

Zum Vorkommen der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling u. Blasius, 1839), im Süden des Landes Brandenburg

VON REINALD SKIBA, Wuppertal, JOACHIM HAENSEL, Berlin, und
DIETER ARNOLD, Baruth

Mit 10 Abbildungen

Bei der Analyse einer vom Waldkauz (*Strix aluco*) stammenden Gewöllkollektion aus dem NSG Schöbendorfer Busch/Horstmühle (etwa 50 km südlich von Berlin; etwa 16 km östlich von Luckenwalde), datiert mit dem 11. VI. 1988, fielen H. J. WALTHER (Berlin) Fledermausknochen auf, die unter Hinzuziehung seiner umfangreichen Vergleichssammlung nicht auf Anhieb bestimmbar waren. Das Oberkieferfragment ließ die Vermutung aufkommen, es könne sich um Überreste der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) handeln. Dieser Verdacht konnte durch H. HACKETHAL (Museum für Naturkunde zu Berlin) bestätigt werden, später auch durch B. OHLENDORF und B. NICOLAI (in litt.), nach denen sich „die Maße (am Schädel), die wir nehmen konnten, in das Nordfledermausspektrum einordnen ließen.“ Über den Fund ist inzwischen berichtet und eine erste Einordnung in das bisherige Verbreitungsbild der Nordfledermaus versucht worden (HAENSEL u. WALTHER 1990).

Material und Methode

Zur Klärung der Frage, ob es sich bei dem Gewöllnachweis bei Horstmühle um den Einzelfund einer verfliegenen Nordfledermaus handelt oder diese Art dort ständig vorkommt, wurde in vier vollen Nächten die Umgebung des Gewöllfundortes und damit ein Teil des Baruther Urstromtales nördlich des Niederen Fläming mit dem schwedischen Ultraschalldetektor D 940 (Fa. Pettersson Elektronik, Vretgränd 9 D, S-75322 Uppsala) abgesucht. Dieses Gerät hat u. a. zum Hören und für die Stereodokumentation auf Magnetband einen Frequenzwähler- und einen Teilerkanal.

Auf dem Frequenzwählerkanal sind die Ultraschallrufe der Nordfledermaus bis zu einer Entfernung von etwa 60 m hörbar und werden bei optimaler Einstellung auf 28—30 kHz auf etwa 1—2 kHz herabtransformiert. Die amplitudenstärkste Frequenz der Ultraschallimpulse einer Fledermaus kann also während des Hörens im Felde durch Betätigen des Frequenzwählers bestimmt werden.

Auf dem Teilerkanal wird die Originalfrequenz durch 10 geteilt und dadurch ebenfalls hörbar. Mit Hilfe dieses Kanals können bei entsprechender Dokumentation und Auswertung durch elektronische Hilfsmittel Frequenzverlauf, Länge und Amplitude (Schall-

druck) des Einzelimpulses und Häufigkeitsrate der Impulse sowie sonstige Eigenschaften von Rufreihen im Labor bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall wurden alle Fledermausrufe der Nordfledermaus stereo mittels Präzisionsrecorder (Sony WMD 6 C) unter Kopfhörerkontrolle auf Magnetband aufge-

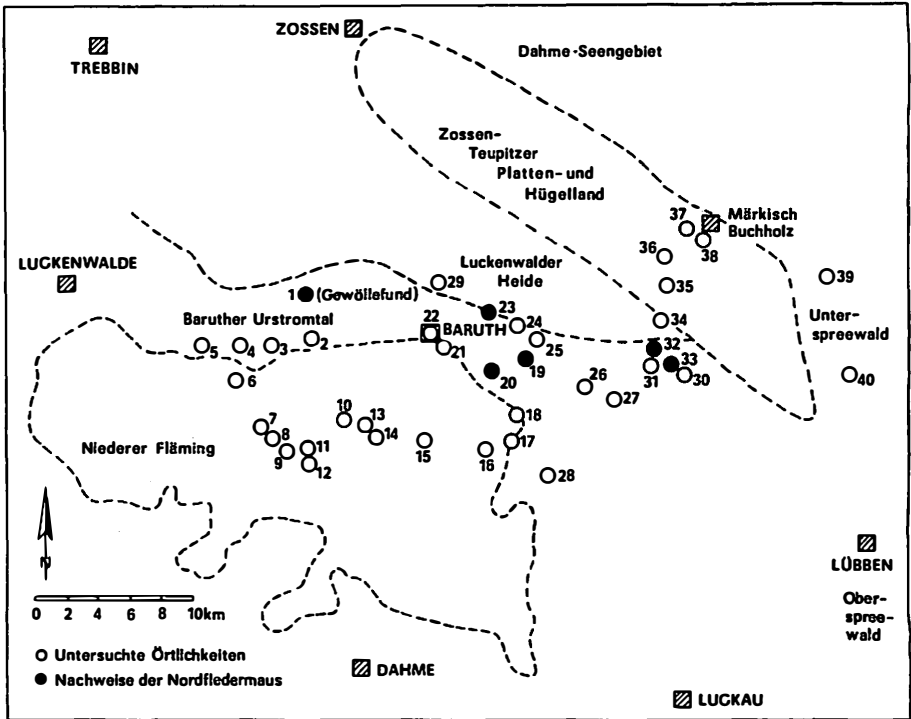


Abb. 1. Lage der mit Hilfe des Ultraschalldetektors untersuchten Ortschaften und anderen Lokalitäten in der Umgebung von Baruth: 1 Horstmühle im Schöbendorfer Busch (Gewöllefundplatz); 2 Lynow x; 3 Lynow — Stülpe (Chaussee/Waldkante) x; 4 Stülpe x; 5 Holbecker See; 6 Stülpe — Ließen (Chaussee/Wegkreuzung) x; 7 Ließen x; 8 Staubecken bei Ließen; 9 Petkus x; 10 Merzdorf x; 11 Klärbecken 1 km O von Petkus x; 12 Staubecken 1,5 km O von Petkus; 13 südlicher Ortsrand von Merzdorf x; 14 Zieschter Pfuhl; 15 Groß Ziescht x; 16 Mahlsdorf; 17 Bahnübergang Paulicks Bude; 18 Friedrichshofer Weg; 19 Glashütte x; 20 Klasdorf x; 21 Ortseingang Baruth (F 96 von Golssen) x; 22 Baruth (Zentrum/Schloßpark) x; 23 Radeland; 24 Speicherbecken Dornswalde; 25 Dornswalde (Buschgrabenbrücke); 26 Friedrichshof x; 27 Rietzneuendorf (Dahmebrücke); 28 Golssen x?; 29 Mückendorfer Sägewerk (N Baruth) x; 30 Brand (Güterbahnhof) x; 31 Staakow (Dahmebrücke); 32 Staakmühle x; 33 Brand (Bahnhofsvorplatz) x; 34 Briesen x; 35 Oderin x; 36 Teurow x?; 37 Märkisch Buchholz (Dahmebrücke); 38 Märkisch Buchholz (Dahmeumflutkanal); 39 Leibsch (östliche Brücke) x; 40 Schlepzig (Spreibrücke) (x hinter Ortsangabe: Detektorfeststellung der Breitflügelfledermaus)

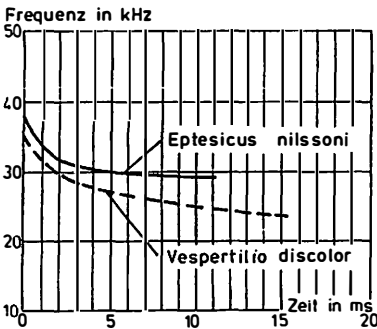
Einzelimpuls *Eptesicus nilssoni*

Impulszahl: 10
 Ø Erste Welle: 38,2 kHz
 Ø Erste ms: 35,6 ($\pm 2,4$) kHz
 Ø Letzte ms: 28,9 ($\pm 1,2$) kHz
 Ø Länge: 11,1 ($\pm 2,9$) ms

