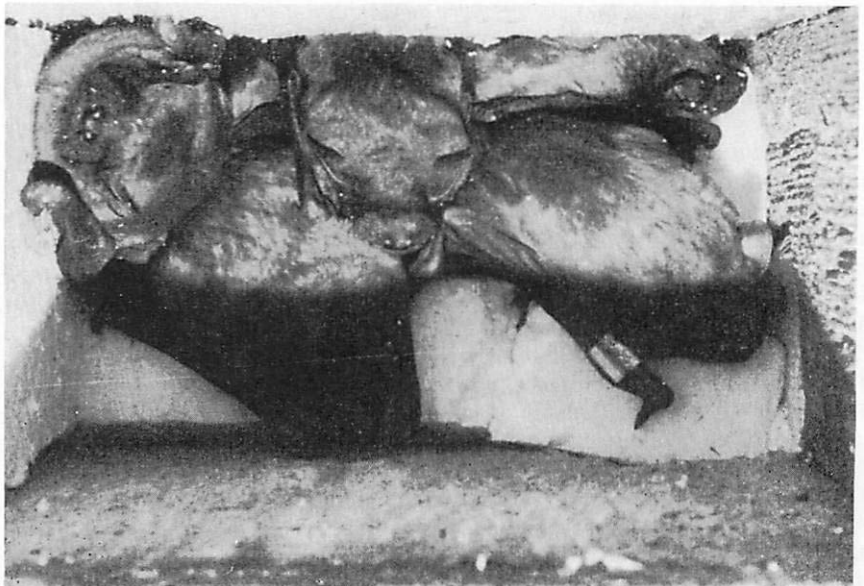


Abb. 5. Heimzugsgruppe aus 6 Abendseglern, darunter Wiederfund X 44466 (s. Tab. 5) in einem Fledermauskasten. Aufn.: A. SCHMIDT, 20. IV. 1983



Abb. 6. Sofort nach dem Ausfliegen der Stare hatten die Abendsegler die Höhle bezogen. Aufn.: A. SCHMIDT, A. Juni 1970

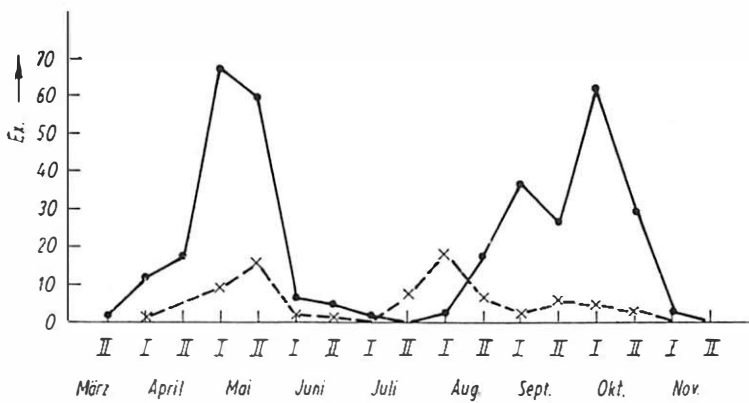


Abb. 7. Durchzug des Abendseglers in 2 Fledermauskastengebieten; Summen-  
diagramm; I bzw. II = Monatshälften; ausgezogene Linie: Revier „Möllenwin-  
kel“, n = 339, 1973–1985; gestrichelt: Revier „Holzspreewälder“, n = 74, 1979–1985

Auch nach seinen Feststellungen ist die Annahme von der späteren Ankunft der ♂♂ (GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979) abzulehnen. Dagegen stimmt der mitgeteilte Verlauf sehr gut mit Beobachtungen von MEISE (1951) im Winterquartier überein: „Ob zu Beginn der Frühlingszeit mehr Männchen als Weibchen ausfliegen?“

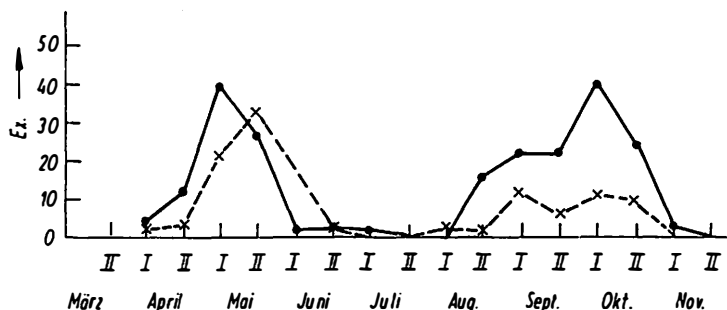


Abb. 8. Durchzug der Geschlechter des Abendseglers in 2 Fledermauskastengebieten; ausgezogene Linie: ♂♂, n = 202 (67%); gestrichelt: ♀♀, n = 98 (33%)

**Wochenstubenzzeit:** Übereinstimmend mit den Verhältnissen im Kreis Prenzlau (HEISE 1985 a) sammeln sich auch hier die ♀♀ zunächst in einer Höhle des Wochenstubengebietes (max. 54), um sich später in kleineren Gruppen auf mehrere Höhlen zu verteilen (Abb. 9, Teile 1–3). Nach einem sehr milden Frühjahr waren am 29. IV. 1983 schon 44 ♀♀ in einer Höhle versammelt. Für alle anderen Jahre war das früheste Datum der 7. Mai. Es besteht eine starke Überschneidung mit dem Heimzug. Noch am 29. V. 1973 rastete eine Gruppe von 2,6 Abendseglern auf dem Heimzug in einem Fledermauskasten. Die Geburt der Jungen während des Juni konnte nur über die Feststellung ihrer Stimmen ermittelt werden. Das war frühestens am 14. VI. 1974 und 1985, sonst immer zwischen dem 19. und 26. Juni. Die ersten Geburten des Jahres konnten natürlich so nicht erfaßt werden. Unterschiedliche Geburtstermine gehen auch aus der Feststellung vom 23. VI. 1976 hervor. Gleichzeitig mit einem ♀ mit 2 blinden Jungen wurde auch ein mit 2 Embryonen hochträchtiges ♀ gefunden. Als frühester Wurftermin aus der Natur wird der 12. Juni genannt (HEISE 1985 a). Im kalten Sommer 1984 säugte ein ♀ noch am 31. Juli ein kleines Junges (HEISE 1985 a). Normalerweise sind zu dieser Zeit die Jungen längst flügge und die Wochenstubengesellschaften in Auflösung begriffen. Die ersten flüggen Jungtiergruppen fanden sich im Gebiet meist um die Mitte des Juli (Tab. 2). Eine genauere Feststellung ergab sich nach dem Auslösen der Wochenstubengruppe am 7. VII. 1981. Keins der 8 Jungtiere war flügge. 1 ♂ und 1 ♀ landeten nach kurzem Geradeausflug auf dem Boden. Schon in der 2. Julihälfte beginnt die Auflösung der Wochenstubengesellschaften. Höhlenwechsel, Verringerung der Anzahl alter und junger ♀♀ und das Verlassen des Gebietes sind charakteristisch. Ausführlichere Beschreibungen geben GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) und HEISE 1985 a).

**Paarungszeit:** Lebten die ♂♂ im Sommer einzeln oder in kleinen Gruppen, 3 × 2 ♂♂ aus dem Juni wurden kontrolliert, so ändert sich das während des Juli, denn anschließend sitzen alte, geschlechtlich aktive ♂♂ einzeln und verteidigen Territorien. Folgende Beobachtungen sind charakteristisch: Am 15. VIII. 1984 konnte die erneute Benutzung eines bekannten ♂-Quartiers bestätigt werden. Am nächsten Abend verließ nur 1 ad. ♂ die Höhle und wurde gefangen. An beiden

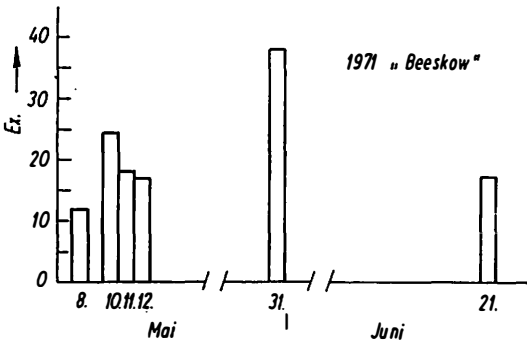
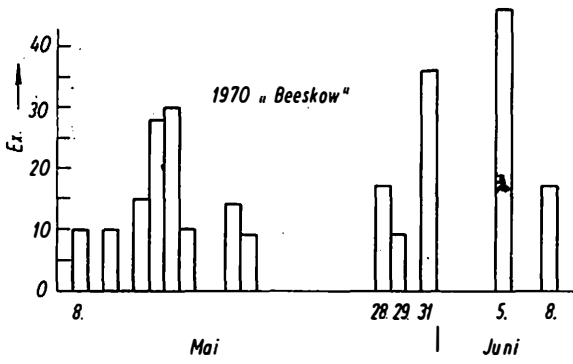


Abb. 9 (1. Teil)

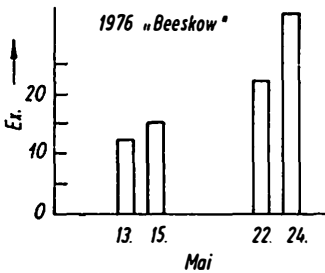
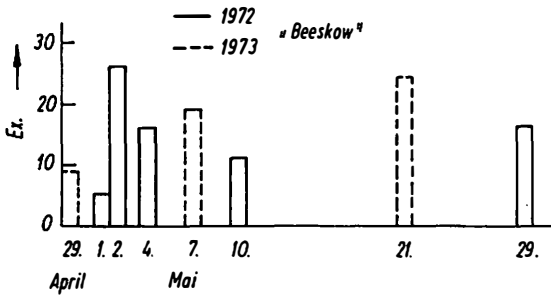


Abb. 9 (2. Teil)

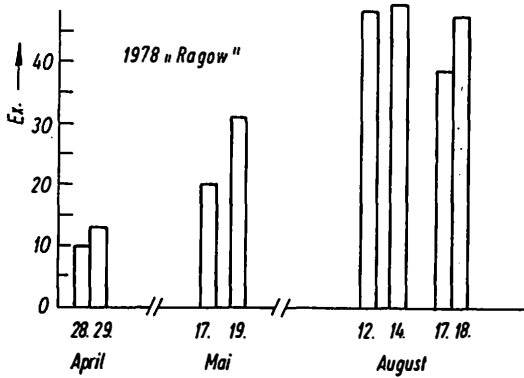


Abb. 9 (3. Teil)

Abb. 9. Änderungen der Größe von Wochenstubengesellschaften innerhalb derselben Saison

Tabelle 2. Beobachtungen zum Entwicklungsstand junger Abendsegler im Juli, insbesondere der Nachweis flügger Jungtiergruppen

Datum	Beobachtungen
15. VII. 1971	alle juv. flügge, Fang, Gesellschaft „Neubrück“
16. VII. 1971	größter Teil der juv. flügge, Fang, Ges. „Lietzen“
23. VI. 1976	2 kleine nackte juv., 1 ♀ tragend
13. VII. 1977	juv. nicht flügge, Beob.
20. VII. 1977	alle juv. flügge, Fang
11. VII. 1978	juv. nicht flügge, Beob.
19. VII. 1979	juv. nicht flügge, Beob.
14. VII. 1980	juv. flügge, Beob.
7. VII. 1981	kein juv. flügge; größtes ♀ (UA 51,3 mm, 5. Fi. 47 mm, 21 g) landet nach 50 m unsicheren Fluges auf dem Erdboden; größtes ♂ (UA 50,5 mm, 5. Fi. 46 mm, 24,5 g) genauso; nach Fällung des Höhlenbaumes kontrolliert
15. VII. 1982	flügge juv. in einer Dismigrationsgruppe; Flugfähigkeit vor diesem Datum erreicht
VII. 1983	am 2. VII., 8. VII. und 11. VII. in 3 Gesellschaften kein juv. flügge
19. VII. 1985	juv. vor diesem Datum flügge

Abenden jagten noch bis zu 7 weitere Abendsegler in der Nähe. Diese Tiere wurden unter schrillen Rufen von einem bestimmten Ex. wiederholt verfolgt, 2mal bis fast zur Berührung in der Luft. dadurch entfernten sie sich eilig. Während die jagenden Tiere mal in der Nähe, mal nicht mehr im Blickfeld waren, jagte 1 Ex., sicherlich das quartierbesitzende ♂, nur in der Nähe des Quartierbaumes, etwa im Umkreis von 60 m, am Quartierbaum immer wieder laut und scharf „sriet“ rufend. Manchmal verschwand es kurz aus dem Blickfeld, kam zurück, flog Artgenossen an und verfolgte sie rufend. Am 28. VIII. 1984 flog aus derselben Höhle wieder ein einzelner Abendsegler aus. Zur fraglichen Zeit blieb die Höhle ununterbrochen unter Fernglaskontrolle, so daß am abfliegenden Tier

ein Ring erkannt werden konnte. Es war wahrscheinlich das ♂ vom 16. August. Das blieb an diesem Abend der einzige hier fliegende Abendsegler. Er jagte überwiegend in der Nähe des Quartierbaumes. 2mal entfernte er sich langsam weiter und kehrte nach 3 bzw. 4 min wieder zurück. Bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 30 km/h (Minimum nach GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979) könnte er sich mindestens 1,5 bzw. 2 km entfernt haben. Von einigen ♂♂, darunter auch von dem eben erwähnten, wurde der Gesang gehört, mit dem sie, allein sitzend, um die Ausflugszeit herum, ♀♀ anzulocken versuchen. Dieser Gesang unterscheidet sich völlig von dem bekannten Gruppengesang. Es ist vielmehr eine Folge von lauten Trillern, die, immer schneller und höher werdend, zum Schluß die Hörgrenze erreichen. Sie dauern 1–9 sec. ( $\bar{x}$  = 5 sec.) und konnten z. B. innerhalb von 16 min (bis zum Ausflug) 11mal gehört werden. Ein ähnliches Werbeverhalten ist auch von der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*; SOSNOVTZEVA 1974) und der Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*; STRELKOV, SOSNOVTZEVA u. BABAIEV 1978) bekannt.

Ein anderes ♂ hatte schon am 2. August seine Höhle besetzt und umflog den Baum. Am 28. August konnte es immer noch dort angetroffen und durch Fang bestätigt werden. Ein drittes ♂ umflog am 19. August seinen Quartierbaum. Am 23. August flogen aus dessen Höhle 5 Abendsegler aus und am folgenden Tag wurden 1,1 ad. gefangen.

Nach den vorliegenden Daten von einzelnen ♂♂ mit Territorialverhalten und Paarungsgruppen reicht die Paarungszeit von Anfang August (2. VIII. 1 ♂ mit Territorialverhalten) bis mindestens Anfang September (6. IX. 1,1 Ex.). Innerhalb dieser Zeit wurde einmal eine Gruppe mit 2 alten ♂♂ gefunden (10. August; 2,8 Ex.), von denen jedoch nur 1 ♂ geschlechtlich aktiv war. Zu den dargestellten Verhältnissen völlig übereinstimmende Ergebnisse teilen GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979; Auflösung der Wochenstubengesellschaften, solitäres Leben der ♂♂, Territorialverhalten, Anlockung der ♀♀, Paarungsgruppen) und HEISE (1985 a; Auflösung der Wochenstubengesellschaften, solitäres Leben der ♂♂, Paarungsgruppen) mit. Sogar in Gefangenschaft bildeten sich Wochenstubengruppen, besetzten und verteidigten alte ♂♂ bestimmte Höhlen und bildeten für bestimmte Zeiten mit wiederholt wechselnden ♀♀ Paarungsgruppen. Bei ♂♂-Gruppen in der Paarungszeit war gleichfalls nur 1 ad. geschlechtlich aktiv (HÄUSSLER u. NAGEL 1984). Ein am 26. X. 1972 durch den Straßenverkehr getötetes ♂ hatte 4,5 mm lange Hoden und die Nebenhoden in fortgeschrittener Rückbildung. Jedoch waren bei einem anderen, durch Dummheit erschlagenen alten ♂ vom 23. X. 1981 die Nebenhoden von außen noch deutlich und erst am Anfang der Rückbildung (etwa zur Hälfte dunkel gefärbt; SCHMIDT 1985 a). Sie maßen 8 × 4 mm und wichen damit deutlich von dem für diese Zeit üblichen Entwicklungsstand ab. Die Hoden waren klein (5 × 3,5 mm). Es könnte also sein, daß für einzelne ♂♂ die Paarungsfähigkeit bis weit in den Oktober erhalten bleibt. Weder direkte Beobachtungen noch die Gruppenzusammensetzung oder die Organbefunde anderer ♂♂ oder die Häufigkeit von ♀♀ (Abb. 8) im Oktober gaben jedoch bisher einen Anhaltspunkt für Paarungen im Beobachtungsgebiet während der Herbstkälte. Eine Paarungsbeobachtung von Mitte Oktober aus der Gefangenschaft bestätigt jedoch diese Möglichkeit (HÄUSSLER u. NAGEL 1984).

Abweichend vom dargestellten Verhalten in der Paarungszeit führt HEISE (1985 a) 3 Gruppen mit 4–13 alten ♂♂ „mit dicken Nebenhoden“ ohne innergeschlechtliche Aggressivität auf.

Um für die Einschätzung der Paarungsmöglichkeit der ♂♂ quantitative Anhaltspunkte zu haben, wurde in den letzten Jahren versucht, die Entwicklung der Hodengröße von Frühjahr bis Herbst zu erfassen. Die Veränderungen der Neben-

hoden wurden durch Beurteilung ihrer Farbe und/oder ihrer Größe beschrieben. Außerhalb der Paarungszeit waren die Hoden klein, im Frühjahr manchmal nicht sichtbar (Abb. 10), die Nebenhoden klein, schlaff und platt. In der 2. Augushälfte waren Hoden und Nebenhoden am größten, die Nebenhoden hell und fest. Eventuell lag das Größenmaximum der Hoden auch schon früher, im Juli oder Anfang August, denn für diesen Zeitabschnitt war die Anzahl der kontrollierten Tiere völlig unzureichend (kein Ex. für die 2. Julihälfte). Die 9 geprüften ♂♂ aus der 1. Septemberhälfte hatten schon wieder kleinere Hoden und 2 Ex. davon auch schon dunkle, also in Ruhe befindliche Nebenhoden. Bei 6 Tieren waren die Nebenhoden nicht mehr in maximaler Größe und schon teilweise dunkel, also am Anfang der Rückbildung. 17 Tiere aus dem Oktober wiesen mit der oben erwähnten Ausnahme kleine Hoden und kleine, schlaffe und dunkle Nebenhoden auf. Bei Jungen ♂♂ erreichte die Organentwicklung zu keiner Zeit einen funktionstüchtigen Zustand. Die individuelle Entwicklung bei bestimmten ♂♂ zeigt Tab. 3. Diese Feststellungen stimmen sehr gut mit den Daten zur Paarungszeit und zur Vergesellschaftung überein. Demzufolge sind Winter- und Frühjahrspaarungen von Tieren aus dem hiesigen Gebiet ausgeschlossen. Völlig gleichlautende Schlüsse zogen GAUCKLER und KRAUS (1966) aus Untersuchungen von Abendseglern aus dem Winter. Den Angaben von GAISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) zufolge sind die Hoden im Juni am größten. Doch stimmt mit dieser Aussage die beigegebene Zeichnung nicht überein. Nach Beobachtungen von v. HEERDT und SLUITER (1965) ist die Sexualaktivität des Abendseglers in den Niederlanden im September und Oktober am größten und soll sogar die Wintermonate hindurch andauern.

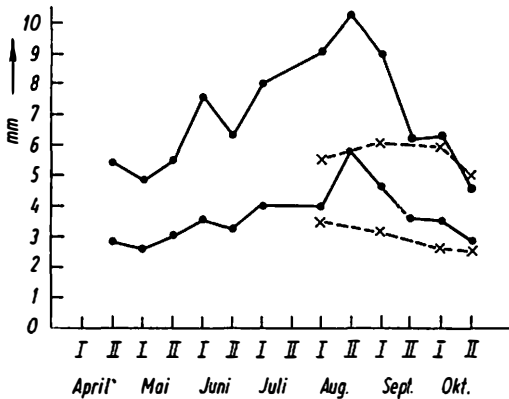


Abb. 10. Entwicklung der Hodengröße des Abendseglers im Jahresverlauf; ausgezogene Linie: ♂♂ ad., n = 56; gestrichelt: ♂♂ juv., n = 12 (Länge = obere Kurve, Breite = untere Kurve)

**W e g z u g :** Im Kastengebiet südlich von Beeskow, in der Nähe einer Wochenstubengesellschaft, rasteten umherstreifende kleine Abendseglergruppen kurzzeitig im Juli und August, später noch einzelne Tiere auf dem Durchzug. In dem reinen Durchzugsgebiet „Möllenkamp“ konnten im Juli und in der 1. Augushälfte nur ausnahmsweise einzelne Tiere nachgewiesen werden. Erst während der 2. Augushälfte begann der eigentliche Wegzug. Er steigerte sich im September, erreichte in der 1. Oktoberhälfte das Maximum und klang Ende Oktober oder Anfang November aus (Abb. 7, Tab. 1). In 17 Jahren schwankte die Letztbeobachtung



Tabelle 3. Individuelle Entwicklung von Hoden (H.) und Nebenhoden (NH.) einzelner Wiederfunde

ad. ♂♂	Datum und Merkmale			
X 44450 <sup>1</sup>	24. VIII. 1981	20. IV. 1983	16. V. 1984	
H.	9 × 5 mm	4 × 2,5 mm	4 × 2,5 mm	
NH.	mittelgrau	dunkel	dunkel	
X 44462 <sup>2</sup>	8. IX. 1982	5. X. 1982	20. IV. 1983	
H.	6 × 3 mm	6 × 3 mm	5 × 3 mm	
NH.	schwarz	schwarz	dunkel	
X 44472	22. IV. 1982	5. X. 1982	5. IX. 1984	18. IX. 1984
H.	8 × 3 mm	8 × 3 mm	9 × 5 mm	7,5 × 4 mm
NH.	schwarz	schwarz	hell	dunkel
X 45499 <sup>3</sup>	25. VI. 1984	12. X. 1985	26. X. 1985	
H.	5 × 3,5 mm	6,5 × 3 mm	6 × 3 mm	
NH.	schwarz	schwarz	schwarz	

<sup>1</sup> alle Ringe vom ILN Dresden DDR

<sup>2</sup> beringt am 5. X. 1981

<sup>3</sup> beringt am 17. X. 1983

von Abendseglern zwischen dem 2. Oktober und dem 3. November, lag 10mal zwischen dem 22. und 28. und im Durchschnitt am 23. Oktober. Für den Kreis Prenzlau sind Oktobernachweise selten (HEISE 1985 a).

Die ♂♂ begannen den Wegzug früher und rasteten in größerer Zahl als die ♀♀ (Abb. 8). Sie waren in Einzelexemplaren auch noch Anfang November nachzuweisen. Auf dem Heimzug (bis 1. Junihälfte) dominieren die ♂♂ mit 58,6% und auf dem Wegzug (ab 2. Augushälfte) mit 76,5% (n = 293). So wie sich Heimzug und Wochenstubenbildung überschneiden, passiert das auch mit Paarungszeit und Wegzug. Jungtiere waren insgesamt zu 53% vertreten, begannen ihren Wegzug schon in der 1. Augushälfte und waren von Ende August–Ende Oktober verhältnismäßig gleichbleibend vertreten. Ein schwaches Maximum gab es Anfang September. Die Letzten konnten Anfang November nachgewiesen werden. Unter den ♂♂ nahm der Anteil junger Tiere von 80% in der 2. Augushälfte über 67% im September auf 41% im Oktober ab. Das Durchzugsmaximum in der 1. Oktoberhälfte wurde also von den dann verstärkt ziehenden alten ♂♂ verursacht. Sie hatten nach Erlöschen der Paarungsfähigkeit ihre verteidigten Quartiere aufgegeben.

**Zugwegtreue:** Ein Teil der auf dem Durchzug beringten Abensegler konnte zur folgenden oder auch noch weiteren Zugzeiten wiedergefunden werden. Da keine andere biologische Bedeutung eine Rolle spielte – HEISE (1985 a) wies z. B. genauso wie wir Wochenstuben- und Paarungsgebietstreue nach – handelte es sich um Zugwegtreue (Tab. 4). Sie war bei den ♀♀ sehr gering, 10,9% Wiederfunde bei den alten (n = 64) und 7,1% bei den jungen (n = 14). Von den ad. beringten ♂♂ (n = 68) konnten 20,6% und von den juv. 37,3% (n = 51) wiedergefunden werden. Da die Überlebensrate über 50% liegen muß, war also reichlich 1/3 alter ♂♂ und mehr als die Hälfte junger ♂♂ zugwegtreu. Mindestaufenthalte von einigen Tagen bis fast 2 Monate in einer Saison konnten nachgewiesen werden. Zusätzlich

Tabelle 4. Nachweis der Zugwegtreue bei 35 Abendseglern, die im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ rasteten

Individuum	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug
X 37556 ♂ ad.	11. V. 1973	2. X. 1973					
X 37560 ♂ ad.	11. V. 1973		28. V. 1974		15. V. 1975		
X 37561 ♂ ad.	11. V. 1973	1.–14. X. 1974					
X 37571 ♂ ad.	29. V. 1973			14. X. 1974			
X 37572 ♀ ad.	29. V. 1973		28. V. 1974				
X 39641 ♂ juv.		1. X. 1974	15. V. 1975				
X 39643 ♂ juv.		1. X. 1974	2. IV. 1975				
X 39649 ♂ juv.		23. X. 1974	3.–20. IV. 1975		11. V. 1976		10. V. 1977
X 39655 ♀ ad.	15. V. 1975		26. V. 1976				
X 35622 ♂ juv.		30. IX. 1975	26. V. 1976	7.–26. IX. 1976			
X 35623 ♂ juv.		30. IX. 1975	11. V. 1976			15. IX. 1977	
X 35624 ♂ juv.		30. IX. 1975	11. V. 1976	24. VIII.–10. X. 1976			
X 35627 ♂ juv.		13. X. 1975	11. V. 1976				
X 35684 ♂ ad.	26. V. 1976	26. IX. 1976					
X 35686 ♂ ad.	26. V. 1976		10. V. 1977				
X 40277 ♂ juv.	26. V. 1976		10. V. 1977				
X 40716 ♂ juv.		27. IX. 1977	23. V. 1978				
X 40717 ♂ juv.		27. IX. 1977		9. X. 1978			
X 42205 ♂ ad.		10. X. 1979	15. V. 1980				
X 44347 ♂ ad.		3. IX. 1980	19. V. 1981				
X 44363 ♂ ad.	19. V. 1981	5. X. 1981					

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Individuum	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug	Heimzug	Wegzug
X 44365 ♂ ad.	19. V. 1981	24. VIII. 1981				
X 44461 ♀ ad.		5. X. 1981	4. IV. 1982			
X 44462 ♂ ad.		5. X. 1981		8. IX.—5. X. 1982	20. IV. 1983	3. X. 1984
X 44472 ♂ ad.	22. IV. 1982		10. V. 1983			
X 44473 ♂ ad.	22. IV. 1982	5. X. 1982				5. IX.—18. IX. 1984
X 43362 ♂ ad.		5. X. 1982		11. IX. 1983		
X 45496 ♂ juv.		5. X. 1983	16. V. 1984	3. X. 1984	11. IV.—22. V. 1985	
X 45498 ♂ juv.		17. X. 1983	8. V.—25. VI. 1984			
X 45499 ♂ juv.		17. X. 1983	25. VI. 1984	3. X. 1984	9. V. 1985	12.—26. X. 1985
X 44804 ♂ juv.		17. X. 1983	8. V. 1984			
X 45495 ♂ juv.		5. X. 1983		3. X. 1984		
X 44894 ♀ ad.		18. IX. 1984		12. X. 1985		
X 44899 ♀ ad.		3. X. 1984		28. IX.—26. X. 1985		
X 44901 ♀ ad.		3. X. 1984		12. X. 1985		

Tabelle 5. Wiederfunde von Abendseglern ohne Zugwegtreue oder mit wechselndem Verhalten in demselben Fledermauskastengebiet (ohne Berücksichtigung der nicht mehr wiedergefundenen Tiere)

Individuum	Beringungs- und Wiederfunddaten
X 37575 ♀ ad.	29. V. 1973 ... 23. VI. 1976
X 39642 ♂ juv.	1. X. 1974 ... 26. V. 1976
X 40275 ♂ juv.	26. IX. 1976 ... 26. V. 1979 ... 15. V. 1980
X 40280 ♂ juv.	26. IX. 1976 ... 22. IV. 1982
X 44392 ♂ ad.	24. V. 1981 ... 17. X. 1982
X 44450 ♂ ad.	24. VIII. 1981 ... 20. IV. 1983 ... 16. V. 1984
X 44452 ♂ ad.	6. IX. 1981 ... 20. IV. 1983 ... 12. X. 1985
X 44466 ♂ juv.?	5. X. 1981 ... 20. IV. 1983
X 44467 ♂ ad.	5. X. 1981 ... 26. X. 1983
X 45493 ♀ juv.	5. X. 1983 ... 28. IX. 1985

gab es Wiederfunde nach einigen Jahren des Fehlens, teilweise mit anschließender Zugwegtreue (Tab. 5). Eines der ♂♂ (X 40280) war beim Wiederfund fast 6 Jahre alt (5 Jahre 10 Mon.).

Auch Beobachtungen von HENZE (1963), daß einzeln sitzende ♂♂ verschiedener Arten in Vogelkästen „an ihrem Ring oft mehrere Jahre hintereinander als dieselben Durchwanderer erkannt“ werden, lassen sich hier einordnen.

**Überwinterung:** Überwinterungsnachweise aus dem N der DDR sind sehr selten, aus dem Beobachtungsgebiet gibt es überhaupt keinen. Auch eine Novemberkontrolle der Quartiere am Ostufer der Müritz war negativ (STRATMANN 1978). Im Kreis Prenzlau wurde am 22. XII. 1972 eine kleine Gruppe (9 Ex.) beim Abriß eines Hauses und 1 ♂ am 10. XII. 1974 gefunden, ein ♀ lag am 2. III. 1963 auf dem Schnee im Park Sanssouci bei Potsdam (HEISE u. SCHMIDT 1979). In West-Berlin kommen „regelmäßig einzelne Überwinterer in einem unbeheizten Schloß auf der Pfaueninsel“ vor (KLAWITTER 1976). Eine am 14. II. 1976 in Schöneiche bei Berlin gefällte Eiche enthielt 33 Abendsegler, von denen einer am 29. XII. 1976 nochmals in einem Keller in Berlin gefunden worden ist (HAENSEL 1979).

Das durch Ringfunde belegte Überwinterungsgebiet einheimischer Tiere beginnt südwestlich der Elbe in der DDR und liegt vor allem im W und S der BRD sowie in der Schweiz. Zu den bei HEISE und SCHMIDT (1979) mitgeteilten Überflügen können folgende hinzugefügt werden:

20. ILN Dresden X 34434 ♀ ad., beringt am 29. V. 1971 bei Lietzen, Kr. Seelow; kontrolliert durch DANKHOFF am 13. X. 1972 in Friedersdorf-Mortka, Kr. Hoyerswerda; 125 km S
21. ILN Dresden X 44323 ♂ juv., beringt am 15. VIII. 1980 bei Ragow, Kr. Beeskow; kontrolliert am 15. I. 1981 im Tiefurter Park in Weimar; 240 km SW
22. ILN Dresden X 44433 ♂ juv., beringt am 13. VIII. 1981 südlich Beeskow; kontrolliert am 21. I. 1982 bei Jülich-Stetternicht bei Aachen, BRD; 535 km WSW

Während sich das ♀ X 34434 noch auf dem Zug befunden haben dürfte, waren andererseits schon im September hiesige Abendsegler in bekannten Überwinterungsgebieten (HEISE u. SCHMIDT 1979). Das ♂ X 44323 befand sich in einer Überwinterungsgesellschaft von etwa 200 Tieren in einer Esche, die gefällt worden ist.

Verluste durch die Fällungsarbeiten waren gering. Durch Desinteresse, Mißachtung der gesetzlichen Bestimmungen und falsche Behandlung starb der größte Teil der Tiere. Als Herr Dr. GOTTSCHALK (Jena) schließlich die Tiere rettete, konnte er nur noch 87 Ex. — darunter das beringte — freilassen. Auch das ♂ X 44433 wurde in einer Winterschlafgesellschaft gefunden. Es befand sich mit etwa 240 Artgenossen in einer großen Eiche, die gefällt worden war.

Ebenso wie bei der Rauhhaufledermaus ergab sich ein Zusammenhang zur durchschnittlichen Januartemperatur (SCHMIDT 1984). Doch lagen die Überwinterungsorte des Abendseglers schon stärker in Gebieten mit kälterer Januarwitterung ( $1 \times 0^\circ$  bis  $+2^\circ\text{C}$ ;  $6 \times 0^\circ$  bis  $-2^\circ\text{C}$ ;  $2 \times -2^\circ$  bis  $-4^\circ\text{C}$  mittlere Januartemperatur). Unter Verwendung der Winterhärtezonen für Gehölze, die nach der mittleren jährlichen Minimumtemperatur abgrenzt werden (HEINZE u. SCHREIBER 1984), ergab sich folgendes Bild: 2 Orte liegen in der Zone 6 b mit mittlerer jährlicher Minimumtemperatur zwischen  $-20,5^\circ$  bis  $-17,5^\circ\text{C}$ , 6 in der Zone 7 b ( $-14,9^\circ$  bis  $-12,3^\circ\text{C}$ ) und 1 in Zone 8 a ( $-12,2^\circ$  bis  $-9,5^\circ\text{C}$ ). Von 37 aus dem Schrifttum bekannten Überwinterungsorten verschiedener Abendseglergruppen liegen 2 in der Härtezone 6 b, 7 in Härtezone 7 a ( $-17,7^\circ$  bis  $-15,0^\circ\text{C}$ ), 23 (62%) in 7 b, 4 in 8 a und 1 in 8 b ( $-9,4^\circ$  bis  $-6,7^\circ\text{C}$ ), der größte Teil also in Gebieten, wo die von der Mehrheit der Abendsegler im Experiment überlebte Minimumtemperatur von  $-16^\circ\text{C}$  im Durchschnitt nicht unterschritten wird (SLUITER, VOÛTE u. v. HEERDT 1973).

### Vergesellschaftung

**Innerartliche Vergesellschaftung:** Erste Angaben zu diesem Thema enthalten schon die Ausführungen über die Paarungszeit. Es bot sich an, in der Gliederung der Phänologie des Abendseglerjahres zu folgen. Danach sollen Migrationsgruppen, Fortpflanzungsgruppen, Sommergruppen ad. ♂♂ und Überwinterungsgruppen unterschieden werden. Die Migrationsgruppen lassen sich in Heimzugs-, Dismigrations- und Wegzugsgruppen einteilen. Zu den Fortpflanzungsgruppen gehören Wochenstubengruppen ohne und mit Jungen sowie die Paarungsgruppen.

