Nyctalus (N. F.), Berlin 2 (1987) 3/4, S. 261–271

Nachweis fliegender Fledermäuse mittels Fledermausdetektor im Kreis Herzogtum Lauenburg im Jahre 1984

Von Ulrich Jüdes, Kiel

Mit 6 Abbildungen

Einleitung

Alle in Mitteleuropa heimischen Fledermausarten sind in ihrem Bestand bedroht (Blab et al. 1984 u. a.). Fledermausschutz ist daher eine dringende Notwendigkeit.

In Schleswig-Holstein haben Pieper und Wilden (1980) eine Übersicht über den Kenntnisstand der Verbreitung der Fledermäuse bis zum Jahre 1979 gegeben. Die von ihnen mitgeteilten Daten zeigen, daß von den 13 bislang in Schleswig-Holstein nachgewiesenen Arten einzelne seit Jahren oder gar Jahrzehnten nicht mehr wiedergefunden wurden. Die auch bei den anderen Arten nur spärlichen Funde stammen überwiegend aus einigen wenigen Gebieten des Landes mit Schwerpunkten etwa in der Segeberger Höhle (Winterquartier) und im Plöner Raum (Sommerquartiere in Nistkästen). Eine landesweite Umfrage des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege in Schleswig-Holstein im Jahre 1977 (Hinrichsen 1978 u. 1980) erbrachte andererseits eine Vielzahl von Meldungen aus der Bevölkerung über das Vorkommen von Fledermäusen im ganzen Land einschließlich der größeren Inseln, jedoch ohne Identifizierung der jeweiligen Arten.

Für das in dieser Arbeit untersuchte Teilgebiet Schleswig-Holsteins liegen in neuerer Zeit (nach 1970) nur sehr wenige Nachweise von Fledermausarten vor (1× für die Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni*, 1× für das Mausohr, *M. myotis*, 3× für die Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*, Pieper u. Wilden 1980, Jüdes 1982).

Umfragen im Kr. Herzogtum Lauenburg in der breiten Bevölkerung sowie bei speziellen Personengruppen, wie Jägern und Forstmitarbeitern, lieferten Hinweise auf das Vorkommen, aber auch auf den Rückgang dieser Tiergruppe in den letzten Jahrzehnten, jedoch ohne quantitative Aussage für einzelne Arten oder die Region zuzulassen (Jüdes unveröff.).

Auch aufgrund dieses Mangels an faunistischen Daten und ökologischen Kenntnissen über unsere heimischen Fledermausarten steht die Planung und Durchführung eines systematischen Schutzprogramms vor beträchtlichen Schwierigkeiten (Jüdes 1986). Es ist notwendig, gleichzeitig mit dem Beginn von systematischen Schutzinitiativen diese mangelhafte Wissensbasis zu verbessern.

Daher war es das Ziel der vorliegenden Untersuchung, mittels eines sogenannten Fledermausdetektors in diesem überschaubaren Teilgebiet Schleswig-Holsteins, im Kr. Herzogtum Lauenburg, eine Kartierung fliegender Fledermäuse vorzunehmen.

Zeitraum und Methode der Kartierung

Nach einer etwa einmonatigen Voruntersuchung im Herbst 1983 wurde im Jahre 1984 zwischen Mai und September das Gebiet des Kreises Herzogtum

Lauenburg mit einem Fledermausdetektor (Modell QMC 200) nach der von AHLÉN (1981) beschriebenen Methode des „line transects" abgesucht. Abbildung 1 zeigt die mit einer Geschwindigkeit zwischen 20 und 30 km/h mit einem PKW abgefahrenen Routen. Gewässer wurden mit den Autoscheinwerfern oder in einigen Fällen mit einem Nachtsichtgerät (Marke Zeiss Orion 80 B) abgesucht. Erfaßt wurden fliegende Fledermäuse vor allem im Suchflug, die anhand ihrer Ul-

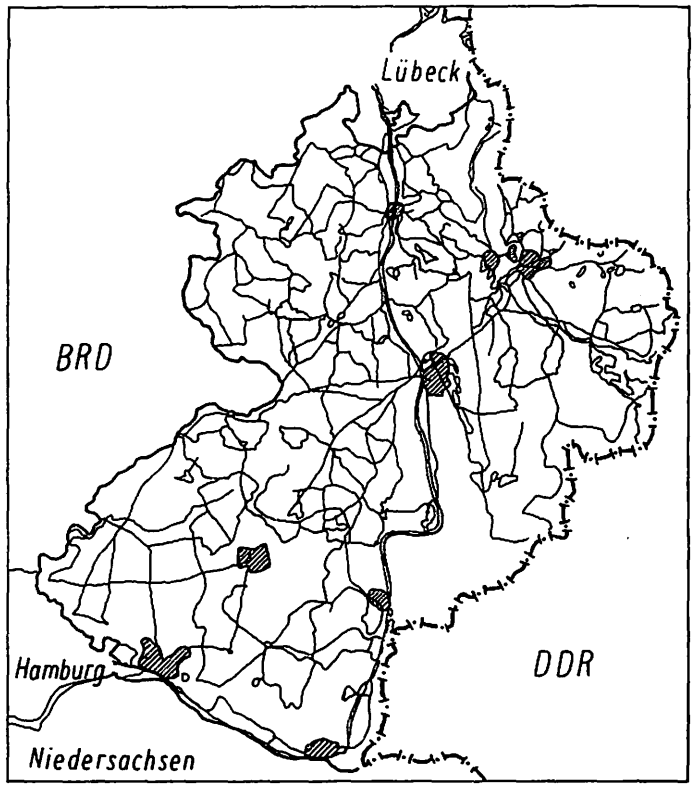

Abb. 1. Karte der im Kr. Hzgt. Lauenburg im Jahre 1984 abgefahrenen Strecken (1 cm entspricht etwa 5 km)