Vespertilio discolor

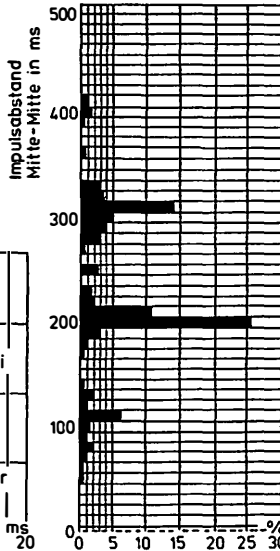
Impulszahl: 10
 Ø Erste Welle: 35,2 kHz
 Ø Erste ms: 32,6 ($\pm 1,6$) kHz
 Ø Letzte ms: 24,3 ($\pm 0,8$) kHz
 Ø Länge: 15,4 (1,7) ms

(...) Standardabweichung



Impulsreihe *Eptesicus nilssoni*

Impulszahl: 200
 Ø Abstand: 228,1 ms
 Impulsrate: 4,4 1/s



Impulsreihe *Vespertilio discolor*

Impulszahl: 200
 Ø Abstand: 258,7 ms
 Impulsrate: 3,9 1/s

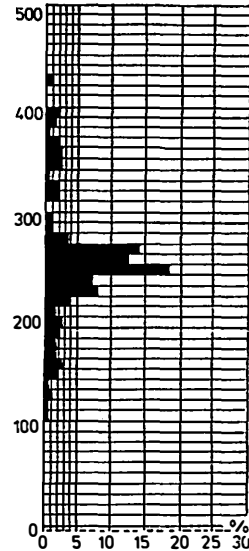


Abb. 2. Analyseergebnisse von Ultraschallimpulsen einer Nordfledermaus in Glashütte bei Baruth (9. VII. 1989). Zum Vergleich: Zweifarbfledermaus nördlich von Fridingen, Schwäbische Alb (13. VIII. 1989). Die Darstellungen zeigen typische Ausschnitte aus längeren Rufreihen im Suchflug.

nommen und später mittels Digitaloszilloskop analysiert. Außerdem wurden im Feld wesentliche Frequenzwählereinstellungen und Begleitumstände auf dem Frequenzwählerkanal eingesprochen. Die Tonbänder wurden hinterlegt.

Wie aus zahlreichen Untersuchungen bekannt ist (AHLÉN 1981; SKIBA 1989a u. das dort angeführte Schrifttum; ZINGG 1990), hat die Nordfledermaus im Suchflug in der Regel eine Impulsrate von etwa 4,0–5,5 Impulse je Sekunde. Die Impulsabstände sind verhältnismäßig unregelmäßig und haben im typischen Suchflug in der Regel ihr Maximum um 200–210 ms (Impulsmitte bis Impulsmitte). Auf dem Frequenzwählerkanal hören sich die Rufreihen bei wechselnder Lautstärke der Einzelimpulse charakteristisch rhythmisch an. Der Einzelimpuls ist mit etwa 7–16 ms Dauer verhältnismäßig lang. Die bei etwa 33–46 kHz beginnende Frequenz des Einzelimpulses fällt im ersten Impulsdrittel stark ab (fm = frequency modulation) und läuft im letzten Impulsdrittel bei 26–30 kHz angenähert konstant (cf = constant frequency) aus. Die inter- und intraindividuellen Abweichungen der Rufe sind bei dieser Art unter gleichen Jagdbedingungen zwar wahrnehmbar, aber im Vergleich zu anderen Arten verhältnismäßig gering. Die Rufe sind bei sachgerechter Analyse der Rufreihen arttypisch.

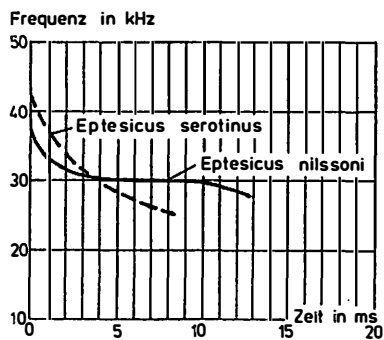
Einzelimpuls *Eptesicus nilssoni*

Impulszahl: 10
 Ø Erste Welle: 37,3 kHz
 Ø Erste ms: 34,6 ($\pm 3,0$) kHz
 Ø Letzte ms: 27,9 ($\pm 0,7$) kHz
 Ø Länge: 13,9 ($\pm 1,5$) ms

Eptesicus serotinus

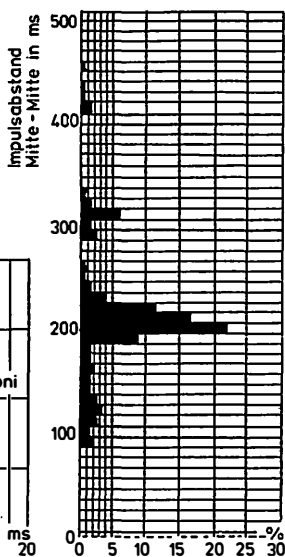
Impulszahl: 10
 Ø Erste Welle: 42,1 kHz
 Ø Erste ms: 39,7 ($\pm 4,3$) kHz
 Ø Letzte ms: 25,8 ($\pm 0,7$) kHz
 Ø Länge: 8,4 ($\pm 0,9$) ms

(...) Standardabweichung



Impulsreihe *Eptesicus nilssoni*

Impulszahl: 159
 Ø Abstand: 212,7 ms
 Impulsrate: 4,7 1/s



Impulsreihe *Eptesicus serotinus*

Impulszahl: 200
 Ø Abstand: 178,7 ms
 Impulsrate: 5,6 ms

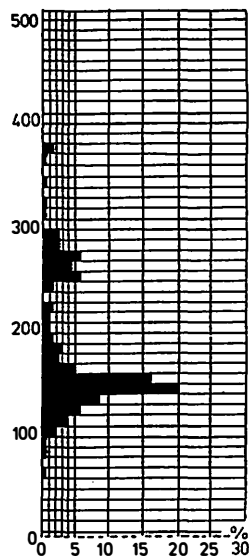


Abb. 3. Analyseergebnisse von Ultraschallimpulsen einer Nordfledermaus in Staakmühle bei Baruth (11. VII. 1989). Zum Vergleich: Breitflügelfledermaus in Baruth und Umgebung (9. VII. 1989). Die Darstellungen zeigen typische Ausschnitte aus längeren Rufreihen im Suchflug.

Die Art jagt bei günstigem Wetter mit Unterbrechungen während der ganzen Nacht in etwa 5—12 m Höhe und hält sich gern am baumbewachsenen Rand kleiner Ortschaften oder auch in diesen vor allem über der Straßenbeleuchtung auf, wurde aber auch mitten im Wald, z. B. an Schneisen, auf fester Flugbahn entdeckt. Unter Berücksichtigung dieser bisherigen Erkenntnisse konzentrierte sich die Suche nach der Nordfledermaus sowohl auf charakteristische Waldgebiete, Lichtungen, Schneisen und Alleen wie auch auf Beleuchtungskörper von Ortschaften im Niederen Fläming, im Baruther Urstromtal und im Zossen-Teupitzer Platten- und Hügelland.

Bei der späteren Laboranalyse der dokumentierten Rufe wurden als Nachweise nur solche Rufreihen gelten gelassen, die eindeutig die Eigenschaften des Ultraschallinventars der Nordfledermaus erkennen ließen.¹

¹ Die Autoren danken Herrn Prof. Dr. I. Ahlén, Uppsala/Schweden, für die Durchsicht der Tonbänder und Auswerteunterlagen sowie die Bestätigung der Artbestimmung.