Im Untersuchungsgebiet wurden zwischen dem 14. April und dem 29. Mai 33 Heimzugsgruppen gefunden, die aus 2–33 Abendseglern, durchschnittlich aus 7 bestanden. 9 dieser Gruppen stammten aus Naturhöhlen, der Rest aus Fledermauskästen. Unter den insgesamt 244 Tieren waren 106 ♂♂ (43,4%) und 138 ♀♀ (56,6%). In den einzelnen Gruppen schwankte das Geschlechterverhältnis zwischen 1 : 0 und 0:3, was auf ein völlig zufälliges Zusammenfinden schließen läßt. Doch in der Nähe des Wochenstubengebietes waren die Gruppen ( $n = 6$ ) größer ( $5\text{--}22$  Ex.,  $\bar{x} = 13$  Ex.) und ♂♂-ärmer (17,5% ♂♂) als in den übrigen Gebieten ( $n = 27$ ;  $2\text{--}16$  Ex.,  $\bar{x} = 6$  Ex., 56,1% ♂♂; Irrtumswahrscheinlichkeit  $<0,1\%$ ). Das weist auf die beginnende Trennung der Geschlechter hin. Mit einer bedeutenden zeitlichen Überschneidung lebten schon Wochenstubengruppen in den Wochenstubengebieten (7. Mai–4. Juni; danach keine Fänge mehr). 22 Gruppen bestanden aus 4–53 ♀♀, durchschnittlich aus 20 ♀♀. Zweimal konnten einzelne alte ♂♂ darin entdeckt werden (je 1 Ex., 0,4% ♂♂;  $n = 447$ ). Die ♂♂ lebten einzeln oder in kleinen ♂♂-Gruppen (2–3 ♂♂, 7 Gruppen, Mai und Juni). HEISE (1985 a) fand eine Gruppe von 8 ♂♂ im Juni. Als Besonderheit konnten am 2. VI. 1974 1.1 Abendsegler gefangen werden, die sich in einer Gruppe von 10 Wasserfledermäusen aufgehhalten hatten. Das ♀ war hochträchtig.

Durch die Geburt der Jungen änderte sich alljährlich etwa ab Mitte Juni (s. o.) die Zusammensetzung der Wochenstubengruppen. Bis Mitte Juli können die Anteile nicht beschrieben werden, gefangen wurde erst wieder ab 15. Juli. Die beiden schon erwähnten ♀♀ und Jungtiere vom 23. VI. 1976 sind in der Auswertung mit enthalten. Bis zum 20. August wurden in Wochenstubengebieten 417 Abendsegler in 23 Gruppen aus 4–34, durchschnittlich aus 18 Tieren bestehend, gefangen. Sie enthielten 1 ad. ♂, 93 ad. ♀♀ (22,3%) und 323 Jungtiere, von denen 153 (47,4%) ♂♂ waren. Das Verhältnis von 1 ad. ♀ zu 3,5 juv. weist darauf hin, daß sich ein Teil der Wochenstubengruppen schon in Auflösung befand. Fast gleichzeitig, nämlich ab 10. August bis zum 29. August konnten in den Wochenstubengebieten reine Jungtiergruppen (n = 18) mit 8–43 Mitgliedern (n = 350 Ex.,  $\bar{x}$  = 19 Ex.) gefangen werden. Das Geschlechterverhältnis war im einzelnen sehr variabel, insgesamt aber ausgeglichen 173 ♂♂ : 177 ♀♀ (49,4% ♂♂). Zu einem sehr ähnlichen Ergebnis kam HEISE (1985 a; 50,1 ♂♂). Wochenstubengruppen mit flüggen Jungen und Jungtiergruppen wechselten oft die Höhlen. Von 30 in ständig kontrollierten Wochenstubengebieten neu entdeckten Quartieren wurden zwischen April und September 17 (57%) in den beiden Monaten Juli und August und 13 (43%) in den 3 Monaten April, Mai, Juni gefunden, wobei nicht ausgeschlossen werden kann, daß auch die im Frühjahr entdeckten Höhlen zeitweise auch im Vorjahr schon besetzt gewesen waren. Damit läßt sich der spätsommerliche Höhlenwechsel der Abendsegler als aktive Quartiersuche deuten (HEISE 1985 b). Die Phase aktiver Quartiersuche ist später mit dem Verlassen des Wochenstubengebietes verbunden (Dismigration; HEISE 1982), was den Verhältnissen bei der Rauhhaufledermaus gleicht. Deshalb können diese Jungtiergruppen als Dismigrationsgruppen bezeichnet werden. Da die ad. ♀♀ nicht unbedingt allein das Wochenstubengebiet verlassen, sondern zu dieser Zeit auch Jungtiere abwandern, gibt es auch Dismigrationsgruppen aus ad. ♀♀ und Jungtieren. Zwischen dem 16. Juli und 29. August wurden 9 solcher Gruppen, die aus 2–10, durchschnittlich aus 5 Tieren bestanden, gefangen. Sie setzten sich insgesamt (n = 43) aus 10 ad. ♀♀ und 21,12 Jungen (63,6% der juv. waren ♂♂) zusammen. Andere ad. ♀♀ und die ersten juv. ♀♀ (1× am 10. August) saßen schon in Paarungsgruppen. Es kann hier eingefügt werden, daß auch bei Berücksichtigung aller Jungtiere (n = 706) mit 347 ♂♂ : 359 ♀♀ (49,2% ♂♂) ein fast ausgeglichenes Geschlechterverhältnis vorliegt.

In der Paarungszeit wurden neben 8 einzeln sitzenden ♂♂ mit geschlechtlicher Aktivität 10 Paarungsgruppen aus insgesamt 11 ad. ♂♂ und 30 ad. und juv. ♀♀ gefunden. 7 stammen aus Naturhöhlen und 3 aus Fledermauskästen. Die Gruppen bestanden aus 2–10, durchschnittlich aus 4 Tieren. Auf 1 ♂ kamen im Durchschnitt 2,7 ♀♀. Die erwähnte Gruppe aus 10 Abendseglern enthielt 2 ad. ♂♂, von denen allerdings nur 1 geschlechtlich aktiv war. Auch in Gefangenschaft kam ein solcher Fall vor, ansonsten duldeten sich geschlechtlich aktive ♂♂ gegenseitig nicht (HÄUSSLER u. NAGEL 1984). Von 23 im August in Paarungsgruppen anwesenden ♀♀ war nur 1 junges ♀ (s. o.), im September waren es dagegen 3 von 7. Bevor die Paarungszeit beendet ist, setzt der Wegzug ein. Ein im Kr. Beeskow beringtes junges ♀ wurde schon am 5. September aus dem möglichen Überwinterungsgebiet in der Schweiz zurückgemeldet. Die nun rastenden Wegzugsgruppen sind von Geschlecht und Alter her wieder zufällig zusammengesetzt. Nach Beendigung der geschlechtlichen Aktivität sitzen auch ad. ♂♂ gemeinsam in einem Quartier. Vom 3. September–23. Oktober wurden insgesamt 30 Wegzugsgruppen mit 2–11 Tieren ( $\bar{x}$  = 4 Ex.) gefangen. 3 stammen aus Naturhöhlen, 27 aus Fledermauskästen. Von den 115 Abendseglern waren 96 ♂♂ (83,5%) und 19 ♀♀ (16,5%). Dieses Verhältnis war bei den ad., die zu 31,3% vertreten waren und den juv. (68,7%) auffällig ähnlich, nämlich 32 : 4 (89% ♂♂) und 64 : 15 (81% ♂♂). Ge-

schlechtsspezifische Unterschiede im Zugverhalten (s. o.) kommen wiederum zum Ausdruck. Noch extremer ist ein Ergebnis aus Fledermauskästen in Westfalen (34 : 3, 92% ♂♂, Sept.; SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Wenn von einer Gesellschaft am 11. September nur 4 ♂♂ gefangen werden konnten, muß es sich dabei noch lange nicht um eine „♂♂-Kolonie“ (TRESS 1980) gehandelt haben. Neben den Wegzuggruppen gibt es zu dieser Zeit auch vielfach einzeln sitzende Abendsegler.

Aussagen des Schrifttums zu Überwinterungsgruppen zeigen, daß auch in dieser Zeit die Geschlechter in zufälligen Anteilen vertreten sind, die ♂♂ insgesamt leicht überwiegen (57,3%, n = 626) und die Gruppen im Durchschnitt wesentlich größer sind ( $\bar{x}$  = 67 Ex., 3–240 Ex., n = 1662; AELLEN 1983, BENK 1978, v. HEERDT u. SLUITER 1965, GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, GAUCKLER u. KRAUS 1966, KRAUSS 1977, KULZER u. NAGEL 1979, SCHULTE u. VIERHAUS 1984, ROER 1982).

Insgesamt ergibt sich eine charakteristische Änderung der Gruppengröße und des Geschlechterverhältnisses. Am größten sind die Überwinterungsgruppen. Kleine Heimzuggruppen kommen im Heimatgebiet an. Einzeln zurückkehrende Tiere gesellen sich hinzu oder bilden mit den nächsten Ankömmlingen neue Gruppen. Es erfolgt eine Auftrennung der Geschlechter und die Sammlung der ♀♀ in deutlich größeren Wochenstubengruppen, während die ♂♂ einzeln oder in kleinen Gruppen leben. Über die Wochenstubengruppen mit Jungen und die Dismigrationsgruppen bis zu den Paarungsgruppen sinkt die Gruppengröße während des Wegzuges auf das Minimum. Gleichzeitig vollziehen sich Umordnungen des Geschlechterverhältnisses.

An diese Ausführungen zur innerartlichen Vergesellschaftung sollen auch die Beobachtungen von Einzelfunden angeschlossen werden. Die Tiere wurden aus Naturhöhlen, im Freiflug mit dem Netz oder gemeinsam mit Wasserfledermäusegesellschaften gefangen, flogen in Wohnungen ein, oder wurden tot bzw. verletzt gefunden. Das waren von April–Oktober insgesamt 20 Tiere, 10 ♂♂ und 10 ♀♀, davon nur 3 Jungtiere. Im Gegensatz dazu waren von 77 einzeln in Fledermauskästen sitzenden Tieren 51 ♂♂ (66,2%) und 26 ♀♀ (33,8%). Das unterschiedliche Verhalten der Geschlechter auf dem Wegzug drückt sich auch hier wieder aus. Das Ergebnis von einem einzelnen Tag kann dabei durchaus ganz anders aussehen. So wurden am 7. IX. 1985 im Revier „Möllenwinkel“ 3 juv. ♂♂, 2 ad. ♀♀ und 2 juv. ♀♀ gefunden. Die ad. ♂♂ fehlten, da sie noch in den Paarungsquartieren saßen, die von den ♀♀ bald wieder verlassen werden (HÄUSSLER u. NAGEL 1984).

Zwischenartliche Vergesellschaftung: Am 29. IV. 1973 hatte sich eine Wasserfledermaus zu einer Gruppe von 8 Abendsegler-♀♀ in einer Lindenhöhle gesellt. Am 24. V. 1978 waren es 5 Abendsegler-♀♀, die mit 13 Wasserfledermäusen aus einer Eichenhöhle gefangen wurden. In den ersten Junitagen konnten 2 solcher Mischgruppen nachgewiesen werden, am 2. VI. 1974 aus 1,1 Abendseglern und 1,9 Wasserfledermäusen und am 3. VI. 1974 in einem anderen Gebiet aus 0,8 Abendseglern und 0,2 Wasserfledermäusen. Für Juli und September gibt es keine Nachweise, dagegen für den August 5 (17. VIII. 1975 22 Abendsegler und 3 Wasserfledermäuse, 18. VIII. 1976 1 + 48, 19. VIII. 1977 3 + 21, 17. VIII. 1980 18 + 5, 25. VIII. 1982 10 + 1). Überwiegend bestanden diese Mischgruppen aus Jungtieren, daneben waren von beiden Arten auch ad. ♀♀ dabei (1–4 Ex.). Alle hatten Naturhöhlen bezogen. Weiterhin saß am 12. X. 1981 1 ad. ♀ Abendsegler mit 1 ad. ♀ Wasserfledermaus gemeinsam in einem Fledermauskasten. Dagegen stammten alle 3 Mischgruppen unter Beteiligung von Rauhhaufledermäusen aus Fledermauskästen. Am 24. VIII. 1984 saß 1 juv. ♂ Abendsegler mit 2 ad. ♀♀ Rauhhaufledermäusen in demselben Kasten, am 7. IX. 1981 waren es 1 juv. ♂ Abendsegler und 1 ad. ♂ Rauhhaufledermaus und am 6. IX. 1982 1 juv. ♂ der einen und 1,2 ad. der anderen Art. Von diesen insgesamt

13 Mischgruppen stammten 8 (62%) aus dem Spätsommer, 4 (31%) aus dem Frühjahr und 1 aus dem Herbst. Mischgruppen aus 1 juv. ♂ Abendsegler und 2 Wasserfledermäusen in einem Fledermauskasten am 30. IX. 1984 (J. DIETERICH brfl.), oder aus 16 Abendseglern und 15 Wasserfledermäusen (STRATMANN 1968) sowie aus 1 Abendsegler und ♀♀ mit juv. der Wasserfledermaus (NYHOLM 1965) reihen sich hier ein. Genauso die Gruppen aus 1 Abendsegler und 1,3 ad. Rauhhaufledermäusen (HEISE 1983) oder 3 Abendseglern und 1 Rauhhaufledermaus (Aug. 1983, SCHULTE u. VIERHAUS 1984). Aus den zufälligen Mischungen während der aggressionsfreien Heimzugszeit des Abendseglers könnten sich auch gemischte Wochenstubengruppen bilden. Die Häufung der Nachweise von Mischgruppen im Spätsommer ergab sich aus Dismigration und aktiver Quartiersuche. In allen Fällen handelte es sich um sehr mobile, aggressionsfreie Gruppen. Da auch Nahrungskonkurrenz auf Grund unterschiedlichen Jagdverhaltens nicht bestand und die Gruppengröße in dieser Zeit nicht besonders hoch war, ergab sich die zwischenartige Tagesruhe in den durch alle 3 Arten ohnehin normalerweise von den Buntspechten übernommenen Quartieren oder in Kunsthöhlen. HEISE (1983) weist richtig darauf hin, daß solche Mischgesellschaften nicht durch Quartiermangel verursacht werden. Seine Vermutung, daß in Naturhöhlen sich solche Mischgruppen weniger häufig zusammenfinden, kann nicht bestätigt werden.

Aus dem Schrifttum sind noch viele weitere Beispiele von Mischgruppen unter Beteiligung des Abendseglers bekannt. So fand man ihn vergesellschaftet mit dem Riesenabendsegler (*N. lasiopterus*; OGNEV 1959), dem Kleinabendsegler (*N. leiseri*; GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, STRATMANN 1980, TRESS 1980), der Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*; ROER 1979, GAISLER, HANÁK u. DUNGEL 1979, KEPKA 1962), der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*; HEISE 1983) und dem Mausohr (*Myotis myotis*; KRATKY, HŮRKA u. HORAČEK 1969, ROER 1974). Daß Abendsegler und Kleinabendsegler beim Ausflug in der Dämmerung bestimmt und ihre unterschiedlichen Anteile in einer Mischgesellschaft ausgezählt werden können (STRATMANN 1980, TRESS 1980), muß schlicht bezweifelt werden.

Zum Verhältnis zu Vögeln soll die gemeinsame Nutzung einer Höhle durch 1 Abendsegler und 1 Buntspecht (17. VIII. 1979) erwähnt werden. Nach eigenen Beobachtungen zum Verhältnis von Star (*Sturnus vulgaris*) und Abendsegler können die Darstellungen von HEISE (1985 a) uneingeschränkt bestätigt werden. Bestimmte, häufig kontrollierte Höhlen wurden 1–3 Tage nach dem Ausfliegen der Stare von Abendseglergruppen bezogen (6 Fälle). In dem einen Beispiel hüpfte sogar ein nicht ganz flügger Jungstar auf dem Waldboden herum, der eventuell den Belästigungen durch die Abendsegler durch vorzeitiges Verlassen der Bruthöhle ausgewichen war. Im Herbst gelang es selbst einzeln sitzenden Abendseglern, sich gegenüber Blaumeisen (*Parus caeruleus*) zu behaupten. Einzelne oder mehrere Abendsegler saßen manchmal über Wochen in einem bestimmten Fledermauskasten, ohne daß die nach Schlafplätzen suchenden Blaumeisen einziehen konnten. Jedoch fast sofort nach dem Wegbleiben des letzten Abendseglers schlief eine Blaumeise in dem Fledermauskasten, wie in manchem anderen schon längst.

Auf die Vorleistung der Spechte als Quartiermacher und die Verdrängung durch Bienen und Hornissen wurde oben schon hingewiesen.

### Siedlungsdichte

Angaben zur Siedlungsdichte können nur dann sinnvoll sein, wenn darin ein natürlicher Zusammenhang zwischen der Anzahl der Tiere und ihrer Ernährungsmöglichkeit auf einer bestimmten Fläche zu einer bestimmten Zeit enthalten ist.



Für den Abendsegler müßten also zunächst Aussagen zum Jagdgebietenradius getroffen werden. Die willkürliche Festlegung von Bezugsflächen, z. B. die Fläche, auf der Fledermauskästen hängen, ist wertlos. Berechnungen unter Verwendung der Zeit der Abwesenheit eines einzelnen ♂ und seiner wahrscheinlichen Flugeschwindigkeit (s. o.) ergaben Radien von mindestens 1,5 bzw. 2 km. In etwa dem gleichen Bereich lagen die Entfernungen von 2 Totfunden aus der Wochenstubengesellschaft Beeskow. Ein am 31. V. 1971 beringtes ♀ wurde nach 2 Tagen (2. VI. 1971) in knapp 1 km Entfernung vom besetzten Höhlenbaum gefunden, ein zweites ♀ vom selben Beringungstag nach etwa 1 Monat (3. VII. 1971) in 2 km Entfernung. Die Tiere waren offensichtlich auf dem nächtlichen Jagdflug verunglückt. Schließlich ergab sich auch aus der Auswertung von Wiederfunden im Heimatgebiet eine gute Beurteilungsmöglichkeit. Im Laufe der Jahre lernte ich von den verschiedenen Wochenstubengesellschaften immer mehr Höhlen kennen. Die jeweilige Zuordnung ermöglichten mitgefangene beringte Tiere bekannter Herkunft. Bestimmte Höhlen dienten der Sammlung der Gesellschaft nach der An-

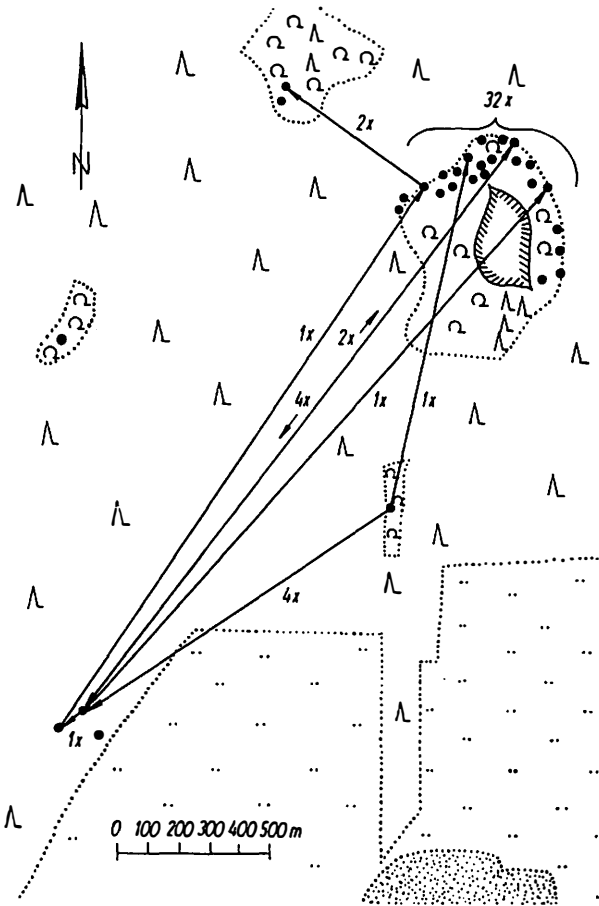


Abb. 11. Die von der Wochenstubengesellschaft „Ragow“ benutzten Höhlen in Eichen-Altholzinseln (n = 27) und einer Kiefern-Altholzinsel (n = 3) und die Überflüge innerhalb des Siedlungsgebietes

kunft im Wochenstubengebiet, andere der Jungenaufzucht. So sind z. B. von der Gesellschaft „Ragow“ 30 Höhlen bekannt geworden, davon in dem Alteichenbestand des NSG Karauschsee 23 (Höhlencentrum). Zwischen den 23 benutzten Höhlen des NSG wurden insgesamt 32 Überflüge nachgewiesen, 16 weitere von anderen Höhlen hierher oder umgekehrt (Abb. 11). Die geringste Entfernung betrug etwa 40 m, die größte fast 2,5 km. Von Mitgliedern der Wochenstubengesellschaft „Lietzen“ wurden 6 Überflüge zwischen Höhlen, die etwa 1 km auseinanderlagen und 2 Überflüge über fast 2 km bekannt. Aus der Gesellschaft „Beeskow“ gelangen 4 Nachweise über einen Höhlenwechsel von etwa 40 m und aus der Gesellschaft „Neubrück“ 1 Wechsel über 80 m. Von Bedeutung für die hier diskutierte Frage sind die größten Entfernungen von fast 2 km bzw. fast 2,5 km. Im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ konnten zu den Zugzeiten insgesamt 65 Kastenwechsel über max. 600 m registriert werden. Von 13 Abendseglern gelang der Nachweis des mehrfachen Kastenwechsels (max. 6 mal). Hinzu kommen 2 Überflüge aus den Zugzeiten zwischen dem Kastengebiet und einer 2,5 km entfernten Naturhöhle.

Außerdem konnten im Heimatgebiet auch Überflüge über größere Entfernungen nachgewiesen werden (Tab. 6). Sie reichten von 3–38 km. Da nur wenige

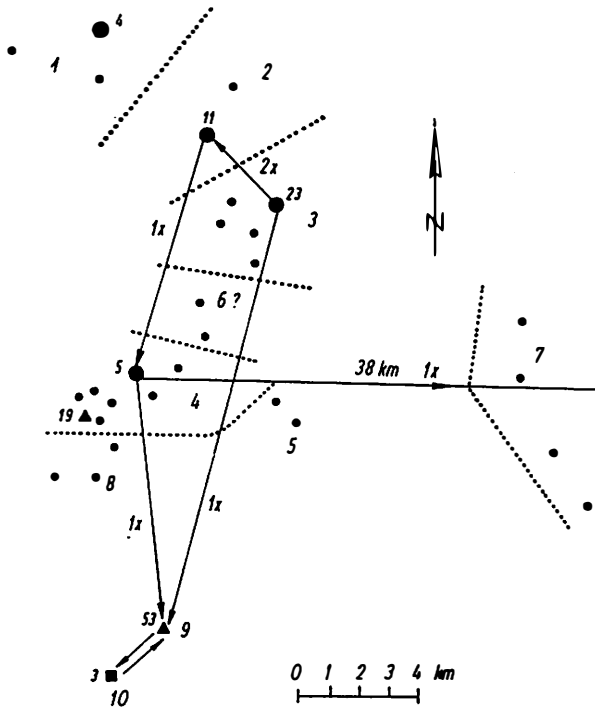


Abb. 12. Lage von Wochenstuben- (1–8) und Durchzugsgebieten (9–10) in Forst- und Waldgebieten der Kreise Beeskow und Eisenhüttenstadt und die nachgewiesenen Gebietswechsel.

- Höhlencentrum einer Gesellschaft mit Anzahl der Höhlen,
- Einzelhöhle der Gesellschaft
- ▲ Fledermauskastengebiet
- 3 Naturhöhlen

solcher Fälle auftraten und die Überflüge zwischen gut bekannten, abgrenzbaren Höhlenzentren stattfanden, handelte es sich hier um Umsiedlungen von einer Gesellschaft in eine andere und um Erscheinungen des Zuges (Tab. 6, Abb. 12). Auch HEISE (1985 a) teilte eine Serie solcher Überflüge zwischen Abendseglergesellschaften im Kr. Prenzlau mit. Insgesamt stehen also 63 Höhlenwechsell innerhalb der Wohngebiete von Wochenstubengesellschaften mit Maximalentfernungen von fast 2,5 km den 4 Übersiedlungen zwischen verschiedenen Wochenstubengesellschaften ab einer Entfernung von 3 km gegenüber. Die weiteste Umsiedlung reichte über 38 km von Beeskow bis in die Wälder östlich der Oder in der VR Polen. Die unterscheidbaren Siedlungsgebiete der verschiedenen Wochenstubengesellschaften und ihre Höhlenzentren sind in Abb. 12 dargestellt. Nicht für alle Höhlengruppen konnte die Eigenständigkeit gleich gut gesichert werden. Die geringste Entfernung zwischen 2 Siedlungszentren („Neubrück“ und „Ragow“) beträgt 3,5 km, so daß jeder Gesellschaft Jagdgebiete bis jeweils 1,75 km Entfernung zugerechnet werden können. Dabei sollte durchaus mit einer mehr oder weniger starken Überschneidung gerechnet werden.

Tabelle 6. Überflüge von Abendseglern im Heimatgebiet (Na = Naturhöhle, FKa = Fledermauskasten, o = Beringung, x = Wiederfund)

Individuum	Datum		Entfernung	Charakter der Überflüge
	o	x		
X 33346 ♀ ad.	31. V. 1971	25. VII. 1972	38 km O	
X 35519 ♀ juv.	11. VIII. 1975	19. VIII. 1975	8 km SSW	Wechsel zwischen 2 Gesellschaften
X 39685 ♂ juv.	10. VIII. 1975	11. VIII. 1975	3,5 km NW	
X 42172 ♀ ad.	28. V. 1979	6. VIII. 1980	3 km NW	
X 33336 ♀ ad.	31. V. 1971	8. V. 1974	9 km SSO	
X 40671 ♂ juv.	14. VIII. 1977	4. X. 1979	11,6 km S	
X 37535 ♂ juv.	4. X. 1972 Na	6. IV. 1974 FKa	2,5 km NO	Wechsel des Rastgebietes
X 37555 ♂ ad.	11. V. 1973 FKa	6. X. 1973 Na	2,5 km SW	

Diese im einzelnen verschiedenen Erscheinungen führten immer wieder zu einem Jagdgebietsradius von etwa 2 km. Damit soll keineswegs die Meinung vertreten werden, daß es festgelegte Jagdgebietsgrenzen gäbe, die vielleicht sogar noch verteidigt würden. Der Wert soll vielmehr einen Zusammenhang zwischen Quartierstandort und zweckmäßiger ungefährender Grenzentfernung für die Nahrungsflüge ausdrücken. Nahrungsreiche Gebiete können durch Umzug der Abendsegler in eine andere Höhle in den vorteilhaften Jagdflugradius gelegt werden. Indem nun um die äußersten Höhlenstandorte einer gut erforschten Gesellschaft jeweils ein Kreisbogen von 2 km Radius geschlagen wird, kann das Mindestsiedlungsgebiet der Gesellschaft mit ihren verschiedenen Wochenstubengruppen (Teilgesellschaften) bestimmt werden. Alle Kreisbögen, die jeweils bis zum Schnittpunkt mit den benachbarten ausgeführt wurden, bilden zusammen den Umriß der Siedlungsfläche der betreffenden Gesellschaft. Unter Verwendung der ermittelten Kopfstärken können Siedlungsdichten errechnet werden. Für 5 Lebensgebiete von Gesellschaften in der Wald- und Seenlandschaft des Kreises Beeskow beträgt die Siedlungsfläche 19–35 km<sup>2</sup>. Die Gesellschaft „Lietzen“ im schönen Alt-

baumbestand an mehreren Seen in ansonsten waldarmer Umgebung nutzt ein Gebiet von 20 km<sup>2</sup>. Errechnete Siedlungsdichten mit den ermittelten Grenzstärken verschiedener Gesellschaften bringt Tab. 7.

Tabelle 7. Siedlungsdichte des Abendseglers in gewässerreichen Kiefernforstgebieten mit Laubholzinseln in O-Brandenburg (im oberen Teil der Tab. wurden ad. ♂♂ nicht berücksichtigt)

	Gebiet	Siedlungsgebiet	Gesellschaftsgröße	Siedlungsdichte		
				Ex./100 ha	ha/Ex.	
Gesellschaften	Lietzen	20 km <sup>2</sup>	22–100 Ex.	1,1–5	91–20	
	Neubrück	19 km <sup>2</sup>	8– 52 Ex.	0,4–2,7	238–37	
	Ragow	26 km <sup>2</sup>	21–100 Ex.	0,8–3,8	124–26	
	Beeskow	32 km <sup>2</sup>	13– 80 Ex.	0,4–2,5	246–40	
Kastengebiet (Max./Tag)	Friedland	18,5 km <sup>2</sup>	11. V. 1973	16 Ex.	0,9	116
			24. VIII. 1976	7 Ex.	0,4	264
			3. IX. 1980	16 Ex.	0,9	116

Als Siedlungsgebiet einer großen Kolonie mit über 15 Höhlen geben v. HEERDT und SLUITER (1965) einen Umkreis von 5 km an, HEISE (1985 a) nennt 2 km. Nach GÄISLER, HANÁK und DUNGEL (1979) entfernen sich Abendsegler zur Jagd bis zu 6 km von ihrer Höhle. Für Siedlungsdichteberechnungen legten die Autoren jedoch Probequadrate von 1,5 km Kantenlänge fest. Daher sind die für diese Grundfläche (2,25 km<sup>2</sup>) errechneten Siedlungsdichten mit den hier mitgeteilten nicht vergleichbar.

Beringung und Wiederfang von Abendseglergesellschaften zeigten noch eine weitere Besonderheit. Selbst bei nur wenige Tage auseinanderliegenden Fängen an derselben Höhle gelangen nur wenige Wiederfunde (Tab. 8). Übereinstimmend schreibt STRATMANN (1978), daß es „in kürzester Zeit immer wieder zu Neufängen in den bekannten Quartierbäumen“ kam. Es kann also nur so sein, daß die Wochenstubengruppen als Teilgesellschaften der Wochenstubengesellschaft und die Jungtiergruppen nicht in einer festen Gruppenzusammensetzung leben, sondern daß die Mitglieder der Teilgesellschaften gemeinsam ein großes Gebiet mit vielen Höhlen bewohnen (s. o.) und sich innerhalb der Saison ständig neu gruppieren. Lediglich zur Zeit kurz vor und nach der Geburt der Jungen zeigte eine verhältnismäßig gleichbleibende Anzahl ausfliegender Tiere eine relative Konstanz an. Außerhalb dieser Zeit führten die Abendsegler ein örtlich wechselndes Leben in zufällig gemischten Gruppen unterschiedlicher Individuenzahl.

Aus Fang (a), Wiederfang (b) und den im Wiederfang enthaltenen Wiederfunden (r) aus derselben Saison und bei fehlender Zu- oder Abwanderung kann eine Schätzung der Größe der gesamten örtlichen Teilpopulation (x) vorgenommen werden (Rückfangmethode; BALOGH 1958). Indem man das Produkt aus a und b durch r dividiert, erhält man x (Lincolnscher Index). Die Ergebnisse bringt Tab. 8. In der „Anzahl der Tiere nach Feldmethoden“ sind auch Abendsegler enthalten, die an den Fangtagen zusätzlich aus Höhlen ausfliegend bzw. jagend beobachtet worden sind, oder die beim Fang entkommen konnten. Die Stärke der Gesamtgesellschaft in derselben biologischen Periode dürfte im Durchschnitt 2,4mal größer gewesen sein, als mit Feldmethoden ermittelt werden konnte. Bezeichnenderweise ist der

Tabelle 8. Schätzung der örtlichen Teilpopulationen des Abendseglers mit Hilfe der Rückfangmethode (Erläuterung im Text)

Jahr	Gebiet	1. Fang = a		2. Fang = b		Wieder- funde = r	insgesamt gefangene Tiere	Lincolnscher Index = x	Anzahl nach Feldmethoden	Faktor
1971	Lietzen	29. V.	53	30. V.	22	5	70	233	ca. 100	2,3
1973	Neubrück	16. VIII.	8	21. VIII.	21	3	26	56	27	2,1
1977	Ragow	21. VII.	16	14. VIII.	39	3	} 63	208	} ca. 100	2,0
		21. VII.	16	19. VIII.	15	2		120		1,2
		14. VIII.	39	19. VIII.	15	2		292		2,9
1978	Ragow	12. VIII.	35	17. VIII.	21	0	56	/	88	/
1980	Ragow	10. VIII.	23	15. VIII.	27	3	47	207	ca. 50	4,1
1982	Ragow	8. VIII.	9	9. VIII.	18	3	} 43	54	} ca. 60	1
		9. VIII.	13	18. VIII.	19	1		247		4,1
1983	Ragow	21. V.	21	30. VII.	3	1	} 82	63	} ca. 100	0,6
		30. VII.	18	15. VIII.	43	2		387		3,9
1984	Ragow	16. VIII.	13	20. VIII.	15	2	26	97	52	1,9

durchschnittliche Faktor für 1–5 Tage auseinanderliegende Fänge ( $n = 6$ ) und für die mehr als 5 Tage auseinanderliegenden ( $n = 5$ ) gleich (2,4). Die so ermittelten Zahlen jedoch als Grundlage für Siedlungsdichteberechnungen zu nehmen, empfiehlt sich nicht, da für einen Teil der Tiere weder der Standort ihrer Höhlen noch das gesamte Siedlungsgebiet bekannt ist.

Auf Grund der Besonderheiten im Leben der Abendsegler sind Aussagen zu Bestandsveränderungen schwierig. Ein Versuch unter Verwendung der maximalen Frühjahrsstärke von 4 Wochenstubengesellschaften bringt Abb. 13. Starke Bestandsschwankungen sind charakteristisch. Zusätzlich kann die Verringerung der hohen Bestände (1969–1972) auf sehr niedrige (1973–1977) erkannt werden. Manche Gesellschaft fehlte trotz intensiver Suche in einzelnen Jahren ganz. Anschließend zeigte die Gesellschaft „Ragow“ unter starken Schwankungen eine

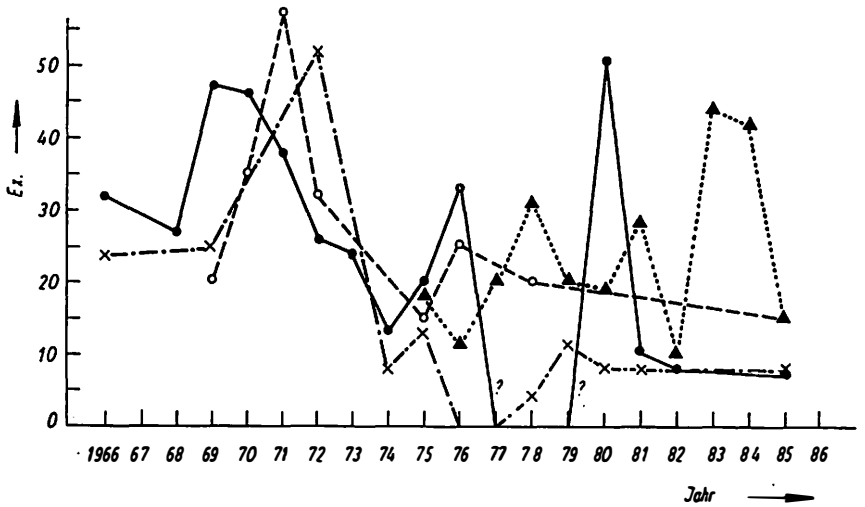


Abb. 13. Entwicklung der Stärke von 4 Wochenstubengesellschaften der Kreise Beeskow (3) und Seelow (1) nach der Anzahl der ad. ♀♀. ○---○ „Lietzen“, ●—● „Beeskow“, x---x „Neubrück“, ▲-----▲ „Ragow“

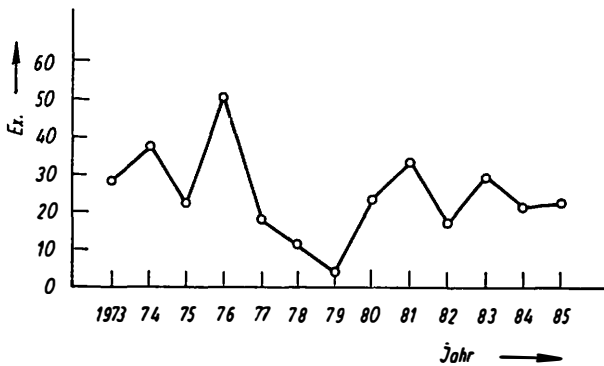


Abb. 14. Veränderungen in der Häufigkeit des Abendseglers in einem Fledermauskastengebiet

leicht positive Tendenz, die anderen Gesellschaften bei gleichfalls starken Schwankungen eine geringe Erholung auf niedrigem Niveau. Mit Ausnahme der Gesellschaft „Ragow“ haben alle anderen hohe Feldanteile in ihrem Siedlungsgebiet. Die hier vor über einem Jahrzehnt begonnenen starken Landschaftsveränderungen (Flurneugestaltung) könnten neben der Verringerung von Altholzflächen und Verlusten beim Sommereinschlag wichtige Ursachen des Bestandsrückganges sein. Die hohe direkte und indirekte Empfindlichkeit der Fledermäuse gegenüber Bioziden dürfte gleichfalls widerspiegelt werden. Ein ganz ähnlicher Verlauf geht auch aus den Bestandszahlen der im Fledermauskastengebiet „Möllenwinkel“ rastenden Abendseglers hervor (Abb. 4). Während in den 4 Jahren von 1973–1976 durchschnittlich 34 Ex./Jahr festgestellt werden konnten, waren es zwischen 1977 und 1980 14 Ex./Jahr und von 1981–1984 25 Ex./Jahr.