traschallrufe festgestellt und – soweit möglich – artlich identifiziert wurden. Die Identifizierung einzelner Arten erfolgte nach dem von AHLÉN (1981) entwickelten Schlüssel sowie einigen ergänzenden Angaben (v. HELVERSEN mdl.). Dabei wurden in der Regel folgende Charakteristika berücksichtigt: Klangeindruck über den gesamten Frequenzbereich (broadband-Einstellung des Detektors), Frequenz und Klang im Bereich der höchsten Intensität, Frequenzumfang der Rufe (Minimum und – soweit möglich – Maximum), Ruffolge. Die auf hörbare Frequenzen transformierten Rufe wurden zum Teil mit einem Tonbandgerät Uher Report 4000 oder einem Kassettenrecorder Sanyo Electronic Memo aufgezeichnet und später nochmals kontrolliert. Die Beobachtungsorte wurden punktgenau auf topographischen Karten im Maßstab 1:25 000 festgehalten.

Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Kr. Herzogtum Lauenburg liegt mit einer Größe von 1.264 km² im Südosten Schleswig-Holsteins und grenzt im Osten auf einer Länge von ca. 86 km an Mecklenburg (DDR). Aufgrund seiner erdgeschichtlichen Entwicklung sowie seiner wirtschaftlichen und politischen Randlage weist der Kreis eine naturräumlich relativ reichhaltige und zum Teil naturnahe Ausstattung auf. Der Formenschatz der vorletzten und letzten Eiszeit bietet unter einem kontinentalen Einfluß eine größere Vielfalt an Standorten für Pflanzengesellschaften und -arten als in irgendeinem anderen Kreis Schleswig-Holsteins. 23% der Kreisfläche sind bewaldet. 48 Seen liegen im Kreisgebiet.

Diese ökologischen Rahmenbedingungen bieten in tiergeographischer Hinsicht einer relativ reichhaltigen Fauna – zumindest teilweise noch – günstige Lebensbedingungen (SCHOTT 1965, HEYDEMANN u. MÜLLER-KARCH 1980). Verschiedene seltene Arten, wie etwa Kranich, Seeadler und Schwarzstorch, kommen noch vor.

62% des Kreisgebietes sind landwirtschaftlich genutzt. Insbesondere hier sind in den letzten 30 Jahren Veränderungen eingetreten (Intensivierungsmaßnahmen, Flurbereinigung, in neuester Zeit vermehrt Nutzungsänderungen), die schwerwiegende Eingriffe in die Landschaft und den Naturhaushalt darstellen, so daß generell auch hier negative Auswirkungen auf Flora und Fauna gegeben sind.

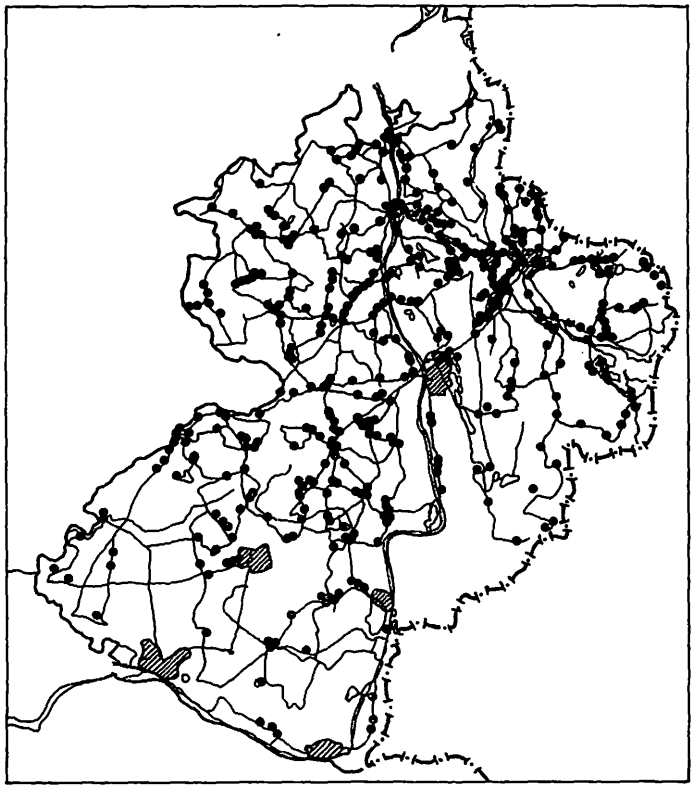

Abb. 2. Karte aller Orte mit Fledermausbeobachtungen mittels Fledermausdetektor. Die jeweilige Anzahl der Individuen ist nicht dargestellt

Beobachtungen von fliegenden Fledermäusen

In fast allen kontrollierten Bezirken des Kreisgebietes wurden im Laufe des Jahres 1984 mittels Fledermausdetektor Fledermäuse festgestellt. Zahlreiche Meldungen aus der Bevölkerung (unpubl. Daten) konnten dabei bestätigt werden. 604 Beobachtungen (mit z. T. mehreren Individuen) wurden an 453 verschiedenen Orten gemacht (Abb. 2). Aufgrund des mehrfachen Abfahrens einzelner Routen sind darin an mehreren Orten Doppel- oder Mehrfachbeobachtungen enthalten, die in den Karten jedoch – soweit sie eindeutig als solche erkennbar waren – nur einmal berücksichtigt wurden. Dicht nebeneinander liegende Beobachtungen während einer Kontrollfahrt, z. B. an linienhaften Strukturen wie Baumalleen, wurden – soweit möglich – nur dann nicht als eine Beobachtung gewertet, wenn das Vorhandensein verschiedener Individuen sicher war. Mehrere Individuen an einem Ort werden in den Abbildungen nicht besonders hervorgehoben.