Ergebnisse

Folgende Nachweise gelangen:

- Nacht 8./9. VII. 1989: 1 Ex. in der Nähe einer von Insekten stark beflogenen HQL-Lampe eines Kinderferienlagers in Glashütte (etwa 6 km OSO von Baruth, Abb. 1/Nr. 19, Abb. 2, 4 u. 5). Die Örtlichkeit liegt am Rand einer ausgedehnten Mischwaldung und in der Nähe eines etwa zwei Meter breiten Wassergrabens. Die Nordfledermaus flog dort bis in die Morgendämmerung. Zeitweise wurden dort auch Abendsegler — *Nyctalus noctula* (oder Kleinabendsegler — *Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus — *Eptesicus serotinus*, Zwergfledermaus — *Pipistrellus pipistrellus* und Wasserfledermaus — *Myotis daubentonii*, letztere u. a. über dem chlorierten Wasser des heimeigenen Bades, festgestellt. Bei der Nachkontrolle in der Nacht 9./10. VII. 1989 wurde die Nordfledermaus in der Abenddämmerung kurz gesehen und später in der Dunkelheit längere Zeit mit dem Detektor verfolgt.
- Nacht 9./10. VII. 1989: 1 Ex. kurz vor Mitternacht etwa 3 km WSW von oben genanntem Fundpunkt an der Hauptstraße von Klasdorf eine Baumreihe entlangfliegend (Abb. 1/Nr. 20 u. Abb. 6). Die Nordfledermaus wurde nur kurz gehört. Die Beleuchtung war im Ort bereits abgeschaltet. Dort wurde auch die Breitflügelfledermaus festgestellt.

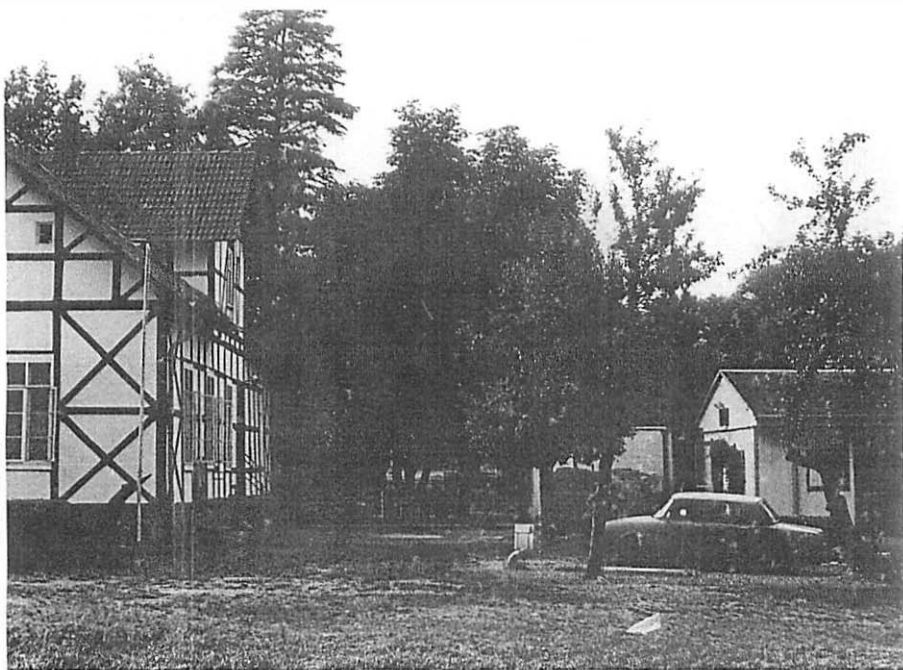


Abb. 4. Glashütte/Kinderferienlager. Blick nach W: Nordfledermaus jagte über der HQL-Lampe am Hintereingang des Fachwerkhäuses. Aufn.: Dr. J. HAENSEL

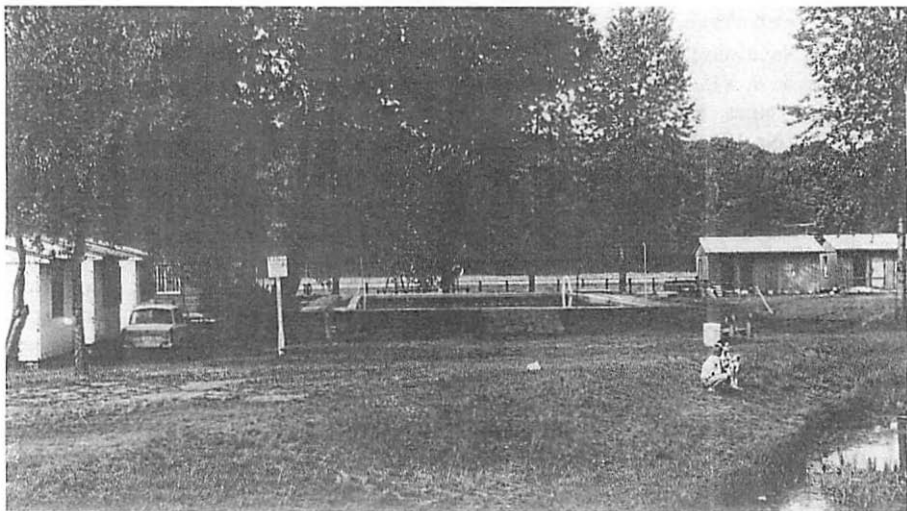


Abb. 5. Glashütte/Kinderferienlager. Blick von N vom gleichen Standpunkt wie Abb. 4: rechts der zur Dahme hin entwässernde Vorfluter, im Mittelgrund Badebecken, im Hintergrund Acker, dahinter Wald (Laub- bzw. Laub-Nadel-Mischwald) wie überall um den kleinen Ort. Aufn.: Dr. J. HAENSEL



Abb. 6. Kladorf/Dorfstraße mit HQL-Lampen. Doppelreihe Linden, am Kriegerdenkmal einige Blaufichten. In der Umgebung Erlenbruchwald und einzelne Meliorationsgräben. Aufn.: Dr. J. HAENSEL



Abb. 7. Radeland/Dorfstraße mit HQL-Lampen und Linden; am Ende der Straße Wendschleife mit hohen Eichen, Kastanien und Linden. In der weiteren Umgebung Klein Zieschter Busch mit Meliorationsgräben. Aufn.: Dr. J. HAENSEL

1 Ex. um Mitternacht mehrfach an der Straßenkehre in Radeland, etwa 4 km ONO von Baruth, vorüberfliegend (Abb. 1/Nr. 23). Etwa 300 m weiter nordwestlich (Abb. 7) wurden ebenfalls an der Straße Impulse einer vorbeifliegenden Nordfledermaus aufgefangen, möglicherweise war es dasselbe Ex. Die Straßenbeleuchtung war um diese Zeit im Ort abgeschaltet.

- Nacht 10./11. VII. 1989: 1 Ex. kurz nach Mitternacht ständig auf- und abfliegend über Beleuchtungskörpern mit lichtstarken HQL-Lampen in Staakmühle, Ortsausgang Briesen, etwa 14 km östlich von Baruth (Abb. 1/Nr. 32, Abb. 3 u. Abb. 8). In unmittelbarer Nähe des Fundortes war das Wasser der Dahme gestaut. Dort wurden außerdem Breitflügelfledermaus und Abendsegler (oder Kleinabendsegler) festgestellt.

1 Ex. über dem beleuchteten Bahnhofsvorplatz Briesen-Brand, etwa 15 km OSO von Baruth (Abb. 1/Nr. 33 u. Abb. 9) nach Mitternacht mehrfach auf- und abfliegend. Auch hier flogen außerdem Abendsegler (oder Kleinabendsegler), Breitflügel- und Zwergfledermaus.