### Bestandserhaltung und -hebung

An die immer wieder vorgetragene und publizierte Forderung, daß für die Einleitung wirksamer Schutzmaßnahmen zunächst eine genaue Ermittlung des Bestandes erforderlich sei, schlossen sich in der Praxis keine Ergebnisse an. Viele am Naturschutz Interessierte machten sich mit Elan an die Arbeit, um den geliebten Tieren Hilfe und Überlebenssicherheit zu verschaffen. Inzwischen, eigentlich wußte man längst, welche Arten welche Unterstützung dringend brauchten, lief mit einschneidender Landschaftsveränderung eine ökologische Bestandssenkung für die dafür empfindlichen Arten weiter. Neben der Kenntnis von Bestandsentwicklung und Lebensweise der Art ist der tatsächliche Wille, Entscheidungen zur Bestandserhaltung und -hebung zu treffen, von ausschlaggebender Bedeutung. Da hohe Bestände des Abendseglers eine bedeutende Regulationsfunktion besonders innerhalb der Forste und Wälder haben und biologische Methoden der Schädlingsbekämpfung hohe Umweltvorteile bringen, ist die Bestandserhaltung und -hebung anzustreben.

Wie wäre das für den Abendsegler möglich?

Es müßten alle Praktiken, die zu direkten Verlusten führen, unterlassen und genügend Höhlenbäume und eine kontinuierliche Ernährungsmöglichkeit (Frühjahr–Herbst) gesichert werden. So ist es ein lebensfernes Kuriosum, wenn ich einerseits zum Fotografieren einer Kohlmeise am Nistkasten beim Rat des Bezirkes um eine schriftliche Vereinbarung nachsuchen muß (Artenschutzbestimmung § 8,2), aber andererseits beim Sommereinschlag im Baumholz durch die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe Verluste bei Greifvögeln, Höhlenbrütern, Freibrütern und Fledermäusen in Kauf genommen werden sollen. Die Unterlassung des Sommereinschlages im Baumholz müßte zum Schutz mehrerer Vogel- und Fledermausarten gewährleistet werden. Unbedingt sollten Höhlenbäume im Forstbestand erhalten werden. Die überkommene „waldhygienische“ Begründung für die Entfernung dieser Bäume ist unhaltbar (BLAB 1980). Die Anwendung des Nahrungsketten gefährdenden DDT ist auch in den Forsten zu verbieten.

Daß die Abendseglergesellschaften Laubbäume und dickere Bäume im Vergleich zum Angebot bevorzugen und in einem größeren Gebiet verteilt Höhlengruppen benötigen, muß ebenfalls bei den Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Für die hiesigen weiten Kiefernforste würde das zunächst bedeuten, vorhandene Laubbäume, insbesondere Eichen, zu erhalten, Allein im Walde und an der Straße zu pflegen und zu schonen, Straßenbäume neu zu pflanzen und in den Forstflächen oder an deren Rändern natürlich aufkommende Laubbäume mit aufzuziehen, zu begünstigen, zu gattern und später vom Einschlag auszuschließen. Laubbaumar-

ten müßten stärker angebaut werden. Manches dauert lange und insgesamt ist damit noch nicht ein ausreichendes Höhlenangebot gesichert. Auch die Forstflächen, im Kr. Beeskow zu etwa 90% Kiefernforste als Monokulturen und in Kahlschlagwirtschaft, davon etwa 50% in den Altersklassen bis 40 Jahre („Neuer Tag“ v. 14. XI. 1985), bieten kaum Höhlen. Zusätzlich ermöglicht die Spanplatten-technologie eine weitere Senkung des Einschlagsalters und Frühnutzungen. In Kiefernforsten unter 45 Jahre gibt es keine Buntspechtbruten, bis 60 Jahre 0,3 Brutpaar/10 ha, über 60 Jahre aber 0,4–0,9 BP/10 ha (DIERSCHKE 1973). Bei BLUME (1963) heißt es: „Bestände unter 60 bis 70 Jahre weisen praktisch keine Höhlen auf.“ Damit ist ein wesentlicher Teil der Forstfläche auch für den Abendsegler nicht besiedelbar. Alter Nadelwald enthält 0,7 Höhlen/10 ha (BLUME 1963). Mischwald oder Laubmischwald, in denen 1–4 BP des Buntspechtes auf 10 ha siedeln können (CYR 1979, PALM 1983), gibt es zu wenig. Nach HEISE (1985 a) „ist für einen Teil der Wälder bezüglich des Naturhöhlenangebotes gegenwärtig ein kritischer Punkt erreicht.“ Die auch den Abendsegler begünstigende Lösung wäre die Sicherung von Altholzinseln, das sind Forst- oder Waldflächen, die weit über das normale forstwirtschaftliche Nutzungsalter (um 40–75%) hinaus erhalten bleiben. Die Altholzinseln sind dabei mosaikartig über den gesamten Waldbestand zu verteilen, Laubholzparzellen ist der Vorzug zu geben (BLAB 1980). Dabei muß die „Fläche einer Altholzinsel so groß sein, daß ihr Biotopcharakter beim Freistellen im wesentlichen erhalten bleibt. Flächen von 0,5 ha bis 2 ha dürften in der Regel diesen Forderungen genügen“ (KÜHLKE 1985). Für den schließlich doch einmal genutzten Bestand muß auch die nachfolgende Altholzinsel ausgewählt, gepflegt und erhalten werden. Aus dem Siedlungsgebiet der Wochenstubengesellschaft „Ragow“ kann abgeleitet werden, welchen Anteil diese mosaikartig verteilten Altholzinseln haben müßten. Diese Gesellschaft nutzte an 5 Stellen etwa 30 Höhlen. Die betreffenden Altholzflächen umfassen zusammen etwa 70–75 ha, was max. 2,9% der gesamten Siedlungsfläche (26 km<sup>2</sup>) sind. Demzufolge wird hiermit vorgeschlagen, für die Altholzinseln zugunsten des Schutzes vieler bestandsbedrohter Arten 3% der Forst- und Waldfläche zu nutzen.

Auch ein zunehmender Einsatz von Fledermauskästen (HAENSEL u. NÄFE 1982, HEISE 1985 a, SCHMIDT 1977, 1982) hilft den Quartiermangel zu mildern. Über einige lokale Beispiele sind diese Unternehmen noch nicht hinausgekommen. Das Altholzinselprogramm wäre billiger, dauerhafter, arbeitskräftesparender, käme vielen Arten zugute und würde auch Erholungswünsche der Menschen erfüllen. Bis es soweit ist, könnten verhältnismäßig schnell Fledermauskästen an vielen Stellen über die nächsten beiden Jahrzehnte die große Quartiernot des Abendseglers und anderer Waldfledermäuse lindern und einen drastischen Bestandsrückgang aufhalten. Damit die potentiellen Schädlingsvertilger, einschließlich Abendsegler, die von ihnen erwartete Regulationsleistung vollbringen können, muß die Ernährungsmöglichkeit über die ganze Aufenthaltszeit und auch in Jahren ohne entscheidende Kalamitäten gesichert sein. Damit sind auch Biotopvielfalt in der gesamten Landschaft, die Erhaltung von Kleingewässern mit Gehölzgürtel, der Schutz und die Anlage eines Waldmantels, die Unterholzförderung in den Forsten (bzw. Unterbau), die Anlage und Erhaltung artenreicher Hecken, die vielfältige Gehölzpflanzung auf Böschungen, an Graben- und Chausseerändern sowie an Campingplätzen notwendige Inhalte des Artenschutzes. In den Forsten muß die Dickungspflege wieder aufgenommen werden, damit der Bestand gesund das Baumalter erreichen kann. „Versäumnisse in dieser Wuchsklasse lassen sich nie wieder gut machen ... Die Eingriffe im Dickungsstadium haben neben vielen anderen wichtigen Aufgaben den Zweck, in Mischbeständen die Baumartenzusammensetzung so zu regulieren, wie sie für das Ende des Produktionszeitrau-



mes vorgesehen ist" (LANDBECK 1975). Die „Aktion Sauberer Wald“ konzentriert sich heute auf die Pflege von Forstbeständen, die älter als 40 Jahre sind. Bis 1990 sollen auch die jüngeren Bestände durchgearbeitet sein („Neuer Tag“ v. 14. XI. 1985).

All diese Maßnahmen würden natürlich nicht nur dem Abendsegler dienen, sondern auch das Überleben vieler anderer Tierarten sichern, den Wasserhaushalt, die Bodenfruchtbarkeit sowie die Zuwachsleistung der Baumbestände verbessern und dem Menschen eine Freude sein (BIER 1956).

Im W und S der DDR und in W-Europa erleiden überwinternde Abendseglergruppen durch die Fällung alter Baumriesen Quartier- und Individuenverluste. In diesen Gebieten müssen ganz besonders alte Laubbäume erhalten und der Nachwuchs gefördert werden. Ein notwendiger Einschlag sollte nicht in der Zeit von Mitte November–Mitte März erfolgen. Damit kämen die beteiligten Staaten ihrer Verantwortung im Sinne des „Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten“ nach.

Es kann zusammengefaßt werden, daß der Abendseglerbestand im Forst oder Wald, durch entsprechenden Waldbau und ergänzt durch landeskulturelle Maßnahmen erhalten und gefördert werden könnte. Reservatdenken wäre ein Fehler im Ansatz. Die waldbedeckten Naturschutzgebiete sind viel zu klein und mit Ausnahmen zu weit voneinander entfernt. Sie können die Lebensansprüche des Abendseglers allein nicht erfüllen. An vielen Stellen der ganzen Landschaft müssen Siedlungsmöglichkeiten bestehen. Sie könnten verhältnismäßig leicht garantiert werden. „Die Forstwirtschaftsbetriebe sind aufgerufen, diesbezüglich aktiv zu werden, auch im Interesse gesunder Wälder und damit im Interesse des Menschen“ (HEISE 1985 a).

Ausreichend hohe Bestände einer Art erfordern die Sicherung ausreichend großer und artgemäß ausgestatteter Lebensräume. Nach dieser Erkenntnis ist auch die Zuchtbefürwortung für eine Verstärkung freilebender Populationen oder für Neuansiedlung (NAGEL u. HÄUSSLER 1981) illusorisch. Das Altholzprogramm würde diesem Anspruch eher genügen, käme nicht nur einer einzigen Art zugute und auch dem Wunsch der Menschen entgegen.

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

Nach 23jähriger Beobachtungszeit wurden aus der Markierung von 1586 Abendseglern und der Beobachtung vieler weiterer Tiere Erkenntnisse zu Quartieransprüchen, Phänologie, Vergesellschaftung und Siedlungsdichte zusammengefaßt. Daraus konnten Schlußfolgerungen für den Artenschutz abgeleitet werden.

Im Untersuchungsgebiet, einer gewässerreichen Landschaft mit ausgedehnten Kiefernforsten in Monokultur und einzelnen Laubholzinseln leben die Abendsegler im Vergleich zum vorgegebenen Quartierangebot (überwiegend Buntspechthöhlen) stärker in Laubbäumen, dicken Bäumen und höheren Höhlen. Quartierverluste wurden zu etwa 50% vom Menschen verursacht, durch Fällung der Höhlenbäume und Herstellung der Windgefährdung. Chaussee-, Park- und Waldwegbäume haben neben Altholzinseln große Bedeutung für das Überleben des Abendseglers in unserer Heimat.

Das Leben der Abendsegler läßt sich in Heimzug, Wochenstubenzeit, Paarungszeit, Wegzug und Überwinterung einteilen. Zeitliche Abgrenzung, Überschneidung und einige Besonderheiten des Verhaltens werden mitgeteilt. Durch Wiederfunde beringter Abendsegler konnte Zugwegtreue nachgewiesen werden. Aus der charakteristischen Hodenentwicklung ließ sich die Paarungszeit im Untersuchungsgebiet abgrenzen. Winter- und Frühjahrspaarungen dürften ausgeschlossen sein. Bei der innerartlichen Vergesellschaftung wurde zwi-

schen Migrations-, Wochenstuben-, ♂♂-, Dismigrations-, Paarungs- und Überwinterungsgruppen unterschieden, die durchschnittliche Gruppengröße und das jeweilige Geschlechterverhältnis errechnet. Auch beim Abendsegler gibt es Dismigration und eine Phase aktiver Quartiersuche. Zwischenartliche Vergesellschaftungen wurden besonders mit Wasserfledermäusen, wenige Male mit Rauhhautfledermäusen gefunden. Sie häuften sich während der Phase aktiver Quartiersuche.

Wiederholte Fänge in derselben Saison ergaben, daß sich die Abendseglergesellschaften im Sommer in Teilgesellschaften über ein größeres Gebiet verteilen. Gruppengröße und -zusammensetzung sind sehr variabel. Charakteristisch ist weiterhin der Wechsel zwischen verschiedenen Höhlen in einem Siedlungsgebiet. An günstigen Stellen (Laubbaumaltholz) gibt es Häufungen genutzter Höhlen. In Auswertung von Beobachtungen, vielen Überflügen innerhalb eines Siedlungsgebietes und der Entfernung zwischen 2 Siedlungsgebieten konnten etwa 2 km als genutzter Radius der Jagdflüge bestimmt werden. Mit Hilfe dieses Wertes ließ sich die Größe der Siedlungsgebiete von Wochenstubengesellschaften (19–32 km<sup>2</sup>) und Siedlungsdichten errechnen (0,4–5 Ex./100 ha).

Die Beobachtung der Bestandsstärken ließ erkennen, daß die ehemals hohen Bestände sich nach einer Phase des Zusammenbruchs bis zu einem viel niedrigeren Niveau wieder erholt haben. Qualitativ stimmen die Ergebnisse von Wochenstubengesellschaften und Durchzügeln überein.

Die Lebensmöglichkeit von Abendseglern in unserer Heimat läßt sich durch Erhaltung von Laubbäumen, Höhlenbäumen, Altholzinseln, durch den Einsatz künstlicher Quartiere und die Gestaltung einer artenreichen und schönen Landschaft sichern.

Die Verantwortung der Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe wird hervorgehoben. Die Einhaltung der Naturschutzgesetze durch die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe wird gefordert.

### S c h r i f t t u m

- AELLEN, V. (1983): Migrations des chauves-souris en Suisse. Bonn. zool. Beitr. 34, 2–27.
- Artenschutzbestimmung von 1984: Erste Durchführungsbestimmung zur Naturschutzverordnung – Schutz von Pflanzen- und Tierarten – vom 1. Oktober 1984. GBl. DDR Teil I, Nr. 31.
- BLAB, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaushilfsprogramm. Themen der Zeit 5, Greven.
- BALOGH, J. (1985): Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin.
- BENK, A. (1978): Über Fledermausverluste in Niedersachsen im Winter 1978/79. Myotis 16, 85–88.
- BIER, H. (1956): Der Wald, ein wichtiger Faktor unserer Landeskultur. Aus der Arbeit der Natur- und Heimatfreunde 8/9, 180–194.
- BLUME, D. (1963): Die Buntspechte (Gattung *Dendrocopos*). Neue Brehm-Büch., Bd. 315. Wittenberg Lutherstadt.
- CYR, A., u. CYR, J. (1979): Welche Merkmale der Vegetation können einen Einfluß auf Vogelmenschen haben? Vogelwelt 100, 165–181.
- DIERSCHKE, F. (1973): Die Sommervogelbestände nordwestdeutscher Kiefernforsten. Ibid. 94, 201–225.
- FELDMANN, R. (1974): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Westfalen von 1945–1975. Myotis 12, 3–20.
- GAISLER, J., HANÁK, V., and DUNGEL, J. (1979): A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia: Chiroptera). Acta Sc. Nat. Brno 13, 1–38.
- GAUCKLER, A., u. KRAUS, M. (1966): Winterbeobachtungen am Abendsegler (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774). Säugetierkd. Mittl. 14, 22–27.

- GEHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturhist. Mus. Basel Nr. 10.
- GERELL, R. (1985): Tests of Boxes for Bats. *Nyctalus* (N. F.) 2, 181–185.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., u. BAUER, K. M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 (*Columbiformes-Piciformes*). Wiesbaden.
- HAENSEL, J. (1979): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) überwintert in einem Keller. *Nyctalus* (N. F.) 1, 137–138.
- , u. NÄFE, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Ibid.* 1, 327–348.
- HÄUSLER, U., and NAGEL, A. (1984): Remarks on seasonal Group composition turnover in captive Noctules, *Nyctalus noctula* (Schreber 1774). *Myotis* 21–22, 172–179.
- HEERDT, P. F. v., and SLUITER, J. W. (1965): Notes on the distribution and behaviour of the Noctule bat (*Nyctalus noctula*) in the Netherlands. *Mammalia* 55, 463–477.
- HEINZE, W., u. SCHREIBER, D. (1984): Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Europa. *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 75, 11–85.
- HEISE, G. (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. *Nyctalus* (N. F.) 1, 281–300.
- (1983): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen *Ibid.* 1, 518–520.
- (1985 a): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark). *Ibid.* 2, 133–146.
- (1985 b): Zur Erstbesiedlung von Quartieren durch Waldfledermäuse. *Ibid.* 2, 191–197.
- , u. SCHMIDT, A. (1979): Wo überwintern im Norden der DDR beheimatete Abendsegler (*Nyctalus noctula*)? *Ibid.* 1, 81–84.
- HENZE, O. (1963): Hilfe für Waldfledermäuse. *Allg. Forstztschr.* Nr. 28, 1–4.
- KEPKA, O. (1962): Über zwei Winterschlafgemeinschaften des Großen Abendseglers, *Nyctalus noctula* Schreb., in Graz. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 92, 42–43.
- KLAWITTER, J. (1976): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Berlin (West) von 1945–1976. *Myotis* 14, 3–14.
- KRATKY, J., HŮRKA, L., u. HORAČEK, J. (1969): Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Sommerquartieren von Mausohren (*Myotis myotis*) in Böhmen und der Slowakei. *Ibid.* 7, 20–21.
- KRAUSS, A. (1977): Beitrag zur Kenntnis der Fledermausfauna des Bezirkes Karl-Marx-Stadt. *Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden* 6, 263–276.
- KÜHLKE, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohлтаube (*Columba oenas*). *Vogelwelt* 106, 81–93.
- KULZER, E., u. NAGEL, A. (1979): Ein „erzwungener“ Winterschlaf-Großversuch mit Abendseglern. *Myotis* 16, 83–85.
- LANDBECK, H. (1975): Waldbau. In: SCHRETZENMAYR, M. (Hrsg.): *Der Wald*. Leipzig, Jena, Berlin, 201–211.
- MEISE, W. (1951): Der Abendsegler. *Neue Brehm-Büch.*, Bd. 42. Leipzig.
- NAGEL, A., u. HÄUSSLER, U. (1981): Bemerkungen zur Haltung und Zucht von Abendseglern (*Nyctalus noctula*). *Myotis* 18–19, 186–189.
- Naturschutzverordnung von 1970: Anordnung zum Schutze von wildwachsenden Pflanzen und nichtjagdbaren wildlebenden Tieren vom 6. Juli 1970. *GBl. DDR Teil I*, Nr. 31.
- NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. *Neue Brehm-Büch.*, Bd. 269. Wittenberg Lutherstadt.
- NYHOLM, E. (1965): Zur Ökologie von *Myotis mystacinus* (Leisl.) und *M. daubentoni* (Leisl.) (*Chiroptera*). *Ann. Zool. Fenn.* 2, 77–123.
- OGNEV, S. J. (1959): Säugetiere und ihre Welt. Berlin.
- PALM, B. (1983): Buntspecht-*Dendrocopos major* (L., 1758). In: RUTSCHKE, E.: *Die Vogelwelt Brandenburgs*. Jena, 274–275.

- ROER, H. (1974): Zur Verbreitung der Fledermäuse im Rheinland von 1945–1974. *Myotis* **12**, 34.
- (1979): 1180 Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber) in Entlüftungsrohren eines Gebäudes verendet. *Ibid.* **17**, 31–40.
- (1982): Zum Herbstzug des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im europäischen Raum. *Ibid.* **20**, 53–57.
- SCHMIDT, A. (1977): Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen von Fledermauskästen im Bezirk Frankfurt (Oder). *Naturschutzarb. i. Berlin u. Brandenbg.* **13**, 42–51.
- (1982): Zur Arbeit mit Fledermauskästen. *Kreisltg. des Kulturbundes d. DDR Beeskow.*
- (1984): Zu einigen Fragen der Populationsökologie der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839). *Nyctalus (N. F.)* **1**, 37–58.
- (1985 a): Zu Jugendentwicklung und phänologischem Verhalten der Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. *Ibid.* **2**, 101–118.
- (1985 b): Beobachtungen zum Ausflugverhalten des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). *Ibid.* **2**, 201–206.
- SCHULTE, G., u. VIERHAUS, H. (1984): Abendsegler-*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., u. VIERHAUS, H.: Die Säugetiere Westfalens. Münster.
- SLUITER, J. W., VOÛTE, A. M., and HEERDT, P. F. v. (1973): Hibernation of *Nyctalus noctula*. *Period. biolog., Zagreb*, **75**, 181–188.
- SOSNOVITZEVA, V. A. (1974): Phenomenon of autumn mating in *Pipistrellus nathusii* Keys. et Blas. In: *Conferenc materials on the bats*. Leningrad, 100–101 (russ.).
- STRATMANN, B. (1968): Unsere Methoden und Erfahrungen bei der Arbeit mit Baumfledermäusen am Ostufer der Müritz (1965–1967). *Milu* **2**, 354–363.
- (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). *Nyctalus (N. F.)* **1**, 2–22.
- , u. STRATMANN, V. (1980): Kleinabendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), am nördlichen Harzrand bei Thale/Kr. Quedlinburg. *Ibid.* **1**, 203–208.
- STRELKOV, P. P., SOSNOVITZEVA, V. A., and BABAEV, V. B. (1978): The Bats of Turkmenia. *Funkt. Morphol. and Sistem. of Mammals* **79**, 3–71 (russ.).
- TRESS, C. (1980): Nachweis des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (Kuhl), in Thüringen. *Nyctalus (N. F.)* **1**, 263–264.

Axel Schmidt, Thälmannstraße 1–2, Beeskow, DDR-1230

**Die Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni*  
(Keyserling u. Blasius, 1839), im böhmischen Teil  
des Erzgebirges und an seinem Bergfuße**

Von ZDENĚK BĀRTA, Litvínov

Mit 1 Abbildung

In der letzten Zeit sind Angaben über das Vordringen der Nordfledermaus in neue Gebiete erschienen (VIERHAUS 1979; VIERHAUS u. FELDMANN 1980). Die Bestände dieser Art sollen mäßig ansteigen (GAISLER 1975; RÜSSEL 1978). Dies hat uns dazu bewegt, unsere Erkenntnisse über diese Art im böhmischen Teil des Erzgebirges zusammenzufassen, damit man später vergleichen kann.

Das erste Belegexemplar der Nordfledermaus aus dem Erzgebirge und seinem Vorlande stammt vom 3. VII. 1884 und wurde im deutschen Teil des Gebietes gesammelt (RICHTER 1967). Im böhmischen Teil wurde diese Fledermaus erst am 13. III. 1958 in Mikulov (Kr. Teplice) von HANÁK nachgewiesen (HANÁK 1958).

Gegenwärtig ist das Vorkommen der Nordfledermaus von folgenden Orten im böhmischen Teil des Erzgebirges und seinem Vorlande bekannt:



Abb. 1. Ring N. MUSEUM PRAHA ČSR 20932, den ein ♀ der Nordfledermaus vom 8. I. 1970 bis 12. XII. 1982 trug. Aufn.: Z. BĀRTA

– Erzgebirge: 1. Žandov, Kr. Ústi n. L. – 4. IX. 1973 – 1 Ex. (VEJVODA 1982); 2. Liběňov bei Telnice, Kr. Ústi n. L. – 18. I. 1981 – 1 Ex. (VEJVODA 1982); 3. Špičák bei Krásný Les, Kr. Ústi n. L. – 4. I. 1981 – 1 Ex. (VEJVODA, 1982); 4. Mikulov, Kr. Teplice – in den Jahren 1964–1985 wurden hier 34 Nordfledermäuse beringt (21 ♀♀, 12 ♂♂, 1 sex.?); 5. Lom, Kr. Most – 24. VI. 1972 – 1 ♀ verletzt auf einer Straße gefunden, lg. Z. KOPECKÝ; 6. Kliny-Sedlo, Kr. Most – 3. VI. 1979 – 1 ♂, 31. VII. 1979 – 6 ♀♀, 19. VII. 1983 – 18 Ex., davon 15

gefangen (11 ♀♀, 4 ♂♂); 7. Jezeři – Schloß, Kr. Most – 11. I. 1985 – 1 ♂, 12. II. 1985 – 1 ♀; 8. Nový Hrad, Kr. Karlovy Vary – 3. I. 1981 – 1 ♀ (HÚRKA in litt.); 9. Jáchymov, Kr. Karlovy Vary – 23. XI. 1970 – 5 ♀♀, (HÚRKA 1973), ebenda – 13. I. 1972 – 3 ♀♀, 7 ♂♂ (BRDIČKA 1973); 10. Velký rybník bei Hroznětín, Kr. Karlovy Vary – 17. V. 1971 – 1 ♂, lg. BRDIČKA (BRDIČKA 1973); 11. Rotava, Kr. Sokolov – 23. II. 1972 – 1 ♀ (HÚRKA in litt.).

– Vorland des böhmischen Erzgebirges: 1. Mariánské Radčice, Kr. Most (258 m NN) – 22. VII. 1972 – 1 ♂, 1 ♀ und ein Jungtier, welches noch nicht fliegen konnte (BARTA, BEJČEK u. TYRNER 1973), und am 2. VIII. 1974 hier wieder 1 subad. ♀; 2. Louka u. Litvínova, Kr. Most (289 m NN) – 10. XII. 1985 – 4 Ex.; 3. Karlovy Vary (379 m NN) – 8. I. 1981 – 1 ♀ im Keller des Hotels Sevastopol (HÚRKA in litt.).

Wir danken Herrn RNDr. L. HÚRKA vom Westböhmischem Museum in Plzeň für die von ihm noch nicht veröffentlichten Angaben über Nordfledermäuse.

Insgesamt wurde die Nordfledermaus im böhmischen Teil des Erzgebirges in 8 Winterquartieren gefunden, und zwar in Höhenlagen von 500–800 m NN. Ferner sind 2 Einzelfunde aus dem Mai und Juni sowie ein Sommerquartier mit maximal 18 Tieren in einer Höhe von 700 m NN bekannt. Zusammen sind es 11 Orte im östlichen, mittleren und westlichen Teil dieses Gebirges, wo die Art bis jetzt nachgewiesen werden konnte.

Die Funde des noch flugunfähigen Jungtieres gemeinsam mit 2 ad. Individuen bei Mariánské Radčice, Kr. Most (258 m NN), am 22. VII. 1972, ferner des noch subad. ♀ an derselben Stelle im Jahre 1974 sowie von 4 Nordfledermäusen in Louka u. Litvínova, Kr. Most, am 10. XII. 1985 stellen die tiefstgelegenen Vorkommen dieser Art in der ČSSR dar. Das höchstgelegene Vorkommen befindet sich in der ČSSR bei 1460 m NN in der Hohen Tatra (MOŠANSKÝ u. GAISLER 1965). HÚRKA (1983) stellte in Westböhmen fest, daß sich die Mehrzahl der Nachweise dieser Art in Höhenlagen von 500–700 m NN konzentriert.

Im böhmischen Teil des Erzgebirges wurden von uns 60 Nordfledermäuse (39 ♀♀, 20 ♂♂, 1 sex.?) beringt, davon 36 in Winter- und 24 in Sommerquartieren. Es wurde nur ein Ortswechsel über die Entfernung von 7 km in NW-Richtung nach 10 Jahren festgestellt. Von den 36 in Winterquartieren beringten Nordfledermäusen wurden 6 (16,6%) wiedergefunden, einige mehrmals, 5 davon in demselben Winterquartier.

Das ♀ mit Ring N. MUSEUM PRAHA 20 932, beringt in Mikulov, Kr. Teplice, am 8. I. 1970, wurde dort am 4. II. 1971, 18. XII. 1972, 12. XII. 1982, zuletzt also nach 12 Jahren 11 Monaten und 4 Tagen wiedergefunden (Abb. 1). Ein weiteres ♀ mit Ring N. MUSEUM PRAHA V 5 107, beringt am 28. XII. 1964 in Mikulov, wurde am 23. XI. 1974 und 22. III. 1975 im Winterquartier Rehefeld (DDR) wiedergefunden. Diese Funde nach mehr als 10 bzw. nach fast 13 Jahren stellen unserer Kenntnis nach z. Z. das Höchstalter für diese Fledermausart dar!

Ein ♂ wurde nach 1 Jahr und 12 Tagen, 1 ♂ und 1 ♀ nach mehr als 3 Jahren und ein weiteres ♀ nach 4 Jahren wiedergefunden. Die sich wiederholenden Funde beringter Tiere im selben Winterquartier (sogar nach 13 Jahren) zeigen die Quartiertreue auf und belegen gleichzeitig, daß die Nordfledermaus auf Störungen während ihrer Hibernation nicht empfindlich reagiert.

Die erste Nordfledermaus fanden wir am 8. X. im Winterquartier, die letzte am 31. III. Dies entspricht den Angaben von RYBÁŘ (1974) über die Hibernationsdauer dieser Art im Adlergebirge (Orlické hory). Am 28. XII. 1964 und am 26. XII. 1975 fanden wir im Winterquartier der Nordfledermäuse auch je eine *Eptesicus*

*serotinus*. Am 12. XII. 1982 wurde die Kopulation von Nordfledermäusen im Winterquartier beobachtet.

Der Fund eines hochträchtigen ♀ am 5. VII. (BEJČEK 1975) bezeugt, daß ein Teil der Nordfledermaus-♀♀ erst in der 1. Juli-Dekade seine Jungen wirft. Einige unserer Beobachtungen aus den Sommern 1979 und 1983 lassen uns annehmen, daß die ♀♀ ihre Jungen ziemlich früh verlassen. Bei der nahverwandten *Eptesicus serotinus* können die Jungen nach 3 Wochen fliegen und werden dann von den ♀♀ verlassen (KRÁTKÝ 1982). Zur Auflösung der Sommerkolonien von ♀♀ und Jungen kann es wahrscheinlicher eher kommen, als dies HŮRKA (1967) beobachtete. Ob dies natürlicherweise geschieht oder durch äußere Faktoren verursacht wird, bleibt noch eine offene Frage.

### S c h r i f t t u m

- BARTÁ, Z., BEJČEK, V., u. TYRNER, P. (1973): *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius, 1839, im böhmischen Braunkohle-Abbaugelände. *Myotis* 11, 34–36.
- BEJČEK, V. (1975): Nález letní kolonie netopýra severního (*Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius 1839) v Javorníkách. *Lynx* (N.S.) 17, 7–9.
- BRDIČKA, I. (1973): Poznámky k rozšíření netopýrů (*Chiroptera*) na Karlovarsku. *Zpr. muz. Západočesk. kraje, příroda*, 15, 35–38.
- GAISLER, J. (1975): A quantitative study of some populations of bats in Czechoslovakia (*Mammalia, Chiroptera*). *Přírodovědecké práce ústavů ČSAV v Brně* 9 (5), 1–44.
- HANÁK, V. (1958): K rozšíření netopýra severního v Čechách. *Sborn. Severočesk. muz. v Liberci, Ser. nat.*, 147–151.
- HŮRKA, L. (1967): Ökologische Beobachtungen in der Wochenstube von *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius 1839 in der Tschechoslowakei. *Zool. listy* 16, 193–197.
- (1973): Výsledky kroužkování netopýrů v západních Čechách v letech 1959–1979 s poznámkami k jejich rozšíření, ekologii a ektoparazitům. *Sborn. Západočesk. muz. v Plzni, Příroda*, 9, 3–84.
- (1983): Die Bewertung des Vorkommens der Fledermäuse (*Mammalia, Chiroptera*) in Westböhmen. *Věstn. Čs. spol. zool.* 74, 31–45.
- KRÁTKÝ, J. (1981): Postnatale Entwicklung der Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni* Kuhl 1819, und bisherige Kenntnisse dieser Problematik im Rahmen der Unterordnung *Microchiroptera* (*Mammalia, Chiroptera*). *Folia mus. rer. nat. bohemiae occident., Zoologia*, 16, 1–34.
- MOŠANSKÝ, A., u. GAISLER, J. (1965): Ein Beitrag zur Erforschung der Chiropterenfauna der Hohen Tatra. *Bonn. zool. Beitr.* 16, 249–267.
- RICHTER, H. (1967): Die Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius 1839, im Erzgebirge. *Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* 29 (2), 17–20.
- RYBÁŘ, P. (1974): Někteří poznatky o zimování netopýrů rodu *Eptesicus* Rafinesque, 1820. *Lynx* (N.S.) 16, 61–68.
- RÜSSEL, F. (1973): Fledermaus-Beobachtungen im ehemaligen Kalkwerk Rehfeld-Zaunhaus im Osterzgebirge (*Mammalia, Chiroptera*). *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* 7 (8), 65–71.
- SCHÖNFUSS, G. (1971): Die bisherigen Nachweise von *Eptesicus nilssoni* (Keyserling et Blasius 1839) auf dem Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. *Milu.* 3, 200–203.
- STEBBINGS, R. E., and GRIFFITH, F. (1984): Distribution and status of bats in Europe. *Abbots Ripton Huntingdon Cambs.*
- VEJVODA, M. (1982): Netopýři okresu Ústí n. Labem. *Fauna bohemiae septentr.* 7, 31–41.

- VIERHAUS, H. (1979): Nordfledermäuse, *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius 1839, überwintern im Südwestfälischen Bergland. Z. Säugetierkd. 44, 179–181.
- , u. FELDMANN, R. (1980): Ein sauerländischer Nachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius 1839) aus dem Winter 1972/73. Natur u. Heimat 40, 97–99.

ZDENĚK BARTA, Koněvova tř. 1, Okr. muzeum, ČS-436 34 Litvínov 1 (ČSSR)



## Sommerfunde der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandti* (Eversmann, 1845), im Bezirk Schwerin (Mecklenburg)

Von RALPH LABES, Schwerin

Mit 4 Abbildungen

Fehlten noch 1971 jegliche konkreten Angaben über die Sommerverbreitung der Großen Bartfledermäuse in der DDR (HANÁK 1971, zit. nach SCHMIDT 1979), so konnte SCHMIDT (1979) erste gefundene Wochenstuben dieser Art aus dem Jahre 1977 für die DDR mitteilen. Im selben Jahr fing GRIMMBERGER (1980) in Beestland (Bez. Neubrandenburg) Tiere dieser Art in Fledermauskästen und konnte 1978 die Existenz einer Wochenstube wahrscheinlich machen. Im Damerower Wald (Kr. Prenzlau, Bez. Neubrandenburg) wurden 1979 Sommerfunde der Großen Bartfledermaus gemacht, und 1980 konnte durch den Nachweis von juvenilen Tieren die Existenz von Wochenstuben vorausgesetzt werden, die dann 1981 auch in Fledermauskästen entdeckt wurden (HEISE 1983). Sommernachweise der Großen Bartfledermaus aus dem Bezirk Rostock fehlen noch. Hier wurde bisher nur ein Winterfund bekannt (ZÖLLICK 1984). Für den Bezirk Schwerin fehlten bisher Nachweise dieser Art völlig (LABES 1985), wurden aber durchaus erwartet (KIESEWETTER u. LABES 1984).