Rund 54% (n = 327) der Fledermäuse wurden im unmittelbaren Bereich menschlicher Siedlungen festgestellt. Es zeigte sich, daß ca. 69% der kontrollierten Dörfer (n = 166) eine oder mehrere Fledermäuse aufwiesen. Bei 81% (n = 491) aller Beobachtungen konnte anhand der Rufe und z. T. durch ergänzende Sichtbeobachtungen jeweils die Fledermausgattung bzw. -art festgestellt werden (Tab. 1). Die-

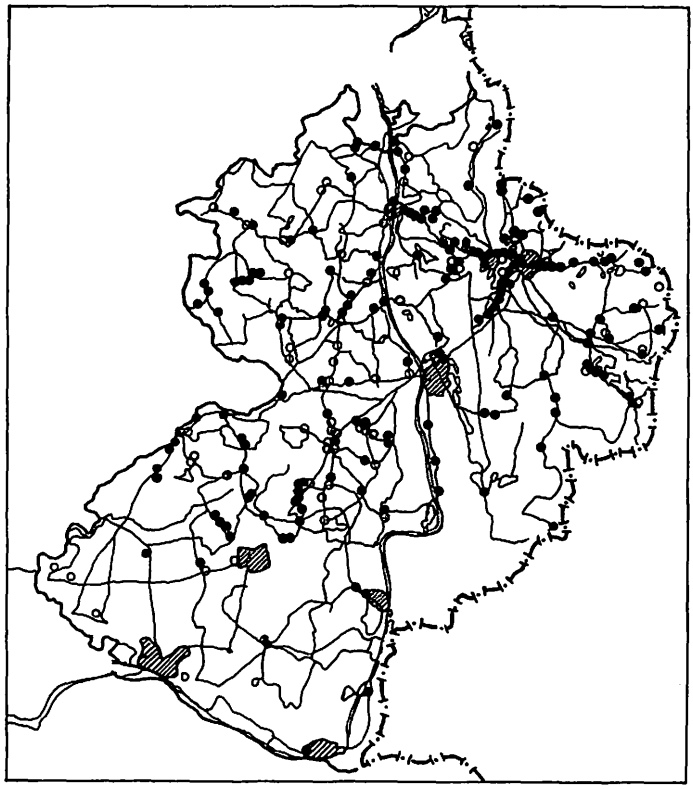

Abb. 3. Karte der Nachweise vom Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
● *Nyctalus noctula*
○ *Eptesicus serotinus*

Nyctalus (N. F.), Berlin 2 (1987) 3/4, S. 261–271

Nachweis fliegender Fledermäuse mittels Fledermausdetektor im Kreis Herzogtum Lauenburg im Jahre 1984

Von Ulrich Jüdes, Kiel

Mit 6 Abbildungen

Einleitung

Alle in Mitteleuropa heimischen Fledermausarten sind in ihrem Bestand bedroht (Blab et al. 1984 u. a.). Fledermausschutz ist daher eine dringende Notwendigkeit.

In Schleswig-Holstein haben Pieper und Wilden (1980) eine Übersicht über den Kenntnisstand der Verbreitung der Fledermäuse bis zum Jahre 1979 gegeben. Die von ihnen mitgeteilten Daten zeigen, daß von den 13 bislang in Schleswig-Holstein nachgewiesenen Arten einzelne seit Jahren oder gar Jahrzehnten nicht mehr wiedergefunden wurden. Die auch bei den anderen Arten nur spärlichen Funde stammen überwiegend aus einigen wenigen Gebieten des Landes mit Schwerpunkten etwa in der Segeberger Höhle (Winterquartier) und im Plöner Raum (Sommerquartiere in Nistkästen). Eine landesweite Umfrage des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege in Schleswig-Holstein im Jahre 1977 (Hinrichsen 1978 u. 1980) erbrachte andererseits eine Vielzahl von Meldungen aus der Bevölkerung über das Vorkommen von Fledermäusen im ganzen Land einschließlich der größeren Inseln, jedoch ohne Identifizierung der jeweiligen Arten.

Für das in dieser Arbeit untersuchte Teilgebiet Schleswig-Holsteins liegen in neuerer Zeit (nach 1970) nur sehr wenige Nachweise von Fledermausarten vor (1× für die Wasserfledermaus, *Myotis daubentoni*, 1× für das Mausohr, *M. myotis*, 3× für die Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*, Pieper u. Wilden 1980, Jüdes 1982).

Umfragen im Kr. Herzogtum Lauenburg in der breiten Bevölkerung sowie bei speziellen Personengruppen, wie Jägern und Forstmitarbeitern, lieferten Hinweise auf das Vorkommen, aber auch auf den Rückgang dieser Tiergruppe in den letzten Jahrzehnten, jedoch ohne quantitative Aussage für einzelne Arten oder die Region zuzulassen (Jüdes unveröff.).

Auch aufgrund dieses Mangels an faunistischen Daten und ökologischen Kenntnissen über unsere heimischen Fledermausarten steht die Planung und Durchführung eines systematischen Schutzprogramms vor beträchtlichen Schwierigkeiten (Jüdes 1986). Es ist notwendig, gleichzeitig mit dem Beginn von systematischen Schutzinitiativen diese mangelhafte Wissensbasis zu verbessern.

Daher war es das Ziel der vorliegenden Untersuchung, mittels eines sogenannten Fledermausdetektors in diesem überschaubaren Teilgebiet Schleswig-Holsteins, im Kr. Herzogtum Lauenburg, eine Kartierung fliegender Fledermäuse vorzunehmen.