Abb. 8. Staakmühle. Brücke über eine mäandrierende Strecke der angestauten Dahme in eingeschnittenem Bachtal mit großem Mühlengebäude; die HQL-Lampen, an denen die Nordfledermaus jagte, befinden sich dahinter an unbefestigten Straßen mit einigen Siedlungshäusern. Aufn.: Dr. J. HAENSEL



Abb. 9. Briesen-Brand/Bahnhofsvorplatz: Die Nordfledermaus jagte über der HQL-Lampe in Bildmitte. Dahme etwa 1,5 km entfernt, in den nahegelegenen Wiesen Meliorationsgräben. Aufn.: Dr. J. HAENSEL

Diskussion

1. Verwechslungsmöglichkeiten

Die Verwechslungsmöglichkeiten der Ultraschallimpulse der Nordfledermaus mit denen ähnlich rufender Fledermausarten wurden bereits an anderer Stelle ausführlich behandelt (AHLÉN 1981; WEID u. HELVERSEN 1987; SKIBA 1989 a; ZINGG 1990). Ergänzend dazu zeigte sich:

In Baruth und Umgebung flogen sowohl Kleinabendsegler wie auch Abendsegler, letzterer offensichtlich weitaus in der Mehrzahl. Dies war durch Handbestimmungen bereits vor dieser Untersuchung bekannt. In der Abenddämmerung konnten an Hand der Größenverhältnisse in einigen Fällen die Ultraschallimpulse artspezifisch zugeordnet werden. Es zeigte sich eine große Ähnlichkeit der Ultraschallimpulse beider Arten. Eine Verwechslung der Rufe beider Arten mit denen der Nordfledermaus war infolge der erheblich abweichenden Eigenarten von Einzelimpulsen (durchschnittlicher Frequenzverlauf niedriger als bei der Nordfledermaus) und Rufreihen (Frequenzverlauf der Einzelimpulse besonders beim Abendsegler unterschiedlicher als bei der Nordfledermaus) sicher auszuschließen (vgl. AHLÉN 1981; ZINGG 1988, 1990).

Um die Unterschiede der Ultraschallrufe der Breitflügelfledermaus zu denen der Nordfledermaus zu verdeutlichen, wurden in Abb. 3 die gemittelten Frequenzverläufe der Ultraschallimpulse beider Arten in typischer Suchflugsituation dargestellt und die Impulsabstände in Intervallen zu je 10 ms klassiert. Es zeigte sich, daß die Breitflügelfledermaus eine höhere Impulsrate als die der Nordfledermaus hatte. Das Maximum der Impulsabstände lag bei der Nordfledermaus erwartungsgemäß bei 200 ms, bei der Breitflügelfledermaus jedoch bei 130–150 ms. Die durchschnittliche Impulslänge war bei der Breitflügelfledermaus kürzer als bei der Nordfledermaus. Der Einzelimpuls der Breitflügelfledermaus begann durchschnittlich bei höherer Frequenz als bei der Nordfledermaus und endete in der letzten Millisekunde durchschnittlich bei 25–26 kHz, also in der Regel tiefer als der der Nordfledermaus (um 28 kHz). Auf dem Frequenzwählerkanal hörte sich der Rhythmus der Breitflügelfledermaus in der Regel „frischer“ und „heftiger“ als der der Nordfledermaus an. Allerdings war der Impulsrhythmus der Breitflügelfledermaus zeitweise dem der Nordfledermaus auch sehr ähnlich. Der durchschnittliche Frequenzverlauf der Impulse der Breitflügelfledermaus war in der Regel stärker frequenzmoduliert als der der Nordfledermaus. Entsprechend konnte die Breitflügelfledermaus mit dem Frequenzwähler des Ultraschalldetektors über einen etwas breiteren Frequenzbereich als die Nordfledermaus wahrgenommen werden.

Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* = *V. murinus*) wurde zwar bei Baruth in den vier Aufnahmenächten nicht nachgewiesen, jedoch war nicht auszuschließen, daß die Art dort vorkommt. Daher wurde in Abb. 2 eine typische Analyse der Ultraschallrufe der Zweifarbfledermaus aus dem südlichen Teil Westdeutschlands zu Vergleichszwecken zugefügt. Daraus ist zu ersehen, daß die Zweifarbfledermaus eine niedrigere Impulsrate als die der Nordfledermaus hatte. Das Maximum der Impulsabstände lag um 260 ms. Die durchschnittliche Impulslänge war wesentlich länger als die der Nordfledermaus. Der Einzelimpuls begann durchschnittlich bei niedrigerer Frequenz als bei der Nordfledermaus und endete in der letzten Millisekunde bei etwa 24–25 kHz, also tiefer als der der Nordfledermaus. Auf dem Frequenzwählerkanal hörte sich der Rhythmus der Zweifarbfledermaus tragener und weniger akzentuiert als der der Nordfledermaus an.

Aus allem folgt, daß der erfahrene Beobachter auch bei völliger Dunkelheit mit Hilfe eines Präzisionsultraschalldetektors bei Vorliegen längerer Rufreihen die Nordfledermaus bereits im Feld sicher von Kleinabendsegler, Abendsegler, von der Breitflügel- und Zweifarbfledermaus unterscheiden kann und sich später durch Laboranalyse des Ultraschallinventars die Bestimmung der Nordfledermaus eindeutig absichern läßt.