Am 14. VI. 1986 wurde an einem schon über Jahre bekannten Fledermausquartier in Ventschow (Kr. Sternberg) der Ausflug beobachtet, registriert und ein Stichprobenfang durchgeführt (Abb. 1). Dieses Quartier hielt der Autor nach 2 früheren Totfunden juveniler Zwergfledermäuse für eine Wochenstube der genannten Art. Nach dem Fund einer gemischten Wochenstube von Rauhhaut- (9,8) und Zwergfledermäusen (8,4) in einem FS 1-Kasten unweit des oben genannten Quartiers am 28. VIII. 1985 gemeinsam mit G. und K. HOCHHOLD, Berlin, entstanden Zweifel. Der Stichprobenfang vom 14. VI. 1986 ergab dann auch 7 Rauhhautfledermaus-♀♀ und ein als Bartfledermaus-♀ zu erkennendes Tier, welches H. LABES sofort wegen der helleren, „goldigeren“ Fellfärbung auffiel (Unterarm 35,2 mm, 5. Finger 40 mm). Das Tier wurde, da es schon geboren hatte, freigelassen, ohne eine eindeutige Bestimmung nach Zahnmerkmalen durchzuführen (keine Hilfsmittel, keine Erfahrung). Insgesamt flogen an diesem Abend mehr als 107 Tiere aus.

Dies überraschende Ergebnis führte zu einem größeren Registrierfang am 20. VI. 1986 durch den Autor, Dr. H. GATZ und U. BINNER. Es wurden 1,35 Rauhhautfledermäuse und 0,9 Zwergfledermäuse gefangen, weitere 35 Ex. konnten noch beobachtet werden, so daß an diesem Abend mindestens 80 Tiere ausflogen. Dieser „Mißerfolg“ führte dazu, daß keine weiteren Sonderaktionen unternommen wurden, um die Große Bartfledermaus eindeutig nachzuweisen.

Überraschenderweise fand der Autor bei einer Routinekontrolle des Fledermauskastenreviers Brahlstorfer Hütte, Kr. Schwerin-Land (Abb. 2) am 14. VIII. 1986, die mit Dr. J. FUCHS und Dr. R. BRÄSICKE durchgeführt wurde, wiederum ein Bartfledermaus-♀, welches diesmal durch noch größere Unterarmlänge (36 mm)



Abb. 1. Ornithologische Station Ventschow, Kr. Sternberg, mit Wochenstubengemeinschaft von *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii* und *Myotis brandti*.  
Aufn.: U. BINNER

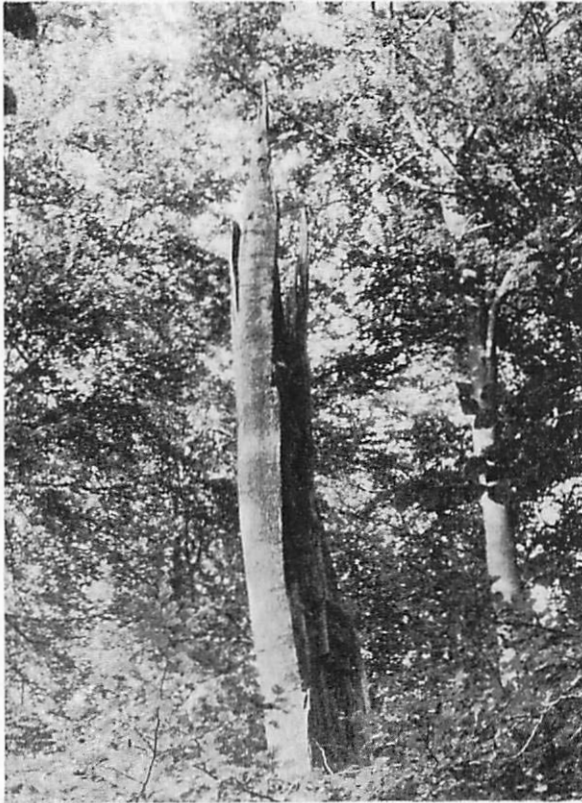


Abb. 2. Fledermauskastenrevier Brahlstorfer Hütte, Kr. Schwerin-Land (Betreuer Dr. J. FUCHS); in diesem FS 1-Kasten an zersplitterter Buche wurde *M. brandti* gefunden. Aufn.: Dr. R. BRÄSICKE

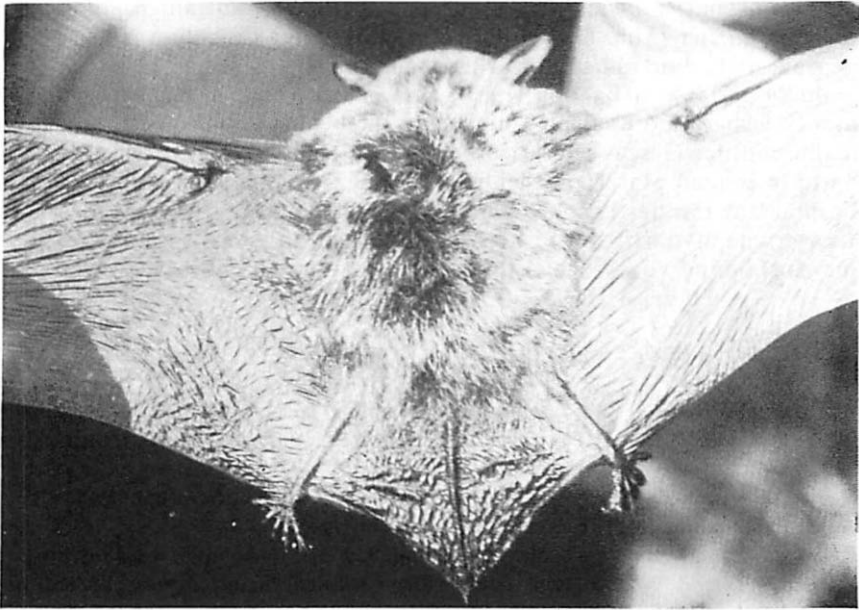


Abb. 3. *Myotis brandti*-♀ aus dem FS 1-Kastenrevier Brahlstorfer Hütte; beachte Glanz auf Rücken. Aufn.: Dr. R. BRÄSICKE



Abb. 4. Gebiß des *M. brandti*-♀ aus dem FS 1-Kastenrevier Brahlstorfer Hütte. Auf.: U. BINNER

auf *M. brandti* hinwies und wiederum durch eine auffällige goldige Rückenfellfärbung auffiel (Abb. 3). Bei diesem Tier war der Cingulum-Höcker deutlich ausgeprägt und schon ohne Lupe erkennbar (Abb. 4).<sup>1</sup>

Im Material von BAAGØE (1973), HANÁK (1965, zit. n. GAUCKLER u. KRAUS 1970) und GAUCKLER und KRAUS (1970) werden die beiden von uns gemessenen Unterarmmaße von der Geschwisterart *M. mystacinus* nie erreicht. Aber HACKETHAL (1982) hatte in seinem Material erheblich größere *M. mystacinus* und machte damit wiederholt auf die beschränkte diagnostische Bedeutung dieses Maßes aufmerksam. Uns erscheint durch die bisherigen Weibchenfunde das Sommervorkommen und die Ausbildung von Wochenstuben im Raum des Bezirkes Schwerin als bewiesen.

### 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.
- GAUCKLER, A., u. KRAUS, M. (1970): Kennzeichen und Verbreitung von *Myotis brandti* (Eversmann 1845). Z. Säugetierkd. **35**, 113–124.
- GRIMMBERGER, E. (1980): Nördlichster Fundort vom Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen 1797), und Wochenstube der Großen Bartfledermaus, *Myotis brandti* (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 brandti* (Eversmann 1845). Ibid. **1**, 393–410.
- HEISE, G. (1983): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen. Ibid. **1**, 518–520.
- KIESEWETTER, H., u. LABES, R. (1984): Fledermäuse – Merkblatt zum Schutz und zur Erforschung der Fledermäuse und ihrer Lebensräume im Bezirk Schwerin. Schwerin.
- LABES, R. (1985): Fledermausschutz und -forschung im westlichen Mecklenburg. Naturschutzarb. Meckl. **28**, 93–95.
- SCHMIDT, A. (1979): Sommernachweise der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandti*) im Kreis Beeskow, Bezirk Frankfurt/O. Nyctalus (N. F.) **1**, 158–160.
- ZÖLLICK, H. (1984): Fledermausschutz und -forschung im Bezirk Rostock. Natur u. Umwelt (Ber. Bez. Rostock), 56–73.

Dr. RALPH LABES, H.-Kahle-Straße 35, Schwerin, DDR-2754

<sup>1</sup> Herrn Dr. D. HEIDECHE danke ich für eine Nachbestimmung des Tieres.

## Untersuchungen zur morphologischen Variabilität der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (*Chiroptera, Vespertilionidae*)

VON HANS HACKETHAL, Berlin, ECKHARD GRIMMBERGER, Steinfurth, und JOACHIM HAENSEL, Berlin

Mit 8 Abbildungen

### Einleitung

Am 4. III. 1978 fotografierte GRIMMBERGER ein von G. HEISE in Wilhelmshof (Kr. Prenzlau) gefundenes ♂ von *B. barbastellus* mit einem deutlich ausgeprägten Hautlappen am lateralen Ohrtrand. Der Vergleich mit einem Foto und einer Zeichnung der Art in einer Arbeit von HANÁK (1971) ergab, daß bei dem dort abgebildeten Tier ein solcher Lappen fehlte. Die daraufhin vorgenommene Durchsicht der Literatur und die Untersuchung von Sammlungs- und Lebendmaterial zeigten, daß im mittel- und osteuropäischen Verbreitungsgebiet von *B. barbastellus* beide Ausprägungsformen dieses Merkmals vertreten sind, in ihrer Häufigkeitsverteilung je nach Herkunft jedoch z. T. deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Stichproben bestehen.

Aus taxonomischer Sicht ist diese Merkmalsverteilung von Interesse, weil verschiedene Autoren dem Ohrappen und der Ohrform einen differentialdiagnostischen Wert bei der Unterscheidung von *B. barbastellus* (Lappen vorhanden) und *B. leucomelas* (Lappen fehlend) beimessen (Abb. 1). Für *B. barbastellus* findet sich

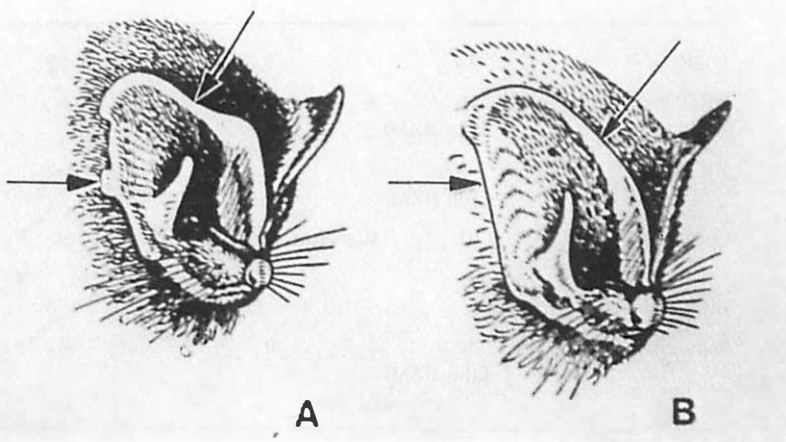


Abb. 1. Ohr von A: *Barbastella barbastellus*, mit Läppchen am lateralen Ohrtrand; B: *B. leucomelas*, ohne Läppchen (nach GROMOV 1963, verändert)

in der Literatur (Kock 1969) zwar der Hinweis auf die Variabilität des erwähnten Ohrlappens, quantitative Angaben über die Merkmalsverteilung liegen unseres Wissens aber bisher nicht vor. Die vorliegende Arbeit teilt solche Daten für verschiedene Gebiete innerhalb des Gesamtareals der Art mit.

### Material und Methode

Insgesamt 1074 Exemplare von *B. barbastellus* wurden auf das Vorhandensein eines Ohrlappens untersucht.

In die Untersuchung wurden alkoholkonservierte Tiere und Bälge aus den Sammlungsbeständen des Museums für Tierkunde Dresden, dem Department of Biology of Animals and Man der Universität Brno (ČSSR) und des Museums für Naturkunde Berlin, Bereich Zoologisches Museum (BZM), einbezogen. Der überwiegende Teil der Individuen wurde lebend, fast ausschließlich in Winterquartieren, untersucht. Eine Übersicht bezüglich Herkunft und Zusammensetzung des Materials gibt Tab. 1.

Für das Gebiet der DDR verteilen sich die Winterfunde auf die Umgebung Berlins sowie die Bezirke Halle und Suhl. Lokalitäten außerhalb dieser Gebiete sind nur mit Einzelfunden vertreten. Das ČSSR-Material stammt vorwiegend aus Winterquartieren in Mähren und Böhmen. Sämtliche polnischen Tiere wurden in einem westlich von Poznań gelegenen Stollensystem untersucht, die Angaben aus der Litauischen SSR beziehen sich auf Tiere aus der Umgebung von Kaunas.

Tabelle 1. Herkunft und Zusammensetzung des Materials

Herkunft	Anzahl u. Art des Materials					
	Präparate			Lebendmaterial		
	n	♂♂	♀♀	n	♂♂	♀♀
DDR	13	5	8	57	39	18
BRD	6	4	2	—	—	—
	(alle BZM)					
VR Polen	9	7	2	547	292	255
	(alle BZM)					
ČSSR	51	(alle ohne Sex.)		149	92	52
					+ 5 Ex. ohne Sex.	
Litauische SSR	—	—	—	219	150	69
Schweiz	22	12	9	—	—	—
	(alle BZM)					
	+ 1 Ex. ohne Sex.					
Σ	102	29	21	972	573	394
		+ 52 Ex. ohne Sex.			+ 5 Ex. ohne Sex.	

Außer den Ohrmerkmalen sind in den meisten Fällen auch die Unterarmmaße (Meßschieber, Genauigkeit 0,1 mm), bei einer geringen Anzahl von Tieren zusätzlich die Körpermasse (Federwaage, Genauigkeit  $\pm 0,5$  g) registriert worden. Das methodische Vorgehen war mit allen an der Erhebung der Befunde Beteiligten zuvor abgestimmt worden; die Klassifizierung der Merkmalsausprägung des Ohrandes erfolgte nach mitgerichteten Fotografien.

Für die Überlassung von Untersuchungsergebnissen, Meßdaten und fotografischen Belegen, die Ausleihe von Sammlungsmaterial sowie Mitarbeit, vielfältige Hilfe und Unterstützung möchten die Autoren den nachfolgend genannten Persönlichkeiten sehr herzlich danken: Z. URBANCZYK, Poznań, M. MASING, Tartu, Doz. Dr. J. GAISLER, Brno, Dr. Z. BAUEROVA, Brno, F. HENKEL, Meiningen, K. KARLSTEDT, Bad Frankenhausen, Dr. A. FEILER, Dresden, A. KRAUSS, Einsiedel, D. DOLCH, Neuruppin, G. HEISE, Prenzlau, und M. WILHELM, Dresden.

#### Merkmalsausprägung; qualitative und quantitative Daten

Bei *B. barbastellus* sind 2 deutlich voneinander abgrenzbare Ausprägungsformen des lateralen Ohrandes zu unterscheiden.

1. Der Ohrtrand verläuft unterhalb der Ohrspitze zur Basis, auch im Bereich der Fältelung mehr oder weniger gerade – Typ 1 a (Abb. 2).



Abb. 2. *B. barbastellus* – lateraler Ohrtrand gerade, ohne Läppchen – Typ 1 a.  
Aufn.: E. GRIMMBERGER

Im Bereich der 2–3 zur Ohrbasis hin gelegenen Falten des Ohrrandes ist eine mehr oder weniger deutliche Ausbuchtung vorhanden, auf die sich die Fältelung des Ohres fortsetzt.

Diese morphologische Variante ist von dem unter 2 beschriebenen Ohrlappen deutlich unterschieden, läßt sich jedoch nach unserer Auffassung problemlos vom Typ 1 a ableiten – Typ 1 b (Abb. 3).



Abb. 3. *B. barbastellus* mit Ausbuchtung des lateralen Ohrrandes, auf die sich die Fältelung fortsetzt – Typ 1 b. Aufn.: E. GRIMMBERGER

2. Im Abschnitt der proximalen Ohrfalten befindet sich ein deutlich sichtbarer, glatter, wie angesetzt wirkender Ohrlappen, auf den die Fältelung des Ohrrandes nicht übergreift – Typ 2 (Abb. 4).

In der Literatur finden sich zur Merkmalsausprägung des Ohrrandes folgende Belege:

1. Fotografische Darstellungen

1.1. *B. barbastellus* ohne Ohrlappen (Typ 1 a)

WALKER (1968) – Foto von E. KULZER

RITTER (1972)

GEBHARD (1985)



1.2. *B. barbastellus* mit glattem Ohrrand aber einer Ausbuchtung im Bereich der unteren Ohrfalten (Typ 1 b)

KÖNIG (1959)

NATUSCHKE (1960)

1.3. *B. barbastellus* mit Ohrlappen (Typ 2)

HEPTNER et al. (1956) – Foto aus der Deutschen Fotothek Dresden

EISENTRAUT (1957)

PELIKÁN, GAISLER u. RÖDL (1976)

BUŠA (1980)

KURSKOV (1981)

Generell ist darauf hinzuweisen, daß die Auswertung der Fotos mit einigen Unsicherheiten behaftet ist, u. a. durch ungünstige Aufnahmeposition bedingte Verzerrung sowie unklare Herkunft des fotografierten Tieres.



Abb. 4. *B. barbastellus* mit Läppchen im Bereich der proximalen Ohrfalten – Typ 2.  
Aufn.: E. GRIMMBERGER

## 2. Zeichnerische Darstellungen

## 2.1. Ohr ohne Ohrklappen (Typ 1 a)

HANÁK (1971)

## 2.2. Ohr mit Ohrklappen (Typ 2 bzw. 1 b)

BLASIUS (1857)\*

KOCH (1865)

KUZYAKIN (1950)\*

GRASSÉ (1955)

HEPTNER et al. (1956)

GAFFREY (1961)

GROMOV et al. (1963)\*

FERIANCOVÁ-MASAROVÁ u. HANÁK (1965)

HEU (1968)

EISENTRAUT (1969)\*

TOPAL (1969)

VAN DEN BRINK (1971)\*

KURSKOV (1978)

PUCEK (1981)

ANDĚRA u. HORÁČEK (1982)

CORBET u. OVENDEN (1982)\*

Da das Ohr oft zu klein und nicht detailliert genug dargestellt wurde, ist es nicht in allen Fällen möglich, zu unterscheiden, ob die Ausprägungsform 1 b oder 2 des Ohrandes als Vorlage diente. Relativ sicher als Typ 2 anzusehende Quellenangaben sind mit einem \* bezeichnet.

Die Verteilung der verschiedenen morphologischen Ausprägungsformen (Typen 1 a, 1 b, 2) des lateralen Ohrandes innerhalb der von uns untersuchten Populationen ist in Tab. 2 und Abb. 5 dargestellt. Die größte Homogenität zeigen die Tiere aus einem westpolnischen Winterquartier, die zu 99,6% dem Typ 2 angehören. Mit 97,2% ist dieser Typ auch bei den Tieren aus der Umgebung von Kaunas

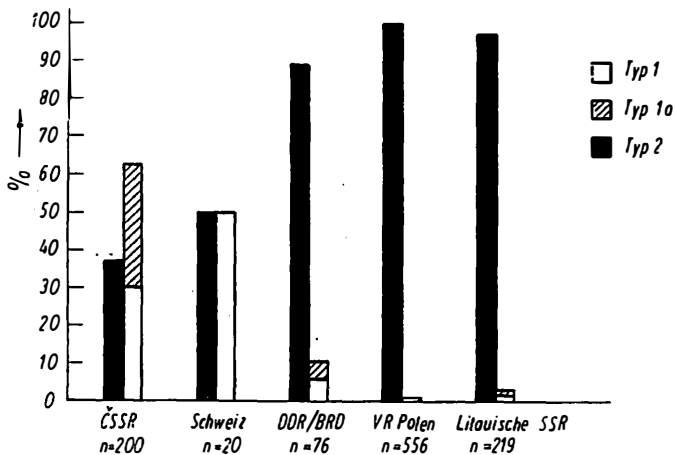


Abb. 5. Prozentuale Häufigkeit der verschiedenen Ausprägungsformen des lateralen Ohrandes in den untersuchten Populationen

Tabelle 2. Prozentuale Verteilung der verschiedenen Ausprägungsformen des lateralen Ohrlandes in den untersuchten Populationen (Abkürzungen: A = Alkoholmaterial, T = Trockenmaterial, L = Lebendmaterial)

Herkunft	Gesamt			♂♂			♀♀					
	n	1 a	1 b	2	n	1 a	1 b	2	n	1 a	1 b	2
ČSSR	200 (T, A, L)	61 30,5%	64 32,0%	75 37,5%	92 (L)	16 17,4%	45 48,9%	31 33,7%	52 (L)	9 17,3%	18 34,6%	25 48,1%
Schweiz	20 (A)	10 50%	0	10 50%	12 (A)	8 66,7%	0	4 33,3%	8 (A)	2 25%	0	6 75%
DDR/BRD	76 (T, A, L)	5 6,6%	3 3,9%	68 89,5%	48 (T, A, L)	3 6,25%	3 6,25%	42 87,5%	28 (T, A, L)	2 7,1%	0	26 92,9%
DDR	57 (L)	2 3,5%	3 5,3%	52 91,2%	39 (L)	2 5,1%	3 7,7%	34 87,2%	18 (L)	0	0	18 100%
VR Polen	556 (A, L)	2 0,4%	0	554 99,6%	299 (A, L)	2 0,7%	0	297 99,3%	257 (A, L)	0	0	257 100%
Litauische SSR	219 (L)	3 1,4%	3 1,4%	213 97,2%	150 (L)	1 0,7%	3 2%	146 97,3%	69 (L)	2 2,9%	0	67 97,1%

vertreten. Geringfügig niedrigere %-Werte des Typs 2 (89,5%) wurden bei den Tieren aus der BRD und der DDR gefunden. Die beiden übrigen Stichproben (Schweiz und ČSSR) weichen hinsichtlich der Merkmalsverteilung deutlich von den schon genannten ab. Während bei den Schweizer Tieren Typ 1 a und Typ 2 zu gleichen Anteilen vorkommen, Typ 1 b jedoch nicht gefunden wurde, zeigt die Winterpopulation aus dem westlichen und mittleren Gebiet der ČSSR alle 3 von uns unterschiedenen Ausprägungsformen (beide Varianten des Typs 1 sowie Typ 2) mit annähernd gleicher Häufigkeit. Abgesehen davon, daß das Schweizer Material nur aus älteren Sammlungsexemplaren besteht und neuere Ergebnisse solcher Untersuchungen nicht zur Verfügung waren, ändert sich für die übrigen Stichproben das Bild nicht wesentlich, wenn nur die lebend untersuchten, also zeitgleich existierenden Populationen berücksichtigt werden.

#### Morphologische Abwandlungen des ausgebildeten Ohrlappens (Typ 2)

In diesem Fall bezieht sich die Variabilität auf die unterschiedliche Größe und Form des Lappens. Nur ein Teil des zur Verfügung stehenden Materials wurde hinreichend genau überprüft; an Trockenmaterial sind aufgrund von Schrumpfungerscheinungen an den Ohrmuscheln die Ausprägungsformen 1 a und 1 b überdies nicht hinreichend genau zu unterscheiden.

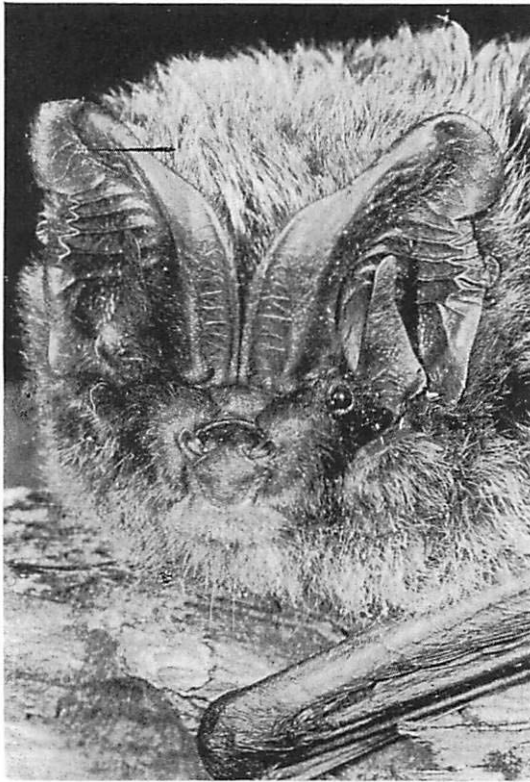


Abb. 6. *B. barbastellus*, Typ 2: Läppchen beidseits Größenreduziert.  
Aufn.: E. GRIMMBERGER

Die größte Zahl an Beobachtungen haben URBANCZYK (484 Tiere) und MASING (216 Tiere) zusammengestellt und uns freundlicherweise überlassen.

Nach den Ermittlungen von MASING (in litt.) konnten an litauischen Tieren bei 20% der ♂♂ und 5% der ♀♀ Größenunterschiede in der Ausbildung der Läppchen zwischen rechtem und linkem Ohr registriert werden. 8% der ♂♂ und 3% der ♀♀ zeigten beidseitig größenreduzierte Lappen (Abb. 6), der verbleibende Prozentsatz an Individuen (12% der ♂♂ und 2% der ♀♀) wies eine einseitige Größenreduzierung auf.

Ein- oder beidseitige Größenreduzierungen wurden auch bei Einzeltieren aus der DDR und der ČSSR beobachtet, doch gestattet die geringe Gesamtzahl der Exemplare keine Angaben über die prozentuale Häufigkeit dieser morphologischen Varianten.

Aus der ČSSR und der DDR sind außerdem Tiere bekannt, bei denen die Läppchen nicht die üblichen halbkreisförmigen (abgerundeten) Außenkonturen haben, sondern spitz, zipfelförmig zulaufen. Auch diese Varianten können ein- oder beidseitig auftreten (Abb. 7).

Es ist durchaus denkbar, daß es sich bei den zipfelförmigen Ohrlappen gar nicht primär um eine abnormale Bildung handelt, sondern diese Form die Folge eines durch starken Milbenbefall hervorgerufenen Gewebeschadens ist. Wie es scheint, sind Milben an den Ohrrändern von *B. barbastellus* häufiger und in größerer Zahl



Abb. 7. *B. barbastellus*, Typ 2 mit zugespitzten, zipfelförmigen Läppchen.

Aufn.: E. GRIMMBERGER

anzutreffen als bei anderen Arten, so daß eine dadurch bedingte Veränderung des dünnhäutigen Ohrlappens möglich erscheint. Beweise für einen solchen Zusammenhang fehlen jedoch bislang.

### Unterarmmaße, Körpermasse und Flügelspanne

Im Rahmen unserer Untersuchungen wurden die Unterarmmaße an 286 Exemplaren von *B. barbastellus* ermittelt (Tab. 3 und Abb. 8).

Die Differenz der Mittelwerte zwischen ♂♂ und ♀♀ ist hoch gesichert ( $\alpha < 0,2\%$ ).

Angaben zur Unterarmlänge aus der Literatur sind in Tab. 4 zusammengestellt wobei in den meisten Fällen offen bleibt, wie umfangreich das Material war, auf das sich die Werte beziehen.

Tabelle 3. Unterarmlängen von europäischen *B. barbastellus*

	n	UA (mm)	$\bar{x}$	
♂♂	176	36,5–42,0	39,4	} $\alpha < 0,2\%$
♀♀	110	38,0–43,5	40,3	

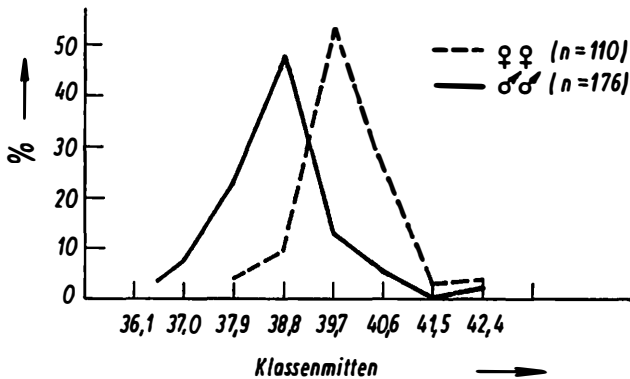


Abb. 8. Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Unterarmlängen von *B. barbastellus*

Der von unseren Erhebungen deutlich abweichende Minimalwert bei PUCEK (1981) scheint uns nur durch die Annahme erklärlich, daß auch subadulte Exemplare in die Messungen einbezogen wurden. Der Maximalwert von 43,5 mm in unserem Material ist ein Einzelwert aus Kaunas; alle übrigen gemessenen ♀♀ erreichen mit 42,0 mm die gleichen Höchstwerte wie die männlichen Tiere. Meßwerte von 47 mm, wie sie KOWALSKI (1955) angibt, liegen so drastisch außerhalb der von uns ermittelten Variationsbreite, daß sie angezweifelt werden müssen. Die Körpermasse von im Januar gewogenen Exemplaren ( $n = 71$ ) variierte zwischen 8,5 und 11,5 g ( $\bar{x} = 9,69$ ) und lag damit deutlich über den in der Literatur angegebenen Werten (Tab. 4). Nach URBANCZYK (mündl.) können überwinterte Tiere eine Körpermasse bis zu 13,5 g erreichen.

Tabelle 4. Literaturangaben zur Unterarmlänge und Körpermasse von *B. barbastellus*

Autor(en)	UA mm	Masse g	Bemerkungen
TOPAL (1969)	37 — 40	6 — 9	
REICHLÖFF (1983)	35 — 41	6 — 8,5	
KÖNIG (1976)	35 — 41	6 — 8,5	
GAFFREY (1961)	35 — 41	6 — 7 (bis 9,5)	
PUCEK (1981)	31 — 42,5	5,6—13,7	n = 171 (Polen)
KUZYAKIN (1950)	36 — 41	—	
KURSKOV (1981)	38,5—41	$\bar{x} = 8,61$	n = 14
HACKETHAL (1983)	35 — 42	6 — 13,5	
LANZA (1959)	35 — 44 (47,5)	—	
ANDĚRA u.	36 — 42	—	
HORÁČEK (1982)			

Angaben über die Flügelspanne finden sich nur bei GAFFREY (1961). Spätere Publikationen beziehen sich stets auf seine Werte. Wie für andere Arten auch, gibt dieser Autor mit einer Variationsbreite von 240–275 mm für *B. barbastellus* ebenfalls insgesamt zu niedrige Werte an. Bei unserem Material (n = 63) ergeben sich Grenzwerte von 260–295 mm (♂ + ♀). Für die ♂♂ (n = 39) liegen die Maße zwischen 260 und 290 mm, die ♀♀ (n = 24) erreichen 275–295 mm (Genauigkeit der Messung  $\pm 5$  mm).

## Diskussion

Stark variable Merkmale sind als Indikatoren für Verwandtschaftsbeziehungen ungeeignet (MAYR 1975). Insofern ist es wichtig, die morphologische Gesamtvariabilität einer Art bei der Festlegung ihrer diagnostischen Merkmale zu kennen und zu berücksichtigen (HACKETHAL 1982, HACKETHAL u. GRIMMBERGER 1984). Zur auffälligen Variabilität des in seiner funktionellen Bedeutung unklaren Lappens am lateralen Ohrrand von *Barbastella* gibt es unter europäischen Fledermäusen keine Parallele; eine Untersuchung dieses Phänomens scheint daher auch aus dieser Sicht gerechtfertigt. Bei Beschränkung auf bestimmte Stichproben aus dem ausgedehnten Areal dieser Art könnten voneinander abweichende Auffassungen über den taxonomischen Wert dieses Merkmals vertreten werden. Tatsächlich gehen KUZYAKIN (1950), GROMOV et al. (1963), BOBRINSKIJ et al. (1965) und DE BLASE (1980) davon aus, daß sich *B. barbastellus* von *B. leucomelas*, deren Verbreitungsgebiet sich südlich und südöstlich anschließt, u. a. durch das Vorhandensein eines Ohrlappens unterscheidet, der der letztgenannten Art fehlt. Diese Auffassung bedarf zumindest in dieser generalisierten Form, wie das von uns vorgelegte Material zeigt, der Korrektur, worauf schon KOCK (1969) mit dem allgemeinen Hinweis auf die Variabilität dieses Merkmals aufmerksam gemacht hat. Es wäre allerdings möglich, daß *B. barbastellus* nicht nur in Litauen, sondern auch im westlichen und südwestlichen Gebiet der UdSSR nahezu ausnahmslos den Ohrlappen besitzt und die Autoren aus dieser Situation die Berechtigung herleiten, das Merkmal regionalfaunistisch als Unter-

scheidungskriterium zwischen den beiden Arten zu benutzen. Allerdings erwähnt KUZYAKIN (1950) selbst 2 Exemplare von *Barbastella darjelingensis* (= *B. leucomelas*) mit „rudimentären“ Ohrklappen, ohne jedoch dazu eine nähere Beschreibung oder Abbildung zu bringen. Da uns außer dem erwähnten kein Material aus der UdSSR zur Verfügung stand, können wir zu diesem Problem keine eigenen Aussagen machen.

Hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Morphen ergeben sich beim Vergleich der Mittelwerte für die Tiere aus Polen und der Litauischen SSR gesicherte signifikante Unterschiede (Typ 2 99,6% bzw. 97,2%,  $t = 3,01$ ,  $\alpha \approx 0,4$ ). Die Festlegung über die Sicherung der Differenzen folgt HAENSEL (1967). Die Häufigkeit des Typs 2 liegt bei Tieren aus dem Gebiet der DDR/BRD mit 89,5% bereits merklich niedriger (Differenzen gegenüber der Population aus Polen hoch gesichert:  $t = 6,88$ ,  $\alpha < 0,1$ ; gegenüber der litauischen Population gesichert:  $t = 2,75$ ,  $\alpha \approx 0,8$ ) und fällt in der ČSSR auf 37,5% ab. Das kleinere Material aus der Schweiz weist 50% Typ 2-Tiere auf.

Die Entfernungen zwischen den einzelnen Quartieren bzw. Fundorten liegen zwischen 400 und 900 km. Lediglich zwischen dem polnischen Winterquartier „Nietoperek“ und den *Barbastella*-Fundorten im Berliner Raum beträgt die Distanz zwischen 150 und 180 km und liegt damit im Bereich der weitesten bekannten Wanderungen von *Barbastella*, die von PELIKÁN, GAISLER und RÖDL (1979) mit 180–300 km angegeben werden. Obwohl wir nur über wenige Stichproben verfügen, zeichnet sich doch eine Zunahme der Häufigkeit des Ohrtyps 2 (Ohr mit Ohrklappen) von Südwesten nach Nordosten ab. Erwähnenswert ist außerdem in diesem Zusammenhang, daß dieses Merkmal bei den ♀♀ durchgehend häufiger als bei den ♂♂ nachzuweisen war.