Zeitraum und Methode der Kartierung

Nach einer etwa einmonatigen Voruntersuchung im Herbst 1983 wurde im Jahre 1984 zwischen Mai und September das Gebiet des Kreises Herzogtum

Lauenburg mit einem Fledermausdetektor (Modell QMC 200) nach der von AHLÉN (1981) beschriebenen Methode des „line transects" abgesucht. Abbildung 1 zeigt die mit einer Geschwindigkeit zwischen 20 und 30 km/h mit einem PKW abgefahrenen Routen. Gewässer wurden mit den Autoscheinwerfern oder in einigen Fällen mit einem Nachtsichtgerät (Marke Zeiss Orion 80 B) abgesucht. Erfaßt wurden fliegende Fledermäuse vor allem im Suchflug, die anhand ihrer Ul-

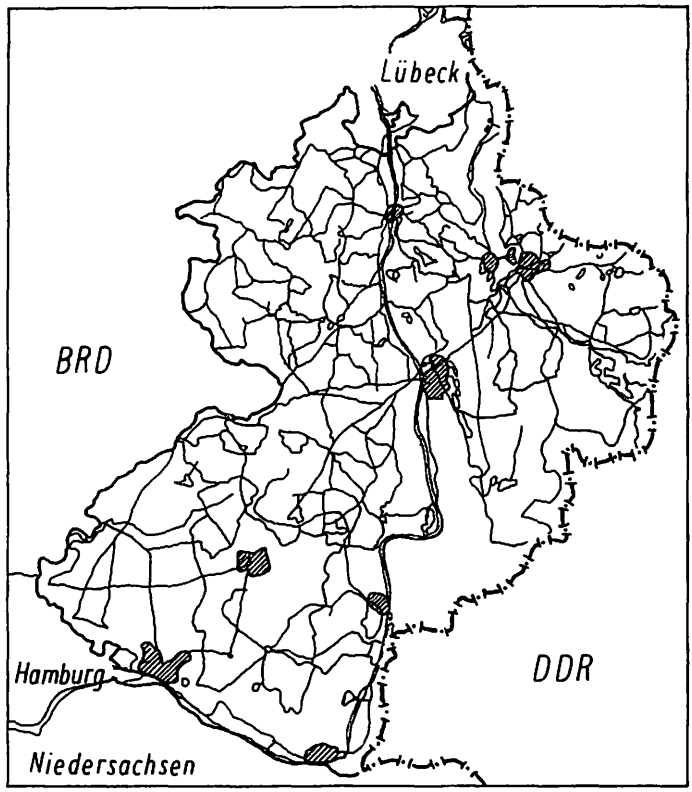

Abb. 1. Karte der im Kr. Hzgt. Lauenburg im Jahre 1984 abgefahrenen Strecken (1 cm entspricht etwa 5 km)

traschallrufe festgestellt und – soweit möglich – artlich identifiziert wurden. Die Identifizierung einzelner Arten erfolgte nach dem von AHLÉN (1981) entwickelten Schlüssel sowie einigen ergänzenden Angaben (v. HELVERSEN mdl.). Dabei wurden in der Regel folgende Charakteristika berücksichtigt: Klangeindruck über den gesamten Frequenzbereich (broadband-Einstellung des Detektors), Frequenz und Klang im Bereich der höchsten Intensität, Frequenzumfang der Rufe (Minimum und – soweit möglich – Maximum), Ruffolge. Die auf hörbare Frequenzen transformierten Rufe wurden zum Teil mit einem Tonbandgerät Uher Report 4000 oder einem Kassettenrecorder Sanyo Electronic Memo aufgezeichnet und später nochmals kontrolliert. Die Beobachtungsorte wurden punktgenau auf topographischen Karten im Maßstab 1:25 000 festgehalten.

ses betraf folgende Arten: *Pipistrellus pipistrellus, P. nathusii, Nyctalus noctula, Eptesicus serotinus, Plecotus auritus. Myotis daubentoni* wurde nur dann als Artnachweis gewertet, wenn auch Sichtbeobachtungen möglich waren; ansonsten wurden die Arten der Gattung *Myotis* gemeinsam dargestellt, da ohne eine genaue klangspektrographische Auswertung der Rufe eine sichere Artbestimmung nicht möglich ist.

Mehrere Rufbeobachtungen, die sich keiner der oben genannten Arten zuordnen ließen, deuten auf das Vorkommen weiterer Arten. Es besteht Anlaß zu der Vermutung, daß es sich um die Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus*[1] (Ratzeburg), und die Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Mechow, Römnitz, Klein Pampau, Gülzow), handelte. Dieses ist jedoch noch unsicher und bedarf weiterer Nachprüfung.