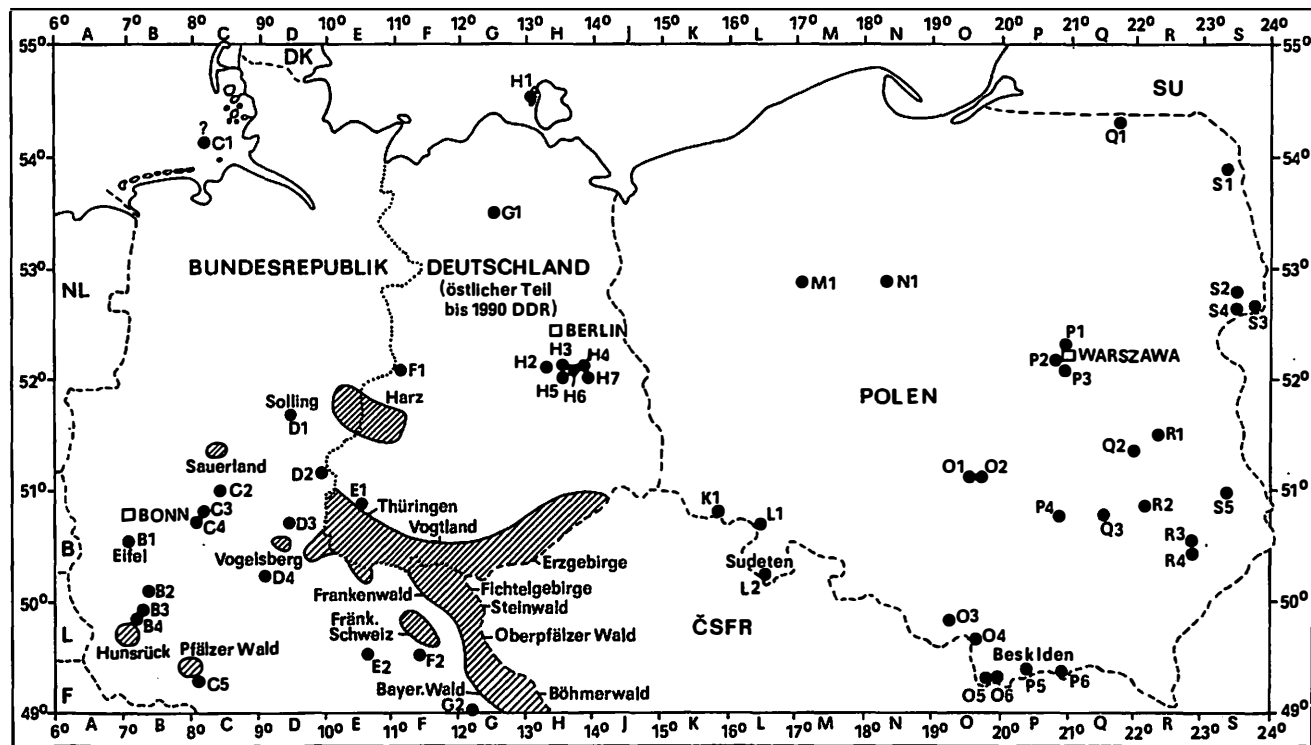
2. Verbreitung und Populationsdynamik

Die Verbreitung der Nordfledermaus in Europa konnte in den letzten Jahren durch verstärkte Kontrolltätigkeit, wobei dem Einsatz von Ultraschalldetektor-Technik eine Schlüsselrolle zukam, mehr und mehr abgeklärt werden. Danach zeichnen sich zwei Verbreitungsschwerpunkte ab: einerseits ganz Skandinavien (ohne Dänemark, s. u.) mit Finnland und angrenzender Sowjetunion süd- und südost-, aber auch südwestwärts bis nach Polen (s. u.), andererseits der Alpenraum und die Mittelgebirgslagen Mittel- und Osteuropas mit Unklarheiten u. a. auf dem Balkan (HANÁK u. HORÁČEK 1986; SKIBA 1989 a). An diesem Verbreitungsbild läßt sich ablesen, daß nicht nur gebirgige Lagen, sondern im Nordosten auch Flach- bis Hügelland dicht besiedelt sind, und in den baltischen Staaten, insbesondere in Litauen, gehört die Nordfledermaus zu den häufigen Arten (s. u.).

STEBBINGS und GRIFFITH (1986) verbanden auf ihrer Karte (p. 114) diese beiden Verbreitungsgebiete miteinander, indem sie das Flach- und Hügelland im mittleren Osten Westdeutschlands (also das betreffende Gebiet nördlich des Westharzes), auch die Nordhälfte Ostdeutschlands (ohne den äußersten Nordwesten) sowie ganz Polen zum geschlossenen Verbreitungsgebiet von *E. nilssoni* rechneten. In diesem Raum waren aber die Nachweise der Art bisher so dünn gesät, daß eine derart weitgehende Vereinnahmung der den Mittelgebirgen nördlich vorgelagerten, überwiegend ebenen Territorien bis zur Ostsee zu gewagt erscheinen muß.

Abb. 10. Vorkommen der Nordfledermaus im nördlichen Teil der Bundesrepublik Deutschland und in Polen zwischen den Verbreitungsschwerpunkten in Skandinavien und den Gebirgslagen Zentraleuropas. Die schraffierten Flächen bedeuten flächendeckende Vorkommen von *E. nilssoni* (vgl. SKIBA 1989 a). Die Signaturen für die Einzelfundpunkte sind ausführlich in SKIBA 1989 a, 1989 b und 1990 erläutert. Sie bedeuten in Kurzform: B1 Detektornachweis Kempenich 1988 (SKIBA); B2 Stollennachweise Baybachtal 1986/87 (VEITH); B3 Stollennachweis Hottenbach 1986 (VEITH); B4 Detektornachweis Bruchweiler 1988 (SKIBA); C1 Helgoland vor 1889 (DALLA TORRE); C2 Detektornachweis Beddelhausen 1984 (SKIBA); C3 Abschluß Dillenburg 1863 (KOCH); C4 Detektornachweis Rabenscheid 1988 (SKIBA); C5 verletztes Ex. Sankt Martin/Neustadt 1978 (ROER); D1 Detektornachweis Neuhaus 1989 (SKIBA); D2 Detektornachweis am Hohen Meißner 1988 (SKIBA); D3 Detektornachweis Lauterbach 1988 (SKIBA); D4 geschwächtes Ex. Meerholz 1984 (KOCH); E1 Mumie bei Friedrichsroda 1967 (ZIMMERMANN); E2 totes Ex. Wassertrüdingen 1857 (JÄCKEL); F1 flugfähiges Jungtier Gunsleben 1988 (OHLENDORF, vgl. Text); G1 totes Ex. Waren 1907 (RICHTER, vgl. Text); H1 Sichtnachweis Hiddensee 1932 (SCHLOTT, vgl. Text); G2 Totfund Regensburg 1867 (JÄCKEL); H2—S5 vgl. Text.

Abb. 10. Vorkommen der Nordfledermaus im nördlichen Teil der Bundesrepublik Deutschland und in Polen zwischen den Verbreitungsschwerpunkten in Skandinavien und den Gebirgsregionen Zentraleuropas.



Aus der norddeutschen Tiefebene mit ihrer Fortsetzung nach West bzw. Ost sowie unter Einbeziehung von Dänemark liegen bisher lediglich folgende Nachweise vor, wobei die auch inzwischen widerlegten Angaben Erwähnung finden sollen (geordnet von West nach Ost):

Niederlande: Der von LINA (1987) publizierte erste Nordfledermaus-Nachweis betraf in Wirklichkeit ein Jungtier der Zweifarbfledermaus (C. SMEEKEN an NICOLAI u. OHLENDORF i. Dr.), muß also gestrichen werden.

Westdeutschland (BRD ohne ehemalige DDR): Die von DALLA TORRE (1889) lancierte Bemerkung, wonach GÄTKE die Nordfledermaus auf Helgoland (Abb. 10, C 1) in jedem Herbst ziemlich zahlreich festgestellt habe, wird von VAUK (1974) kritisch bewertet. Obwohl nicht auszuschließen ist, daß sich die Nordfledermaus gelegentlich nach Helgoland „verfliegt“, kann die zitierte Angabe nicht als korrekter Nachweis gewertet werden (SKIBA 1989 a). Ein stationäres Vorkommen auf Helgoland wäre ohnehin nicht zu erwarten gewesen.

Die Nordgrenze der Verbreitung in Westdeutschland (Abb. 10) muß aus heutiger Sicht etwa auf der Linie Westharz—Solling (SKIBA 1990)—Sauerland (SKIBA 1986)—Eifel (SKIBA 1989 b) gezogen werden (SKIBA 1989 a). Nördlich davon gibt es bis jetzt keinen gesicherten Nachweis.

Dänemark: In der Karte bei HANÁK und HORÁČEK (1986) wurde ein Fundpunkt an der Ostseite des Festlandes eingezeichnet. Nach HANÁK (in litt. an SKIBA vom 3. IX. 1989) ist bei der Übertragung des durch BAAGØE (1980—1981) für 1920 erwähnten Nachweises für Kopenhagen auf Zealand (also direkt gegenüber der Südspitze von Schweden) „eingrober Fehler“ passiert. Die Präsenz der Nordfledermaus wird für Dänemark von BAAGØE als zweifelhaft eingeschätzt.

Ostdeutschland (ehemals DDR, von Nord nach Süd): Am 28. VIII. 1932 hat SCHLOTT (1942) auf dem Dachboden des Vogelwartengebäudes auf der Insel Hiddensee 1 Ex. gefunden, das „in einer Dachritze Tagesruhe hielt“ (Abb. 10/H 1). Da SCHLOTT der Nordfledermaus des öfteren in Schlesien (Riesengebirge) begegnet war — auch Fotos sind in der zitierten Arbeit publiziert —, besteht keinerlei Grund zu irgendwelchen Zweifeln an dem Hiddenseefund. (In der Karte von HANÁK und HORÁČEK 1986 war dieser Nachweis unberücksichtigt geblieben.)