Die Frage, ob es sich bei den unterschiedlichen Ohrformen von *Barbastella* um Unterschiede zwischen Arten oder um innerartliche Differenzierungen (Morphotypen) handelt, ist bis heute Gegenstand kontroverser Ansichten. KOCK (1969) bemerkt zum taxonomischen Status von *B. leucomelas*: „Teils wurde sie zu *barbastellus* in Synonymie gestellt (JENTINK 1887, ANDERSON u. DE WINTON 1902, SENNA 1905, FLOWER 1932), teils aber als selbständige Unterart beibehalten, der *darjelingensis* Hodgson, 1855 als Unterart angegliedert ist (TATE 1942, ELLERMANN u. MORRISON-SCOTT 1951, SANBORN u. HOOGSTRAAL 1955, HOOGSTRAAL 1962, HARRISON 1964).“ KOCK selbst schließt sich unter Hinweis auf lediglich bestehende Färbungsunterschiede, die aber im mediterranen Gebiet eine Variationsreihe mit Übergängen zwischen *B. barbastellus* und *B. leucomelas* bilden, der erstgenannten Gruppe von Taxonomen an und betrachtet *leucomelas* als eine Unterart von *B. barbastellus*. BOBRINSKIJ et al. (1965) geben jedoch für das transkaukasische Gebiet der UdSSR ein sympatrisches Vorkommen von *B. barbastellus* und *B. leucomelas* an, das einzige, das bisher bekannt geworden ist. Nach unserer Auffassung wäre diese Sympatrie ein wichtiges Argument für die Validität von *B. leucomelas*. Da KOCK (1969) jedoch bei einer neuerlichen Untersuchung des Typenmaterials keine Unterschiede an den Schädeln und hinsichtlich der Schädel- und Körpermaße finden konnte und sich, wie dargelegt, offenbar auch das Fehlen des Lappens am lateralen Ohrrand nicht als artdiagnostisches Merkmal eignet, ist der Artstatus von *B. leucomelas* anzuzweifeln. Nur eine exakte Untersuchung einer größeren *Barbastella*-Serie aus dem für *B. leucomelas* angegebenen Verbreitungsgebiet könnte zur endgültigen Klärung des Problems führen. Ebenso wären Untersuchungen zur Ohrform von *Barbastella* im Südwesten der UdSSR von großem Interesse.



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

An 1074 Exemplaren von *Barbastella barbastellus* aus Mittel- und Osteuropa wurde die morphologische Variabilität des Ohres untersucht. Die Ausprägungsformen des lateralen Ohrandes werden qualitativ charakterisiert und ihre quantitativen Anteile in den verschiedenen Populationen, die auf klinale Regelmäßigkeiten hindeuten, mitgeteilt.

Die Unterscheidung von *B. barbastellus* und *B. leucomelas* anhand dieses Merkmalskomplexes wird diskutiert. Literaturangaben zur Unterarmlänge, Spannweite und Masse werden durch eigene Erhebungen ergänzt.

## S u m m a r y

The morphological variability of the ear was examined in 1074 specimens of *Barbastella barbastellus* from Central and Eastern Europe. The forms of expression of the lateral ear ridge are characterised qualitatively and quantitative variation that seems to follow a clinal distribution is also reported.

The distinction between *B. barbastellus* and *B. leucomelas* based on this trait complex is discussed. Data from the literature on forearm-length, wingspan and weight are completed with our own results.

## S c h r i f t t u m

- ANDĚRA, M., u. HORAČEK, I. (1982): Poznáváme naše savce. Mlada Fronta. Praha.
- ANDERSON, J., u. DE WINTON, W. E. (1902): Zoology of Egypt: *Mammalia*. Revised and completed by W. E. DE WINTON. London.
- BLASIUS, J. H. (1857): Fauna der Wirbelthiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Bd. 1. Braunschweig.
- BOBRINSKIJ, N. A., KUZNETZOV, B. A., i KUZJAKIN, A. P. (1965): Opreditel Mlekopitajushchikh SSSR. 2. Aufl., Moskau.
- BRINK, F. H. VAN DEN (1972): Die Säugetiere Europas. 2. Aufl., Hamburg u. Berlin.
- BUŠA, I. (1980): Musu sikspārni. Riga.
- CORBET, G., u. OVENDEN, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. Hamburg und Berlin.
- DE BLASE, A. F. (1980): The bats of Iran. Fieldiana Zool., New Ser., 4, 1–424.
- EISENTRAUT, M. (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena.
- (1969): Die Fledertiere. In: GRZIMEK, B.: Grzimeks Tierleben. Bd. 11. Zürich.
- ELLERMANN, J. R., and MORRISON-SCOTT, T. C. S. (1951): Checklist of Palaeartic and Indian Mammals 1758–1946. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.
- FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ, Z., u. HANÁK, V. (1965): Stavovce Slovenska IV. Cicavce. Bratislava.
- FLOWER, S. S. (1932): Notes on the recent mammals of Egypt, with a list of the species recorded from that kingdom. Proc. zool. Soc. Lond., 369–450.
- GAFFREY, G. (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.
- GEBHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturk. Mus. Basel 10. 2. Aufl., Basel.
- GRASSÉ, P. P. (1955): Traité de Zoologie. Tome 17. Paris.
- GROMOV, I. M., GUREEV, A. A., NOVIKOV, G. A., SOKOLOV, I. I., STRELKOV, P. P., i CHAPSKIY, K. K. (1963): Mlekopitajushchie fauny SSSR. Moskva, Leningrad.
- 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): Fledermäuse. In: STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 3. Wirbeltiere. 8. Aufl., Berlin.

- , u. GRIMMBERGER, E. (1984): Das „Epiblema“ als differentialdiagnostisches Merkmal bei *Myotis mystacinus* und *Myotis brandti* (Chiroptera; Vespertilionidae). *Nyctalus* (N. F.) 2, 33–36.
- HAENSEL, J. (1967): Statistische Untersuchungen an Buchfinken (*Fringilla coelebs*), Bergfinken (*Fringilla montifringilla*) und Feldlerchen (*Alauda arvensis*). *Beitr. Vogelkd.* 13, 1–28.
- HANÁK, V. (1971): *Nasi netopyři*. *Živa* 3, 112–113.
- HARRISON, D. L. (1964): *The mammals of Arabia. Vol. I.* London.
- HEPTNER, G. W., MOROSOWA, L. G., u. ZALKIN, W. I. (1956): *Die Säugetiere der Schutzwaldzone.* Berlin.
- HEU, R. (1968): *Mammiferi d'Europa.* Milano.
- HOOGSTRAAL, H. (1962): A brief review of the contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). 1. *Insectivora and Chiroptera.* *J. egypt. publ. Ass.* 37, 143–162.
- JENTINK, F. A. (1887): *Catalogue osteologique des mammifères.* Mus. Hist. nat. Pays-Bas, Leiden.
- KOCH, C. (1865): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung in dem Herzogthum Nassau und den angränzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. Wiesbaden.
- KOCK, D. (1969): Die Fledermausfauna des Sudan. *Abh. Senckb. Naturf. Ges.* 521. Frankfurt/Main.
- KÖNIG, C. (1959): Äußere Merkmale zur Bestimmung der lebenden Fledermäuse Europas. *Säugetierkd. Mitt.* 7, 109–110.
- (1976): *Wildlebende Säugetiere Europas.* Stuttgart.
- KURSKOV, A. N. (1978): Fledermäuse als Jäger. Moskau (russ.).
- (1981): *Rukokrylye Belorussii.* Minsk.
- KUZYAKIN, A. P. (1950): Fledermäuse. Moskau (russ.).
- LANZA, B. (1959): *Chiroptera.* In: Toschi, A., u. LANZA, B.: *Fauna d'Italia.* Bd. 4. Bologna.
- MAYR, E. (1975): *Grundlagen der zoologischen Systematik.* Hamburg und Berlin.
- NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. *Neue Brehm-Büch., Bd. 269.* Wittenberg Lutherstadt.
- PELIKÁN, J., GAISLER, J., u. RÖDL, P. (1979): *Naši savci.* Prag.
- PUCEK, Z. (Ed.) (1981): *Keys to Vertebrates of Poland – Mammals.* Warszawa.
- RITTER, L. (1972): *Begegnungen in heimatlicher Natur.* Bd. 3. Berlin.
- SANBORN, C. C., u. HOOGSTRAAL, H. (1955): The identification of Egyptian bats. *J. egypt publ. Hlth. Ass.* 30 (4), 103–119.
- SENNA, A. (1905): Contributo alla conoscenza dei chiroterri Eritrei. *Arch. zool. ital.* 2, (3), 249–308.
- TATE, H. H. (1942): Results of the Archbold Expeditions. No. 47. Review of the vespertilionine bats, with special attention to genera and species of the Archbold collections. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.* 80, 221–297.
- TOPAL, G. (1969): *Denevérek – Chiroptera.* Fauna Hungariae. Bd. 22. Budapest.
- WALKER, E. P. (1968): *Mammals of the World. Vol. 1.* 2nd ed., Baltimore and London.

DOZ. DR. SC. HANS HACKETHAL, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Invalidenstraße 43, Berlin, DDR-1040

DR. ECKHARD GRIMMBERGER, Steinfurth, DDR-2201

DR. JOACHIM HAENSEL, Tierpark Berlin, Am Tierpark 125, Berlin, DDR-1136

## Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*)

VON GÜNTER HEISE, PRENZLAU, UND AXEL SCHMIDT, BEESKOW

Mit 8 Abbildungen

Das Braune Langohr ist eine in ganz Europa relativ gleichmäßig verbreitete Fledermausart und auf Grund seines auffälligen Erscheinungsbildes allgemein bekannt. Dennoch wurden Langohrgesellschaften bisher kaum systematisch und langfristig untersucht (STEBBINGS 1966). Was die soziale Organisation anbetrifft, so weiß man lediglich, daß die Art ausschließlich in kleinen Gesellschaften auftritt. Welche Beziehungen zwischen den Gesellschaften bestehen, blieb völlig unbekannt. Im folgenden soll diese Frage im Mittelpunkt der Erörterungen stehen. Die Untersuchungen wurden in den Kreisen Prenzlau (HEISE) und Beeskow (SCHMIDT) vollkommen unabhängig voneinander durchgeführt. Die große Übereinstimmung der Ergebnisse veranlaßte uns zu gemeinsamer Auswertung.

### U n t e r s u c h u n g s g e b i e t u n d M e t h o d i k

#### K l e i n e H e i d e

Die Kleine Heide (Abb. 1) liegt 4 km SW von Prenzlau (Bez. Neubrandenburg). Sie stockt auf dem Ausläufer eines Endmoränenzuges und hat eine Fläche von etwa 225 ha. Die Standortverhältnisse werden mit kräftig und frisch angegeben. Durch den Wald verläuft eine Fernverkehrsstraße. Genauere Angaben über den Waldcharakter sind der Legende zu Abb. 1 zu entnehmen. Im Frühjahr 1975 wurden hier Fledermauskästen (Hangplätze 1–4) angebracht und schon im Herbst des gleichen Jahres die ersten Langohren markiert (Hangplatz 1). Im Frühjahr 1977 waren Kästen der Hangplätze 1, 2 und 3 gleichzeitig besetzt. Als 1978 wieder an allen 3 Stellen Langohren gefangen wurden und sich an Hand der Ringnummern zeigte, daß es keinen einzigen Überflug gegeben hatte, tauchte erstmals die Vermutung auf, es könnte sich um 3 isolierte Gesellschaften handeln. In der Folgezeit wurde dieser Vermutung intensiv nachgegangen. Jeweils im Frühjahr und Spätsommer wurden möglichst alle Tiere gefangen und abgelesen bzw. beringt. Bedingt durch den wiederholten Fang und ganz sicher auch durch die zunehmende Frequentierung der Kästen durch andere Arten, wurden die Kästen jedoch zunehmend weniger als Wochenstubenquartiere benutzt und in den letzten Jahren in der Regel nur noch im Frühjahr bewohnt, so daß es zunehmenden Aufwandes bedurfte, die Langohren wenigstens einmal im Jahr zu erwischen. Die Kastenzahl variierte im Laufe der Jahre an den einzelnen Hangplätzen zwischen 4 und 10, insgesamt hingen nie mehr als 36 (alles FS 1). Abb. 1 gibt den derzeitigen Zustand an. Herrn Revierförster GÖRICKE danken wir für Auskünfte. Wo es angebracht erscheint, werden die Ergebnisse von weiteren waldbewohnenden Langohrgesellschaften des Kreises Prenzlau herangezogen.

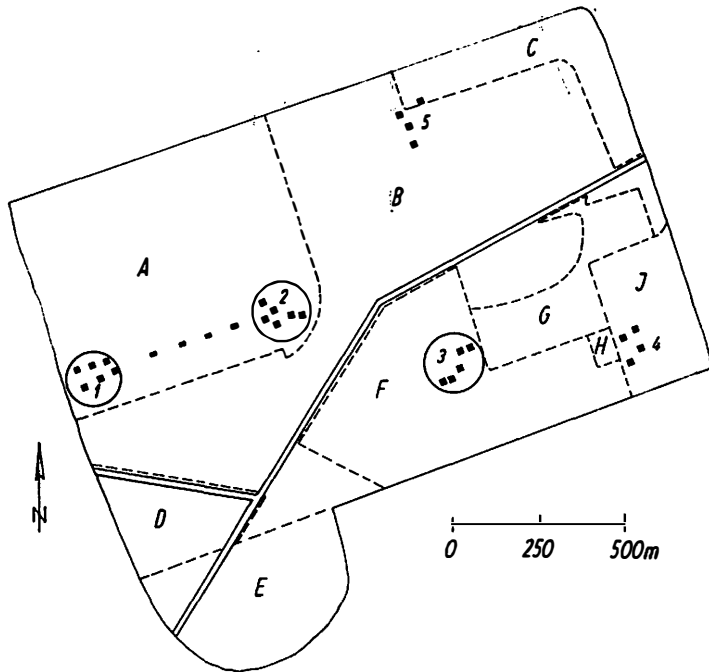


Abb. 1. Kleine Heide, Kr. Prenzlau

- A** 50–60jährige Kiefer, z. T. mit Rotbuche (etwa 25jährig) unterbaut, aber auch Eiche, Eberesche u. a. Laubhölzer im Unterstand; wo Unterholz weitgehend fehlt, große Brombeerbestände
- B** 125jährige Kiefer mit Fichtengruppen durchsetzt, gut entwickelte 2. Baumschicht vor allem aus Rotbuche. Horstartig und im Westteil großflächig durch Kiefernentnahme in Rotbuche überführt, Altkiefern hier nur noch am Rande
- C** Laubmischwald aus Eiche (z. T. rein), Buche, Linde, mit Kiefer und Fichte durchsetzt und ausgeprägtem Waldmantel
- D** Kleinflächige Reinbestände aus 113jähriger Rotbuche und 65jähriger Eiche, außerdem Mischbestand aus 65jähriger Kiefer und Fichte
- E** 113jährige Rotbuche, vom Zentrum her großflächige Naturverjüngung, am Rande jüngere Kiefern und dichter Waldmantel
- F** 62jährige Kiefer, z. T. mit 22jähriger Rotbuche unterbaut, mit Fichte durchsetzt
- G** 1981/82 Altkiefern eingeschlagen, mit Lärche und Kiefer aufgeforstet
- H** 26jähriger Fichtenbestand mit wenigen Douglasien
- I** 98jähriger fast reiner Rotbuchenbestand, kaum Unterholz
- ausgezogene Doppellinien – Straßen  
gestrichelt – Grenzen der verschiedenen Waldflächen  
kleine ausgefüllte Rechtecke – Fledermauskästen, eingekreist die von den Gesellschaften 1, 2 und 3 bewohnten Kästen. Gesellschaft 3 benutzte manchmal auch die Kästen des Hangplatzes 4. Die 4 Kästen zwischen den Hangplätzen 1 und 2 wurden erst 1984 angebracht

## Sauener Wald

Im Norden des Kreises Beeskow (Bez. Frankfurt/O.) wandelte der berühmte Chirurg und Pionier des Waldbaus, AUGUST BIER, einen 1912 gekauften, heruntergewirtschafteten preußischen Holzacker durch naturgemäßen Waldbau in eine Oase des angenehmen Klimas, der Bodenfruchtbarkeit, des Pflanzen- und Tierlebens, der überragenden Holzproduktion und der Schönheit um. Traurige Kiefernmonokulturen auf ruinierten Böden, arm an Pflanzen- und Tierarten, geschädigt durch Frost, Brand, Wind, Schneelast und gefährdet durch Schädlinge wurden durch einen gesunden, abwechslungsreichen, mehrschichtigen Mischwald ersetzt. Die bei der Kiefer in Monokultur und Kahlschlagwirtschaft schon nach wenigen Jahrzehnten einsetzende Zuwachsverringering konnte durch viele biologische Maßnahmen schon innerhalb der folgenden 2 Jahrzehnte aufgehalten werden. Mit zunehmender Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit stiegen die Zuwachslleistungen von 60jährigen Kiefern nochmals enorm an und lagen in den letzten 20 Jahren vor dem Einschlag (z. B. 108jährig) durchschnittlich noch über dem besten Zuwachs in der Jugend. Eine reiche Bodenflora entwickelte sich. In einem Teil dieses ca. 750 ha großen Waldes hängen über 200 Vogelkästen in jeweils etwa 40 m Abstand und 36 Fledermauskästen (seit 1980; in Abständen von 80–130 m, FS 1, Keilkästen, Holzbetonflachkästen, Beeskower Kästen). Vorherrschend ist die Kiefer, die mit Rotbuche (im Stangenholzalter) unterbaut wurde. Außerdem sind größere Flächen mit verschiedenen Tannenarten, Eiben, Scheinzypressen, Helmlockstannen, Fichten und Tempeltannen (überwiegend im Dickungsalter) unterbaut. Auf einigen Flächen steht ein idealer Dreistufenwald mit starken Stieleichen in der Baumschicht (Abb. 2). In einem kleinen Tannen-Douglasien-Stangenholz fehlt die Baumschicht schon weitgehend. Neuerdings gibt es leider auch



Abb. 2. Dreischichtiger Mischwald (Stieleiche, Fichte, Rotbuche) in Plenternutzung im Jagdgebiet von Gesellschaft II (Sauener Wald). Aufn.: A. SCHMIDT, 7. V. 1986

die ersten Kahlschläge. Das Bestandesinnere ist durch einen artenreichen Waldmantel aus vielen verschiedenen Sträuchern geschützt, Wege sind durch verschiedene Laubbaumarten und Sträucher verschönt. Einzeln, gruppen- oder horstweise gibt es noch alte Eichen, Ahorne, Birken, Hainbuchen, Vogelkirschen, Erlen, Lärchen, Fichten u. a. m. Nach der Schneeschmelze und nach langen starken Niederschlägen fließt ein kleiner Bach in den Wald hinein und versickert nach und nach. Im SO grenzen Wiesen und Felder an, ansonsten Kiefernmonokulturen in der oben charakterisierten Ausbildung. Bei den Kontrollen der Vogelkästen traf H. HAUPT (Beeskow) wiederholt auf Langohren, las die Ringnummern ab und legte die Kontrolltermine so, daß die Fledermäuse möglichst nicht gestört wurden. Für seine Hilfe danken wir ihm herzlich. Die englische Zusammenfassung fertigte dankenswerterweise wieder Herr F. FRIELING (Rüdigsdorf) an.

## Ergebnisse

### Kleine Heide

#### Gesellschaft 1

Wie Tab. 1 zu entnehmen ist, wurden von dieser Gesellschaft seit 1975 58 ♀♀ und 28 ♂♂ beringt (die zuletzt beringten Tiere – in der Tabelle eingeklammert – wurden hier nicht berücksichtigt, weil sie noch keine Wiederfunde erbringen konnten). Von den 58 ♀♀ wurden bisher 30 in den folgenden Jahren kontrolliert, einzelne bis zu siebenmal. Die ältesten waren bei ihrem letzten Wiederfund mindestens 9 Jahre alt. Insgesamt fanden 96 Ablesungen statt. In der Tabelle sind Mehrfachablesungen in einem Jahr und 3 ♀♀, die nur im Beringungsjahr kontrolliert wurden, nicht erfaßt. Die Wiederfundrate (Funde im auf die Beringung folgenden Jahr und später) liegt bei 51,6%. Sie dürfte sich noch erhöhen, denn bisher wurden in keinem Jahr alle Tiere erfaßt. Einige fehlten immer, manche 2–3 Jahre hintereinander. Maximal nachgewiesen wurden 1983 und 1984 19 ad. ♀♀.

Von den 28 ♂♂ wurden nur 8 (28,6%) in späteren Jahren wiedergefunden, jeweils nur einmal, 6 nach 1 Jahr, 2 nach 2 Jahren. Die Gesellschaft war auch im Frühjahr 1986 anwesend, jedoch wurde – um sie möglichst vollständig zu erfassen – zu lange mit dem Fang gezögert. Bewohnt wurden bisher 7 verschiedene Kästen.

#### Gesellschaft 2

Von 38 seit 1977 beringten ♀♀ wurden 20 (52,6%) in einem der folgenden Jahre wiedergefunden, einzelne bis zu zehnmal. Insgesamt fanden 59 Ablesungen statt. 4 weitere Tiere wurden lediglich im Beringungsjahr kontrolliert. Wahrscheinlich vollständig erfaßt wurde die Gesellschaft nur 1984, als 20 ad. ♀♀ gefangen wurden. 1985 und 1986 gelang der Fang nicht.

Von 25 beringten ♂♂ wurden 9 (36%) in den folgenden Jahren je einmal erneut angetroffen, 7 nach 1, 1 nach 2 und 1 nach 3 Jahren. Die von dieser Gesellschaft bewohnten Kästen – insgesamt waren es 8 – sind von denen der Gesellschaft 1 500 m entfernt.

Tabelle 1. Beringungen und Wiederfunde in der Kleinen Heide

Jahr	Gesellschaft 1		beringt		Gesellschaft 2		beringt		Gesellschaft 3		beringt		Beringungen	
	abgelesen ♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1975	—	—	• 4	• 6									4	6
1976	1	—	—	—										
1977	0	2	• 2	• 20	—	—	• 10	• 14	—	—	• 1	• 12	13	46
1978	0	8	• 4	• 6	• 2	• 3	• 2	• 2	• 0	• 7	• 1	• 0	• 7	• 8
1979	—	—	—	—	• 2	• 4	• 3	• 7	—	—	—	—	• 3	• 7
1980	0	9	• 8	• 9	• 1	• 3	• 7	• 6	• 0	• 4	• 3	• 4	• 18	• 19
1981	3	8	• 2	• 3	• 3	• 10	• 3	• 6	• 1	• 7	• 1	• 0	• 6	• 9
1982	2	11	• 6	• 4	• 1	• 11	—	—	—	—	—	—	• 6	• 4
1983	0	15	• 0	• 4	• 0	• 7	• 0	• 3	• 0	• 1	—	—	• 0	• 7
1984	1	13	• 2	• 6	• 0	• 11	(• 6	• 9)	• 0	• 2	• 0	• 1	• 2	• 7
1985	1	12	(• 4	• 1)	—	—	—	—	—	—	—	—		
beringt			28	58			25	38			6	17	59	113
kontrolliert			8	30			9	20			1	12	18	62
%			28,6	51,7			36	52,6			16,7	70,6	30,5	54,9

• = Jungtiere dabei

( ) = Tiere nicht mitgerechnet, da noch keine Wiederfunde möglich

### Gesellschaft 3

Von 17 zwischen 1977 und 1984 beringten ♀♀ erbrachten 12 (70,6%) in den folgenden Jahren Wiederfunde, insgesamt 26. Ein Tier wurde sechsmal abgelesen, ein weiteres nur im Beringungsjahr einmal. Von den 6 beringten ♂♂ wurde nur 1 (einmal) 1 Jahr nach der Beringung kontrolliert. Im Winterhalbjahr 1981/82 (ab Okt.) wurde ein Teil des Altkiefernbestandes (Fläche G auf Abb. 1) im Lebensraum der Gesellschaft eingeschlagen. Wahrscheinlich wurden dabei die meisten Tiere vernichtet, denn es traten danach nur noch 2 ♀♀ (beide beringt) auf, von denen eins 1983 ein Junges aufzog. Letztmals wurden sie am 28. IV. 1984 zusammen mit dem vorjährigen Jungtier festgestellt (das Jungtier wurde an einem ausgeheilten Beinbruch wiedererkannt und jetzt beringt). Trotz häufiger Kontrollen gelang hier später kein Langohrnachweis mehr, so daß diese Gesellschaft als ausgestorben betrachtet werden muß. 7 verschiedene Kästen wurden benutzt. Die Entfernung zu den Kästen der Gesellschaft 2 beträgt 450 m.

Insgesamt wurden also von 113 beringten ♀♀ bisher 62 (54,9%) in den Folgejahren kontrolliert, zusammen 181mal. Berücksichtigt man auch die Kontrollen im Beringungsjahr, so erhöht sich die Gesamtzahl auf 207 und die Wiederfundrate auf 61,9%. 207mal war also die Möglichkeit gegeben, einen Überflug zwischen den Gesellschaften nachzuweisen, nur einmal gelang es: ♀ Z 50 487,<sup>1</sup> als ad. am 28. VIII. 1980 in Gesellschaft 1 beringt und hier am 16. IV. 1981 und 23. IV. 1982 kontrolliert, wurde am 10. V. 1982 in Gesellschaft 2 abgelesen. 1983 (5. V.) und 1984 (26. IV.) wurde es aber wieder in Gesellschaft 1 kontrolliert. Es hat sich also auch hier höchstwahrscheinlich nur um einen kurzen „Besuch“ gehandelt. Interessant ist der Befund vom 10. V. 1982, denn hier saß ein einzelnes Ex. unmittelbar oberhalb des Einflugschlitzes, alle anderen 21 Tiere diagonal gegenüber in der oberen Hangecke in dichter Traube. Eine derartig auffällige räumliche Trennung der Langohren in einem Kasten wurde weder vorher noch nachher jemals beobachtet. Es wäre durchaus möglich gewesen, das isoliert sitzende Tier separat zu fangen. Leider wurde von dieser Möglichkeit kein Gebrauch gemacht, so daß heute nur vermutet werden kann, es habe sich hier um den Gast gehandelt.

Von den 59 beringten ♂♂, die 34,3% aller beringten Tiere ausmachen, wurden 18 (30,5%) in den Folgejahren jeweils einmal kontrolliert (14 nach 1, 3 nach 2, 1 nach 3 Jahren), eins davon zusätzlich noch einmal im Beringungsjahr, ein weiteres nur im Beringungsjahr. Auf ein wiedergefundenes ♂ kommen im Durchschnitt 1,1 Kontrollen, im Gegensatz zu 3,3 bei den ♀♀. Auffällig war, daß zumindest ein Großteil der jungen ♂♂ im folgenden Frühjahr in die Heimatgesellschaft zurückkehrte. Danach fehlten sie in der Regel für immer. Unter Einbeziehung weiterer im Kreis Prenzlau unter Kontrolle stehender Gesellschaften ergibt sich folgendes Bild: Von 34 jungen ♂♂, die im Sommer in ihrer Geburtsgesellschaft beringt wurden, tauchte nur eins nach 2 Jahren (einmal) wieder auf, alle anderen entweder nur im folgenden Frühjahr oder gar nicht mehr. Hingegen waren ♂♂, die in den Jahren nach der Beringung mehrmals oder sogar mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiedergefunden wurden – in einer Kolonie in der Melzower Forst 4 ♂♂ alljährlich 4 Jahre hintereinander –, zum Zeitpunkt der Beringung adult und damit ihre Herkunft unbekannt.

Wo die Tiere überwintern, ist unbekannt. In der Großen Heide existiert nur 300 m vom Lebensraum einer Gesellschaft ein Winterquartier. Obwohl hier bis zu 10 Langohren überwintern, wurde noch nie ein Ex. der benachbarten Sommergesellschaft darin gefunden.

<sup>1</sup> Dieser und alle anderen im Text erwähnten Ringe betreffen Flügelklammern vom ILN Dresden DDR.



## Sauener Wald

## Gesellschaft I

Schon 1979 wurde diese Gesellschaft in den 1 Jahr zuvor aufgehängten Vogelkästen entdeckt. Bis Ende 1985 konnten 7,19 ad. und 20,19 juv. in verschiedenen Vogel- und Fledermauskästen beringt werden (Abb. 3). Im Verlaufe eines Jahres waren höchstens 4 ad. ♂♂ und 18 ad. ♀♀ anwesend. Von 1980–1986 wurden mindestens 6–11, im Durchschnitt 8 Junge/Jahr geboren (1984 ohne Funde). 7 ♂♂ (25,9%) und 21 ♀♀ (55,3%) der bis 1985 beringten Fledermäuse (Tab. 2) konnten in den folgenden Jahren kontrolliert werden. Für die ♂♂ ergaben sich 12 Ablesungen, für die ♀♀ 84. Einzelne Tiere wurden in einer Saison bis zu dreimal abgelesen, wenn sie sowohl bei der Kontrolle der Vogel- als auch der Fledermauskästen in unsere Hände fielen. Im Laufe von 7 Jahren bewohnte die Gesellschaft oder deren Teilgesellschaften mindestens 26 Vogel- oder Fledermauskästen. Ihr Wohngebiet liegt am SO-Rand des Untersuchungsgebietes (Abb. 4). Es grenzt im SO an einen Kahlschlag, im SW an Felder und Wiesen, im NW an ein Kiefern-Baumholz mit Rotbuchenunterbau und im NO an Kiefernmonokulturen im Baumholzalter. Ein am 8. X. 1980 beringtes juv. ♂, Z 52 260, konnte erst nach 6 Jahren, am

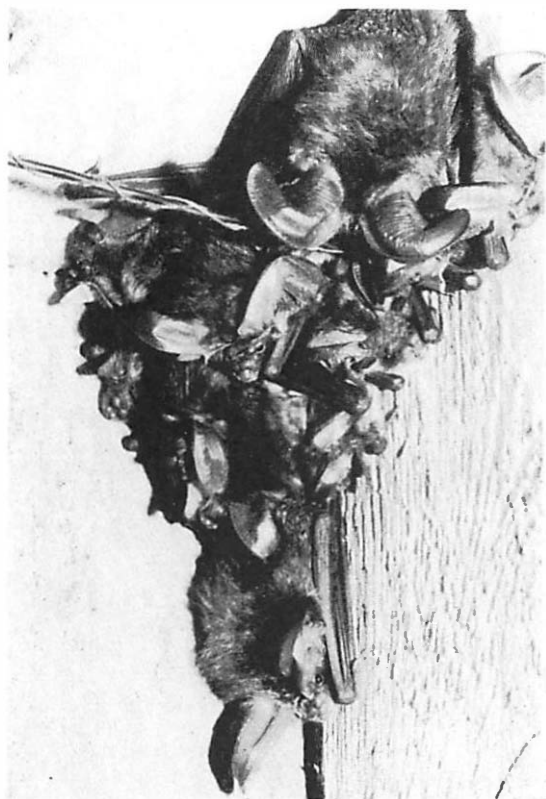


Abb. 3. Ad. ♀♀ und erwachsene juv. von Gesellschaft I in einem Vogelkasten (5. VIII. 1982). An dem erkennbaren Weidezanddraht hängt der Kasten an einem Kiefernstamm in 1,50 m Höhe. Aufn.: A. SCHMIDT

Tabelle 2. Beringungen und Wiederfunde im Sauener Wald

Jahr	Gesellschaft I abgelesen		beringt		Gesellschaft II abgelesen		beringt		Gesellschaft III abgelesen		beringt		Beringungen gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1980	—	—	5	12	—	—	—	1					5	13
1981	0	3	10	7	—	—	—	—					10	7
1982	0	3	4	5	—	—	6	17					10	22
1983	2	9	2	10	1	1	0	1	—	—	0	6	2	17
1984	2	14	0	1	1	9	2	2	0	4	0	0	2	3
1985	1	12	6	3	0	3	4	2	0	4	3	5	13	10
1986	3	11	(7	7)	2	4	(4	2)	1	7	(1	4)	(12	13)
<b>beringt</b>			27	38			12	23			3	11	42	72
<b>kontrolliert</b>			7	21			4	10			1	8	12	39
<b>%</b>			25,9	55,3			33,3	43,5			33,3	72,7	28,6	54,2

( ) = Tiere nicht mitgerechnet, da noch keine Wiederfunde möglich

6. VIII. 1986, wiedergefunden werden, jetzt aber in einem Quartier (Vogelkasten) der Gesellschaft III (ca. 1 km NW). In beiden Fällen hing das Tier allein im Quartier.



Abb. 4. Kiefern-Baumholz mit Unterbau von Rotbuche im Jagdgebiet von Gesellschaft I (Sauener Wald). Aufn.: A. SCHMIDT, 7. IV. 1983

## Gesellschaft II

Das erste ♀ wurde 1980 beringt. Im Sommer 1982 konnte die ganze Gesellschaft (25 ad. und juv.) in einem FS 1 gefangen werden. Bis Ende 1985 waren 5,19 ad. und 7,4 juv. markiert. 4 ♂♂ (33,3%) erbrachten nach 1 oder 2 Jahren je 1 Wiederrund. 10 (43,5%) der 23 ♀♀ wurden vorerst bis 4 Jahre nach der Beringung (18 Ablesungen) kontrolliert (Abb. 5). 1983 konnte leider der Hauptteil der Gesellschaft nicht gefangen werden. Das Gebiet der Gesellschaft II grenzt im SO an das der Gesellschaft I und im NW an das der Gesellschaft III (Abb. 2 u. 6). Im Sommer 1982 wurden 7 beringte Tiere in einem bis dahin unbesetzt gebliebenen Fledermauskasten weit im Gebiet der Gesellschaft I wiedergefunden (Abb. 7). Seitdem enthielt dieser Kasten nie mehr Langohren. Insgesamt sind von dieser Gesellschaft bisher 13 Quartiere, alles Vogel- und Fledermauskästen, bekannt.

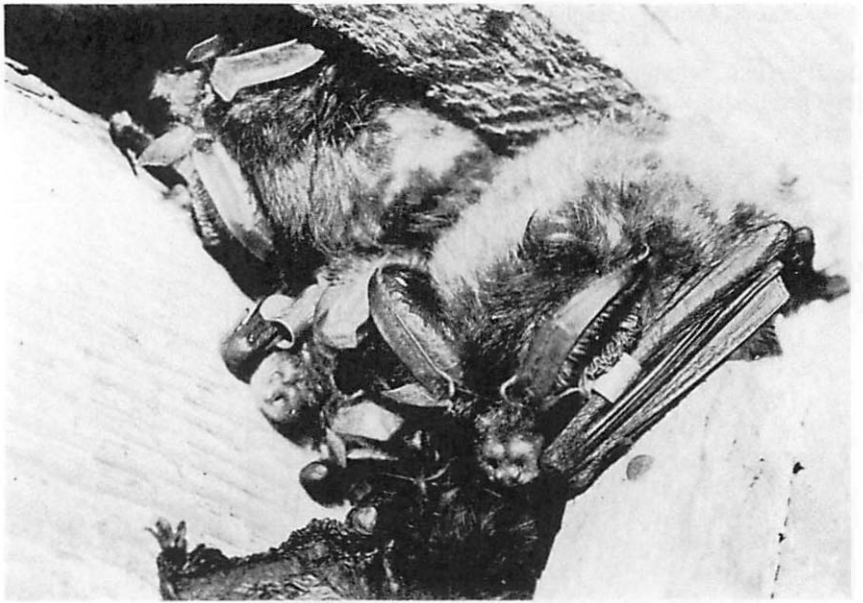


Abb. 5. Wiederfund ad. ♀♀ in einem Beeskower Fledermauskasten.  
Aufn.: A. SCHMIDT, 19. IX. 1985

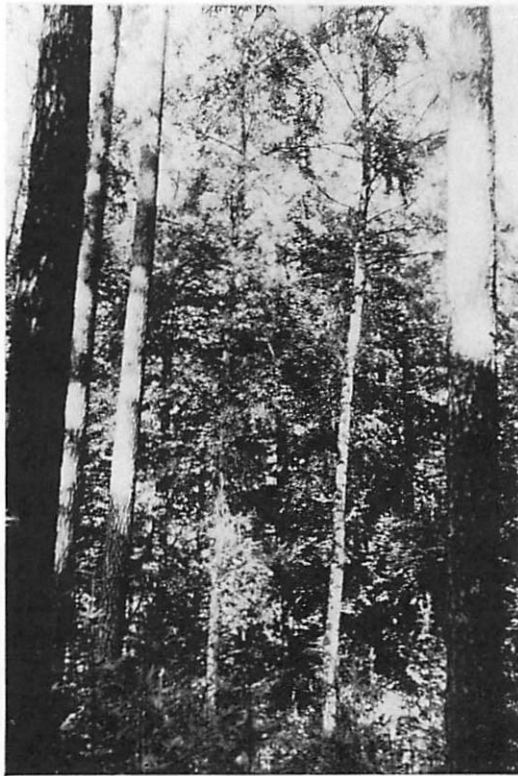


Abb. 6. Kiefern-Baumholz mit einzelnen unterständigen Birken und jungem Unterbau mit amerikanischen Fichten; im Hintergrund Rotbuchen-Unterbau (Jagdgebiet von Gesellschaft II im Sauener Wald). Aufn.: A. SCHMIDT, 18. IX. 1981

### Gesellschaft III

Am 24. V. 1983 gelang es, nordwestlich des Gebietes von Gesellschaft II eine bis dahin unbekannte Langohrgruppe zu finden. Fledermauskästen hängen dort nicht mehr, so daß die Tiere nur bei der Kontrolle der Vogelkästen greifbar sind. Es glückte nicht in jedem Jahr, die Gesellschaft zu finden. Bis 1985 konnten 6 ad. ♀♀ und 3,2 juv. beringt werden. Für 1,8 der beringten Tiere gelangen Wiederfunde. Das ♂ konnte nach 1 Jahr zweimal abgelesen werden, einige ♀♀ wurden mehrfach kontrolliert, insgesamt 18mal. Zusätzlich muß hier 1 ad. ♂, Z 53 461, vom 5. VIII. 1982 erwähnt werden. Es hing allein in einem Quartier der später entdeckten Gesellschaft III und wurde am 26. VIII. 1983 wiederum allein in einem Quartier der Gesellschaft II (ca. 300 m S) kontrolliert. Eine Zuordnung zu einer der beiden Gesellschaften ist nicht möglich. Bisher sind 7 Quartiere dieser Gesellschaft bekannt.