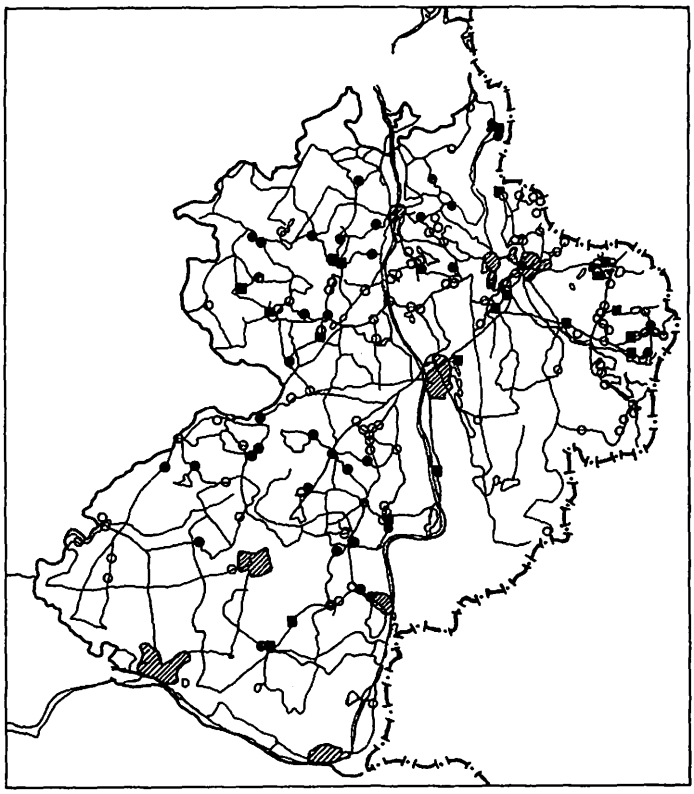

Abb. 4. Karte der Nachweise von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Rauhhautfledermaus (*P. nathusii*) sowie der nicht eindeutig einer der beiden Arten zugeordneten *Pipistrellus* spec.

○ *Pipistrellus* spec.
● *P. pipistrellus*
■ *P. nathusii*

[1] Laut Mitteilung von Herrn Prof. Dr. W. SCHULTZ (Kiel) wurde inzwischen (April 1985) in Plön eine weibliche Zweifarbfledermaus gefunden, so daß von daher ein weiterer Nachweis aus neuester Zeit für Schleswig-Holstein gegeben ist.

Beobachtung einzelner Arten

Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) war die am häufigsten nachgewiesene Art (204 Beobachtungen an 170 verschiedenen Orten, Abb. 3). Dabei handelte es sich einerseits um Individuen beim Jagdflug, andererseits aber auch um durchziehende Tiere. Einzelne Tiere wurden kurz nach Sonnenuntergang in größerer Höhe (30–50 m geschätzt) gesichtet, offensichtlich auf dem Weg ins Jagdrevier. Relativ häufig wurden 2 oder auch 3 Tiere gleichzeitig im Fledermausdetektor gehört. In einigen Fällen, in denen Sichtbeobachtungen möglich waren, zeigte es sich, daß mehrere Tiere im Abstand von 50 m und mehr gleichzeitig in einem Revier jagten, etwa 5 Abendsegler an einem Waldrand über einer Bundesstraße. Auffallend war die mehrfach festgestellte Abendsegler-Dichte über Straßen mit hohen Bäumen (z. B. nahe Ratzeburg 8 Individuen auf 2 km Allee).

Die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) wurde mit 71 Beobachtungen an 59 verschiedenen Orten festgestellt (Abb. 3). Auch hier traten häufig 2 Individuen gleichzeitig im Detektor auf. An einigen Orten (Mölln, Ratzeburg u. a.) waren es auch mehr als 2, in einem Fall (nach Sichtbeobachtungen) 10 Individuen, die um die Baumwipfel an einem großen Teich jagten.

Abbildung 4 zeigt die Nachweise der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und der Rauhhautfledermaus (*P. nathusii*). Nicht in allen Fällen konnten die bei-

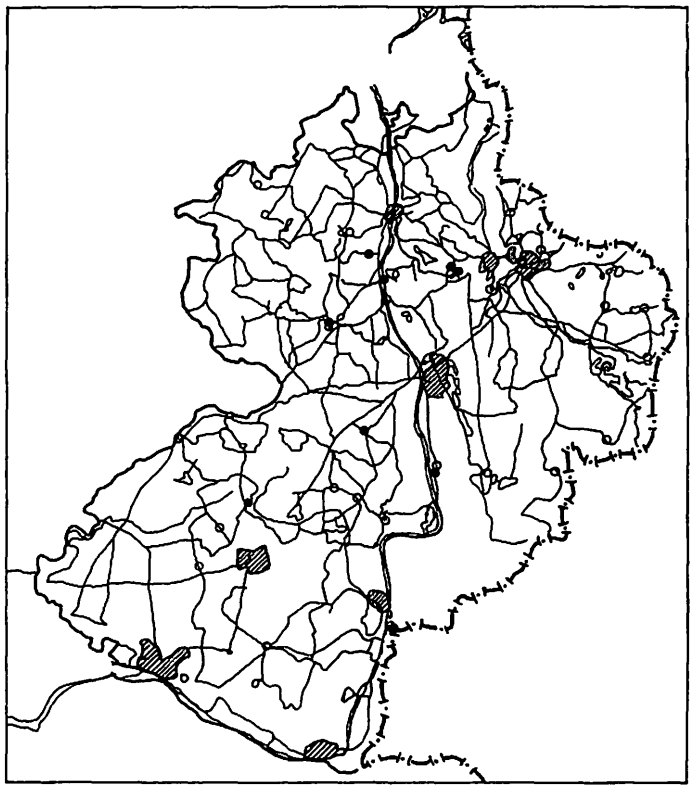

Abb. 5. Karte der Nachweise der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) sowie der nicht artlich differenzierbaren *Myotis* spec.
○ *Myotis* spec.
● *M. daubentoni*

den Arten anhand ihrer Rufe unterschieden werden, so daß 101 Beobachtungen an 101 verschiedenen Orten nur als *Pipistrellus* spec. ausgewiesen sind. *Pipistrellus pipistrellus* wurde 47mal an 39 verschiedenen Orten beobachtet, *P. nathusii* 28mal an 23 Orten. Die geographische Verteilung der Nachweise zeigt, daß beide Arten im Untersuchungsgebiet weit verbreitet sind und teilweise dicht nebeneinander vorkommen. Es konnte jedoch nicht immer zwischen intensiv jagenden und nur durchziehenden Individuen getrennt werden. Im Fledermausdetektor wurden meist nur einzelne Tiere gehört, allerdings zeigte es sich (Sichtbeobachtung), daß in einigen Fällen verschiedene Individuen nacheinander in den Hörbereich des Detektors kamen.