Am 10. VII. 1907 war eine Nordfledermaus in Waren/Müritz (Abb. 10/G 1) gefunden worden, die, als Stopfpräparat im Müritz-Museum aufbewahrt und anfangs als Bartfledermaus bestimmt, von RICHTER (1958) aber als Nordfledermaus erkannt wurde. Der herauspräparierte Schädel hat jüngst bei einer Analyse zur Unterscheidung der Nordfledermaus von der Zweifarbfledermaus nach Schädelmerkmalen vorgelegen (NICOLAI u. OHLENDORF i. Dr.).

Ein weiterer Fundpunkt ist in der Karte von HANÁK und HORÁČEK (1986) in der Berliner Gegend eingetragen. Eine Rückfrage bei HANÁK erbrachte den Hinweis, daß der Fundpunkt auf die Arbeit von SCHÖBER (1971, Karte zwischen den S. 28 u. 29) zurückgeht und den Raum Eberswalde betrifft (in litt. an SKIBA vom 3. IX. 1989). SCHÖBER, hierzu befragt, konnte sich darauf besinnen, daß eine Verwechslung geschehen sein muß, und zwar im Zusammenhang mit Gewöllanalysen von O. SCHNURRE aus Chorin bei Eberswalde, die ihm bzw. G. NATUSCHKE (als Artbearbeiter) vorlagen, in denen aber nur die Breitflügelfledermaus für den in Rede stehenden Ort angegeben ist. Dies führte möglicherweise dazu, daß die Nordfledermaus schon in der 1. DDR-Kartierungsstufe (SCHÖ-

BER 1970, p. 15) irrtümlich für Chorin angeführt ist. In der 2. Kartierungsstufe (SCHÖBER 1971) sollte dieser Irrtum bereinigt werden; tatsächlich ist „Chorin“ im Nordfledermaus-Fundortverzeichnis und -Text nicht mehr enthalten, es wird sogar von G. NATUSCHKE ausdrücklich darauf hingewiesen, daß aus den letzten 20 Jahren nur Funde aus dem Gebirge vorliegen. Der Fundpunkt ist jedoch in der zugehörigen Karte versehentlich stehengeblieben (SCHÖBER in litt. an HAENSEL vom 2. X. 1989). Die nochmalige Prüfung der Arbeiten von SCHNURRE (1961, 1975), in denen Gewölfunde von Chorin ausgewertet sind, erbrachte keinen Hinweis auf die Nordfledermaus. Fazit: Für Chorin liegt kein bestätigter Nachweis der Nordfledermaus vor!

Im Bereich des Baruther Urstromtales zwischen dem Niederen Fläming und dem Zossen-Teupitzer Platten- und Hügelland liegen die bereits besprochenen 6 Nachweise: Gewölfund aus dem NSG Schöbendorfer Busch/Horstmühle (HAENSEL u. WALTHER 1990, Abb. 1/Nr. 1 u. Abb. 10/H2) sowie die Detektornachweise in Glashütte (Abb. 1/Nr. 19 u. Abb. 10/H6), Kladorf (Abb. 1/Nr. 20 u. Abb. 10/H5), Radeland (Abb. 1/Nr. 23 u. Abb. 10/H3), Staakmühle (Abb. 1/Nr. 32 u. Abb. 10/H4) und Briesen-Brand (Abb. 1/Nr. 33 u. Abb. 10/H7).

Wie aus Abb. 1 hervorgeht, wurde mit Hilfe eines Ultraschalldetektors innerhalb von 4 Nächten ein großes Territorium im Niederen Fläming, im Baruther Urstromtal und im Zossen-Teupitzer Platten- und Hügelland (nach der naturräumlichen Gliederung von SCHOLZ 1962) abgesucht. Nachweise gelangen aber nur in Ortschaften im bzw. am Rande des Urstromtales unter 75 m NN!

Die ursprünglich angedeutete Annahme, die größte Hoffnung bestünde darin, die Nordfledermaus in Ortschaften im Fläming nachweisen zu können (HAENSEL u. WALTHER 1990), bestätigte sich somit nicht.

Ein bemerkenswerter Nachweis gelang am 4. VII. 1988 im nördlichen Vorland des Harzes, und zwar in Gunsleben, westlich Oschersleben im Großen Bruch gelegen (Abb. 10/F1). Dort wurde von F. UEHR eine gerade flugfähige Nordfledermaus aufgefunden (NICOLAI u. OHLENDORF i. Dr.). Die Fundstelle liegt etwa 28 km vom Harz entfernt zwischen den Höhenzügen Elm (NW, 12 km), Großer Fallstein (WSW, 20 km), Huy (S, 10 km) und Hohes Holz (ONO, 10 km).

Der Mumienfund Mitte IX. 1967 an den Cumbacher Teichen bei Friedrichroda (ZIMMERMANN 1971; Abb. 10, E 1) kann nicht als „echter“ Flachlandnachweis gelten, da das Teichgebiet unmittelbar an der Nordostabdachung des Thüringer Waldes liegt.

Das geschlossene Verbreitungsgebiet der Nordfledermaus in Ostdeutschland (ehemals DDR) bezieht sich auf den Harz, den Thüringer Wald und das Erzgebirge mit Vogtland (SKIBA 1989 a), wo jetzt überall Fortpflanzungsbeweise vorliegen (Harz: OHLENDORF 1989, auch im Westharz: RACKOW 1988; Thüringer Wald: TRESS u. a. 1988, HAENSEL 1989; Erzgebirge: WILHELM 1970, ZAPF lt. Mitt. auf DDR-Beringertagungen, OHLENDORF 1987).

Polen (von West nach Ost; Fundortverzeichnis identisch mit den Angaben bei RUPRECHT 1983; die Fundpunkte K 1, L 1, L 2, O 3, O 4, O 5, O 6, P 5 und P 6, Gebirgsvorkommen im Süden betreffend, wurden ohne Detailprüfung aus der polnischen Säugetierkartierung nach RUPRECHT 1983 übernommen):

- K1 Karkonsze (Sowia dolina)
- L1 Walim
- L2 Gniewosów (Sona Jama)

- M1 Wągrowiec, 1968: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg im Institut für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983 u. i. litt.)
- | | | |
|--------------------|---|---|
| N1 Gniewkowo | } | alle Nachweise offensichtlich in Nistkästen
(BURZYŃSKI 1969, 1971) |
| O1 Wola Grzymalina | | |
| O2 Kamieńsk | | |
- O3 Jeleśnia
O4 Babia Góra
O5 Hohe Tatra (mehrere Fundorte)
O6 Hohe Tatra (mehrere Fundorte)
P1 Warszawa (WAŁECKI 1866)
P2 Milanówek: 3 Ex. aus dem Frühjahr nach dem Winterschlaf untersucht (ŁUKASIAK 1939)
P3 Jeziora: Beleg in der wissenschaftl. Slg. des Instituts für Zoologie der Poln. Akad. d. Wiss. zu Warschau (RUPRECHT 1983)
P4 Bieliny, 1963: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg im Institut für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983)
P5 Pieniny
P6 Muszyna
Q1 Budry, 1961: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg im Institut für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983 u. i. litt.)
Q2 Pulawy: 3 in einer Höhle überwinternde Ex. wurden im Zeitraum 1954—1958 auf ihre Gewichtsentwicklung untersucht (KRZANOWSKI 1961)
Q3 Bidziny, 1962: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg in Slg. der Abt. für Systematische Zoologie des Instituts für Biologie der Adam-Mickiewicz-Universität zu Poznań (RUPRECHT 1983)
R1 Michów, 1975: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg in Slg. des Instituts für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983)
R2 Dzierzkowice, 1957—1961: Nachweise aus Eulengewöll. Belege im Institut für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983 u. i. litt.)
R3 Tereźpol: In der Höhle einer gefällten Fichte wurde eine große Kolonie Nordfledermäuse gefunden; 16 Ex., ausschließlich ♀♀, hat der Autor in Händen gehabt, dazu ein Kleinabendsegler-♀, das sich unter der Nordfledermausansammlung befunden hat (SKURATOWICZ 1948)
R4 Rez. Szum: Quelle nicht eingesehen (SKURATOWICZ 1946, zit. n. RUPRECHT 1983)
S1 Plaska (Jazy), 1966: Beleg in Slg. des Instituts für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1983)
S2 Wałki, 1976: Beleg in der Slg. des Instituts für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (HATLINGER u. RUPRECHT 1977; RUPRECHT 1983)
S3 Białowieża, 1976: Beobachtung (HATLINGER u. RUPRECHT 1977, RUPRECHT 1983)
S4 Starzyna (bei Topiło), 19. VII. 1964: Fund eines jungen ♂. Beleg in Slg. des Instituts für Säugetierforschung der Poln. Akad. d. Wiss. zu Białowieża (RUPRECHT 1976, 1983)
S5 Siennica Różana, 1979: Nachweis aus Eulengewöll. Beleg in Abt. f. Vergl. Anatomie der Wirbeltiere des Instituts für Biologie der M.-Curie-Skłodowska-Universität zu Lublin (RUPRECHT 1983)