### Gesellschaft IV

Wiederum in Richtung NW schließt sich an das Gebiet der Gesellschaft III das der Gesellschaft IV an. Kotanhäufungen in einigen Vogelkästen waren schon seit 1984 aus diesem Gebiet bekannt. Erst 1986 gelang es, 1,6 ad. und 1,5 juv. in den im Frühjahr 1985 angebrachten Fledermauskästen zu finden. Kein Tier war beringt. Mitglieder aus einer der anderen 3 Gesellschaften waren also nicht dabei. Vorerst sind 6 Quartiere dieser Gruppe bekannt. Ihr Wohngebiet kann noch nicht hinreichend genau abgegrenzt werden, und wahrscheinlich wurden auch noch nicht alle Tiere erfaßt.

Insgesamt wurden bis 1985 42 ♂♂ und 72 ♀♀ beringt. Von den ♂♂ konnten nur 12 (28,5%) in den folgenden Jahren wiedergefunden werden (18 Ablesungen), von den ♀♀ 39 (54,2%; 120 Ablesungen). Für 2 ♂♂ wurden Wohngebietswechsel nachgewiesen, jedoch war in einem Falle die Herkunft des Tieres unbekannt. Obwohl die Gebiete der einzelnen Gesellschaften unmittelbar aneinander grenzen, ergab sich trotz genauer Kontrollen auch nicht ein einziger Fall (120 Nachweismöglichkeiten) des Überfluges eines ♀ in eine Nachbargesellschaft oder gar die zufällige Durchmischung der verschiedenen Gruppen. Und das, obwohl 1 ♀ schon zehnmal, 3 ♀♀ je siebenmal und mindestens 4 ♀♀ je sechsmal in ihren Wohngebieten wiedergefunden wurden (Abb. 7). Demgegenüber stehen die zufälligen Nachweise von Überflügen zwischen Sommer- und Winterquartier, obwohl die Nachweishrscheinlichkeit hierfür viel geringer ist. Die Wiederfundrate bei den ♂♂ ist zwischen ad. (25%) und juv. (30%) wenig unterschiedlich. Den größten Teil der Wiederfunde machen jung beringte ♂♂ aus, die im folgenden Jahr (5 Ex.) bzw. nach 2 Jahren (2 Ex.) noch in ihrer Geburtsgesellschaft wiedergefunden wurden (58% aller Wiederfunde). Sie verlassen ihren Geburtsort nur zögernd. Nur 1 ♂ (8,4%) siedelte sich später in der Geburtsgesellschaft an und blieb ihr 2 Jahre treu (1982–1985, mit Lücke im Jahre 1983 als subad.). 4 von 12 ad. ♂♂ hielten dem Ansiedlungsort (Fremdortsansiedlung) vorübergehend die Treue (33,3% aller Wiederfunde bzw. aller ad. ♂♂). Darunter ist ein Tier, das nach 6 Jahren wohl zufällig wieder nahe dem Geburtsort auftauchte, zwischenzeitlich aber außerhalb des Untersuchungsgebietes gelebt haben dürfte. Ein weiteres Ex. fremder Herkunft siedelte in das Gebiet der Nachbargesellschaft (300 m) um.

17 Langohren, die 1973–1986 in Kastengebieten gefunden wurden, in denen keine Wochenstubengesellschaften leben, hingen jeweils einzeln in den Quartieren. Von diesen Tieren gibt es keine Wiederfunde. Bis einschließlich Juli überwogen die ♂♂ (4 : 1), ab August war das Geschlechterverhältnis ausgeglichen. Hier

dürfte es sich um Überflüge zwischen verschiedenen Gesellschaften (♂♂) und um Tiere nach Auflösung der Wochenstubengesellschaften bei der Quartiererkundung und auf dem Wege zu Winterquartieren gehandelt haben.

Ein ad. ♂, Z 10 206, beringt am 15. I. 1969 in einem Beeskower Keller, wurde am 8. IV. 1969 in Müllrose, Kr. Eisenhüttenstadt (14 km NO), „einer Katze abgenommen“. Das ♀ Z 52 298, beringt am 6. IX. 1981 als Jungtier im Sauener Wald, wurde am 26. XII. 1981 in einem Keller in Lietzen, Kr. Seelow (26 km NNO), kontrolliert. Da es später in der am besten untersuchten Gesellschaft I nie wieder aufgefunden wurde, könnte es sich hier um einen Emigranten handeln. 2 weitere Überflüge aus anderen Gesellschaften des Kreises Beeskow belegen lediglich wenige km Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier und sind wegen der wiederholten Kontrolle bedeutsam: ♀ ad. Z 22 100, beringt am 16. II. 1978 im Eiskeller Ragow, Kr. Beeskow, lebte am 16. X. 1979 und 16. V. 1980 im Kiefernforst bei Ragow (3,5 km N). ♀ ad. Z 53 427, beringt am 20. I. 1982 in einem Ragower Keller, war am 18. II. 1983 ebendort. Am 14. VIII. 1985 wurde es am Nordoststrand von Beeskow sterbend gefunden (3,5 km SW).

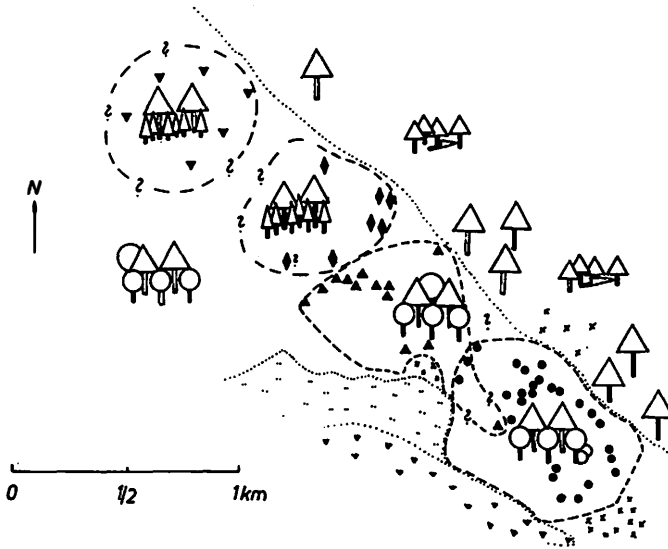


Abb. 7. Lage der benutzten Quartiere und Abgrenzung der Wohngebiete verschiedener Gesellschaften des Braunen Langohrs im Sauener Wald

- Quartiere von Gesellschaft I, ▲ Gesellschaft II,
- ◆ Quartiere von Gesellschaft III, ▼ Gesellschaft IV,
- - - Wohngebietsgrenzen der Gesellschaften
- ..... Biotopgrenzen
- △ ↑ ↑ Nadelbaumbestand verschiedenen Alters
- ○ Laubbaumbestand verschiedenen Alters
- × × × Kahlschlag
- · · · · Feld
- ↓ ↓ ↓ Wiese

2 gleichartige Nachweise aus Schleswig-Holstein teilt DIETERICH (1973) mit (maximal 5 km). Im Kreis Zerbst ergaben langjährige Beringungsarbeiten 5 Überflüge zwischen Sommer- und Wintergebiet (HEIDECKE 1980). Während die Funde von 4 Tieren in einer Entfernung von 1–9 km lagen, erreichte 1 ♀ mit 42 km eine für *P. auritus* maximale Entfernung. Einen gleichfalls sehr weiten Überflug (26,5 km) teilte RÜSSEL (1978) mit. Von 115 in Winterquartieren Westfalens beringten Langohren (1952–1973) konnten 2 Ex. in 25,5 bzw. 10 km Entfernung im Mai wieder gefunden werden (VIERHAUS 1984).

## Aktionsräume und Siedlungsdichte

### Kleine Heide

Über die Aktionsräume der einzelnen Gesellschaften in diesem Wald ist leider kaum etwas bekannt. Anhaltspunkte bieten lediglich der Überflug des ♀ aus Gesellschaft 1 in Gesellschaft 2 (500 m) und die Tatsache, daß die Gesellschaft 3 auch ab und an die Kästen des Hangplatzes 4 (ca. 500 m; s. Abb. 1) bewohnte. Von der Waldfläche her erschien nach den gesammelten Erfahrungen eine weitere Gesellschaft möglich, nach dem Waldcharakter am ehesten im Nordostteil des Waldes. Im März 1984 hier angebrachte Kästen (Hangplatz 5) bestätigten diese Vermutung jedoch nicht, so daß es wohl richtiger ist, zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur noch von 2 Gesellschaften auszugehen. Für die Siedlungsdichteberechnung sind die ♂♂ der große Unsicherheitsfaktor. Zumindest für den Zeitraum, als es noch 3 Gesellschaften gab, scheint es gerechtfertigt, von einem Frühjahrsbestand von mind. 40–50 ♀♀ auszugehen, zumal 1984 ja sogar die beiden verbliebenen Gesellschaften nachweislich aus mind. 39 ad. ♀♀ bestanden (Tab. 1). ♂♂ wurden im Frühjahr meist etwa 10 gefunden, jedoch waren dies vor allem die vorjährigen Jungen. Im Spätsommer dürften es mit Jungtieren und ad. ♂♂ mindestens 75 Langohren im Untersuchungsgebiet sein, hielten sich doch allein in einem Kasten der Gesellschaft 1 am 29. VII. 1977 29 und am 28. VIII. 1980 31 Langohren auf. Die Siedlungsdichte dürfte sich demnach auf etwa 2 (Frühjahr) bis 3,5 Ex./10 ha belaufen. Da aber ganz sicher nicht der ganze Wald als Jagdgebiet dient, sind diese Zahlen als Mindestwerte zu betrachten.

### Sauener Wald

Die Bedingungen für die Bestimmung der Wohngebiete der Gesellschaften sind im Sauener Wald besonders günstig. Zum ersten sind im NO, O und S natürliche Jagdgebietsgrenzen durch Kahlschläge, Wiesen, Felder und Wechsel im Waldbau vorhanden. Das gesamte nordöstlich anschließende Gebiet umfaßt Altersklassenforste in strenger Monokultur. Die Baumhölzer sind ohne Unterwuchs und werden von den Langohren nachweislich gemieden. Dickungen und junge Stangenhölzer enthalten keine Höhlen und sind zu dicht. Nur am Rande dieser Flächen sind verschiedentlich künstliche Höhlen angenommen worden. Zweitens hängt im Gebiet eine große Zahl künstlicher Quartiere in recht gleichmäßiger Verteilung, und drittens grenzen die Lebensräume der Gesellschaften von SO nach NW unmittelbar aneinander. Durch eindeutige Zuordnungsmöglichkeit der benutzten Quartiere zu den einzelnen Gesellschaften ergaben sich wiederum sehr klare natürliche Grenzen. Die wechselnde Benutzung desselben Quartiers durch verschiedene Gesellschaften konnte überhaupt nicht festgestellt werden. Gesellschaft II verlor einen Teil ihres Wohngebietes durch Kahlschlag, und für den Zipfel im SO gibt es nur in

1 Jahr einen Nachweis (Abb. 7). Die Ausdehnung des Gebietes von Gesellschaft III nach NW ist noch nicht genau ermittelt. Für Gesellschaft IV gibt es erst ungefähre Kenntnisse von der Wohngebietsgröße. Die größte Entfernung zwischen 2 benutzten Quartieren im Gebiet von Gesellschaft I beträgt etwa 800 m. Im Grenzgebiet zwischen 2 Gesellschaften liegen die den verschiedenen Gesellschaften gehörenden Quartiere etwa 70 m auseinander. Nach der Umgrenzung der bekannten Quartiere entlang von natürlichen Grenzen ergab sich die Möglichkeit, Siedlungsdichten zu berechnen. Jeweils für das Frühjahr und den Spätsommer wurde die höchste Anzahl Langohren in einem bestimmten Jahr verwendet (Tab. 3). Wahrscheinlich kommen nur noch einzelne ad. ♂♂ hinzu, denn die Kontrolle der vielen künstlichen Quartiere ergab jeweils nur wenige weitere ad. ♂♂ (Tab. 4). Möglicherweise gibt es darüber hinaus noch einzelne Tiere in natürlichen Quartieren.

Tabelle 3. Siedlungsdichte des Braunen Langohrs im Sauener Wald

Gesellschaft	max. Anzahl ad. ♂♂ u. ♀♀		max. Anzahl ad. u. juv.	Wohngebiet	max. Anzahl Ex./10 ha	
					Mai	August
I (1986)	2	18	32	52 ha	3,8	6,2
II (1982)	2	11	25	44 ha	3	5,7
III (1986)	2	7	14	ca. 30 ha	3	4,7

Tabelle 4. Maximale Anzahl und Geschlechterverhältnis des Braunen Langohrs im Sauener Wald

	Ges. I	Ges. II	Ges. III
max. Anzahl ad. ♂♂ pro Jahr	4	3	2
max. Anzahl ad. ♀♀ pro Jahr	18	11	mind. 7
♂ : ♀	1 : 4,5	1 : 3,7	1 : 3,5

### Bemerkungen zur Ökologie

Unsere Beobachtungen aus den Bezirken Neubrandenburg und Frankfurt/O. bestätigen die aus dem Schrifttum bekannte Verschiedenartigkeit der vom Braunen Langohr bewohnten Lebensräume. Die Art kommt in Nadelholzforsten, Mischwäldern, Auwäldern, Parks, Gartenanlagen, Siedlungen und auf Friedhöfen vor. Häufig werden sogar verallgemeinernd Landschaften aufgeführt (z. B. VAN DEN BRINK 1968, GEBHARD 1985, HEIDECHE 1980, SCHILLING, SINGER u. DILLER 1983). Hinsichtlich der Vegetationszusammensetzung und des Grades der Natürlichkeit ist das Braune Langohr eine euryöke Waldfledermausart. Nach unseren Beobachtungen in den speziellen Untersuchungsgebieten und weiteren Kastenrevieren zeigt die Art eine deutliche Bindung an eine ausgeprägte Schichtung im Bestand (Abb. 2, 4, 6). Der Stammraum des Baumholzes ist mehr oder weniger durch Äste, Jungwuchs oder Unterbau ausgefüllt. Sogar Stangenhölzer von Kiefernmonokulturen (Abb. 8) können besiedelt werden, wenn einzelne alte Bäume mit Quartieren vorhanden sind. Je nachdem, ob und wie stark notwendige Durchforstungsarbeiten stattfanden, können unter günstigen Bedingungen wüchsige Kiefernstangen-



hölzer schon im Alter unter 50 Jahren von einer Gesellschaft bewohnt werden. Auch in Parks, Gartenanlagen, Forsten mit Unterbau von Laub- oder Nadelholz bzw. mit Naturverjüngung, in Villenvierteln und auf Friedhöfen sind Unterschlupfe (Altbäume, Hausquartiere) mit reich strukturierten Jagdgebieten kombiniert. In einem Kastenrevier im Kreis Beeskow wurde im Wohngebiet einer Gesellschaft die locker bis dicht stehende, verhältnismäßig gleichaltrige Naturverjüngung aus Kiefern und einigen Birken im Kiefernbaumholz zur Herstellung von Faschinen im Winter 1980/81 „geräumt“. Seitdem ist die Langohrgesellschaft verschollen. Buchenhallenwälder im Kreis Prenzlau werden nicht besiedelt. Allerdings können Höhlen in Altbuchenbeständen liegen, wenn Jungwuchs, z. B. Nadelholz, als Jagdgebiet in der Nähe ist. Diese Plätze werden nach dem Verlassen der Quartiere am Abend sofort zielgerichtet angefliegen. Aus Kiefernbaumholz mit kahlem Stammraum sind uns keine Langohrgesellschaften bekannt. Gleiche Erfahrungen werden von GAUSS (1972) mitgeteilt, der in den Kunsthöhlen auf Probeflächen in Kiefernalthölzern nur ausnahmsweise Braune Langohren antraf. Auf Flächen, wo die reinen Kiefernbestände zur Verringerung der Schädlingsanfälligkeit mit Laubholz und Douglasie durchpflanzt oder unterbaut worden waren, konnten zunehmende Langohrbestände (max. 70 Ex./Jahr) nachgewiesen werden. In der Kleinen Heide jagen die Langohren bevorzugt in den mit ca. 25jährigen Rotbuchen unterbauten 50–60jährigen Kiefernbeständen, wo der Unterbau lokal fehlt, auch im dichten Kronenbereich der Kiefern. Nächtliche Fänge in Vogelnetzen belegen, daß *P. auritus* sogar in mit Büschen durchsetzten Schilfbeständen jagt. So fand z. B. H. HАУРТ (mdl.) am frühen Morgen des 10. VIII. 1986 2 Ex. in der untersten Netztasche eines Vogelnetzes nur etwa 50 cm über dem Sumpf. Die dünnen, heißen Flechten-Kiefernforste auf degradierten Sandstandorten im Kreis Beeskow sind nicht von Langohrgesellschaften besiedelt (1973–1986; ca. 200 Vogel- und 53 Fleder-



Abb. 8. Nach Aufhängung von Fledermauskästen von Braunen Langohren besiedeltes reines Kiefern-Stangenholz (Drahtschmielen-Blaubeer-Kiefernforst, Kr. Beeskow). Aufn.: A. SCHMIDT, 7. V. 1986

mauskästen). Hinsichtlich der Quartiere sind die Langohren sehr variabel, und sie können auch Unterschlupfe besetzen oder gar bevorzugen, die von anderen Arten schwer anzufliegen sind. So benutzen sie auch Fledermauskästen, die von Unterholz relativ dicht umgeben sind (vgl. HAENSEL u. NÄFE 1982). Nur 1,4–1,6 m hoch hängende Vogelkästen werden ebenso bewohnt wie Höhlen im Kronenbereich von Altbäumen. So flogen am 22. IV. 1984 in der Melzower Forst nach der Beringung freigelassene Tiere ganz gezielt sehr kleine Höhlen in relativ dünnen Ästen alter Rotbuchen an und verschwanden darin. Ein Ex. kam nach einem winzigen Moment wieder heraus, verfolgt von einer Meise. Bezogen werden die Fledermauskästen in der Regel ab der 2. Märzhälfte, manchmal auch erst im April. Erstfeststellungen sind: 3. IV. 1980 (2 Ex.), 18. III. 1981 (6 Ex.), 18. III. 1982 (1 Ex.), 17. IV. 1983 (1 Ex.), 29. III. 1984 (2 Ex.), 23. III. 1985 (1 Ex.), 5. IV. 1986 (2 Ex.). Im Herbst gibt es Nachweise bis in den November hinein: 20. X. 1975 (10 Ex.), 5. XI. bzw. 26. XI. 1978 (10 bzw. 2 Ex.), 17. X. 1979 (2 Ex.), 8. X. 1980 (16 Ex.), 22. X. 1982 (2 Ex.), 18. X. 1983 (1 Ex.), 1. XI. 1984 (6–8 Ex.). Die absolut späteste Feststellung (1 Ex.) gelang in einem Kasten der Zerwelinier Heide/Prenzlau am 12. XII. 1982. Unser frühester Fund im Winterquartier erfolgte am 4. XI. (1984). HEIDECKE (1980) stellte Braune Langohren frühestens am 14. IV. (1967) und spätestens am 24. X. (1956) in den Forsten fest. Weiter auseinanderliegende Extremdaten, 21. III. (1981) und 10. XI. (1979), sind aus einem Kastengebiet bei Stahnsdorf, Kr. Potsdam, bekannt (R. IBISCH schriftl.).

### D i s k u s s i o n

Die vorliegenden Ergebnisse belegen eindeutig die Existenz völlig isolierter ♀♀-Kolonien in unmittelbarer Nachbarschaft. Und da dieser Sachverhalt nicht durch äußere Faktoren erklärt werden kann, folgt daraus zwingend, daß die *P. auritus*-Gesellschaft eine invariable Gruppe, eine geschlossene Gesellschaft, also eine echte Sozialeinheit (Sozietät) darstellt. Die Mitglieder einer Sozietät sind nahe Verwandte (Mütter, Töchter, Enkel, Urenkel, Schwestern usw.), denn nachweislich verbleibt der größte Teil des weiblichen Nachwuchses in der Heimatgesellschaft.

Die Abgrenzung zu benachbarten Sozialeinheiten setzt voraus, daß jedes Individuum Mitglieder der eigenen Gesellschaft von fremden Artgenossen unterscheiden kann. Es bleibt zu untersuchen, wie das geschieht. Neben dem individuellen Erkennen wäre an eine Identifizierung über einen „Gruppengeruch“ zu denken. Da individuelles Erkennen normalerweise mit einer Rangordnung verbunden ist, möchten wir eher an die zweite Variante denken. Allerdings ist auch erstere nicht ganz auszuschließen, denn durch die geringe Zahl der Mitglieder bleibt die Gesellschaft möglicherweise auch für ein Langohrgehirn „überschaubar“, zumal zumindest größere Gesellschaften meistens noch in Untergruppen aufgeteilt vorkommen. Nicht selten waren nämlich 2 oder 3 Kästen gleichzeitig von den Mitgliedern einer Gesellschaft besetzt, oder es befanden sich nur Teilgesellschaften in den Kästen. Deshalb gelingt es auch nur selten, eine größere Gesellschaft auf einen Schlag vollständig zu fangen, und zu Beginn der Untersuchungen braucht man manchmal längere Zeit, um alle ♀♀ einer Kolonie zu beringen. So erklärt sich auch das von manchem Beringer bemerkte Phänomen, daß bereits tot geglaubte Tiere manchmal nach Jahren plötzlich wieder auftauchen. Bei mehr oder weniger sporadischer Beschäftigung mit der Art dürften häufig nur Teilgesellschaften erfaßt werden, was zur Unterschätzung der Koloniestärke führt. So ist es wohl auch zu erklären, daß HEIDECKE (1983) die durchschnittliche Wochenstubenstärke mit nur 10 Tieren angibt. Die Teilung der Gesellschaften in Untereinheiten schafft beste Vorausset-

zungen für die Bildung von Tochtergesellschaften. Bekanntlich bedarf jede Art, die in invariablen Gruppen auftritt, bestimmter Verhaltensstrukturen, um die Truppstärke zu groß gewordener Einheiten regulieren und neue Sozialeinheiten bilden zu können. Wir gehen davon aus, daß sich Teilgesellschaften großer Kolonien durch die Erkundung weiterer Quartiere im Randbereich des Aktionsraumes der Ursprungsgesellschaft immer mehr isolieren, ihren Aktionsraum ausdehnen und spontan oder auch in einem längeren Entfremdungsprozeß zu einer selbständigen Einheit werden. Man muß deshalb auch damit rechnen, unvollständig isolierte Teilgesellschaften anzutreffen. Im Juli 1981 in der Zerwelinener Heide/Prenzlau auf einer Strecke von etwa 1 km angebrachte Fledermauskästen wurden sofort von Langohren besetzt. Im folgenden Jahr dienten 2 430 m entfernt hängende Kästen für 2 Langohrgruppen als Wochenstubenquartiere. Die Vermutung, es würde sich hier ebenfalls um 2 isolierte Gesellschaften handeln, bestätigte sich nicht. Am 10. V. 1983 wurden, verteilt auf 2 Kästen, 29 ad. ♀♀ gefangen und durch Ringablesungen Vermischungen der 1982 beringten Tiere festgestellt. Hier dürfte es sich um eine im Aufspaltungsprozeß befindliche Gesellschaft gehandelt haben, die – möglicherweise sogar begünstigt durch die im Abstand von etwa 50–100 m aufgehängten Kästen – (vorübergehend?) wieder zusammengeführt wurde.

Die 2. Möglichkeit zur Bildung neuer Gesellschaften und gleichzeitig zur weiteren territorialen Ausbreitung der Art wäre die Emigration junger ♀♀. Denkbar wäre auch, daß sich junge Emigranten aus verschiedenen Gesellschaften – gewissermaßen auf neutralem Boden – zu neuen Sozietäten formieren. Hingegen dürfte der Austausch alter ♀♀ nicht zum normalen Verhaltensinventar gehören, sprechen doch immerhin nicht weniger als 327 Ablesungen dagegen.

Ganz anders stellt sich die Situation bei den ♂♂ dar. Wie bereits erwähnt, kehren die Jungtiere in der Regel im folgenden Frühjahr in die Heimatgesellschaft zurück. Damit stehen ihnen sowohl bekannte Quartiere als auch bekannte Jagdgründe zur Verfügung, was ihre Überlebenschancen in dieser für Fledermäuse oft kritischen Periode sicher erhöht. Immerhin sind sie zu dieser Zeit etwa 1 g leichter als ad. ♂♂ (STEBBINGS 1966). Im Laufe des Sommers verschwindet das Gros dann normalerweise für immer. Daß sie später in der Regel auch nicht in benachbarten Kolonien gefunden werden, belegt ihre Abwanderung über größere Entfernungen. Da benachbarte Gesellschaften aber fast immer nahe verwandt sein dürften, ist auch nur so der notwendige Genaustausch gewährleistet. Mit diesem ganz sicher genetisch determinierten Dismigrationsverhalten (etwa gleiche Wiederfundraten bei ad. und juv.) entsprechen sie der Regel, daß sich bei Säugern – im Gegensatz zu den Vögeln – die ♂♂ weiter entfernt vom Geburtsort ansiedeln. Die Wiederfundergebnisse belegen allerdings, daß dieses Ansiedeln zumindest für das Gros der ♂♂ nicht als endgültiger Prozeß zu verstehen ist. Wenn das so wäre, müßten sie über längere Zeiträume und häufiger in derselben Gesellschaft wieder gefunden werden. 4 Jahre stellen bisher das Maximum dar. Wir gehen davon aus, daß das diesbezügliche Verhalten adulter ♂♂ individuell unterschiedlich ist, daß aber ein großer Teil ein mehr vagabundierendes Leben führt und sich jahrweise anderen Gesellschaften anschließt. Es darf deshalb nicht verwundern, wenn selbst in einer sehr gründlich kontrollierten Langohrgesellschaft immer wieder einzelne neue (= unberingte) ad. ♂♂ erscheinen. Außerhalb von Wochenstubengesellschaften gibt es beim Braunen Langohr keine zusammenhaltenden Gruppen. Während des phänologisch bedingten Ortswechsels im Spätherbst (Okt., Nov.) und Frühjahr (März) leben die Tiere einzeln und suchen in den verschiedensten Quartieren Unterschlupf. Bei strengen Winterbedingungen fliegt ein Teil in unterirdische Quartiere (Keller, Stollen, Höhlen) ein. Auch hier sitzen sie meist einzeln, seltener zu mehreren zusammengedrängt. Einen echten Gruppenzusammenhalt gibt es nicht,

die Ortstreue ist sehr gering. Die Bedingungen in den benutzten Winterquartieren, besonders Luftfeuchte und Temperatur, genügen den Ansprüchen der meisten anderen Arten nicht. In der übrigen Zeit können Braune Langohren ebenfalls Quartiere, die für andere Fledermausarten schwer anzufliegen sind, benutzen oder sogar bevorzugen (geringe Höhe, behindernde Zweige u. ä.). Damit entziehen sich die Tiere der Konkurrenz um den Quartierbesitz und sind auch nicht auf die Mit- oder Nachnutzung der von anderen Waldfledermausarten (Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus) in der Regel stark verschmutzten Höhlen angewiesen. Darüber hinaus ermöglicht die zeitweilige Aufteilung der Gesellschaft in Untergruppen die Nutzung kleinster Höhlen sogar für die Jungenaufzucht. Die Konkurrenz zwischen Braunen Langohren und Vögeln ist durch sehr geringe Überschneidung der Jungenaufzuchtzeit minimal. Als Jagdraum nutzen die Tiere auffallend dichte Strukturen, so unterschiedlich sie hinsichtlich ihrer artlichen Zusammensetzung und ihres Alters auch sein mögen. Hier dringen zumindestens die Vertreter der Gattungen *Nyctalus* und *Pipistrellus* nicht ein. Das Leben in kleinen, invariablen Gruppen mit relativ begrenzten Aktionsräumen hat dabei eine relativ gleichmäßige bzw. örtlich-mosaikartige Verteilung der Art im besiedelbaren Lebensraum zur Folge und bedingt eine extrem gute Orts- und Quartierkenntnis. Im Naturwald ist damit sowohl die flächige Besiedlung dichter, reich geschichteter Teile durch mehrere gesonderte Gesellschaften, als auch die Besetzung der kleinflächigen, mosaikartig verteilten, natürlichen Verjüngunginseln durch einzelne Gesellschaften möglich. Aus den charakteristischen Merkmalen des Sozialverhaltens ergeben sich also einige ökologische Vorteile. Neben der intensiveren Ausnutzung auch kleinster Gebiete des Areals sind innerartliche und zwischenartliche Konkurrenz um Quartiere und Nahrungsgrundlage minimal. Darüber hinaus ermöglichen diese Gegebenheiten die Besiedlung künstlicher Ökosysteme (Forste, Parks, Siedlungsgebiete). Für das Leben in heutigen Forsten kann sich das spezifische ökologische Verhalten jedoch als Nachteil erweisen, wenn nämlich in den ernährungsmäßig geeigneten, großflächigen, jüngeren Altersklassen (Stangenhölzer) ältere Höhlenbäume fehlen. Die notwendige Anzahl von Unterschlupfen könnte durch die Erhaltung von Altbäumen innerhalb und an den Rändern aller Forstflächen gesichert werden. Fördernde Wirkung hätte auch die rechtzeitige Durchforstung aller Dickungen und jungen Stangenhölzer unter Schonung mitwachsender anderer Baumarten. Zur Vermeidung empfindlicher Verluste müssten die Anreicherungs-möglichkeiten von Pestiziden in den Nahrungsketten stark vermindert (besonders DDT u. PCB; BRAUN 1986) und der Baumholzeinschlag von Frühjahr bis Herbst unterlassen werden (Artenschutzbestimmung von 1984). Örtlicher Höhlenmangel läßt sich durch Aufhängung von Fledermauskästen in gut durchforsteten Stangenhölzern ausgleichen (Abb. 8).

Genauso wie der durch naturgemäßen Waldbau bewirtschaftete Sauener Wald in Produktivität und Wohlfahrtswirkungen Naturwälder übertrifft und Monokulturen weit übertrifft (BIER 1956, GREGER 1986), konnte das hier für die Tierwelt am Beispiel der Siedlungsdichte des Braunen Langohrs belegt werden.

*P. auritus* in das von BRADBURY (1977) für Fledermäuse entwickelte System von Sozialstrukturen einzuordnen, bereitet Schwierigkeiten, denn die bisher beschriebenen in invariablen Gruppen lebenden tropischen Arten halten keinen Winterschlaf, können also ihre Sozialstrukturen (Harems, gemischte Gruppen, Paare) kontinuierlich aufrechterhalten. Hingegen löst sich die ♀♀-Gruppe bei *P. auritus* jährlich zum Winter auf, um sich im Frühjahr neu zusammenzufinden. Dieser Organisationstyp – invariable ♀♀-Gruppen mit zeitweilig assoziierten ♂♂, die sich über die Wintermonate auflösen – wurde unseres Wissens bisher noch nicht be-

schrieben. Wir sind aber überzeugt davon, daß die beschriebenen Verhältnisse auch für *P. austriacus* und wahrscheinlich weitere Arten zutreffen, die ebenfalls stets in kleinen Gesellschaften vorkommen (*Myotis bechsteini* u. a.).

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

In 2 Untersuchungsgebieten (Wälder bei Prenzlau, Bez. Neubrandenburg, und Beeskow, Bez. Frankfurt/O.) wurden 10 bzw. 6 Jahre lang die Beziehungen zwischen benachbarten *P. auritus*-Gesellschaften (insgesamt 7) untersucht. Die Tiere wurden jährlich gefangen und beringt (insgesamt 185 ♀♀ und 101 ♂♂) bzw. vorhandene Ringe abgelesen. Die Wiederfundrate (Funde im folgenden Jahr und später) betrug bei den ♀♀ 54,6, bei den ♂♂ 29,7%. Insgesamt gelangen bei den ♀♀ 327 Kontrollen, bei den ♂♂ 38. Einzelne ♀♀ wurden im Laufe der Jahre bis zu zehnmal abgelesen und waren bei der letzten Kontrolle mindestens 9 Jahre alt. Die von den verschiedenen Gesellschaften benutzten Quartiere (Vogel- und Fledermauskästen) lagen in einigen Fällen nur 70 m voneinander entfernt. Dennoch konnte keine einzige Umsiedlung eines ♀ in eine benachbarte Kolonie festgestellt werden. Die ♀♀ leben also in geschlossenen (invariablen) Gruppen, die als echte Sozialeinheiten (Sozietäten) anzusehen sind. Zumindest der größte Teil des weiblichen Nachwuchses verbleibt in der Geburtsgesellschaft. Die Sozietät besteht aus nahen Verwandten (Müttern, Töchtern, Enkeln, Urenkeln, Schwestern usw.). Ob diese sich individuell erkennen oder durch einen „Gruppengeruch“ von fremden Artgenossen abgrenzen, ist unbekannt. Auch die jungen ♂♂ kehren im folgenden Frühjahr in der Regel in ihre Geburtsgesellschaft zurück, dismigrieren dann aber und sorgen somit für den Genaustausch. Adulte ♂♂ sind nur locker an die ♀♀-Gesellschaft assoziiert und in der Regel nur 1–2 (max. 4) Jahre nachweisbar. Sie führen offenbar ein mehr vagabundierendes Leben und schließen sich wahrscheinlich jahresweise verschiedenen Kolonien an. Im Herbst löst sich die Gesellschaft auf, um sich im Frühjahr wieder zusammenzufinden. Nur ganz selten besteht eine Gesellschaft aus mehr als 20 ad. ♀♀ (max. 29 nachgewiesen). Zumindest größere Gesellschaften bewohnen sehr häufig in Gruppen unterteilt mehrere Quartiere. Neue Sozialeinheiten dürften durch Verselbständigung derartiger Teilgesellschaften entstehen. Darüber hinaus ist an die Emigration junger ♀♀ zu denken. Charakteristisch für die Jagdräume der Art sind dichte Vegetationsstrukturen, in die andere Arten kaum eindringen. Hinsichtlich der Quartiere sind Braune Langohren sehr variabel und benutzen auch sehr kleine und von anderen Arten schwer anzufliegende Unterschlupfe. So entziehen sie sich weitgehend der interspezifischen Konkurrenz. Die geringe Ausdehnung der Aktionsräume und die sich daraus ergebende extrem gute Orts- und Quartierkenntnis ermöglicht den individuenarmen Verbänden auch die Besiedlung vom Menschen geschaffener kleinflächiger Ökosysteme und ist sicher ein wichtiger Grund für die auch heute noch recht gleichmäßige Verbreitung der Art.