Für *Myotis*-Arten liegen 35 Beobachtungen von 34 verschiedenen Orten vor (Abb. 5). Aufgrund von Sichtbeobachtungen (insbesondere mit Scheinwerfer oder Nachtsichtgerät) konnten dabei in 9 Fällen Wasserfledermäuse (*Myotis daubentoni*) eindeutig identifiziert werden. An 25 Orten konnte die Art nicht genau angesprochen werden. Rufcharakteristika, Flugverhalten und Jagdbiotope deuteten in mehreren Fällen mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Fransenfledermaus, *Myotis nattereri*, die Große Bartfledermaus, *Myotis brandti*, und eventuell auch die Teichfledermaus, *Myotis dasycneme* hin. Auffallend ist, daß die Wasserfledermaus an 7 von 9 Orten mit 2 oder mehr Individuen nachgewiesen wurde.

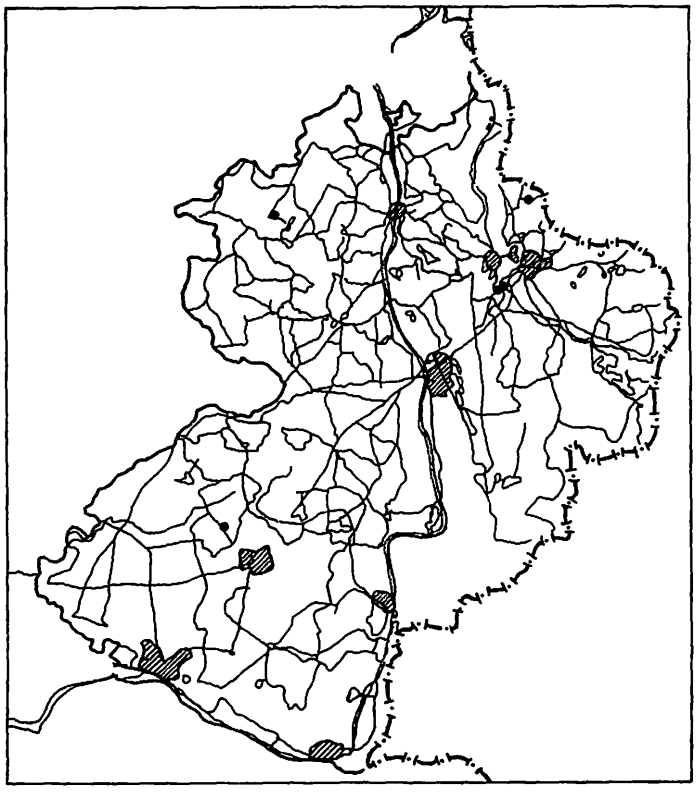

Abb. 6. Karte der Nachweise des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) ist von den mit dem Detektor eindeutig erkennbaren Arten die am wenigsten nachgewiesene Fledermaus (Abb. 6). An 5 Orten wurden Langohren eindeutig festgestellt, nur in einem Fall waren es mehrere Tiere (im Paarungsflug).

Diskussion

Mit der technischen Verbesserung der Ultraschalldetektoren in den letzten 10—15 Jahren (HOOPER 1969, PYE 1983) wurde auch der feldbiologische Einsatz dieser Geräte zur Erforschung der Fledermäuse praktikabel, zum Beispiel zur Bestimmung der Flugaktivität (FENTON 1970, KUNZ u. BROCK 1975), zum Lautverhalten einzelner Arten (AHLÉN 1981, MILLER u. DEGN 1981), über Habitatnutzung und ihr Jagdverhalten (BELL 1979, FENTON u. BELL 1979, STEBBINGS 1984). FENTON et al. (1983) verglichen anhand der Lautäußerungen das Auftreten von 9 Fledermausarten in 3 kanadischen Nationalparks. AHLÉN (1983) erfaßte auf diesem Wege die Fledermausfauna skandinavischer Inseln.

Die im Rahmen der vorliegenden Studie verwendete Methode des „roadside census" hat gegenüber anderen Methoden den Vorteil der leichteren und schnelleren Bearbeitung größerer Strecken und u. U. auch Flächen, was sich in zahlreichen wildbiologischen und ornithologischen Arbeiten erwiesen hat (GOSSOW 1976, BERTHOLD 1976). AHLÉN (1981) schlug für die Kartierung von Fledermäusen die Kontrolle von „line transects using car roof hatch" vor.

Die Möglichkeit der flächenhaften Kartierung verschiedener Fledermausarten mittels dieser Methode wird im Rahmen dieser Arbeit bestätigt. Zahlreiche neue Beobachtungen in einem größeren Gebiet, für das zuvor nur wenige Fledermausnachweise vorlagen (PIEPER u. WILDEN 1982, JÜDES 1982), geben einen Eindruck von der Verbreitung einzelner Arten.

Es ergaben sich lokale Unterschiede in der Nachweishäufigkeit der Arten (Abb. 2), die nicht immer mit der Beobachtungsintensität (z. B. durch mehrfaches Abfahren der Strecke) erklärt werden können. Diesen Hinweisen auf optimale und weniger optimale Gebiete bzw. Biotope für Fledermäuse bzw. einzelne Arten soll in einer späteren Arbeit nachgegangen werden.