In den flachen und hügeligen Teilen Polens kommt die Nordfledermaus zwar vor, aber, auf die riesige Fläche gerechnet, ist die Anzahl der Nachweise sehr klein. Der westlichste Fund ist nur etwa 170 km von der deutschen Grenze (ehemalige DDR-Grenze) entfernt. Nach Osten, insbesondere nach Südosten, nimmt die Anzahl der Nachweise zu, doch befinden sich, abgesehen von R3 und S4, keine eindeutigen Fortpflanzungsbelege darunter. Das mittlere und östliche Flachland Polens scheint zum festen Verbreitungsgebiet der Art zu gehören. Die Gebirge im Süden Polens (Sudeten, Beskiden) dürften kontinuierlich besiedelt sein. Mit Rücksicht auf die noch weitgehend ungeklärte Verbreitung sind weitere Untersuchungen in allen Landesteilen sehr erwünscht (RUPRECHT 1983).

UdSSR (nur NW-Teil): BUSCHA (1982) hat die Vorkommen der Nordfledermaus in diesem Gebiet zusammengefaßt: Im Raum Leningrad ist der Anteil der Nordfledermaus am Gesamtbestand in den Winterquartieren verhältnismäßig gering, in Estland ist sie häufig, in Lettland sogar die zweithäufigste Art (u. a. 7 Sommerkolonien nach PETERSONS 1984); sie wird weiter südwestwärts in Litauen seltener, ist aber noch im Raum Kaliningrad (ehem. Königsberg in Ostpreußen) nachgewiesen, und auch aus Weißrußland liegen Funde vor.

Wie ordnen sich die neuen und älteren Flachlandfunde auf dem Gebiet der ehemaligen DDR und Polens in das Gesamtareal der Nordfledermaus ein? Betrachtet man die Verbreitung der Art in Skandinavien, so strahlen die Vorkommen einerseits in Südschweden, andererseits in Finnland und im skandinavischen Teil der Sowjetunion auf das Flach- und Hügelland aus. Flach- und Hügellandvorkommen gehören im nördlichen Teil des Hauptverbreitungsgebietes der Nordfledermaus zur Normalität. Von den finnischen und nordsowjetischen Ebenen, so hat es den Anschein, verläuft eine Brücke südwestwärts über die baltischen Staaten, das ehemalige Ostpreußen und Weißrußland nach Polen und damit zum zweiten Verbreitungsschwerpunkt in den Mittelgebirgen von Mittel- und Osteuropa hin. In der Osthälfte Polens, so stellt es sich jedenfalls nach dem dortigen Verbreitungsatlas (RUPRECHT 1983) in etwa dar, werden über das Flach- und Hügelland dann die Mittelgebirge des nördlichen Karpatenbogens (Beskiden, Hohe Tatra) auch erreicht. In der Westhälfte Polens und auf dem Territorium Ostdeutschlands sind die Verhältnisse angesichts der geringen Anzahl der Nachweise unklar (Abb. 10). Hier scheint sich im Flach- und Hügelland eine inselartige Verbreitung abzuzeichnen, die im einzelnen noch ungeklärt ist.

Da es sich bei den Flachlandnachweisen in Ostdeutschland wie in Polen zu einem beträchtlichen Teil um ältere Funde handelt, scheint keine expansive Entwicklung vorzuliegen. Schon die Aufhellung der Verbreitung in den Gebirgslagen mit Hilfe des Einsatzes moderner Nachweisteknik ließ eher darauf schließen, daß es sich um alteingesessene, reliktarartige Vorkommen handelt.

Eine solche Annahme liegt auch für die in dieser Arbeit neu genannten Nachweise im Bereich des Baruther Urstromtales nahe. Hier blieb trotz einschneidender Meliorationsarbeiten im wesentlichen die Landschaftsstruktur eines Niedermoorstandortes mit Feuchtwiesen, zahlreichen Gräben, reichen Laub- und Mischwäldern, vor allem Erlenbruchwäldern mit feuchtkühlem Mikroklima, erhalten. Vielleicht handelt es sich um ein Relikt vorkommen einer ursprünglichen, bisher nicht nachgewiesenen Verbindung zwischen dem polnischen Flachland und der mehr montanen Verbreitung im Harz, denn das Urstromtal öffnet sich nach Osten hin über den Spreewald nach Polen; nach Westen hin

ist eine Querverbindung zum Harz über die Flämingwiesen, Belziger Landschaftswiesen und das Dessauer Mittelgebirge denkbar.

Unabhängig von einer solchen Annahme scheinen die Umstände der neuen Fundorte darauf hinzuweisen, daß die Installation von Straßenbeleuchtungen mit hoher Abstrahlung von UV-Licht und damit die Schaffung ergiebiger Jagdhabitats sich bestandsfördernd auswirken. Insofern kann auch eine Neubesiedlung nicht ganz ausgeschlossen werden.

Bevor aber über diese Zusammenhänge gesicherte Aussagen möglich sind, müssen mit Hilfe systematischer Untersuchungen in geeignet erscheinenden Lebensräumen (Ortschaften, abwechslungsreich umgeben von Wäldern mit Nadel- und hohem Altholzanteil, offenem Gelände und Gewässern; Vorhandensein von HQL-Lampen) der gegenwärtige Verbreitungsstatus noch gründlicher dokumentiert und die Populationsdynamik über längere Zeiträume verfolgt werden.

Zusammenfassung

1988 wurde etwa 50 km südlich von Berlin bei Baruth eine Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) in einem Gewöll des Waldkauzes nachgewiesen. Dies gab Veranlassung, im Juli 1989 in 4 Nächten die Umgebung des Fundortes mit einem Ultraschalldetektor abzusuchen. Die Nordfledermaus konnte an 5 Orten festgestellt werden. Im Zusammenhang mit diesen neuen Funden wurde die Verbreitung der Nordfledermaus in Nordeuropa besprochen. In der Literatur enthaltene Fehlangaben wurden berichtigt. Es zeigt sich, daß der skandinavische und nordrussische Verbreitungsschwerpunkt nach Mitteleuropa ausstrahlt. Der Osten Polens scheint durchgehend besiedelt zu sein, während sich für Westpolen und Ostdeutschland eine inselartige Verbreitung auch im Flachland abzeichnet, doch sind zur Zeit Einzelheiten der Verbreitung in diesen Gebieten noch ungenügend bekannt.