### S u m m a r y

In two research areas (forests near Prenzlau in the district of Neubrandenburg and Beeskow in the district of Frankfurt/O.) the relations between neighbored *Plecotus auritus* colonies (seven as a whole) have been investigated for ten and six years respectively. The animals were annually trapped and ringed (185 females and 101 males altogether), if already ringed, the rings were read. The rate of recoveries (when found in the following year or later) amounted to 54.6% as to females and 29.7% as to males. On the whole we

succeeded in controlling 327 females and 38 males. In the course of years some females' rings could be read up to ten times and the bats had grown 9 years old at least. In some cases the quarters used by different colonies (bird- and bat-boxes) were only 70 m distant from one another. Nevertheless not a single female could be found to have transmigrated into a neighboured colony. Therefore the females are living in closed invariable groups, which are to be considered as real social units (societies). At least the greatest part of the female aftergrowth will remain in their birth-society, which consists of siblings (mothers, daughters, grandchildren, grand grandchildren, sisters a. s. o.). Whether they know one another individually or keep aloof from foreign companions by means of a "group smell" is unknown. As a rule the young males also return to their birth-society in the following spring, but will dismigrate after thus providing for an exchange of genes. Adult males are only slightly associated with the female societies and will normally only be recorded for one to two years (four at the utmost). They obviously lead a more vagrant life and probably associate with different colonies by the year. In autumn the society will dissolve to reunite next spring. Very rarely a society consists of more than 20 adult females (29 recorded as a maximum). At least bigger societies live in several quarters often subdivided into groups. New social units may originate, if such groups get independent. Beyond it you may think of an emigration of young females. The hunting areas of our species show very dense vegetation, which will safeguard it against intruders of different species. As to quarters brown long-eared bats are very variable, they also use very small shelters, where other species are scarcely able to alight. Thus they withdraw from any interspecific rivalry to a great extent. Their small radius of action and as a result the extremely good familiarity with locality and quarters enable those groups poor in individuals to settle in limited ecosystems created by man, which certainly represents one important reason for the equable distribution of the species still today.

### S c h r i f t t u m

- BIER, H. (1956): Der Wald, ein wichtiger Faktor unserer Landeskultur. Aus der Arbeit der Natur- u. Heimatfreunde H. 8/9, 180–194.
- BRADBURY, J. W. (1977): Social Organization and Communication. In: WIMSATT, W. A.: Biology of Bats. Vol. 3. New York, San Francisco, London.
- BRAUN, M. (1986): Rückstandsanalysen bei Fledermäusen. Z. Säugetierkd. 51, 212–217.
- BRINK, F. H. v. d. (1968): Die Säugetiere Europas. Hamburg und Berlin.
- DIETERICH, J. (1973): Fledermausansiedlung in Nistgeräten. DBV Mitt. Landesverb. Schleswig-Holstein, 3–7.
- GAUSS, R. (1972): In Vogelansiedlungsgebieten der Schwetzingen Hardt, Nordbaden, in den Jahren 1956–1972 nachgewiesene Fledermäuse. Myotis 10, 7–11.
- GEBHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturhist. Mus. Basel Bd. 10. 2. Aufl.
- GREGER, O. (1986): 125. Geburtstag von AUGUST BIER dem Chirurg und Waldarzt. Korbach (Selbstverlag).
- HAENSEL, J., u. NÄFE, M. (1982): Anleitungen zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. Nyctalus (N. F.) 1, 327–348.
- HEIDECHE, D. (1980): Die Fledermausfauna des Kreises Zerbst. Naturschutzarb. Bez. Halle u. Magdeburg 17, 33–43.
- (1983): Braunes Langohr – *Plecotus auritus* L. In: HIEBSCH, H.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse der DDR. Teil 1. Nyctalus (N. F.) 1, 499–500.
- SCHILLING, D., SINGER, D., u. DILLER, H. (1983): Säugetiere. BLV Bestimmungsbuch. München, Wien, Zürich.

- STEBBINGS, R. E. (1966): A population study of bats of the Genus *Plecotus*. J. Zool., Lond., 150, 53–75.
- RÜSSEL, F. (1978): Fledermausbeobachtungen im ehemaligen Kalkwerk Rehefeld/Zaunhaus im Osterzgebirge (*Mammalia, Chiroptera*). Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 7, 65–71.
- VIERHAUS, H. (1984): Braunes Langohr – *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1785). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., u. VIERHAUS, H.: Die Säugetiere Westfalens. Münster.

GÜNTER HEISE, Robert-Schulz-Ring 18, Prenzlau, DDR-2130  
AXEL SCHMIDT, Thälmannstraße 1–2, Beeskow, DDR-1230

## Zur unterschiedlichen Expressivität bei *Plecotus auritus* (Linné, 1758) am Ende des Uropatagiums und Calcars

Von BERND OHLENDORF, Stecklenberg

Mit 1 Abbildung

„Jede Art enthält in größerem oder geringerem Maße verschiedene Typen einer Verschiedenartigkeit der Form, die nicht nur Ausdruck einer Adaptation, sondern auch eine Mikroevolution der Art sind“ (DUBININ 1966).

Die vorliegende Arbeit möchte als Diskussionsgrundlage zur Mitarbeit anregen. Der Autor bittet um Zuarbeit.

Die Variabilität der Individuen in einer oder mehreren Populationen bestimmt die Formen und die „relative“ Stabilität der Art. Vielfalt äußert sich morphologisch als Merkmalsvariabilität, z. B. Expressivität (Ausprägungsgrad eines Merkmals), die bedingt durch Aberration, Modifikation, Mutation u. a. m. entstand. In neuerer Zeit wurden Merkmalsvariabilitäten bei *Myotis mystacinus* und *M. brandti* von KOWALSKI und RUPRECHT (1981) sowie bei *Barbastella barbastellus* von HACKETHAL (1982) beschrieben. Die Merkmalsvariabilität bei den beiden erstgenannten Arten sollte differentialdiagnostischen Charakter haben, was aber von HACKETHAL und GRIMMBERGER (1984) abgelehnt wurde, da beide eine ähnliche Variationsbreite des „Epiblemas“ am Calcar aufweisen.

Hingegen bestätigt die Variationsbeschreibung von *Barbastella barbastellus*, mit oder ohne Lobus am Ohraußenrand, die Differenziertheit dieses Merkmals.

Eine weitere Merkmalsvariabilität kann bei *Plecotus auritus* am distalen Ende des Uropatagiums bzw. Calcars beobachtet werden.

Vier Formen lassen sich expressiv darstellen (Abb. 1):

### „N“ – Nominattyp

Dem charakteristischen Phänotypus, wie ihn GAFFREY (1961) abbildet, können alle Individuen, die einen „fließenden“ Übergang am distalen Uropatagium-Calcarrand aufweisen, zugeordnet werden.

Es kann als plesiomorphes Merkmal für alle anderen divergierenden Modalitäten anerkannt werden.

### „A“ – mit Calcarzipfel

Der wenige zehntel Millimeter lange Calcarzipfel ragt aus dem Uropatagiumrand inter-medial zwischen caudalem Ende und Fuß heraus.

### „B“ – mit flachem dermalem „Epiblema“

Eine dermale Ausbuchtung schließt sich an dem caudalen Calcarende an und bildet ein flaches „Epiblema“.

Das schwach expressive Merkmal kann leicht übersehen werden.



„C“ – mit länglich abstehendem dermale Lobus

Das auffällige dermale Gebilde befindet sich am distalen Uropatagiumrand intermedial zwischen Schwanzende und Fuß. Der Form nach wird die dermale Auswölbung, die an eine Zungenspitze erinnert, als Lobus bezeichnet.

Der Lobus ist stets auffällig nach medial gerichtet.

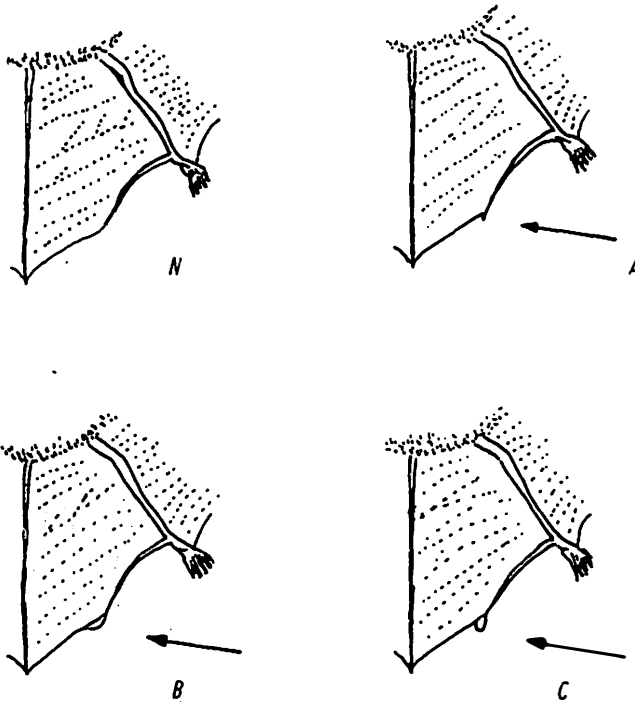


Abb. 1. Unterschiedliche Expressivität beim Braunen Langohr am distalen Ende des Uropatagiums und Calcars. Erläuterungen im Text

Die phänotypische Ausprägung der beschriebenen Merkmale ist ersten Erhebungen nach wahrscheinlich geographisch impar. So konnten z. B. in der Dübener Heide, Bad Schmiedeberg, am 2. II. 1986 bei Stichprobenkontrollen in Winterquartieren, unter Führung der Herren J. BERG, Wittenberg-Piesteritz, und U. HEISE, Dessau, nur Exemplare des „Nominattyps“ festgestellt werden. Aus dem NO der DDR teilt Herr J. SCHRÖDER, Torgelow, freundlicherweise mit, daß die 10 *P. auritus*, die am 31. I. 1987 in einem Winterquartier angetroffen wurden, alle den Formen „B“ und „C“ entsprachen.

Im Nordosttharz und dem Vorland wurden in verschiedenen Winterquartieren alle Formen angetroffen, vor allem aber die Formen „A“ und „B“.

Die Form „C“ mit stark ausgeprägtem Lobus wurde erstmals gemeinsam mit Dr. W. WENDT, Aschersleben, am 27. I. 1986 bei 2 ♀♀ im Wippertal des Ostharzvorlandes im Winterquartier des Gipstiefabbaus bei Drohndorf (Kr. Aschersleben) nachgewiesen.

Da aus der Literatur keine Angaben zur beschriebenen Merkmalsvariabilität bei *P. auritus* und zu deren geographischer Verteilung vorliegen, werden alle Mit-

arbeiter der Arbeitsgruppe für Fledermausforschung und -schutz der DDR geben, auf die beschriebenen Merkmale zu achten und die Beobachtungen dem Verf. mitzuteilen.

Inwieweit die expressiven Merkmale am Uropatagium auch für *Plecotus austriacus* zutreffen, ist unklar. Ein am 15. I. 1987 in Timmenrode (Kr. Quedlinburg/Nordost-Harzvorland) gefundenes ♀ zeigte einen schwach ausgeprägten Lobus der Form „C“.

Herrn Dr. H. VIERHAUS möchte ich für den Hinweis auf die Flugaufnahmen von *P. auritus* und *P. austriacus* bei SCHÖBER (1982), die einen Lobus erkennen lassen, danken.

Zu beobachten ist, daß Lage und Struktur der als „Epiblema“ oder Lobus bezeichneten Auswüchse am Uropatagium nicht den bei KLAWITTER (1980–1981) dargestellten „echten“ Epiblemen der Gattungen *Pipistrellus*, *Eptesicus* oder *Nyctalus* entspricht.

### S c h r i f t t u m

- DUBININ, N. P. (1966): *Evoljucija populjacij i radiacija*. Moskau.
- GAFFREY, G. (1961): *Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas*. Leipzig.
- HACKETHAL, H. (1982): Zur Merkmalsvariabilität bei der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Bitte um Mitarbeit. *Nyctalus* (N. F.) 1, 472–477.
- , u. GRIMMBERGER, E. (1984): Das „Epiblema“ als differentialdiagnostisches Merkmal bei *Myotis mystacinus* und *Myotis brandti* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Ibid.* 2, 33–36.
- KLAWITTER, J. (1980/81): Struktur und Funktion des Epiblemas bei einigen Vespertilioniden. *Myotis* 18–19, 123–127.
- KOWALSKI, K., and RUPRECHT, A. I. (1981): *Ordnung Chiroptera*. In: PUCEK, Z. (Ed.): *Keys to Vertebrates of Poland-Mammals*. Warszawa.
- SCHÖBER, W. (1982): *Mit Echolot und Ultraschall*. Leipzig.

BERND OHLENDORF, Bienenkopf 91 e, Stecklenberg, DDR-4301

## Zum Transport von Fledermauswanzen (*Cimicidae*) durch ihre Wirte

Von GÜNTER HEISE, Prenzlau

Seit 1972 habe ich im Bezirk Neubrandenburg, vor allem in der Umgebung von Prenzlau, annähernd 4000 Fledermäuse beringt. Weit über 90% der Tiere stammen aus Sommerquartieren, meist Fledermauskästen. Die am häufigsten beringten Arten mit jeweils über 1000 Tieren sind Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Den Parasiten wurde zunächst keine Aufmerksamkeit geschenkt. Erst die Arbeit ROERS (1975) „Zur Übertragung von Fledermauswanzen (*Heteroptera*, *Cimicidae*) durch ihre Wirte“ weckte mein Interesse an diesem Problem. Dennoch war es auch in der Folgezeit meist nicht möglich, die Parasiten gezielt zu erfassen. Die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen sind Nebenprodukt der Beringungstätigkeit. Da sie Aussagen zu dem von ROER (1975) diskutierten Problem ermöglichen, erscheint ihre Mitteilung angebracht. Zusätzlich steuerte A. SCHMIDT (Beeskow) alle seine diesbezüglichen Aufzeichnungen bei, wofür ich ihm herzlich danken möchte. Die englische Zusammenfassung fertigte freundlicherweise wieder Herr F. FRIELING (Rüdigsdorf) an.

### Wanzenfunde

Im einzigen kontrollierten Wochenstubenquartier des Mausohrs (*Myotis myotis*) auf dem Dachboden eines unbewohnten Hauses in Burg Stargard leben auch Wanzen. Man kann sie sowohl an den Hangplätzen der Mausohren im Dachfirst als auch auf und neben den Kotablagerungen beobachten.

Auf einem Farbdiapositiv, das am 27. VII. 1982 auf dem Dachboden der Zirzower Mühle, Kr. Neubrandenburg, aufgenommen wurde, ist neben 2 Breitflügel-fledermäusen (*Eptesicus serotinus*) 1 Wanze zu sehen. An 24 am gleichen Tag zur Beringung gefangenen Tieren war keine Wanze aufgefallen. A. SCHMIDT beringte im Beeskower Raum 572 *E. serotinus*, ohne eine Wanze zu bemerken.

Bei insgesamt 117 Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*), die an 11 Fangtagen im Kreis Prenzlau während des abendlichen Ausfluges aus Baumhöhlen gefangen wurden, bemerkte ich nur einmal, am 22. VIII. 1983, 1 Wanze.

Entsprechende Feststellungen gelangen beim Fang von Abendseglern (*N. noctula*) wiederholt, wurden aber nur selten notiert (z. B. je 1 Wanze am 28. VII. 1974 und 3. VIII. 1975 an 28 bzw. 22 ausfliegenden Tieren). Mindestens viermal blieben auch 1–2 Cimiciden im Fangbeutel zurück, nachdem alle Abendsegler beringt worden waren. Auf die große Zahl der gefangenen Abendsegler bezogen, muß die Zahl der Wanzenfunde aber als selten bezeichnet werden. Seit 1980 fing ich Abendsegler nur noch am Tage aus Fledermauskästen. Diese Tiere erbrachten deutlich mehr Wanzenfunde als die beim abendlichen Abflug aus Naturhöhlen gefangenen, als Höchstfall am 30. IV. 1983 an 8 Abendseglern mindestens 10 Ex.

Außer bei *N. noctula* wurden mit großer Regelmäßigkeit Cimiciden bei Rauhhaut- und Zwergfledermäusen (*Pipistrellus nathusii* und *P. pipistrellus*) gefunden. Beide Arten bewohnen in großer Zahl (oft gemeinsam) Fledermauskästen, die im

Laufe der Zeit zum großen Teil zu Fortpflanzungsstätten der Parasiten wurden. Der höchste Parasitierungsgrad wurde am frühen Vormittag des 24. VII. 1982 bei 36 Zwergfledermäusen aus einem FS 1-Kasten der Melzower Forst festgestellt. Bis zu 12 Cimiciden verschiedener Entwicklungsstadien wurden an einer Fledermaus gezählt, insgesamt mind. 100. Meist fängt man aber aus den gleichen Kästen ähnlich große Fledermausgruppen ohne eine einzige Wanze.

Von der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandti*) wurden an 11 Fangtagen insgesamt 51 Tiere gefangen. Wanzen fand ich nur am 4. VIII. 1979 bei Tieren, die die Kästen gemeinsam mit Rauhhaufledermäusen bewohnten.

Überraschenderweise wurden bei mehr als 400 ebenfalls aus Fledermauskästen stammenden Braunen Langohren (*Plecotus auritus*), von denen einzelne im Laufe der Jahre bis zu zehnmal kontrolliert wurden, nie Wanzen bemerkt. Wanzenfrei waren auch 74 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und etwa 15 Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*), die ebenfalls Fledermauskästen bewohnten.

A. SCHMIDT registrierte bei 1581 Abendseglern, die ganz überwiegend während des abendlichen Ausfluges gefangen wurden, 53 Wanzen, also etwa 1 Wanze pro 30 Abendsegler. Weitere Cimiciden stellte er bei Rauhhaufledermäusen fest, die Fledermauskästen bewohnten.

### Bemerkungen zu den Wanzen

Von 75 zur Artbestimmung eingeschickten Wanzen<sup>1</sup> – sie stammten von *N. noctula*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *M. brandti* und *M. myotis* – erwiesen sich 3 als *Cimex lectularius*, alle anderen (wenige waren auf Grund von Beschädigungen nicht sicher bestimmbar) als *Cimex dissimilis*. Die 3 *C. lectularius* stammten aus der Mausohr-Wochenstube in Burg Stargard. Unter 20 Wanzen, die A. SCHMIDT bestimmen ließ<sup>2</sup> (alle von Abendseglern), waren 2 *C. lectularius* und 16 *C. dissimilis* (2 wegen Beschädigungen unbestimmbar).

Die Wanzen hielten sich ausnahmslos an den (weitgehend) haarlosen Körperteilen auf, vor allem an den Flügeln, und zwar sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite. Außerdem wurden sie an der Schwanzflughaut, an den Füßen und (zweimal) am Penis gefunden, dagegen nie an den mehr oder weniger haarfreien Kopfpforten. Optimaler Aufenthaltsort dürften die Hautfalten der zusammengelegten Flügel sein. Alle Wanzen, die bei den am Abend ausfliegenden Fledermäusen (Abendsegler, einmal Wasserfledermaus) gefunden wurden, waren erwachsene Tiere. Dagegen wurden bei Fledermäusen, die am Tage aus den Kästen gefangen wurden, neben Imagines alle möglichen Larvenstadien festgestellt.

### Diskussion

Nach EICHLER (1935) und USINGER (zit. b. ROER 1975) waren die ursprünglichen Wirte der Cimiciden vermutlich Fledermäuse. Der Nachweis von Wanzen bei

<sup>1</sup> Für die Bestimmung des eingesandten Materials danke ich Frau Dr. U. GÖLLNER-SCHIEDING (Berlin) und Herrn Dr. C. GOTTSCHALK (Jena) sehr herzlich.

<sup>2</sup> Die meisten Exemplare bestimmte ebenfalls Frau Dr. U. GÖLLNER-SCHIEDING, einige Herr Dr. L. HÜRKA (Plzeň). Von Dr. GOTTSCHALK, Dr. HÜRKA und zunächst auch Frau Dr. GÖLLNER-SCHIEDING wurden die Wanzen als *Cimex stadleri* bestimmt. Inzwischen betrachtet Frau Dr. U. GÖLLNER-SCHIEDING (briefl. vom 21. XI. 1985) – PÉRICART folgend – *C. stadleri* und *C. dissimilis* als Synonyma. Deshalb wurden hier alle Tiere als *C. dissimilis* bezeichnet.

7 Fledermausarten allein im Bezirk Neubrandenburg zeigt, daß diese temporären Parasiten auch heute noch bei ihren ursprünglichen Wirten verbreitet sind. Auch im Rheinland stellte ROER (1969) in allen 9 von ihm untersuchten Mausohrwochenstuben Wanzen fest, in 7 *C. lectularius* und in 1 „*Cimex pipistrelli* Jenyns, 1839 (= *Cimex stadleri* Horvath, 1935)“. Die Cimiciden der 9. Wochenstube waren auf Grund von Beschädigungen nicht mehr sicher zu identifizieren. Da auch in verschiedenen Wochenstuben der Mark Brandenburg *C. lectularius* in großer Zahl gefunden wurde (EISENTRAUT 1937), kann man wohl davon ausgehen, daß bei *M. myotis* vor allem *C. lectularius* vorkommt, während bei den hauptsächlich Baumhöhlen bewohnenden Arten *C. dissimilis* dominiert.

Neben Baumhöhlen stellen auch die mit Pappe umhüllten FS 1-Kästen für diesen Parasiten geeignete Lebensräume dar. Bei Ausbesserungsarbeiten im Winterhalbjahr fand ich alle möglichen Entwicklungsstadien, vom Ei bis zur Imago. Als Fortpflanzungsstätten fungieren nach bisherigen Feststellungen aber nur Kästen, die im Sommer sehr häufig von Fledermäusen bewohnt werden. Es sind dies vor allem Kästen, in denen Raauhautfledermäuse, Zwergfledermäuse und Abendsegler regelmäßig Wochenstuben bilden. Das Holz dieser Kästen ist regelrecht mit dem Urin der Tiere getränkt, und in allen Ritzen befinden sich Kotreste.

*P. auritus* zeigt gegenüber Kästen, die häufig von anderen Arten bewohnt werden und insbesondere gegenüber interspezifischen Vergesellschaftungen eine auffällige Abneigung (HEISE 1983). Ob das aber der Grund für das Fehlen von Wanzen bei mehr als 400 gefangenen Braunen Langohren ist, erscheint fraglich, zumal auch ROER (1969) in 8 gezielt untersuchten Langohr-Wochenstuben (*P. auritus* und *P. austriacus*), die sich in Gebäuden befanden, keine Cimiciden fand. Hingegen dürfte der Nachweis von Wanzen bei *N. leisleri* nur ein Frage der Zeit sein.

Die von EISENTRAUT (1937) und ROER (1969, 1975) diskutierte Frage, ob auch einheimische Fledermäuse Wanzen von Quartier zu Quartier transportieren, möchte ich eindeutig bejahen. Neben den direkten Nachweisen, die bisher von *N. noctula* und (einmal) *M. daubentoni* vorliegen, sehe ich auch in der schnellen Besiedlung der Fledermauskästen durch *C. dissimilis* einen Beweis dafür. Im Damerower Wald fand ich am 4. VIII. 1979 schon Wanzen an Raauhaut- und Großen Bartfledermäusen, obwohl die von den Tieren bewohnten Kästen – alle in nagelneuem Zustand – erst am 19. IV. 1979 angebracht und bis Mitte Juli nachweislich nicht von Fledermäusen besiedelt worden waren. Der Abendsegler scheidet hier als Überträger aus, da die Kästen für ihn unpassierbare Einflugschlitze hatten, und die Wasserfledermaus wurde bisher im Kreis Prenzlau noch gar nicht als Kastenbewohner festgestellt. Auch in der Melzower Forst gelangen bereits Wanzenfunde, als die Kästen zunächst nur von *P. nathusii*, *P. pipistrellus* und *P. auritus* bewohnt wurden. Daß für beide *Pipistrellus*-Arten der direkte Transportnachweis noch aussteht, liegt mit Sicherheit nur daran, daß die Tiere nie beim abendlichen Ausflug gefangen wurden. Überhaupt muß man m. E. davon ausgehen, daß alle Fledermausarten, die Cimiciden-Wirte sind, auch Cimiciden transportieren.

Wie bereits erwähnt, waren – im Gegensatz zu den Feststellungen am Tage – alle Wanzen ( $n \sim 70$ ), die A. SCHMIDT und Verf. bei Fledermäusen nach dem abendlichen Ausflug fanden, erwachsene Tiere. Selbst wenn man bedenkt, daß die Fänglinge am Abend unter viel schlechteren Lichtverhältnissen beringt werden mußten (wodurch sicher auch Wanzen unbemerkt blieben), erscheint dieser Unterschied auffällig. Hinzu kommt, daß 10 von A. SCHMIDT zur Bestimmung eingeschickte Exemplare sich ausnahmslos als ♀♀ erwiesen („Eigenartigerweise sind es bisher immer Weibchen gewesen“, Dr. U. GÖLLNER-SCHIEDING am 16. VIII. 1978 briefl. an A. SCHMIDT). Auch ein von mir in einem Glasröhrchen gehaltenes Ex. legte nach wenigen Tagen 6 Eier ab, aus denen auch Larven schlüpften. Sind es vielleicht ge-

rade begattete ♀♀, die sich „gezielt“ von ihren Wirten forttragen lassen? Auf jeden Fall wäre das äußerst effektiv, denn eine minimale Zahl von Transporten würde Ausbreitung und Genaustausch in großem Umfange gewährleisten. Gleichzeitig wäre es eine Erklärung dafür, daß so selten an freifliegenden Fledermäusen Wanzen gefunden wurden, war es doch gerade dieser Sachverhalt, der überhaupt die Frage auslöste, wie Wanzen in die Fledermausquartiere kommen (vgl. EISENTRAUT 1937, ROER 1969, 1975).

Eine Bestätigung dieser Vermutung würde auch die Annahme stützen, daß alle Fledermausarten, bei denen Wanzen leben, diese auch befördern, denn das angeborene Verhalten der Cimiciden ist auf jeden Fall wirtsunabhängig.

Daß die am Tage aus den Kästen gefangenen Tiere stärker parasitiert sind und hier alle Entwicklungsstadien auftreten, läßt sich leicht dadurch erklären, daß Cimiciden bei nachts abwesenden Wirten ja am Tage saugen müssen. Wahrscheinlich ziehen sie sich bis zum Abend von selbst wieder zurück.

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

Im Bezirk Neubrandenburg wurden bei 7 Fledermausarten (*N. noctula*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *M. brandti*, *M. daubentoni*, *M. myotis* und *E. serotinus*) Cimiciden nachgewiesen, in einer Wochenstube von *M. myotis* *Cimex lectularius*, bei allen anderen Arten *Cimex dissimilis* (= *Cimex stadleri*). Cimiciden-Transport durch *N. noctula* und (einmal) *M. daubentoni* wurde direkt beobachtet, für die beiden *Pipistrellus*-Arten wird aus der schnellen Besiedlung von Fledermauskästen durch *Cimex dissimilis* darauf geschlossen. Verschiedene Feststellungen sprechen dafür, daß sich begattete Cimiciden-♀♀ „gezielt“ von Fledermäusen forttragen lassen. Auf diese Weise würde eine minimale Zahl von Transporten Ausbreitung und Genaustausch in großem Umfange gewährleisten. Gleichzeitig wäre es eine Erklärung dafür, daß so selten Cimiciden an freifliegenden Fledermäusen gefunden werden.

### S u m m a r y

In the district of Neubrandenburg (north of Berlin) seven species of bats (*N. noctula*, *P. nathusii*, *P. pipistrellus*, *M. brandti*, *M. daubentoni*, *M. myotis*, *E. serotinus*) have been recorded infested with bugs (Cimicidae), in one nursery of *M. myotis* with *Cimex lectularius*, all other species with *Cimex dissimilis* (= *C. stadleri*). *N. noctula* and (once) *M. daubentoni* were directly seen transporting Cimicidae, while the two species of *Pipistrellus* are supposed to do so because of the quick occupation of bat boxes by *Cimex dissimilis*. Different statements suggest that mated female Cimicidae „intend“ to be carried away by bats. Thus a minimum number of transports would guarantee expansion and exchange of genes upon a large scale. At the same time that would be an explanation for the fact that Cimicidae are rarely found in bats flying in the open air.

### S c h r i f t t u m

EICHLER, W. (1935): Die Vogelparasiten. Orn. Mschr. 60, 90–96.

EISENTRAUT, M. (1937): Die deutschen Fledermäuse. Leipzig.

HEISE, G. (1983): Interspezifische Vergesellschaftungen in Fledermauskästen. *Nyctalus* (N. F.) 1, 518–520.

- ROER, H. (1969): Über Vorkommen und Lebensweise von *Cimex lectularius* und *Cimex pipistrelli* (Heteroptera, Cimicidae) in Fledermausquartieren. Bonn. zool. Beitr. 20, 355–359.
- (1975): Zur Übertragung von Fledermauswanzen (Heteroptera, Cimicidae) durch ihre Wirte. Myotis 13, 62–64.

GÜNTER HEISE, Robert-Schulz-Ring 18, Prenzlau, DDR-2130

## KLEINE MITTEILUNGEN

### Wiederfund einer 18jährigen BreitflügelFledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Bezirk Frankfurt/O.

Lutz Ittermann (Fürstenwalde), dem für den Bericht und die Wiederfunddaten gedankt sei, erfuhr im Sommer 1985 von der Beobachtung eines Kollegen aus Neu-Golm, Kr. Fürstenwalde, daß am 2. Juli 1985 eine Katze eine flugunfähige Fledermaus griff und tötete. Es stellte sich heraus, daß es sich um die BreitflügelFledermaus ILN Dresden X 3540 handelte, die ich am 17. Juli 1967 als junges ♀ auf einem Hausboden des Ortes beringt hatte. Wie der Gewährsmann weiter berichtete, wurde etwas später auf dem Grundstück des Wiederfundes in Neu-Golm auch eine tote junge Fledermaus gefunden. Es könnte also sein, daß das ♀ noch im Alter von 18 Jahren ein Junges säugte. Aus dem Schrifttum sind nur 2 noch ältere BreitflügelFledermäuse bekannt. Unter Zugrundelegung der Geburt während des Juni erreichte ein ♀ aus Südböhmen das bisherige Höchstalter von mindestens 19 Jahren und 3 Monaten und ein von G. Natuschke beringtes ♂ aus der Oberlausitz ein Alter von 19 Jahren und 2 Monaten (Hanák 1976).

#### Schrifttum

Hanák, V. (1976): Höchstalter einer BreitflügelFledermaus (*Eptesicus serotinus*). *Myotis* 14, 53–54.

Axel Schmidt, Thälmannstraße 1–2, Beeskow, DDR-1230

### Sperber, *Accipiter nisus* (L.), versucht Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber), zu schlagen

Am 1. August 1987 versuchte ich bei uns weilenden Gästen mit Hilfe eines Detektors (FLAN 2.2) ab kurz vor 21.00 Uhr MESZ Fledermäuse zu zeigen. Gegen 21.00 Uhr tauchte auch eine einzelne Zwergfledermaus auf, die über der Straße vor unserem Haus eine etwa 150 m lange Strecke in 15–20 m Höhe stetig auf- und abflog. Oft wiederholte abrupte Kursänderungen über bis zu 3 m lange Strecken nach allen Richtungen deuteten auf Beutefang hin. In Reichweite des Detektors bestätigten die dabei jedesmal zu hörenden Nahorientierungslaute diese Vermutung.

Um 21.08 Uhr schoß aus einem der unsere Straße säumenden Bäume ein Sperber-♂ fast senkrecht empor und versuchte, die Fledermaus zu schlagen. Es konnte sich ihr bis auf etwa 50 cm nähern, sie entkam aber durch blitzschnell aufeinander folgende Kurswechsel. Der Sperber strich ohne weitere Angriffsversuche in die Bäume ab, die Zwergfledermaus stieg bis auf etwa 30–40 m Höhe empor und verschwand in östlicher Richtung aus dem Blickfeld. Zwei von zahlreichen noch jagenden Mauerseglern, *Apus apus* (L.), die im Augenblick des Sperberangriffs in ihrer Nähe vorbeiflogen, reagierten nicht auf den Greifvogel. Nach regenreichen und kühlen Tagen war der 1. VIII. hier niederschlagsfrei, aber immer noch kühl. Der Himmel war bedeckt, der Sonnenuntergang um 21. 14 Uhr MESZ, die Lufttemperatur zur Zeit der Beobachtung lag zwischen 14,5 und 15 °C.



Während Eulen, bei uns vor allem Waldkauz, *Strix aluco* L., und Schleiereule, *Tyto alba* (Scop.), wohl gelegentlich Fledermäuse erbeuten, erwähnt O. Uttendörfer (1952) beim Sperber aus Europa unter 1388 Säugetieren und 58 077 Vögeln nur eine Bartfledermaus, *Myotis brandti* oder *mystacinus*, als Beutetier.

#### Schrifttum

Uttendörfer, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.

Richard Mohr, Kastanienweg 14, D-6370 Oberursel (BRD)

#### Höchstalter des Mausohrs (*Myotis myotis*) in der DDR nun bei 19 Jahren

Am 24. VII. 1986 wurde in der Bad Freienwalder Mausohr-Wochenstube ein ♀ angetroffen, das einen stark abgewetzten X-Ring des ILN Dresden DDR trug. Die ersten beiden Ziffern (64 .) waren noch zweifelsfrei ablesbar, die beiden übrigen dagegen nicht mehr. Dies erwies sich aber bezüglich der Altersbestimmung als nicht so schwerwiegend, da die gesamte Serie von mir im Februar 1968 in den Kalkstollen Rüdersdorf verwendet worden war (5. II. X 6401–6440, 6. II. X 6441–6446, 7. II. X 6447–6497, 8. II. X 6498–6499, mit Ausnahme von X 6495 – *Eptesicus serotinus* – alles Mausohren; Ring X 6400 kam laut Auskunft des ILN Dresden bisher nicht zum Einsatz.

In Anbetracht der Beringungsdaten kann davon ausgegangen werden, daß dieses Mausohr spätestens im Sommer 1967 geboren wurde. Somit hat es, wenn als Geburtsmonat der Juni angenommen wird, ein Mindestalter von etwas mehr als 19 Jahren erreicht. Es befand sich, obwohl die Canini stark abgenutzt waren, in ausgezeichneter Kondition. Nach untrüglichen Anzeichen (angetretene Zitzen) hat dieses ♀ noch in dem betagten Alter Nachwuchs aufgezogen.

Diesem Fund zufolge verschiebt sich das Höchstalter von *Myotis myotis* ein weiteres Mal nach oben. Bislang galten die von Pieper (1968) festgestellten 18 Jahre und 7 Monate als Höchstalter für das Mausohr, ermittelt für ein ♂. Ein anderes ♂ war mindestens 18 Jahre alt geworden (Haensel 1984). Aus der Gattung *Myotis* konnte nur der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteini*) mit 21 Jahren und 1 Monat ein deutlich höheres Alter bescheinigt werden (Henze 1979, Natuschke 1985). In der ČSSR liegt das Höchstalter inzwischen bei 22 Jahren (Grimmberger in litt. u. a. O.).

#### Schrifttum

Haensel, J. (1984): Wiederfund eines weiteren 18jährigen Mausohrs (*Myotis myotis*). *Nyctalus* (N. F.) 2, 85.

Henze, O. (1979): 20- und 21jährige Bechstein-Fledermäuse (*Myotis bechsteini*) in Bayerischen Giebelkästen. *Myotis* 17, 44.