In der Nachweisbarkeit der Arten waren beträchtliche Unterschiede gegeben (s. auch AHLÉN 1981), einerseits wegen der Ähnlichkeit der Rufe mehrerer Arten, andererseits wegen der Reichweite der Rufe. Über Entfernungen von mehr als 20 m sind *Nyctalus noctula* (bis mehr als 100 m), *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus* und *P. nathusii* zu hören. Die *Myotis*-Arten liegen bei etwa 5—20 m, *Plecotus auritus* bei weniger als 5 m.

Somit sind Vergleiche der relativen Häufigkeit vor Arten aufgrund von Detektorbeobachtungen mit gewissen Fehlern belastet. Vergleicht man die erstgenannten „lauten Arten", so steht *Nyctalus noctula* mit 170 verschiedenen Beobachtungen an der Spitze, während *Eptesicus serotinus* nur an 59 Orten nachgewiesen wurde.

Bei den *Pipistrellus*-Arten zeigt sich, daß *P. pipistrellus* mit 39 Beobachtungen deutlich häufiger festgestellt wurde als *P. nathusii* mit 23, daß die letztgenannte Art jedoch im Kr. Hzgt. Lauenburg im Vergleich durchaus nicht so selten ist, wie es sich aufgrund von Funden bisher darstellte (PIEPER u. WILDEN 1980). Verteilt man die *Pipistrellus* spec.-Nachweise, bei denen keine Artdifferenzierung möglich war, nach dem Verhältnis der sicheren Artbestimmungen auf beide Arten, so ergeben sich insgesamt für

P. pipistrellus 110 Beobachtungen an 102 Orten,
P. nathusii 65 Beobachtungen an 60 Orten.

Tabelle 1. Übersicht über die Anzahl der Beobachtungen und Beobachtungsorte

Arten	Anzahl der verschiedenen Beobachtungsorte	Anzahl der Beobachtungen (mit z. T. mehreren Individuen)
Nyctalus noctula	170	204
Eptesicus serotinus	59	71
Pipistrellus spec.	101	101
P. pipistrellus	39	47
P. nathusii	23	28
Myotis spec.	25	26
M. daubentoni	9	9
Plecotus auritus	5	5
Gesamt:	431	491

Damit liegt *P. nathusii* in der relativen Nachweishäufigkeit im Bereich von *E. serotinus*, während *P. pipistrellus* häufiger ist, aber nicht den Wert von *N. noctula* erreicht. Die letztgenannte weist allerdings wohl unter allen einheimischen Arten mit ihren Rufen die größte Reichweite auf, was zu einer leichteren Feststellbarkeit und größeren relativen Nachweishäufigkeit führt.

Die leiser rufenden Arten der Gattung *Myotis* sind mit der verwendeten Methode für einen quantitativen Vergleich nicht ausreichend erfaßbar. Dazu müßten kleinere Teilflächen mehrfach und eventuell zu Fuß abgesucht werden. Dabei verbleibt noch das Problem der Artenidentifizierung.

Die Art *Plecotus auritus* ist mit der verwendeten Methode nicht zu erfassen, sieht man von einzelnen Zufallsbeobachtungen einmal ab. In einer weiterführenden Untersuchung soll versucht werden, durch ein systematisches Verweilen an bestimmten Orten die Erfassung dieser Art zu verbessern, da sie vermutlich im untersuchten Gebiet häufiger ist. Im westlichen Mecklenburg zählt sie jedenfalls nach Quartierkontrollen zu den häufigeren Arten (LABES i. Dr.).

Im Hinblick auf die dringend notwendige Bestandssicherung der hochgradig bedrohten Fledermäuse und die Erfolgskontrolle von Schutzmaßnahmen kann ein weiterführendes Ziel von Beobachtungen mittels Fledermausdetektor die flächenhafte Erfassung von Beständen und ihre mehrjährige Kontrolle sein. Dazu ist eine Reihe von methodischen Problemen, die an anderer Stelle diskutiert werden sollen (JÜDES i. Vorb.), zu lösen. Der norddeutsche Raum, insbesondere Schleswig-Holstein, bietet sich aufgrund der vergleichsweise geringen Artenzahl der Fledermäuse für derartige Untersuchungen an. Das Vorkommen weiterer, im Ruf ähnlicher Arten (*Nyctalus noctula* – *N. leisleri*, *Plecotus auritus* – *P. austriacus*, weitere *Myotis*arten) erschwert die feldbiologische Identifizierung zusätzlich.

Danksagung

Herrn Dr. PIEPER (Kiel) danke ich für seinen Hinweis vor mehreren Jahren, der mich zur Beschäftigung mit den Ultraschallrufen der Fledermäuse anregte.

Herrn Prof. Dr. v. HELVERSEN (Erlangen) sowie seinen Mitarbeitern verdanke ich verschiedene Auskünfte und anregende Gespräche.

Das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Kiel unterstützte den Erwerb des Fledermausdetektors und förderte ein Artenhilfsprojekt im Kreis Herzogtum Lauenburg.

Frau CH. SCHÄLLER schrieb in bewährter Weise das Manuskript.

Zusammenfassung

Mittels eines Fledermausdetektors wurde im Jahre 1984 in einem Kreisgebiet Schleswig-Holsteins das Vorkommen verschiedener Fledermausarten kartiert. Von 604 Beobachtungen an 453 verschiedenen Orten konnte in 81% der Fälle die Fledermausgattung oder -art bestimmt werden. Dabei wurden festgestellt: *Nyctalus noctula* (an 170 verschiedenen Orten), *Eptesicus serotinus* (59), *Pipistrellus pipistrellus* (39), *P. nathusii* (23), *P.* spec. (101), *Myotis daubentoni* (9), *Myotis* spec. (25), *Plecotus auritus* (5).

Bei der Untersuchung sind folgende methodische Probleme deutlich geworden:

a) Aufgrund der unterschiedlichen Rufintensität sind nicht alle Arten gleich gut erfaßbar (s. auch AHLÉN 1981).
b) Arten aus der Gattung *Myotis* sind ohne einen größeren technischen Aufwand nur in Einzelfällen, wenn ergänzende Sichtbeobachtungen möglich sind, zu determinieren.
c) *Plecotus auritus* ist mit der hier verwendeten Methode nicht systematisch zu erfassen.
d) Es kann nicht immer zwischen jagenden und durchziehenden Individuen unterschieden werden.
e) Mehrere gleichzeitig in einem Gebiet jagende Individuen sind nicht mit dem Detektor zu trennen; Rufe von maximal 2 gleichzeitig empfangenen Tieren können noch getrennt werden, beim Abendsegler u. U. auch noch 3 Individuen.

Es werden Vorschläge für weiterführende Untersuchungen gemacht.

Summary

Using a bat detector the bat fauna of a district in Schleswig-Holstein (FRG) was studied in 1984. In 81% out of 604 single observations at 453 different places the bat genus or species could be identified, which were: *Nyctalus noctula* (at 170 different places),*Eptesicus serotinus* (59), *Pipistrellus pipistrellus* (39), *P. nathusii* (23), *P.* spec. (101), *Myotis daubentoni* (9), *Myotis spec.* (25), *Plecotus auritus* (5).

The following methodical problems came up:

a) The species could not be detected with the same probability because of differences in call intensity (see AHLÉN 1981).
b) Species of the genus *Myotis* can rarely be differenciated without greater technical assistance, in single cases with visual flight observations.
c) *Plecotus auritus* cannot be detected systematically by the method used in this study.
d) It is not always possible to differenciate between hunting and wandering individuals.
e) The detector does not allow to identify more than two individuals of one bat species, sometimes up to three individuals of *Nyctalus noctula*.

Some suggestions for subsequent studies are given.

Schrifttum

AHLÉN, J. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. Swed. Univ. Agric. Sci. Rapp. **6**, 1–56. Uppsala.

– (1983): The bat fauna of some isolated islands in Scandinavia. Oikos **41**, 352–358.

BELL, G. P. (1979): Habitat use and response to patches of prey by desert insectivorous bats. Can. J. Zool. **58**, 1876–1883.

BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Orn. **117**, 1–69.

BICK, H., u. NEUMANN, D. (1982): Bioindikatoren. Ergebnisse des Symposiums: Tiere als Indikatoren für Umweltbelastung. Decheniana-Beih. **26**, 1–198.

BLAB, J., et al. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. Greven.

FENTON, M. B. (1970): A technique for monitoring bat activity with results obtained from different environments in southern Ontario. Can. J. Zool. **48**, 847–851.

–, and BELL, G. P. (1979): Echolocation and feeding behaviour in four species of *Myotis* (*Chiroptera*). Ibid. **57**, 1271–1277.

–, and – (1981): Recognition of species of insectivorous bats by their echolocation calls. J. Mammal. **62**, 233–243.

–, et al. (1983): Bats of Kootenay, Glacier, and Mount Revelstoke national parks in Canada: identification by echolocation calls, distribution, and biology. Can. J. Zool. **61**, 2503–2508.

GOSSOW, H. (1976): Wildökologie. München.

HEYDEMANN, B., u. MÜLLER-KARCH, J. (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster.

HINRICHSEN, H. (1978): Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Schleswig-Holstein **1978** (7), 5–7.

– (1980): Neue Erkenntnisse über das Vorkommen von Fledermäusen in Schleswig-Holstein. Myotis **17**, 13–22.

HOOPER, H. D. (1969): Potential use of a portable ultrasonic receiver for the field identification of flying bats. Ultrasonics **7**, 177–181.

JÜDES, U. (1982): Die Säugetiere des Wakenitzraumes. Ber. Ver. Natur u. Heimat **17/18**, 162–179.

– (1985): Fledermäuse und ihr Schutz. Informationen und Materialien für die regionale Naturschutzarbeit. Kiel (maschinengeschriebene Polykopie).

– (1986): Zur Problematik eines Artenhilfsprogramms „Fledermäuse". Natur u. Landschaft **61**, 215–219.

KUNZ, T. H., and BROCK, C. E. (1975): A comparison of umist nets and ultrasonic detectors for monitoring flight activity of bats. J. Mammal. **56**, 907–911.

LABES, R. V. (i. Dr.): Fledermausschutz und -forschung im westlichen Mecklenburg. Naturschutzarb. i. Mecklenb.

MILLER, L. A., and DEGN, H. J. (1981): The acoustic behavior of four species of vespertilionid bats studied in the field. J. comp. Physiol. **142**, 67–74.

PIEPER, H., u. WILDEN, W. (1980): Die Verbreitung der Fledermäuse (*Mamm.*: *Chiroptera*) in Schleswig-Holstein und Hamburg 1945–1979. Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. **2**, 1–13.

PYE, J. D. (1983): Techniques for studying ultrasound. In: LEWIS, B. (Ed.): Bioacoustics, 39–65. London.

SCHOTT, C. (1956): Die Naturlandschaften Schleswig-Holsteins. Neumünster.

STEBBINGS, R. E., et al. (1984): Greater horseshoe bat – food and foraging behaviour. Inst. Terrestrial Ecol. Ann. Rep. **1983**, 80–81.

Dr. ULRICH JÜDES, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Gebäude N 30, Olshausenstraße 40, D-2300 Kiel (BRD)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: NF_2

Autor(en)/Author(s): Jüdes Ulrich

Artikel/Article: Nachweis fliegender Fledermäuse mittels Fledermausdetektor im Kreis Herzogtum Lauenburg im Jahre 1984 261-271