Summary

In 1988 remains of a northern bat (*Eptesicus nilssonii*) were detected in the pellet of a tawny owl near Baruth, about 50 kilometres south of Berlin. The surrounding area was therefore searched during four nights, using an ultrasonic detector. Specimens of the northern bat were found at 5 locations. This led to discussion of the distribution of the northern bat in northern Europe, and wrong information in the literature was corrected. The centres of population in Scandinavia and northern Russia are extending into Central Europe. It seems that the northern bat is found throughout eastern Poland, with pockets of population scattered over western Poland and the eastern part of Germany, even in the lowlands. However, at present details of the bat's distribution in these areas are not sufficiently known.

Schrifttum

- ÅHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för viltekologi. Rap. 6 (56 pp.).
- BAAGØE, H. J. (1980—1981): Danish Bats, Status and Protection. *Myotis* 18—19, 16—18.
- BURZYŃSKI, J. (1969): Wzrost liczebności ptactwa na obszarach stosowania kompleksowo-ogniskowej metody biologicznej ochrony lasu. *Sylvan*, Warszawa, 63 (7), 59—64.
- (1971): Stosowanie kompleksowo-ogniskowej metody biologicznej ochrony lasu w Polsce. *Ibid.* 65 (11), 47—53.

- BUSCHA, I. (1982): Die Nordfledermaus im Nordwesten der UdSSR. In: Thesen d. Vorträge 3. Kongr. theriol. Allunionsver. Bd. 2, 311 (russ.).
- DALLA TORRE, K. W. v. (1889): Die Fauna von Helgoland. Jena.
- HAENSEL, J. (1989): Wochenstube der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) in Masserberg (Thüringen). *Nyctalus* (N.F.) 2, 547—548.
- , u. WALTHER, H. J. (1990): Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) über Gewölle des Waldkauzes (*Strix aluco*) am Fläming nachgewiesen. *Ibid.* 3, 149—155.
- HAITLINGER, R., u. RUPRECHT, A. L. (1977): Przyczynek do fauny pasożytów zewnętrznych nietoperzy Puszczy Białowieskiej. *Prz. zool.* 21 (4), 332—334.
- HANÁK, V., u. HORÁČEK, I. (1986): Zur Südgrenze des Areals von *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Ann. naturhist. Mus. Wien* 88/89, B, 377—388.
- KRZANOWSKI, A. (1961): Weight Dynamics of Bats Wintering in the Cave at Puławy (Poland). *Acta theriol.* 4 (13), 249—264.
- LINA, P. H. C. (1987): Eerste vondst van de Noordse Vleermuis *Eptesicus nilssonii* in Nederland. *Lutra* 30, 32—33.
- ŁUKASIAK, J. (1939): Badania nad fauną helmintologiczną Polski. *Fragm. faun. Mus. zool. Pol., Warszawa*, 4 (5), 93—106.
- NICOLAI, B., u. OEHLENDORF, B. (1991): Unterscheidung von Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, und Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (Keyserling u. Blasius, 1839), nach Schädelmerkmalen. *Nyctalus* (N.F.) 4, 25—46.
- OEHLENDORF, B. (1987): Nordfledermaus — *Eptesicus nilssonii* (Keyserling u. Blasius). In: HIEBSCH, H., u. HEIDECHE, D.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR. Teil 2. *Ibid.* 2, 213—246.
- (1989): Erster Reproduktionsnachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) aus dem Harz (DDR). *Ibid.* 3, 10—12.
- PETERSONS, G. (1984): Verbreitung von Sommerkolonien einiger Fledermauspezies auf dem Territorium der Lettischen SSR. *Faun. dzivn. ekol. un etol.*, 159—166. Riga (russ.; lett. u. dtsh. Zsf.).
- RACKOW, W. (1988): Erster Wochenstubennachweis und Sommerquartiere der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii* Keyserling & Blasius 1839) im Harz in Niedersachsen. *Ber. naturhist. Ges. Hannover* 130, 133—139.
- RICHTER, H. (1958): Zur Fledermausfauna Mecklenburgs. *Arch. Naturgesch. Meckl.* 4, 243—260.
- RUPRECHT, A. L. (1976): Nowe obserwacje nad nietoperzami (Chiroptera) Białowieży. *Prz. zool., Wrocław*, 20 (1), 115—123.
- (1983): Bats (Chiroptera). In: PUCEK, Z., and RACZYŃSKI, J. (eds.): Atlas of Polish mammals. 2 vol., Warszawa.
- SCHLOTT, H. (1942): Zur Kenntnis heimischer Fledermäuse. *Zool. Garten* (N.F.) 14, 35—48.
- SCHNURRE, O. (1961): Lebensbilder märkischer Waldkäuze (*Strix aluco* L.). *Milu* 1, 83—124.
- (1975): Ernährungsbiologische Studien an Schleiereule (*Tyto alba*) und Waldkauz (*Strix aluco*) im gleichen Lebensraum (Kloster Chorin Kr. Eberswalde). *Ibid.* 3, 748—755.
- SCHOBER, W. (1970): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der DDR in den Jahren von 1945 bis 1960. *Nyctalus* 2, 10—17.
- (1971): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der DDR (1945—1970). *Ibid.* 3, 1—50.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburger. Potsdam.
- SKIBA, R. (1986): Sommernachweise der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839), im südwestfälischen Bergland. *Z. Säugetierkd.* 51, 209—212.

- (1989 a): Die Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling & Blasius, 1839), in der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik. *Myotis* 27, 81—98.
- (1989 b): Erstnachweis der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling & Blasius, 1839), in der Eifel. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* 42, 7—9.
- (1990): Nachweise der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling & Blasius, 1839), in Torfhaus/Harz und in Neuhaus/Solling. *Beitr. Naturkd. Niedersachs.* 43, 1—7.
- SKURATOWICZ, W. (1946): Mało znane rezerwaty przyrodnicze Zamojszczyzny. *Chrońmy Przyr. ojcz.*, Kraków, 2 (3/4), 14—17.
- (1948): Badania nad fauna ssaków Zamojszczyzny. *Fragm. faun. Mus. zool. Pol.*, Warszawa, 5 (15), 233—292.
- STEBBINGS, R. E., u. GRIFFITH, F. (1986): Distribution and status of bats in Europe. Huntingdon.
- TRESS, C., FISCHER, J. A., WELSCH, K.-P., FIRNAU, F., HENKEL, F., u. TRESS, J. (1988): Zur Bestandssituation der Fledermäuse Südthüringens. Teil 1. *Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen* 3, 92—97.
- VAUK, G. (1974): Fledermausbeobachtungen auf der Insel Helgoland. *Z. Säugetierkd.* 39, 133—135.
- WAŁECKI, A. (1866): Przegląd zwierząt ssących Krajowych. *Bibl. Warsz.*, Warszawa, 7, 413—457.
- WEID, R., u. HELVERSEN, O. v. (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. *Myotis* 25, 5—27.
- WILHELM, M. (1970): Erste Wochenstube der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling und Blasius, 1839) in der DDR. *Nyctalus* 2, 40.
- ZIMMERMANN, W. (1971): Zur Kenntnis der Fledermäuse (*Chiroptera*, *Mammalia*) in Westthüringen. *Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha*, 77—94.
- ZINGG, P. E. (1988): Search calls of echolocating *Nyctalus leisleri* and *Pipistrellus savii* (*Mammalia: Chiroptera*) recorded in Switzerland. *Z. Säugetierkd.* 53, 281—293.
- (1990): Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (*Mammalia: Chiroptera*) in der Schweiz. *Rev. suisse Zool.* 97, 263—294.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [NF_4](#)

Autor(en)/Author(s): Skiba Reinald, Haensel Joachim, Arnold Dieter

Artikel/Article: [Zum Vorkommen der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssonii* \(Keyserling u. Blasius, 1839\), im Süden des Landes Brandenburg 181-198](#)