Natuschke, G. (1985): Neues Höchstalter der Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni* Kuhl. *Nyctalus* (N. F.) 2, 208–210.

Pieper, H. (1968): Neues Höchstalter für die Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*). *Myotis* 6, 29.

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

**Erster Nachweis der Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus* L., 1758, im Bezirk Rostock**

Am 15. I. 1986 fand Frau U. Klöpfer auf dem Balkon ihrer Wohnung in Rostock-Schmarl, Vitus-Bering-Straße, eine Fledermaus an der Außenwand des Gebäudes hängend auf. Das Tier wurde dem Verf. zur Determination übergeben und als *Vespertilio murinus* ♂ bestimmt (Abb. 1). Die Artdiagnose wurde durch Dr. H. Hackethal und Dr. E. Grimberger bestätigt. Das Tier wog 13,5 g, hatte eine Spannweite von 290 mm und eine UA-Länge von 43,4 mm. Das Fell wirkte oberseits dunkelbräunlich mit silbrighellen Spitzen. Die Unterseite ist abweichend von Klawitter (1974) nicht rahmweiß, sondern leicht bräunlich-grau und hellt zum Genitalbereich stärker auf. Ob derartige Farbabweichungen arttypisch sind oder das Jugendhaarkleid bilden, kann nicht beantwortet werden. Der Balkon (Fundort) befindet sich im 3. Obergeschoß an der Westseite einer 5geschoßigen Wohnschiebe. Etwas Witterungsschutz bot ein an die Wand gelehneter Campingstuhl, hinter dem das Tier lethargisch hing. Das Wetter war wolkig bis bedeckt mit einzelnen Regen-, Schnee- oder Graupelschauern; der Wind wehte mäßig bis stark aus W bis SW, die Temperaturen lagen am Tage um den Gefrierpunkt und sanken nachts bis  $-4^{\circ}\text{C}$  ab.

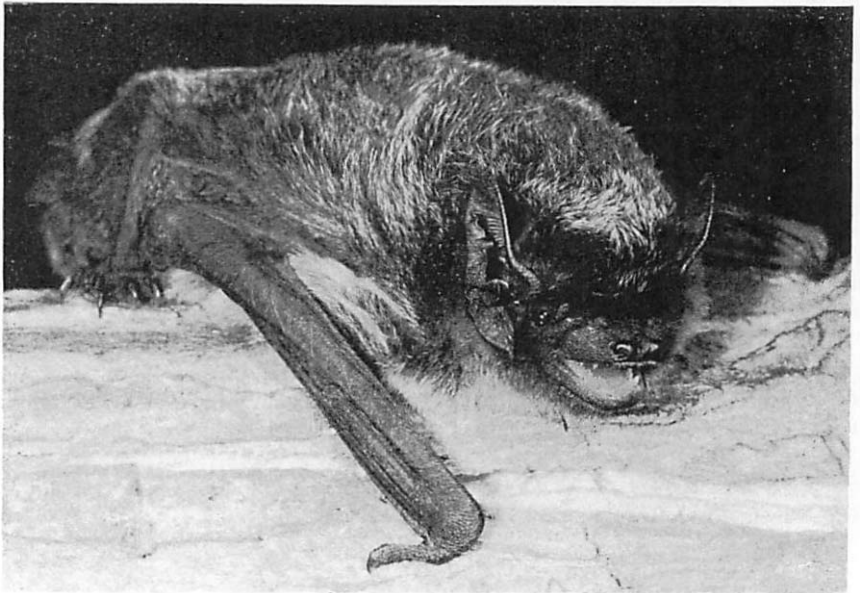


Abb. 1. Zweifarbfledermaus aus Rostock-Schmarl. Aufn.: Dr. E. Grimberger

Das Tier wurde in gutem Ernährungszustand aufgefunden. Der Verf. hielt es mit Zustimmung des Rates des Bezirkes, Abt. Forstwirtschaft, frei in der Wohnung. Als Nahrung wurden Mehlwürmer gereicht, welche gern genommen wurden, während gegen Schaben und Heimchen Aversion bestand. Gelegentlich wurde der Nahrung etwas Summavit, Calcipot und dem Trinkwasser etwas Kondensmilch zugegeben.

Die Zweifarbfledermaus wurde von Dr. E. Grimberger mit Ring ILN Dresden 0 6322 markiert und am 2. V. 1986 wieder freigelassen.

## Schrifttum

Klawitter, J. (1974): Verhaltensbeobachtungen an einer zahmen Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*). Berliner Naturschutzbl. 18, Nr. 52, 27–35.

Hans Zöllick, Mozartstraße 28, Rostock 5, DDR-2510

## Zum Winterschlaf der Fledermäuse

Immer wieder kann man in der in- und ausländischen Literatur lesen, daß sich Fledermäuse bei Temperaturen von 0–10 °C im tiefen Winterschlaf befinden.

Die Tiere legen im Herbst Fettreserven an, die sie beim Winterschlaf langsam aufbrauchen.

Pohl (1961, zit. bei Kulzer 1981) nimmt an, daß ein Mausohr etwa wie folgt in den Winterschlaf geht:

- Körpergewicht im Herbst: 26 g, davon ca. 8 g Fettreserven
- Temperatur im Winterquartier: 3–7 °C
- Dauer der Winterperiode: 150 Tage
- angenommen werden 6 Aufwachvorgänge mit jeweils 6 Std. Wachzeit/Winter
- 1 ml O<sub>2</sub>-Verbrauch entspricht ca. 5,7 cal (23,9 J) verbrauchte Energie bzw. ca. 0,01 g Fett

	Schlafzeit	Wachzeit
Dauer	148,5 Tage	1,5 Tage
Körpertemperatur	3–7 °C	39 °C
O <sub>2</sub> -Verbrauch	0,02 ml/gh	5,7 ml/gh
Energieverbrauch	8,9 kcal (37,3 kJ)	25,6 kcal (107,1 kJ)

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß der Energievorrat für einen sehr langen Winterschlaf reicht. Bei Störungen kommt es jedoch vermehrt zu Wachzeiten, und dadurch wird der Energievorrat überbeansprucht. Wenn die Fettreserven verbraucht sind, stirbt das Tier an Erschöpfung.

Berufsbedingt halten wir uns seit Jahren fast täglich in der Höhle Heimkehle auf, wo noch einige hundert Fledermäuse ihren Winterschlaf halten. Durch den großen Natureingang bedingt, kann die kalte Luft weit in die Höhle eindringen. Kleinste Temperaturveränderungen an der Oberfläche verschieben in der Höhle die Grenze zwischen Warm- und Kaltluft. Darauf reagieren die Fledermäuse sehr empfindlich. Wenn es an der Oberfläche Erwärmungen gibt, hängen sie sich um. Wir haben es noch nie erlebt, daß ein Mausohr seinen Platz länger als 14 Tage beibehält.

Bei Erwärmung ist in der Höhle Flugbetrieb, nach Abkühlung kann man keine Tiere mehr fliegen sehen.

Wir sind der Meinung, daß sich die meisten Tiere viel öfter als sechsmal während der Schlafperiode einen neuen Hangplatz suchen.

Ist diese Beobachtung nun typisch oder ist sie ein Sonderfall? Es sei klar zum Ausdruck gebracht, daß die Störungen einzig und allein durch Witterungseinflüsse erfolgen. Es ist aber auch zu beobachten, daß Tiere bei Erwärmung der Luft die Höhlenbereiche mit konstanter

Temperatur verlassen und wieder in den Bereich mit ständig wechselnden und sich angleichenden Temperaturen übersiedeln. Ein erneuter Kälteeinbruch treibt sie dann wieder in den Bereich mit gleichmäßigen Temperaturen. Also kann man bei Witterungswechsel in der Heimkehle fast immer Fledermäuse fliegen sehen.

### Schrifttum

- Kulzer, E. (1981): Winterschlaf. Stuttg. Beitr. Naturkd. Ser. C, Nr. 14, 1–46.  
 Pohl, H. (1961): Temperaturregulation und Tagesperiodik des Stoffwechsels bei Winterschläfern (Untersuchung an *Myotis myotis* Borkh., *Glis glis* L. und *Mesocricetus auratus* Waterh.). Z. vergl. Physiol. 45, 109–153 (zit. b. Kulzer 1981).

Christel und Reinhard Völker, Karstmuseum Heimkehle, Ufrungen,  
 DDR-4711

### Nachweis der Zweifarbfledermaus, *Vespertilio discolor* Linné, 1758, in Südthüringen

Die Zweifarbfledermaus gilt als pontisches Faunenelement und besiedelt hauptsächlich das Areal südlich des 60. Breitengrades von Frankreich, England und Norwegen bis zur Pazifikküste (Kusjakin, zit. in Kurskow 1981).

Aus der DDR liegen bislang nur Beobachtungen von Einzeltieren vor: Dick (1982), Hackethal (1983), Haensel (1967), Stratmann (1979). Blab (1980) folgend, liegen auch aus der BRD wenige Einzelnachweise vor. Lediglich Issel erbrachte den Nachweis einer Wochenstube mit etwa 30 ♀♀ 1949 bei München (Issel u. Mastaller 1977). Bauer (1954) nennt als ursprünglichen, primären Lebensraum der Zweifarbfledermaus südwestasiatische Felsengebiete, im atlantisch getönten Klima Mitteleuropas sucht die Art aber auch die mehr kontinental geprägten sekundären Bereiche in vorwiegend größeren Städten auf. Die Mehrzahl der Nachweise gelang an hohen Gebäuden.

Andererseits erwähnt Wilhelm (in Schober 1971) 3 Nachweise aus der Oberlausitz mit ländlichem Siedlungsbereich, allerdings jedoch auch an Bauwerke gebunden.

Nachdem *Vespertilio discolor* in Thüringen von v. Knorre (1976), Weidner (1986) und Zimmermann (1971) bestätigt wurde, kann auch für Südthüringen ein gesicherter Nachweis mitgeteilt werden.

Am 15. IX. 1986 erhielt ich vom Mitglied meiner AG Junge Naturschutzhelfer, T. Penquitt, eine Fledermaus, die Tags zuvor in der Waschküche eines Bauernhauses in der Gemeinde Hermannsfeld (ca. 10 km SW von Meiningen) tot aufgefunden wurde. Das Tier wies keinerlei innere und äußere Verletzungen auf, lediglich im Uropatagium befand sich eine daumennagelgroße Blase, die mit einer farblosen Flüssigkeit gefüllt war. Es handelte sich um ein subad. ♀, da die Unterseite hellgrau und noch nicht weiß gefärbt war. Das Tier wies die für die Art typische Hellfärbung der Rückenhaare, die viel kürzer als die der Nordfledermaus sind, auf. Die Condylbasallänge betrug 15,1 mm, die Länge des UA 42,4 mm, die Masse 13,0 g.

Die Nachbestimmung nahm dankenswerterweise Dr. H. Hackethal vom Zoologischen Museum der Humboldt Universität Berlin vor.

Der Fundort liegt bei 303 m NN im Grenzbereich des Grabfeldes und der Rhön. Das Gebiet läßt sich als wärmebegünstigt und reich strukturierte Agrarlandschaft einordnen. Nur die umgebenden Berghöhen sind bewaldet und verfügen vereinzelt auch über zerklüftete Steilabfälle.

Die Situation ist analog der Feststellung von Natuschke (1960), der als Lebensraum der Zweifarbfledermaus bei uns „... stille, einsame Waldgeden“ bezeichnet.

## Schrifttum

- Blab, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. Themen der Zeit 5. Greven.
- Bauer, K. (1954): Zur Ökologie und Verbreitung der Zweifarbigen Fledermaus (*Vespertilio discolor*, Natterer) in Österreich. Zool. Anz. 152, 157–164.
- Dick, W. (1982): Zum Vorkommen der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* KUHL) im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Nyctalus (N.F.) 1, 447–448.
- Hackethal, H. (1983): Auftreten zusätzlicher Saugwarzen bei einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* Kuhl). Ibid. 1, 595–596.
- Haensel, J. (1967): Ein weiterer Fund einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*) im Stadtgebiet Berlin. Myotis 5, 24.
- Issel, B. u. W., u. Mastaller, M. (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Fledermäuse in Bayern. Ibid. 15, 19–98.
- Knorre, D. v. (1976): Die Zweifarbfledermaus, *Vespertilio discolor* Natterer, in Thüringen. Abh. Ber. Mus. Natur Gotha, 91–95.
- Kurskows, A. N. (1981): Rukokrylye Belorussii (Die Fledermäuse Belorußlands). Minsk.
- Natuschke, G. (1960): Heimische Fledermäuse. Neue Brehm-Büch., Bd. 269. Wittenberg Lutherstadt.
- Stratmann, B. (1979): Untersuchungen über die historische und gegenwärtige Verbreitung der Fledermäuse im Bezirk Halle (Saale) nebst Angaben zur Ökologie. Nyctalus (N.F.) 1, 97–121.
- Weidner, H. (1986): Nachweis einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*) im Bezirk Gera. Säugetierkd. Inf. 2 (10), 396.
- Wilhelm, M. (1971): Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*). In: Schober, W.: Zur Verbreitung der Fledermäuse in der DDR (1945–1970). Nyctalus 3, 1–50.
- Zimmermann, W. (1971): Zur Kenntnis der Fledermäuse (*Chiroptera – Mammalia*) in Westthüringen. Abh. Ber. Mus. Natur Gotha, 77–94.

Jan A. Fischer, Straße der DSF 1, Meiningen, DDR-6100

## REFERATE

Bekierz, F. W., u. Braßeler, H. (1985): **Bibliographie über Fledermaus-Bibliographien.** Cour. Forsch.-Inst. Senckenb. 77, 1–137. Frankfurt a. M.

Erfaßt sind 670 Arbeiten, „die Literaturzusammenstellungen zu allgemeinen oder speziellen Themen ... enthalten“. Dadurch ergibt sich die Nachweisführung von mindestens 30 000 Fledermauspublikationen. Die Erschließung erfolgt mittels dreier Register: Autorenverzeichnis, Biosystematik-Register (Familien, Gattungen, Arten und Unterarten), Schlagwortverzeichnis. Diese wertvolle Zusammenstellung ist als Ausgangspunkt für tiefergehende Studien sehr geeignet. H a e n s e l (Berlin)

Bosch, S., Mayer, F., u. Ostertag, W. (o. Jahr): **Heimische Fledermäuse. Fledermäuse — bedrohte Jäger der Nacht.** Schriftenreihe „Naturschutz im Kleinen“ Heft 2, 1–20 (Herausgeber: LG-Stiftung Natur u. Umwelt). Stuttgart.

Diese als Aufklärungsschrift angelegte Broschüre bringt allgemein Wissenswertes über Fledermäuse, stellt den Arten- und Biotopschutz in den Vordergrund des Anliegens und enthält viele Anleitungen für Hilfsmaßnahmen. Durch gute Farbfotoausstattung (u. a. sind 5 Arten abgebildet) gewinnt das Heft an Attraktivität. H a e n s e l (Berlin)

Duquet, M., et Morlet, L. (1986): **Capture d' un chiroptère par le Faucon pèlerin, *Falco peregrinus*.** Nos Oiseaux 38, No. 404, 297.

Am 4. XI. 1985, 15.10 Uhr erschien im Tal des Dessoubre (Doubs-France) eine Fledermaus, wahrscheinlich eine Kleinhufeisennase, noch bei Sonnenschein. Sie flog etwa 2 m von einer Felswand entfernt und fing einen Schmetterling. Plötzlich tauchte ein Wanderfalk auf, ergriff sehr schnell die Fledermaus, die dabei weniger als 1 m vom Felsen entfernt war. Die Verff. hatten den Eindruck, daß der Fang mit großer Leichtigkeit geschah. Der Wanderfalk – ein altes ♀ – setzte sich auf einen horizontalen Draht und kröpfte mit einigen Bissen die Fledermaus einschließlich der Flügel. – Die Autoren führen aus jüngstem Schrifttum einschlägige Mitteilungen für den Baumfalken (*Falco subbuteo*), den Turmfalken (*Falco tinnunculus*), der eine *Pipistrellus pipistrellus* fing, und vom Wanderfalken an. Sie stellen fest, daß Fledermausfänge durch Falken nichts Außergewöhnliches, daß sie aber selten bleiben. H. D a t h e (Berlin)

Erfurt, J., u. Stubbe, M. (1986): **Die Areale ausgewählter Kleinsäugerarten in der DDR.** Hercynia (N. F.) 23, 257–304.

Durch umfangreiche Gewölluntersuchungen der Schleiereule, des Waldkauzes und der Waldohreule, ferner durch Totfunde und Beobachtung gelang es, neue Angaben von 12 Fledermausarten für die DDR zu sammeln und damit die Kenntnisse über die Verbreitung zu verdichten (Mitteilung erfolgt auf der Basis von Meßtischblatt-Quadranten; in Klammern Anzahl der Daten): *Myotis myotis* (12), *M. mystacinus* (1), *M. brandti* (1), *M. nattereri* (4), *M. daubentoni* (4), *Pipistrellus nathusii* (2), *P. pipistrellus* (3), *Eptesicus serotinus* (20), *Nyctalus noctula* (21), *Vespertilio discolor* (1), *Plecotus auritus* (11) und *P. austriacus* (6).

H a e n s e l (Berlin)

Farafonova, G. V., and Masing, M. V. (1985): **The finds of Flies — Nycteribiids in Pribaltic.** Parasitology 19, 317–318. Leningrad.

Die Fledermausflöhe *Nycteribia kolenatii* und *Penicillidia monoceros*, hauptsächlich auf *Myotis daubentoni* und *M. dasycneme* gefunden, wurden erstmals für Estland und Litauen (UdSSR) nachgewiesen.

H a e n s e l (Berlin)

Felten, H. (ed., 1986): **Contributions to the knowledge of the bats of Thailand.** Cour. Forsch.-Inst. Senckenb. 87, 1–112. Frankfurt a. M.

Als Ergebnis der Zusammenarbeit Thailand – BRD, zunächst unter der Fragestellung „Schutz der Plantagenfrüchte gegen fruchtverzehrende Fledermäuse“ begonnen, wird eine umfangreiche Untersuchung über die Fledermausfauna Thailands vorgelegt. Die Artenliste umfaßt 101 Spezies, 17 den *Mega-*, der Rest den *Microchiroptera* zugehörig. 1973 wurde die Hummelfledermaus, *Craseonycteris thonglongyai*, als neue Art entdeckt (kleinstes Säugetier der Welt). Neben dem Arten- und Fundort-Verzeichnis enthält die Arbeit Kapitel über die Fledermaus-Umwelt-Beziehungen; besonders ausführlich werden die Nahrungswahl und die Auswirkungen der Pestizid-Anwendung sowie Maßnahmen zum Artenschutz und zum Schutz der Plantagen behandelt. Außer dem Herausgeber haben 5 thailändische Wissenschaftler als Autoren mitgewirkt.

H a e n s e l (Berlin)

Hiebsch, H., u. Natuschke, G. (1986): **Verbesserter Schutz für die vom Aussterben bedrohten Fledermausarten im Bezirk Dresden.** Naturschutzarb. in Sachsen 28, 49–60.

Bis ins Detail werden die Maßnahmen festgeschrieben, die zu ergreifen sind für die Erhaltung von Kleinhufeisennase und Mausohr, den beiden Fledermausarten, die nach der 1. DB zur Naturschutzverordnung (Artenschutzbestimmung) in die Kategorie der geschützten vom Aussterben bedrohten Arten gestellt wurden. Gesamtbestand für die DDR nach Angaben in der Zentralkartei: Kleinhufeisennase ca. 170, Mausohr ca. 3200 Ex. Die Ansprüche und die vermutlichen Ursachen für die Abnahme werden aufgezeigt, ebenso Schutzstatus, Hegemaßnahmen sowie Behandlungsrichtlinien für Reproduktionsstätten beider Spezies sowie für Winterquartiere mitgeteilt.

H a e n s e l (Berlin)

**Jahresbericht 1986 der AG Fledermausschutz in der Region Franken.** 4 pp. (keine weiteren Quellenangaben).

Im Winter 1985/1986 und im Sommer 1986 wurden 14 Arten (darunter Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus) mit 149 bzw. 5119 Ex. festgestellt, das Mausohr im Sommer allein an 34 Fundorten mit 3900 Ex. (die stärkste Wochenstube umfaßt mind. 600 ♀♀). Mausohren und Graue Langohren wurden in Brücken-Hohlräumen entdeckt. Solche realistischen Darstellungen, die eine wirkliche Beurteilung der Fledermausbestände ermöglichen, sind überregional von großer Bedeutung.

H a e n s e l (Berlin)

Kock, D., u. Schwarting, H. (1987): **Eine Rauhhaut-Fledermaus aus Schweden in einer Population des Rhein-Main-Gebietes.** Natur u. Museum 117, 20–29.

Der Fund einer in S-Schweden beringten *P. nathusii* in Hessen (BRD) – 773 km SSW – wird zum Anlaß genommen, die Nachweise im Rhein-Main-Gebiet und alle Wiederfunde dieser Art aufzulisten; die mittel- und westeuropäischen Wiederfunddaten sind kartographisch dargestellt. Die Funde 7 und 8 der Tabelle 2 – ohnehin als Ausnahmen registriert – müssen gestrichen werden, da mit großer Wahrscheinlichkeit Ablesefehler oder Fehlbildungen beim Wiederfund vorliegen (in Rüdersdorf überwintern nur Zwergfledermäuse, vgl. Haensel, 1979, wo eingehend zu diesen beiden Wiederfunden Stellung genommen ist, vgl. diese Zeitschrift Bd. 1, p. 88). Bedauerlich ist, wenn bei Wiederfund-Zusammenstellungen die Beringer als die wichtigsten Gewährsleute unter den Tisch fallen. Im übrigen spiegelt die Arbeit den Erkenntnisfortschritt bei *P. nathusii*, vor allem auf Initiativen in der DDR zurückgehend, eindrucksvoll wider.

Haensel (Berlin)

Lüthje, E. (1986): **Kunsthöhlen für Fledermäuse. Gedanken über die Behandlung eines Naturschutzprojektes im Biologieunterricht.** Math. u. Naturwiss. Unterricht 39, 287–297 (Teil 1), 360–368 (Teil 2). Bonn u. Frankfurt a. M.

Die Behandlung des Fledermausschutzes im Unterricht wird empfohlen unter besonderer Berücksichtigung von „Bestandserfassung und -förderung, Bereitstellung und Kontrolle von Quartieren“. Dargestellt wird die Problematik am Beispiel des Fledermausschutzprojektes Rixdorfer Tannen/Schleswig-Holstein (BRD). Das Material wird unter unterrichtsgemäßen Aspekten mit entsprechenden konkreten Fragestellungen aufbereitet. Die Besiedlung mehrerer Kastentypen wird miteinander verglichen. Das Schrifttum ist ausführlich berücksichtigt, auch die auf Untersuchungen in der DDR basierenden Publikationen.

Haensel (Berlin)

Masing, M. (1987): **Some new species of mammals in Estonia.** Eesti Loodus Febr. 1987, 93 (estn., engl. Zusammenf.).

Das Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus, *Myotis mystacinus*, konnte für Estland (UdSSR) bestätigt werden.

Haensel (Berlin)

Perrin, L. P. A. (1987): **Zum Morgenflug von *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) (Mammalia, Chiroptera).** Z. Säugetierkd. 52, 50–51.

Bei Tage fliegende Abendsegler wurden bisher in der Regel nachmittags bei Sonnenschein gesichtet. Mitte September 1985 wurden mehrmals am Morgen nach Sonnenaufgang jagende *N. noctula* beobachtet; es wird vermutet, daß es sich um eine Verlegung der Flugaktivität (bis 30 min.) aufgrund von Nahrungsmangel gehandelt hat.

Haensel (Berlin)

Richarz, K. (1986): **Bedrohung und Schutz der Gebäudefledermäuse.** Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz H. 73, 15–35.

Der vorgelegte Bericht wird „als vorläufige zusammenfassende Darstellung“ deklariert, zosuzagen als Standortbestimmung für die gegenwärtigen Möglichkeiten zum Schutz von „Gebäudefledermäusen“; als Haus- oder Gebäudefledermäuse gelten: 1. im Sommer aus-



schließlich an und in Gebäuden nachgewiesene Arten (*Rh. ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, *M. emarginatus*, *M. dasycneme*, *V. discolor*, *E. nilssoni*, *P. austriacus*), 2. im Sommer bevorzugt oder regelmäßig an und in Gebäuden zu findende Arten (*M. mystacinus*, *M. brandti*, *M. myotis*, *E. serotinus*, *P. pipistrellus*, *B. barbastellus*, *P. auritus*), 3. im Sommer selten, aber regelmäßig an und in Gebäuden anzutreffende bzw. im gleichen Quartiertyp überwinternde Arten (*M. nattereri*, *M. daubentoni*, *N. noctula*, *P. nathusii*), d. h. 18 von 22 mitteleuropäischen Arten gehören zur Kategorie der Gebäudefledermäuse. Breiten Raum nehmen die Ausführungen zur arttypischen Quartierbeschaffenheit, zum Gefährdungsgrad und vor allem über Schutzmaßnahmen ein, wobei die aufgezeigten Möglichkeiten zur Quartiererhaltung, -verbesserung und -neuschaffung besondere Aufmerksamkeit verdienen. Es werden des weiteren verbesserte Schutzstrategien vorgeschlagen.

H a e n s e l (Berlin)

**Richardz, K. (1986): Aktuelles zum Fledermausschutz — faunistisch-ökologische Grundlagenforschung.** Informationen zu Naturschutz u. Landschaftspflege Regierung v. Oberbayern Nr. 21, 15–16.

Weiterer Zwischenbericht über das oberbayerische Artenhilfsprogramm für Fledermäuse auf der Basis von Naturschutzpraxis, Informations- und Bildungsarbeit sowie faunistisch-ökologischer Forschung.

H a e n s e l (Berlin)

**Skiba, R. (1986): Sommernachweise der Nordfledermaus *Eptesicus nilssoni* (Keyserling und Blasius, 1839) im Frankenwald und Fichtelgebirge.** Säugetierkd. Mitt. 33, 71–73.

Mit einem Batdetektor QMCS 200 wurde im Sommer 1985 die Verbreitung der Nordfledermaus im Frankenwald und Fichtelgebirge geklärt. In 3 Nächten, vom 1. bis 4. VIII. 1985, wurden in 23 Ortschaften zwischen 390 und 700 m NN 38 Ex. verhört. Die Jagdreviere, meist entlang von Straßenbeleuchtungen, wurden oft mit der Zwergfledermaus, *P. pipistrellus*, geteilt. Beide Arten werden in den Höhenlagen des Frankenwaldes und Fichtelgebirges als regelmäßig verbreitet angesehen. Im Übergangsgebiet des Frankenwaldes zum Thüringer Wald, Schiefergebirge (Wochenstube in Deesbach), häuften sich die Nachweise.

O h l e n d o r f (Stecklenberg)

**Spitzenberger, F. (1986): Die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni* Keyserling & Blasius, 1839) in Österreich.** *Mammalia austriaca* 10 (*Mammalia, Chiroptera*). Ann. Naturhist. Mus. Wien 87, B, 117–130.

Die Autorin dokumentiert im Rahmen des Forschungsprojektes „Säugetierfauna Österreichs“ den Kenntnisstand zu Verbreitung, Status, Ökologie, Habitat sowie Maße und Beschreibung der österreichischen Nordfledermauspopulation. Die Art wurde bisher in Form von 56 rezenten und frühholozänen sowie einem fossilen Nachweis für Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Salzburg und Osttirol bekannt. Obwohl sich *E. nilssoni* in Österreich fortpflanzt (Mumienfund eines juv. Ex.), liegt bisher kein Wochenstubennachweis vor.

Die Höhennachweise liegen in der montanen (1× submontanen) bis subalpinen Stufe (über die Baumgrenze hinaus).

Sommerfunde liegen zwischen 458 und 2290 m NN und Winterquartiere zwischen 500 (juv. Ex. im Winterschlaf) und 2200 m NN in Höhlen.

Interessant ist die Feststellung, daß von 35 österreichischen Höhlen mit *E. nilssoni*-Vorkommen 10 echte Eishöhlen sind, 3 davon ganzjährig vereist.

Aus der Literatur ist bekannt, daß sich *Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentoni*, *Myotis nattereri* und *Myotis myotis* in Bodenschutt verkriechen können. Für *E. nilssoni* wird dieses Verhalten mit 2 Funden belegt. Ein ♀ wurde im Bodenschutt einer Höhle und ein ♀ am Fuße einer Felsmauer angetroffen.

O h l e n d o r f (Stecklenberg)

**Stutz, H. P., u. Haffner, M. (1985): Baumhöhlenbewohnende Fledermausarten der Schweiz.** Schw. Zschr. f. Forstwesen 11, 957–963.

Bisher wurden *Myotis bechsteini*, *M. daubentoni*, *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Plecotus auritus* als baumbewohnende Chiropteren in der Schweiz ermittelt. Bei allen nachgewiesenen Baumhöhlenquartieren handelt es sich um ehemalige Spechthöhlen (insgesamt 13 Baumarten). Bei den Baumarten dominieren *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Prunus avium* und *Fraxinus excelsior*.

Besondere Aufmerksamkeit galt *Nyctalus noctula* als der auffallendsten „Baumfledermaus“. Sie pflanzt sich in der Schweiz kaum fort. Im Sommer wurden nur männliche Tiere beobachtet. Die Schweiz kann aber als Überwinterungszentrum gelten.

Optimale natürliche Quartierbedingungen dürften in Laubmisch- und Mittelwälder herrschen. Die Erhaltung eines ausreichenden Altbaumangebotes ist durch entsprechende Bewirtschaftungskonzepte auch in Wirtschaftswäldern möglich.

D e e g e n (Dresden)

**Voûte, A. M., en Lina, P. H. C. (1986): Bescherming van Vleermuizen.** Wetensch. mededel. K.N.N.V. nr. 176, 1–38. Hoogwoud.

Vorzügliche Studie über alle Seiten des Fledermausschutzes mit ausführlichen Anleitungen zum Handeln.

H a e n s e l (Berlin)

**Voûte, A. M., and Lina, P. H. C. (1986): Management Effects on Bat Hibernacula in The Netherlands.** Biol. Conserv. 38, 163–177.

Der Schutz unterirdischer Quartiere durch Gittereinbau führte zu sehr positiven Ergebnissen: Die Anzahl der überwinternden Fledermäuse stieg an, und zwar innerhalb von 2 Jahren.

H a e n s e l (Berlin)

**Walter, G. (1985): Koprologische Untersuchungen — eine zeitgemäße Methode zur Erfassung der Ektoparasitenfauna der Fledermäuse.** Drosera (Oldenburg) 85 (1), 29–34.

Da es nach Ansicht des Verfassers einerseits aus Schutzgründen nicht zu vertreten ist, Fledermäuse im Winterschlaf oder in ihren Wochenstuben auf Ektoparasitenbefall zu untersuchen, andererseits die Frage steht, ob bzw. wie sich der Rückgang der Wirtspopulationen auf das Vorkommen ihrer Ektoparasiten auswirken wird, wurde 1984 begonnen, Fledermauskot zu untersuchen. Von 86 Fledermausquartieren waren 12,9% positiv und mit folgenden Parasiten infiziert: *Argas vespertilionis*, *Ixodes ricinus*, *I. arboricola* (Ixodoidea), *Ischnopsyllus octactenus*, *I. intermedius* (Siphonaptera), *Nycteribia kolenatii* (Diptera: Nycteribiidae) und *Cimex dissimilis* (Heteroptera: Cimicidae).

J. M ü l l e r (Magdeburg)

# Inhalt

SCHMIDT, A., und HEISE, G.: Bemerkungen zum Höchstalder der Rauhhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ). Mit 1 Abbildung .....	381
KOCK, D.: Der spezifische Parasit <i>Phthiridium biarticulatum</i> (Diptera : Nycteribiidae) der Hufeisennasen ( <i>Rhinolophidae</i> ) in der DDR und Bemerkungen zur Nordgrenze des Vorkommens .....	386
SCHMIDT, A.: Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. Mit 14 Abbildungen .....	389
BÁRTA, Z.: Die Nordfledermaus, <i>Eptesicus nilssoni</i> (Keyserling u. Blasius, 1839), im böhmischen Teil des Erzgebirges und an seinem Bergfuße. Mit 1 Abbildung .....	423
LABES, R.: Sommerfunde der Großen Bartfledermaus, <i>Myotis brandti</i> (Eversmann, 1845), im Bezirk Schwerin (Mecklenburg). Mit 4 Abbildungen .....	427
HACKETHAL, H., GRIMMBERGER, E., und HAENSEL, J.: Untersuchungen zur morphologischen Variabilität der Mopsfledermaus, <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) ( <i>Chiroptera, Vespertilionidae</i> ). Mit 8 Abbildungen .....	431
HEISE, G., und SCHMIDT, A.: Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs ( <i>Plecotus auritus</i> ). Mit 8 Abbildungen .....	445
OHLENDORF, B.: Zur unterschiedlichen Expressivität bei <i>Plecotus auritus</i> (Linné, 1758) am Ende des Uropatagiums und Calcars. Mit 1 Abbildung .....	466
HEISE, G.: Zum Transport von Fledermauswanzen ( <i>Cimicidae</i> ) durch ihre Wirte ....	469
Kleine Mitteilungen .....	474
SCHMIDT, A.: Wiederfund einer 18jährigen Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) im Bezirk Frankfurt/O. — MOHR, R.: Sperber, <i>Accipiter nisus</i> (L.), versucht Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber), zu schlagen. — HAENSEL, J.: Höchstalder des Mausohrs ( <i>Myotis myotis</i> ) in der DDR nun bei 19 Jahren. — ZÖLLICK, H.: Erster Nachweis der Zweifarbfledermaus, <i>Vespertilio murinus</i> L., 1758, im Bezirk Rostock. — VÖLKER, CH. und R.: Zum Winterschlaf der Fledermäuse. — FISCHER, J. A.: Nachweis der Zweifarbfledermaus, <i>Vespertilio discolor</i> Linné, 1758, in Südthüringen	
Referate .....	480

# Biochemie

Herausgegeben von Prof. Dr. sc. med. HANS-PETER KLEBER, Leipzig, und Prof. Dr. sc. nat. DIETER SCHLEE, Halle (Saale)

**Sofort lieferbar!**

**Teil I: Allgemeine und funktionelle Biochemie.**

**Studienreihe „Biowissenschaften“.** Unter Mitarbeit von 3 Fachwissenschaftlern. 1987. 501 Seiten, 192 Abbildungen, 32 Tabellen, 12 cm×19 cm (Taschenbuchformat), Broschur, DDR 24,70 M; Ausland 35,— DM  
ISBN 3-334-00005-2 Bestellnummer: 5341554

Band I dieses kurzgefaßten Lehrbuches behandelt in 6 Kapiteln die stofflichen Grundlagen lebendiger Systeme und die wichtigsten Prozesse des anabolen und katabolen Stoffwechsels, einschließlich der Regulation und Integration des Metabolismus. Es vermittelt biochemisches Basiswissen und ist für Studenten der Biowissenschaften einschließlich Medizin, Pharmazie und Landwirtschaft sowie Lehrerstudenten der Biologie als Informations- und Repetitionsquelle gedacht.

**Teil II: Spezielle und angewandte Biochemie.**

**Studienreihe „Biowissenschaften“.** Unter Mitarbeit von 4 Fachwissenschaftlern. 1988. 465 Seiten, 160 Abbildungen, 54 Tabellen, 12 cm×19 cm (Taschenbuchformat), Broschur, DDR 27,— M; Ausland 35,— DM  
ISBN 3-334-00083-4 Bestellnummer: 5343437

Band II dieses kurzgefaßten Lehrbuches behandelt in den Kapiteln „Mikrobielle und technische Biochemie“, „Pflanzenbiochemie“, „Ökologische Biochemie“, „Organbiochemie“, Pharmazeutische Biochemie“ sowie „Immunchemie“ spezielle und angewandte Aspekte der Biochemie.

Vertriebsrechte für BRD und Berlin (West) beim Gustav Fischer Verlag Stuttgart

Bestellungen nur an den Buchhandel erbeten



**VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA**