

## Fledermauserfassung in der Stadt Oldenburg

Von TIM SCHRÖDER und GOTTFRIED WALTER, Oldenburg

Mit 8 Abbildungen

### 1 Einleitung

Alle 18 in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten stehen auf der niedersächsischen Roten Liste der gefährdeten Säugetierarten (HECKENROTH 1993).

Obwohl in den vergangenen Jahren ein verstärktes Interesse an Fledermäusen in der Öffentlichkeit zu spüren ist und Fledermäusen inzwischen auch in der Eingriffsplanung eine Rolle als planungsrelevante Tiergruppe zukommt, ist die Verbreitung der verschiedenen Fledermausarten in Niedersachsen bisher noch immer lückenhaft erfaßt.

Für die Stadt Oldenburg lagen bisher nur wenige Einzelnachweise vor (ROER & KRZANOWSKI 1975, ROER 1979, WIEPKEN & GREVE 1876). Eine flächendeckende Erfassung fehlte. Die Stadt Oldenburg gab 1994 erste orientierende Untersuchungen für den Landschaftsplan in Auftrag. Gleichzeitig führte einer der Autoren (WALTER) zusätzliche Untersuchungen privat durch. Diese Ergebnisse wurden 1998 veröffentlicht (BRUX et al. 1998). Zu Beginn des Jahres 1997 wurde in Oldenburg vom Naturschutzbund Deutschland e.V. eine Fledermaus-AG gegründet, die sich eine flächendeckende Kartierung der Fledermausfauna im Stadtgebiet Oldenburg zum Ziel setzte. Von anfangs über 30 Interessenten reduzierte sich die Zahl der Aktiven im Laufe der Zeit auf unter 10. Die Gruppe führte insgesamt ca. 60 Begehungen gemeinsam im Stadtgebiet durch. Darüber hinaus sammelten viele auch allein zusätzliche Daten. Bis zum Herbst 2000 untersuchten die AG-Mitglieder vor allem mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren das gesamte Stadtgebiet. Die Ergebnisse dieser Erfassung liefern die wesentliche Datengrundlage für die vorliegende Veröffentlichung.

### 2 Methoden

Da die einheimischen Fledermäuse ausnahmslos zu den nachtaktiven Insektenjägern gehören, ist eine Erfassung dieser Tiergruppe ohne Hilfsmittel kaum möglich. Seit Mitte der 80-er Jahre erleichtern allerdings Ultraschall-Detektoren, die die Rufe der Fledermäuse in hörbare Laute wandeln, die Erfassung. Inzwischen stellen solche Detektoren eine wesentliche Ergänzung der klassischen Nachweismethoden wie Netzfang, Quartierkontrolle, die Untersuchung von Fraßspuren sowie Kot oder der Einsatz von Fledermauskästen dar.

#### 2.0 Datengüte

Während einige Arten nach kurzer Schulung mit relativ hoher Sicherheit erkannt werden können, waren vor allem bei den Nachweisen vom Mausohr (*Myotis myotis*), der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), den Bartfledermäusen (*Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*), der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und dem Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) größere Erfahrung und längere Beobachtungszeiten bei möglichst gleichzeitiger Sicht der Tiere und unter Einbeziehung ihres Verhaltens Voraussetzung zur Bestimmung. Aus diesem Grund wurden Beobachtungen überfliegender Tiere, die nur kurz verhört werden konnten, nicht in die Auswertung mit einbezogen. Einzelne Nordfledermäuse (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermäuse (*Vespertilio murinus*), wenn sie denn gehört wurden, sind aufgrund fehlender Erfahrung mit diesen Arten sicher nicht erkannt worden. Auch bei einem sehr kritischen Vorgehen und Einbeziehung der in der Literatur genannten Bestimmungsmerkmale besitzen die

Nachweise mittels Detektor im Einzelfall doch nicht immer die Bestimmungssicherheit, wie sie durch die Bestimmung in der Hand erreicht werden kann. In den nächsten Jahren soll deshalb verstärkt durch Kontrolle von Fledermauskästen die Artfeststellung verifiziert und zusätzlich der Status der Arten im Stadtgebiet bestimmt werden.

## 2.1 Einsatz von Detektoren

Die Fledermaus-AG verwendete für ihre Untersuchungen der Oldenburger Fledermausfauna vor allem Detektoren. Bei den meisten in Oldenburg vorkommenden Fledermausarten war

mit Hilfe des Detektors eine Bestimmung bis auf das Artniveau möglich – in einzelnen Fällen durch zusätzliche Sichtbeobachtung (Literatur zur Bestimmung siehe AHLÉN 1981, 1990, BARATAUD 1996, LIMPENS & ROSCHEN 1995, VIERHAUS & KLAWITTER 1978). Zum Einsatz kamen in der Mehrzahl der Fälle Mischer-Detektoren des Typs Pettersson D200, D230, D240, Skye oder FD20L (Mönnich-Detektor), so daß Detektoren mit Mischer-, Teiler- und Zeitdehnungsfunktion zur Verfügung standen.

## 2.2 Erfassungsmethodik

Als Arbeitsgrundlage zur Strukturierung der Erfassung wurde das bereits vorliegende Funk-

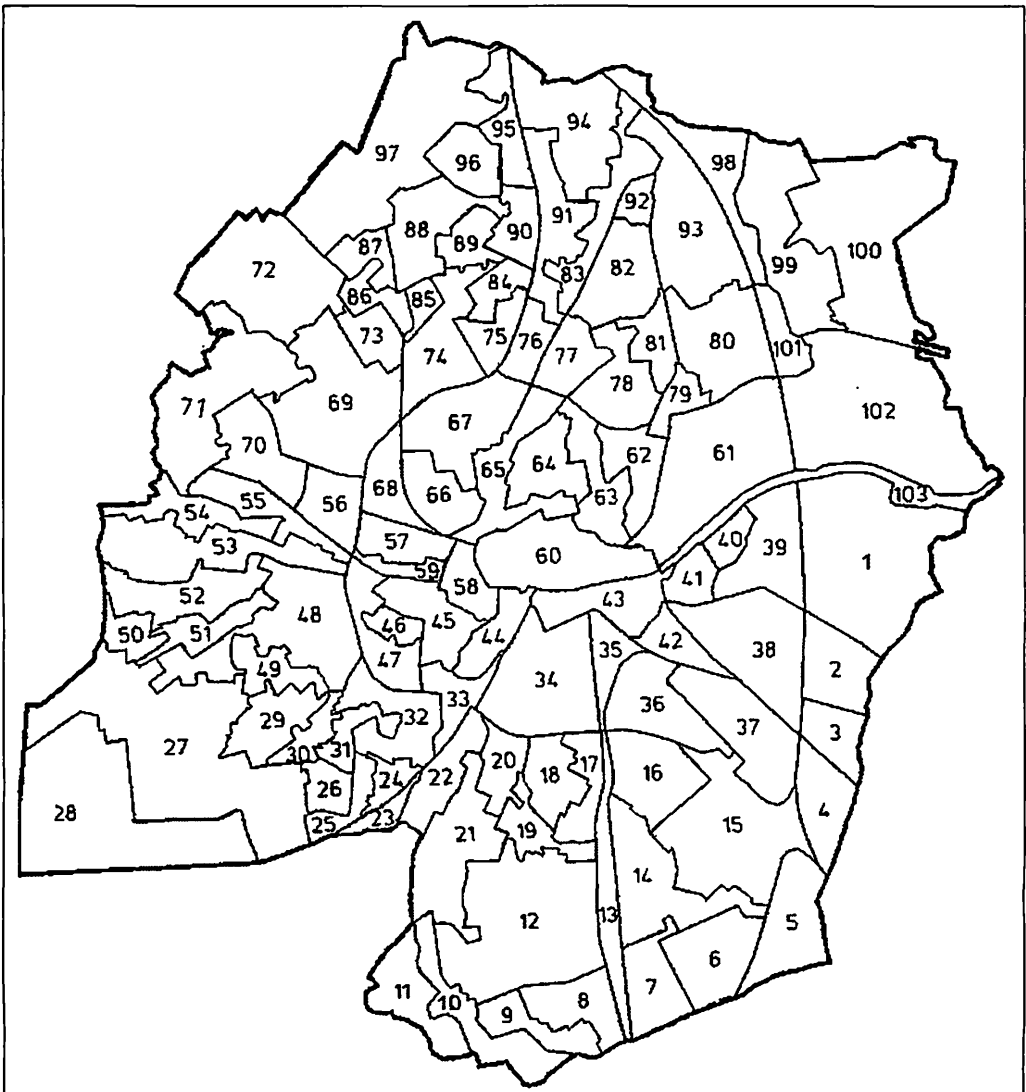


Abb. 1. Numerierung und Lage der Funktionsräume 1 - 103

Tabelle 1. Die Funktionsräume 1 - 103 mit den für Fledermäusen bedeutsamen Strukturen (nach BRUX et al. 1998, leicht verändert)

Funktionsraum-Nr.	Ortsbezeichnung	Innenstadt	Altes Villengebiet	Mischbereich	Geschoßwohnungsbau	verdichteter Siedlungsbereich	Dorfgebiet, verstädtert	Dorfgebiet, ländlich	Gewerbegebiet, Hafen, Bahnanlagen	Hausmülldeponie	Truppenübungspl., ehem. Militärflugplatz	Grün- und Freiräume	Landwirtschaft	Wald, gr. Gehölzbestände, dichtes Heckennetz	größere Gewässer	Ruderalfluren, Sukzessionsflächen	Größere Naturschutzgebiete	Moorflächen
[ 1 ]	Klostermark / Brandenburg							x					x	x	x			
[ 2 ]	Neuenwege Nord							x					x	x				
[ 3 ]	Neuenwege Süd												x					
[ 4 ]	Tweelbäker See												x		x			
[ 5 ]	Tweelbäke Ost												x		x			
[ 6 ]	Krusenbusch Ost												x					
[ 7 ]	Krusenbusch Siedlungsbereich					x												
[ 8 ]	Bümmerste Dwaschweg					x												
[ 9 ]	Bümmerste Truppenübungsplatz									x								
[10]	Bümmerste Dorf					x	x	x				x						
[11]	Bümmsteder Marsch												x		x			
[12]	Kreyenbrück			x		x						x						
[13]	Krusenbusch Bahndammgelände													x		x	x	
[14]	Tweelbäke West												x	x				
[15]	Tweelbäke Gewerbegebiet								x									
[16]	Drielaker Moor Scheibenweg					x							x					
[17]	Kreyenbrück Nordost					x												
[18]	Kreyenbrück Deponie									x								
[19]	Kreyenbrück Mitte											x						
[20]	Kreyenbrück Nordwest				x													
[21]	Kreyenbr. West Cloppenburger Str.			x					x									
[22]	Buschhageniederung											x	x		x			
[23]	Achterdiek						x											
[24]	Hundsmühler Höhe Ost											x						
[25]	Hundsmühler Höhe Gewerbegebiet								x									
[26]	Hundsmühler Höhe West					x												
[27]	Eversten Süd					x	x						x		x			
[28]	Everstenmoor						x						x	x	x	x	x	x
[29]	Eversten Thomasburg					x									x			
[30]	Hausbäkeniederung												x		x			
[31]	Hundsmühler Höhe Nord				x													
[32]	Bodenburg					x						x			x			
[33]	Marschweg											x	x		x			
[34]	Osternburg			x					x			x			x			



Funktionsraum-Nr.	Ortsbezeichnung	Innenstadt	Altes Villengebiet	Mischbereich	Geschloßwohnungsbau	verdichteter Siedlungsbereich	Dorfgebiet, verstädtert	Dorfgebiet, ländlich	Gewerbegebiet, Hafens, Bahnanlagen	Hausmülldeponie	Truppenübungspl., ehem. Militärflugplatz	Grün- und Freiräume	Landwirtschaft	Wald, gr. Gehölzbestände, dichtes Heckennetz	größere Gewässer	Ruderalflächen, Sukzessionsflächen	Größere Naturschutzgebiete	Moorflächen
[71]	Gerdshorst / Tegebusch / Heidbrok												x	x				
[72]	Alexandersfeld Flugplatz									x								
[73]	Bürgerfelde Mittelweg				x													
[74]	Bürgerfelder Teich					x						x			x			
[75]	Nadorst Ebkamp					x												
[76]	Nadorst			x														
[77]	Flöteenteich				x							x			x			
[78]	Ohmstede				x	x						x						
[79]	Ohmstede Gewerbegebiet								x									
[80]	Groß Bornhorst							x						x	x			
[81]	Ohmstede Westeresch						x							x				
[82]	Hoheheide						x					x	x					
[83]	Etzhorn Haseln					x	x	x						x				
[84]	Südbäkeniederung							x						x				
[85]	Großer Bürgerbusch											x			x			
[86]	Dietrichsfeld					x						x			x			
[87]	Alexandersfeld												x					
[88]	Ofenerdiek Scheideweg			x	x													
[89]	Weißes Moor																	
[90]	Etzhorn Reekenweg								x									
[91]	Etzhorn Gewerbegebiet							x	x									
[92]	Etzhorn					x												
[93]	Etzhorn / Geestrand							x							x	x		
[94]	Etzhorn / Mittelkamp							x							x		x	
[95]	Ofenerdiek / Sieben Berge													x	x	x		
[96]	Swartemoor						x							x			x	
[97]	Alexandersfeld Ofenerdiek						x							x				
[98]	Etzthomer Büsche														x	x		
[99]	Bornhorster Seen														x	x	x	
[100]	Moorplacken														x	x	x	x
[101]	Klein Bornhorst								x						x		x	
[102]	Bornhorster Huntewiesen														x	x		x
[103]	Hunte / Würdemannsgroden																	x

tionsraum-Raster des Landschaftsplans der Stadt Oldenburg verwendet. Abweichend von den üblichen Auswertungen auf der Basis von Quadranten wurde in Oldenburg die Auswertung

auf der Basis dieser Funktionsräume durchgeführt (Abb. 1). Diese Einteilung des Stadtgebietes in insgesamt 103 Funktionsräume wurde durch IBL (1997) bei der Erstellung des Landschaftsplanes eingeführt und hat sich bewährt. Die einzelnen Funktionsräume besitzen eine einigermaßen einheitliche, prägende Biotopstruktur, aktuelle Nutzung und/oder Entwicklungsgeschichte (Tab. 1). Die Ränder der Funktionsräume stellen von Menschen geschaffene oder natürliche Grenzen wie Straßen, Gleisanlagen oder Wasserläufe dar. Vorteil dieses Verfahrens ist, daß zueinandergehörende Flächen, beispielsweise eines Waldgebietes oder Gewässers, nicht durch künstliche Grenzen zerschnitten werden (wie bei TK-Einheiten) und nur Flächen des gleichen Habitattyps einen Funktionsraum bilden (unter Einschluß kleiner Flächen anderer Habitattypen). Ein Nachteil besteht darin, daß Straßen häufig die Grenzen der Funktionsräume bilden. Längs der Straßen jagende Fledermäuse mußten deshalb häufig zwei Funktionsräumen zugeordnet werden. Ebenfalls von Nachteil ist die unterschiedliche Größe der einzelnen Funktionsräume. Sie schwankt zwischen 18 ha in den Funktionsräumen 46 und 85 und 407 ha im Funktionsraum 27. Tab. 2 gibt einen Überblick über die Flächengrößen der jeweils 10 größten und kleinsten Funktionsräume. Andererseits muß bedacht werden, daß für die jeweiligen Fledermausarten immer nur ein Teil der Fläche nutzbar ist. Eine Kartierung auf der Grundlage von gleichgroßen Quadranten könnte dieses Problem ebensowenig lösen.

Tabelle 2. Größe der zehn größten und zehn kleinsten Funktionsräume in Oldenburg

größte Funktionsräume	Größe (ha)	kleinste Funktionsräume	Größe (ha)
27	407	46	18
102	355	85	18
28	324	23	20
97	308	40	25
100	308	24	25
1	308	30	28
12	303	79	28
61	235	41	39
72	214	89	44
69	206	73	45

Zu Beginn der Erhebung in der ersten Saison 1997 wurden zunächst gezielt Funktionsräume aufgesucht, die aufgrund ihrer Vegetationsstruk-

tur oder vorhandener Gewässer auf potentielle Jagdhabitats schließen ließen. So konnten die ehrenamtlichen Mitarbeiter, welche noch keine Erfahrungen im Umgang mit Ultraschall-Dektoren besaßen, schnell geschult werden und durch das gleichzeitige Vorkommen mehrerer Arten die spezifischen Rufcharakteristika (AHLÉN 1990, LIMPENS 1995) unterscheiden lernen.

In den darauffolgenden Jahren wurden alle 103 Funktionsräume nach und nach meist zu Fuß nach Fledermäusen durchsucht. Große Streckenabschnitte wurden zumeist mit dem Fahrrad oder gelegentlich, wie in den weiten Marschbereichen im Osten des Stadtgebietes, aus einem langsam fahrenden Auto heraus kontrolliert.

Aus pragmatischen Gründen wurden die jeweiligen Untersuchungsgebiete zumeist etwa eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang aufgesucht und für etwa drei Stunden begangen. Dabei untersuchten die AG-Mitglieder unterschiedliche Abschnitte der Untersuchungsgebiete, um möglichst gleichzeitig die gesamte Fläche zu erfassen.

Intensiv kontrolliert wurden vor allem auch Bereiche, aus denen Bürger (s. 2.3) verstärkt Fledermäuse gemeldet hatten oder aus denen historische Nachweise vorlagen. Auf diese Weise sollten zudem Fledermausquartiere auffindig gemacht werden.

Soweit möglich, wurden alle Funktionsräume mehrfach aufgesucht, zumeist zu verschiedenen Jahreszeiten. So wurde versucht, ein ungefähres Bild der Abundanz der verschiedenen Fledermausarten in der Stadt Oldenburg zu erhalten und die Bedeutung verschiedener Funktionsräume für die Fledermausfauna besser einzuschätzen.

### 2.3 Öffentlichkeitsarbeit

Die Freilandarbeit der AG wurde durch öffentliche Aufrufe in der lokalen Presse unterstützt, Fledermausquartiere oder Flugbeobachtungen von Fledermäusen zu melden. Eine Postwurfaktion in der Nähe potentieller Jagdhabitats sollte weitere Fledermausmeldungen liefern.

### 2.4 Auswertungsmethodik

Um wenigstens einen Eindruck der mengenmäßigen Vorkommen zu bekommen, wurden die

Maximalzahlen, die in den verschiedenen Funktionsräumen festgestellt wurden, für einige Arten zusammengezählt. Dies ist allerdings nur bei den Arten möglich, die meist in getrennt liegenden Habitaten festgestellt wurden und bei denen deshalb davon ausgegangen werden kann, daß kaum Doppelzählungen vorliegen. Für die Arten Breitflügel-Fledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler ist dieses Verfahren nicht anwendbar, da diese Arten häufig über weite Strecken jagen und die Gefahr von Doppelzählungen kaum auszuschließen ist. Da aber sicherlich nicht alle Individuen erfaßt wurden, stellt die Summierung der beobachteten Maximalzahlen wahrscheinlich eine Mindestzahl der in Oldenburg lebenden Fledermäuse dar, die auf diese Weise behandelten Artendar. Sie kann als Grundlage für einen Vergleich der Populationsstärken einiger Arten in Oldenburg dienen. Genauere Daten über die Individuenzahl der Fledermausarten in Oldenburg sind erst bei einer zusätzlichen Erfassung der Quartiere oder durch noch intensivere Erfassungsarbeit zu erhalten.

Für alle regelmäßig auftretenden Arten wurde die Häufigkeit auf der Grundlage der Sichtbeobachtungen (Anzahl jagender Tiere pro Funktionsraum (FR)) in drei Klassen eingeteilt und mit Hilfe dieser Daten „halbquantitative“ Verbreitungskarten erstellt (s. Abb. 3 - 8).

## 2.5. Untersuchungsgebiet

Der größte Teil des Oldenburger Stadtgebietes (ca. 60%) liegt in der Naturräumlichen Region „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest“, vor allem im Westen und in der Mitte des Stadtgebietes. Die übrigen 40%, Moor und Marschflächen der Naturräumlichen Region „Watten und Marschen“ (HECKENROTH & LASKE 1997), befinden sich hauptsächlich im Osten des Stadtgebietes.

Die Fläche beträgt 102,94 km<sup>2</sup>, davon sind ca. 34 km<sup>2</sup> bebaut. Die Einwohnerzahl liegt bei etwas über 150.000, das entspricht etwa 1,5 Einwohnern pro km<sup>2</sup>. Wichtige Flächenanteile (siehe Statistischer Jahresbericht 1991 und LRP Oldenburg 1994): Gebäude und Freiflächen: 35,6%, Straßenverkehrsflächen: 11,0%, Wald: 2,2 %, Moor und Heide: 1,2%, Gartenland: 0,9%, Wasserflächen: 4,1%

Es existieren ca. 25 größere Stillgewässer, die meist im Zuge von Bodenentnahmen (Sand,

Ton, Lehm) entstanden sind. Abb. 2 gibt einen Überblick über die Lage der Gewässer und Waldstücke in Oldenburg.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Allgemeine Ergebnisse

#### 3.1.1 Literaturrecherche

BRUX et al. (1998) geben einen Überblick über die bis 1998 bekannt gewordenen Daten zur Fledermausfauna Oldenburgs (WIEBKEN & GREVE 1876, ROER & KRZANOWSKI 1975, HECKENROTH et al. 1988) und ergänzen sie durch eigene Daten. Demnach wurden bisher für Oldenburg folgende Arten nachgewiesen: Mausohr, Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus, Braunes Langohr, Breitflügel-Fledermaus. Weiterhin wurde die Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte auf Belegexemplare für den Stadtbereich hin durchgesehen. Dort befinden sich insgesamt 32 Fledermäuse der vier Arten Breitflügel-Fledermaus (22 Ex.), Abendsegler (3 Ex.), Zwergfledermaus (5 Ex.) und Teichfledermaus (2 Ex.). Bis auf 6 Ex. stammen alle aus dem Zeitraum 1949 - 1956. Die beiden Teichfledermäuse wurden 1877 gesammelt, und nur vier Breitflügel-Fledermäuse stammen aus den beiden letzten Jahrzehnten (1980).

#### 3.1.2 Eigene Untersuchungen

Es wurden 102 der 103 Funktionsräume fast flächendeckend untersucht. Der Funktionsraum 72 umfaßt das Flugplatzgelände der Bundeswehr und konnte nur vom Rand aus bearbeitet werden. Insgesamt konnten in 132 Erfassungsnächten (1997 = 21, 1998 = 72, 1999 = 49, 2000 = 18 Nächte) zehn Fledermausarten nachgewiesen werden: Mausohr, Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Fransenfledermaus, Bartfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus, Breitflügel-Fledermaus. Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) konnte bisher nicht nachgewiesen werden, obwohl sich zwei Quartiere unmittelbar außerhalb des Stadtgebietes befinden.

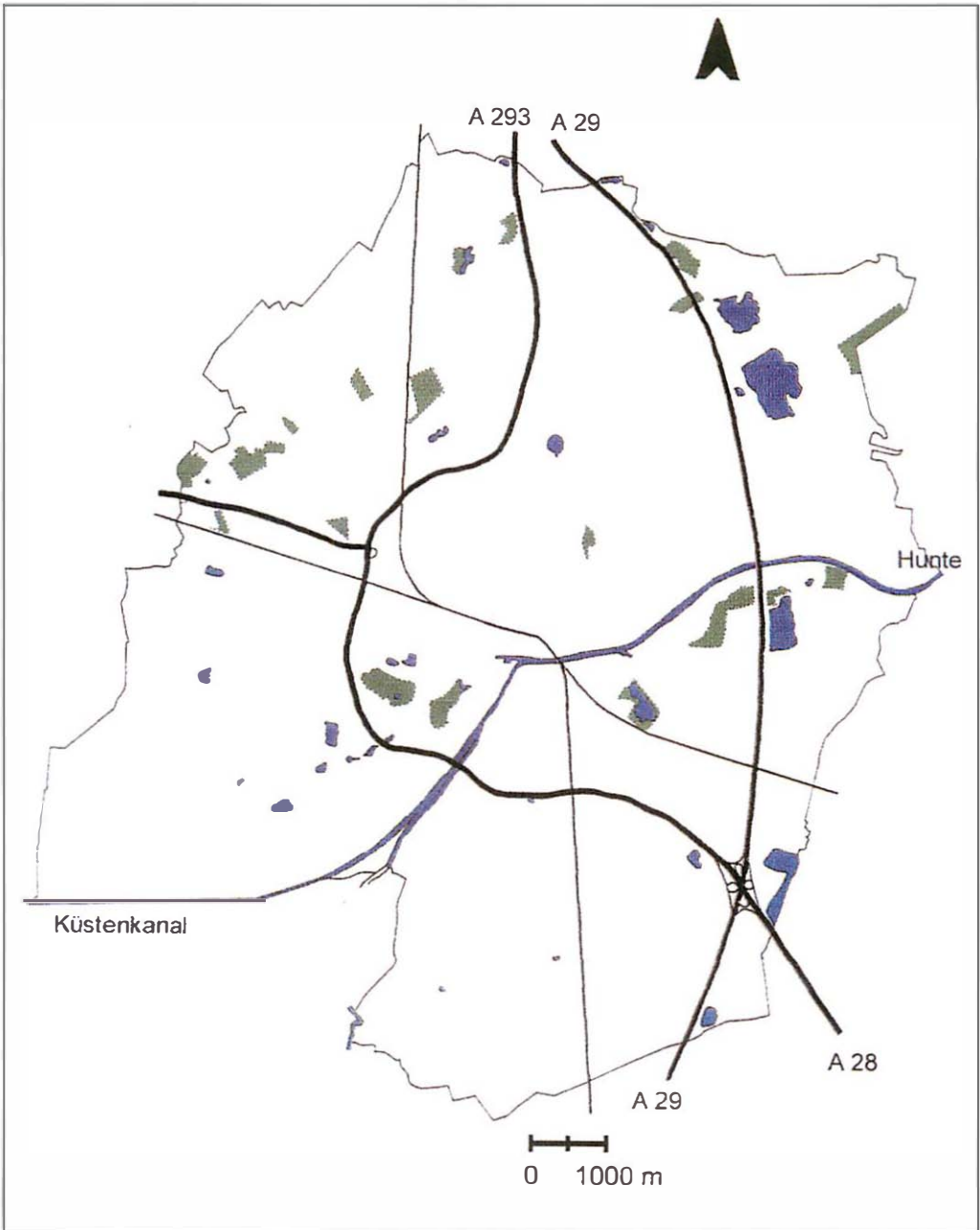


Abb. 2. Überblick über das Vorkommen größerer Gehölze (grün) und Gewässer (blau) im Stadtgebiet von Oldenburg. Eingezeichnet sind zur besseren Orientierung weiterhin die Autobahnen (A293, A28, A29) und die Eisenbahnlinien.

### 3.1.3 Saisondynamik

Für Wasserfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-Fledermaus und Zwergfledermaus existieren Daten aus allen Untersuchungsmonaten (April bis Oktober). Von der

Rauhautfledermaus liegen Nachweise aus den Monaten April bis Anfang Mai und Anfang Juli bis Oktober vor. Für die anderen Arten liegen zu wenig Nachweise vor, um Aussagen über das jahreszeitliche Auftreten dieser Arten machen zu können.



### 3.2 Ergebnisse zu den einzelnen Arten

#### Mausohr (*Myotis myotis*)

Einzelne Mausohren konnten mehrfach im Randbereich der Stadt beobachtet werden, der durch Marschwiesen und Weiden geprägt ist. Ihr Vorkommen beschränkte sich auf vier aneinander grenzende Funktionsräume im Osten Oldenburgs (Funktionsraum 2, 38, 39, 41). Die Nachweise erfolgten am 3.VI.1999, 24.VIII.1999 und 25.VIII.1999. Die Tiere jagten meist

an Straßenlampen. Die gleichzeitige Beobachtung jagender Breitflügelfledermäuse ließ einen Größenvergleich der beiden Arten zu. Die Tiere waren stets erst bei völliger Dunkelheit und bei starkem Insektenflug anzutreffen. Bei starkem Wind jagte ein Mausohr an kleinen Straßenlaternen im Windschatten einer Allee.

#### Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus wurde in 44 von 103 Funktionsräumen nachgewiesen. Insgesamt wurden 118 Individuen erfaßt. Sie bejagten so-

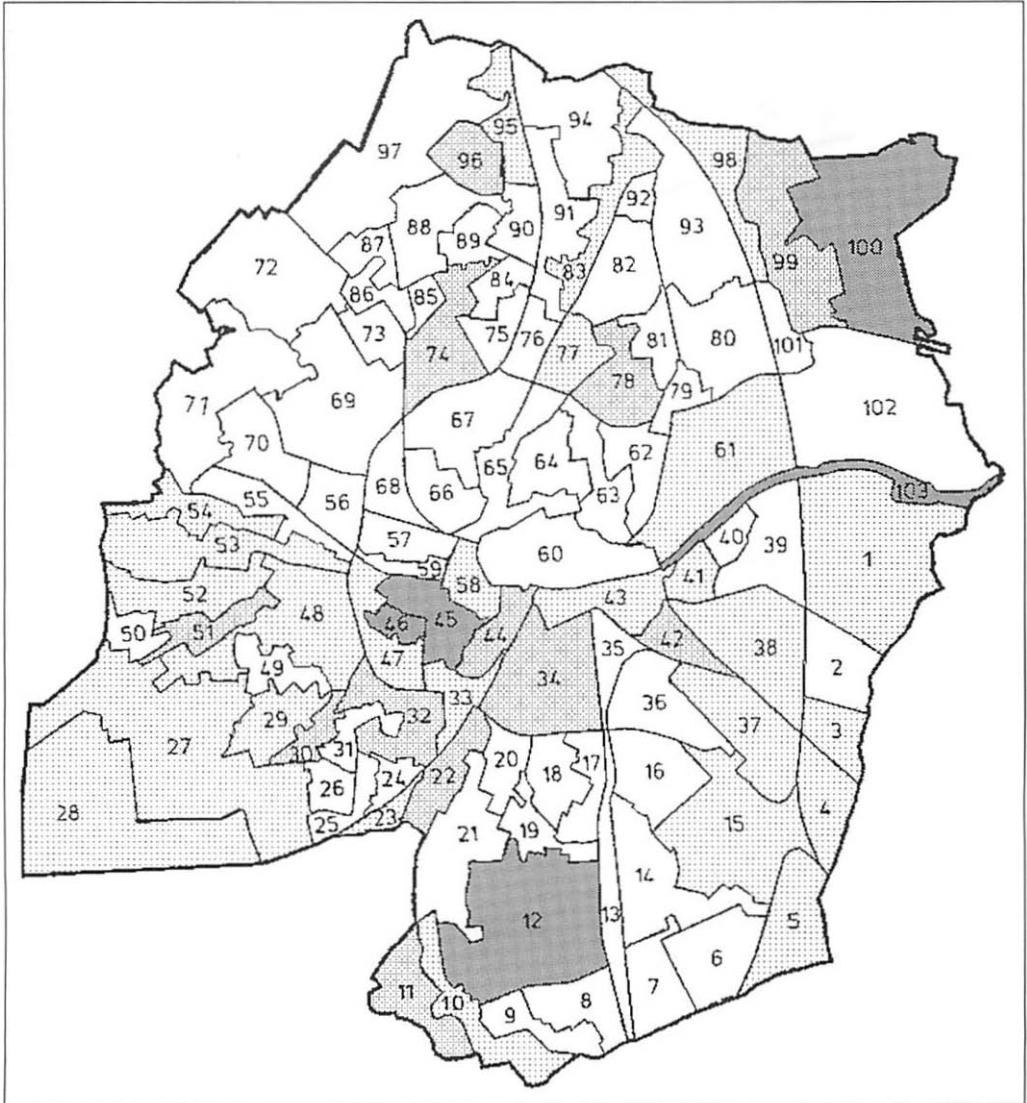


Abb. 3. Verbreitung der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) in Oldenburg.

- Einmaliges Vorkommen von bis zu zwei Exemplaren oder mehrmaliges Vorkommen von einem Individuum
- Mehrmaliges Vorkommen von mindestens zwei oder einmalig mehr als zwei Individuen
- Mehrmaliges Vorkommen von über drei oder einmalig mehr als fünf Individuen

wohl kleine Stillgewässer wie die Pferdetränke im Eversten Holz (FR 46) als auch alle großen Gewässer wie etwa die Bornhorster Seen (FR 99) im Osten des Stadtgebietes. Selbst auf den von Hauptstraßen umgebenen Gewässern in der Innenstadt wurden vereinzelt jagende Wasserfledermäuse beobachtet. Auffällige Konzentrationen der Tiere wurden in allen Erfassungsjahren auf den Gewässern im Schloßgarten (FR 45), insbesondere der Mühlenhunte, gegen Mitte Oktober beobachtet.

An fast allen Fließgewässern konnte die Wasserfledermaus ebenfalls nachgewiesen werden. Auf kleinen Entwässerungsgräben in den Siedlungsbereichen, einigen Bächen und dem Hunteabschnitt am Westfalendamm (FR 24, 25) waren die Tiere jedoch nicht anzutreffen. Der Nachweis der Wasserfledermäuse gelang bei den größeren Fließgewässern, wie etwa dem Küstenkanal oder der Hunte, erst durch eine Begehung längerer Abschnitte, da häufig nur einzelne Tiere aktiv waren. Vereinzelt Wasserfledermäuse konnten aber beinahe bei jeder Begehung angetroffen werden.

#### **Teichfledermaus** (*Myotis dasycneme*)

Die Teichfledermaus wurde bisher nur zweimal von uns nachgewiesen. Die Nachweise stammen aus dem September 1998. In einem Fall jagte eine Teichfledermaus über einem Innenstadtteich, im zweiten Fall über einem Seitenkanal der Hunte (FR 41, 43). Beidemale konnten neben der Teichfledermaus auch Wasserfledermäuse beobachtet und die Unterschiede im Ruf klar herausgearbeitet werden.

#### **Fransenfledermaus** (*Myotis nattereri*)

In Oldenburg wurde nur in einem Funktionsraum (FR 71, Gerdshorst) eine Fransenfledermaus sicher nachgewiesen. Das Tier jagte, anders als die Bartfledermaus, nicht über dem Waldweg, sondern zwischen den Bäumen über stehendem Wasser. Die nahezu zeitgleiche Beobachtung mit der Bartfledermaus erleichterte die akustische Unterscheidung mit dem Detektor. Im Blankenburger Holz wurde ebenfalls eine Fledermaus festgestellt, die aufgrund eines sehr großen Frequenzumfangs der Rufe (von 30 kHz bis ca. 50 kHz) und eines sehr hellen Bauches als Fransenfledermaus angesprochen wurde.

#### **Große und Kleine Bartfledermaus**

##### *(Myotis brandtii/mystacinus)*

Nach den vorliegenden Ergebnissen gehören die beiden anhand ihrer Rufe mit den verwendeten Batdetektoren nicht zu unterscheidenden Bartfledermausarten (s. auch SCHRÖDER 1996) in Oldenburg zu den selteneren Fledermausarten. Nur in vier Funktionsräumen konnten insgesamt sieben Individuen nachgewiesen werden. Vier Individuen befliegen Schneisen am Rande von Wäldern. Ein Individuum (FR 71) jagte in unmittelbarer Nähe zu Bruchwaldbereichen.

Die im Funktionsraum 37 beobachteten Tiere jagten in Hin- und Herflügen in einer Höhe von 1 bis 1,5 Metern über dem langsam fließenden Drielaker Kanal, dessen Ufer zum Teil mit Gebüsch bewachsen sind und von Bäumen flankiert werden. Der Kanal durchfließt Wiesenbereiche.

#### **Abendsegler** (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler ist eine Fledermausart, die in großen Höhen nach Beuteinsekten jagt und in relativ großer Geschwindigkeit weite Strecken zurücklegt. Dennoch wurde diese Art in Oldenburg häufig nicht nur überfliegend registriert, sondern konnte bei der Jagd beobachtet werden. Der Abendsegler ist nach den vorliegenden Beobachtungen die nach der Breitflügelfledermaus verbreitetste Art in Oldenburg. Die Art war in 55 von 103 Funktionsräumen zu finden.

Der Abendsegler wurde häufig nur als Einzelindividuum nachgewiesen. Jagende Tiere waren vor allem in den Randbereichen des Stadtgebietes zu finden, besonders im Marschbereich im Osten Oldenburgs und über den Wiesen im Südwesten zwischen Eversten und dem Küstenkanal. In der Nähe größerer Waldgebiete oder Altholzbestände traten einzelne Individuen häufiger auf. Dazu gehört die Umgebung der Etzhornher Büsche (FR 98) und Bereiche des Stadtteils Etzhorn, das Blankenburger Holz (FR 39), der Schloßgarten (FR 45) in der Stadtmitte und das angrenzende Eversten Holz (FR 46). Im Stadtsüden traten Abendsegler häufig über freien Flächen am Küstenkanal und in Bümmerstede in der Nähe des Friedhofs (FR 10, 11) und anliegender Altholzbereiche auf.

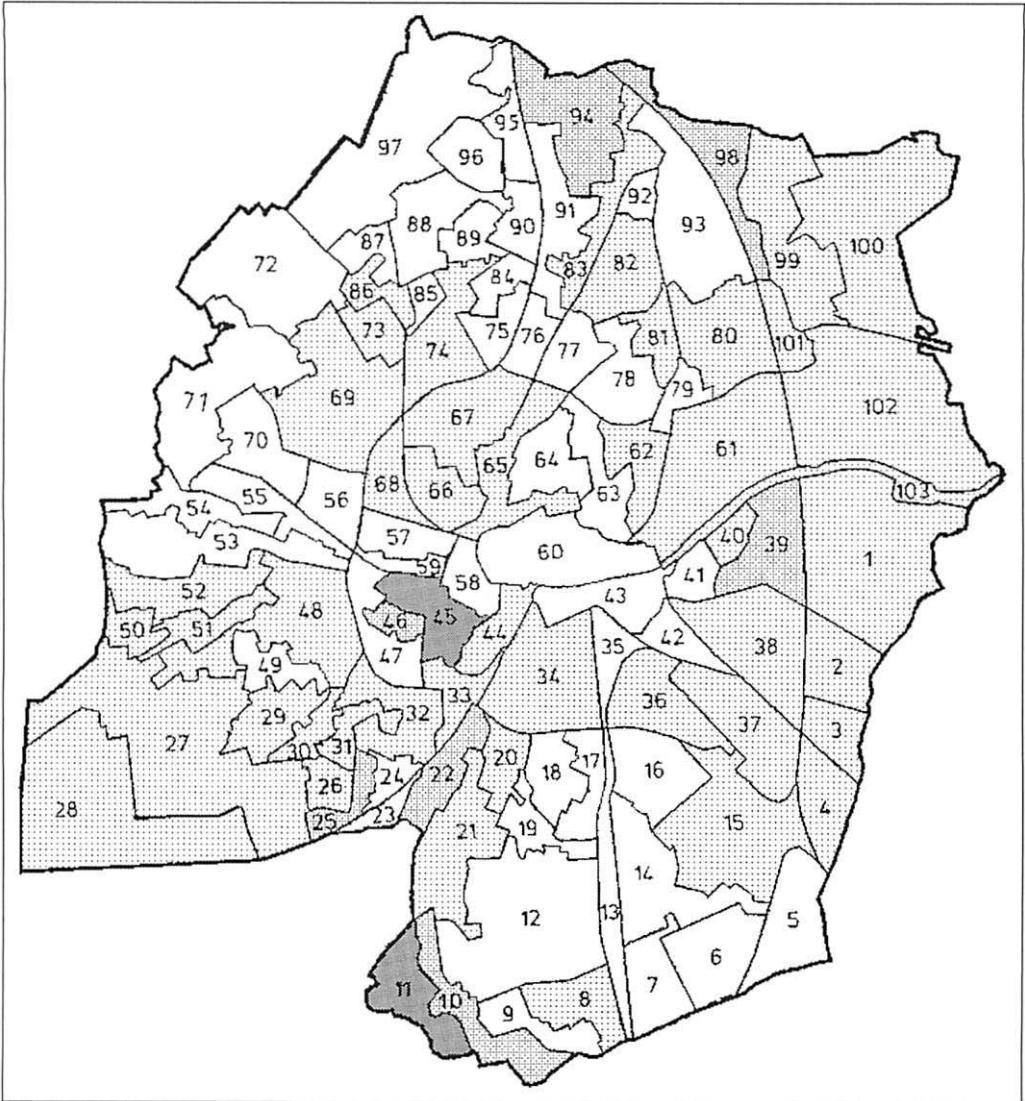


Abb. 4. Verbreitung des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Oldenburg (Legende Abb. 2)

Das Eversten Holz ist nach den vorliegenden Beobachtungen vom Spätsommer bis zum Herbst ein bevorzugtes Balzgebiet der Abendsegler- $\sigma\sigma$ . In aufeinanderfolgenden Jahren konnten balzende Individuen in denselben Waldbereichen erfaßt werden. Balzende  $\sigma\sigma$  wurden in Einzelexemplaren weiterhin in den Funktionsräumen 39, 78, 82 und 98 festgestellt.

Im allgemeinen wurden Abendsegler im Stadtgebiet meist dort mehrfach angetroffen, wo Waldbestände angrenzen, sich große Wiesen oder größere Gewässer befinden (Vahlenhorst [FR 69], Bürgerbusch [FR 85], Flöten-  
teich [FR 77] und Bürgerfelder Teich [FR 74]).

oder sie flogen im Bereich der vielen Alleen aus älteren Bäumen (meist Eichen). Im dicht bebauten Innenstadtbereich fehlten Abendsegler meist völlig.

#### Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist nach den vorliegenden Beobachtungen in Oldenburg ähnlich weit verbreitet wie der Abendsegler. Die Art war in 52 von 103 Funktionsräumen zu finden. Kleinabendsegler wurden im gesamten Gebiet der Stadt Oldenburg beobachtet. Besonders häufig wurde die Art in den beiden Altholzbeständen in der Innenstadt, dem Schloßgarten (FR 45) und dem Eversten Holz (FR 46) beobachtet.

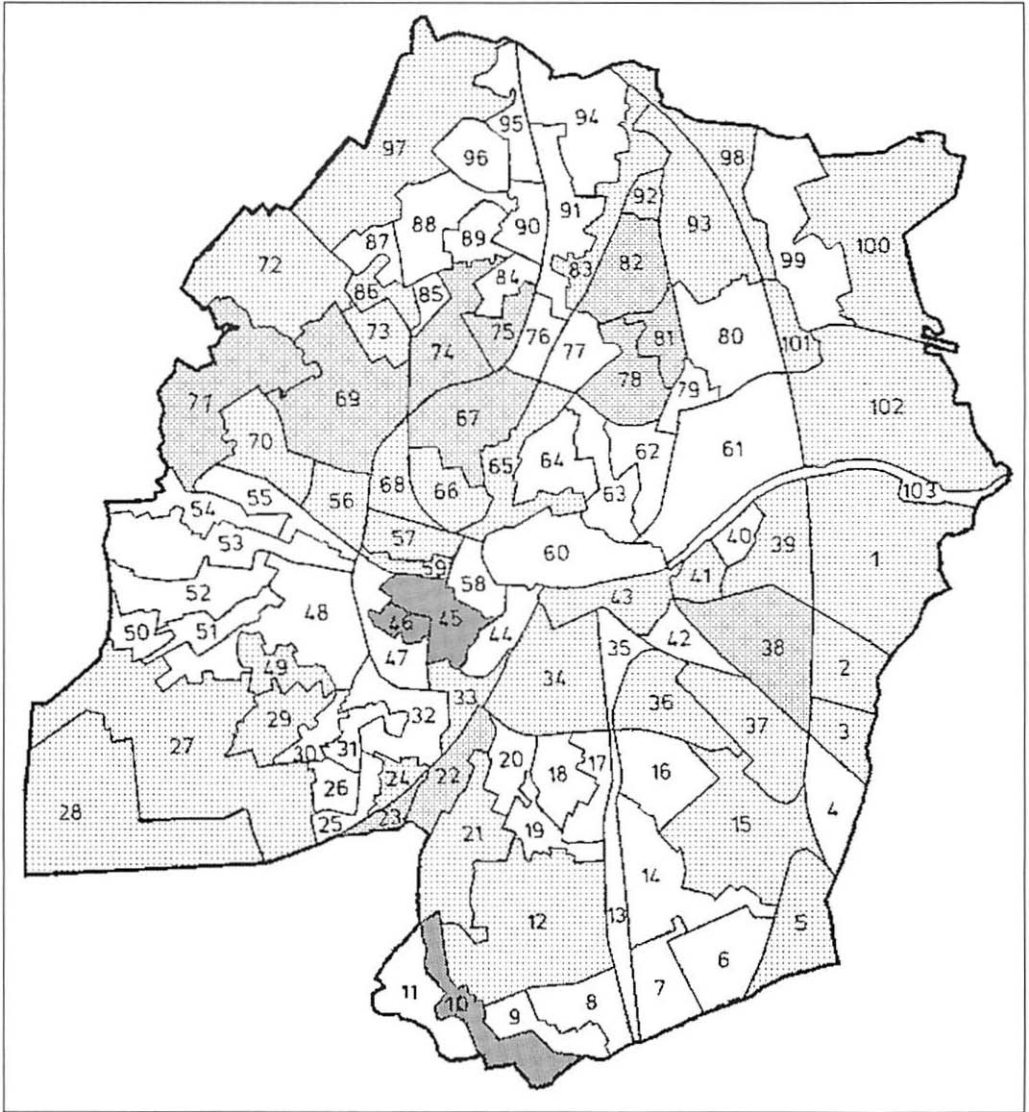


Abb. 5. Verbreitung des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Oldenburg (Legende Abb. 2)

Die Kleinabendsegler jagten meist in Kronenhöhe über den baumbestandenen Freiflächen und über Wiesen und Teichen. Die hohe Zahl von Individuen in Kleinbümmerstede (FR 10) ist auf ein Baumquartier zurückzuführen. Während einer Ausflugszählung am 1. VII. 1998 wurden 16 und am 3. VII. 1998 35 Tiere registriert. Da nur von ♀♀ so große Gesellschaften zu dieser Zeit bekannt sind, muß es sich wohl um eine Wochenstube gehandelt haben.

Mehrere Individuen konnten im Stadtgebiet vor allem in der Nähe von Wäldern und Baumbeständen beobachtet werden, wo die Tiere auf etwa Kronenhöhe jagten. Zu diesen Gebieten

gehören die Flächen südlich des Blankenburger Holzes (FR 39), die Umgebung des Bürgerbuschs (FR 85), des Vahlenhorsts (FR 69) und des Gerdshorsts (FR 71) sowie große Brachflächen mit eingestreuten Gehöften am Eßkamp (FR 74). Auch an den Alleen und Wiesenbereichen in Etzhorn und in Neuenwege waren mehrfach Kleinabendsegler zu beobachten, im Stadtstüden auch an Bäumen in der Nähe von Hunte und Küstenkanal. Des öfteren wurden einzelne Kleinabendsegler an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet an Straßenlaternen jagend beobachtet, oft zusammen mit Breitflügelfledermäusen, so daß eine sichere Bestimmung der Art mög-

lich war. Auch über dem Parkplatz des Großeinkaufszentrums am Posthalterweg (FR 70) jagten einzelne Individuen.

#### Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus war vergleichsweise seltener als die zuvor beschriebenen Arten zu beobachten. Bisher wurden nur Tiere festgestellt, deren Rufe im Frequenzbereich zwischen 40 und 50 kHz lagen. Die höher rufende Zwillingart fehlt offensichtlich in Oldenburg. Die Art war in 28 von 103 Funktionsräumen zu finden. Die Anzahl der gleichzeitig beobachteten Zwergfledermäuse überschreitet nur in den

Funktionsräumen 45 und 102 zwei Individuen. Im Funktionsraum 45 wurden in einem Baumbestand an den Dobbenteichen gleichzeitig mindestens 13 jagende Zwergfledermäuse angetroffen. Im Funktionsraum 102 jagten bis zu drei Zwergfledermäuse gleichzeitig. In allen anderen Funktionsräumen konnten nur maximal 2 Zwergfledermäuse gleichzeitig erfaßt werden. Balzende ♂♂ wurden in Einzelexemplaren weiterhin in den Funktionsräumen 45, 46 und 56 festgestellt.

#### Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhhaufledermaus wurde in Oldenburg

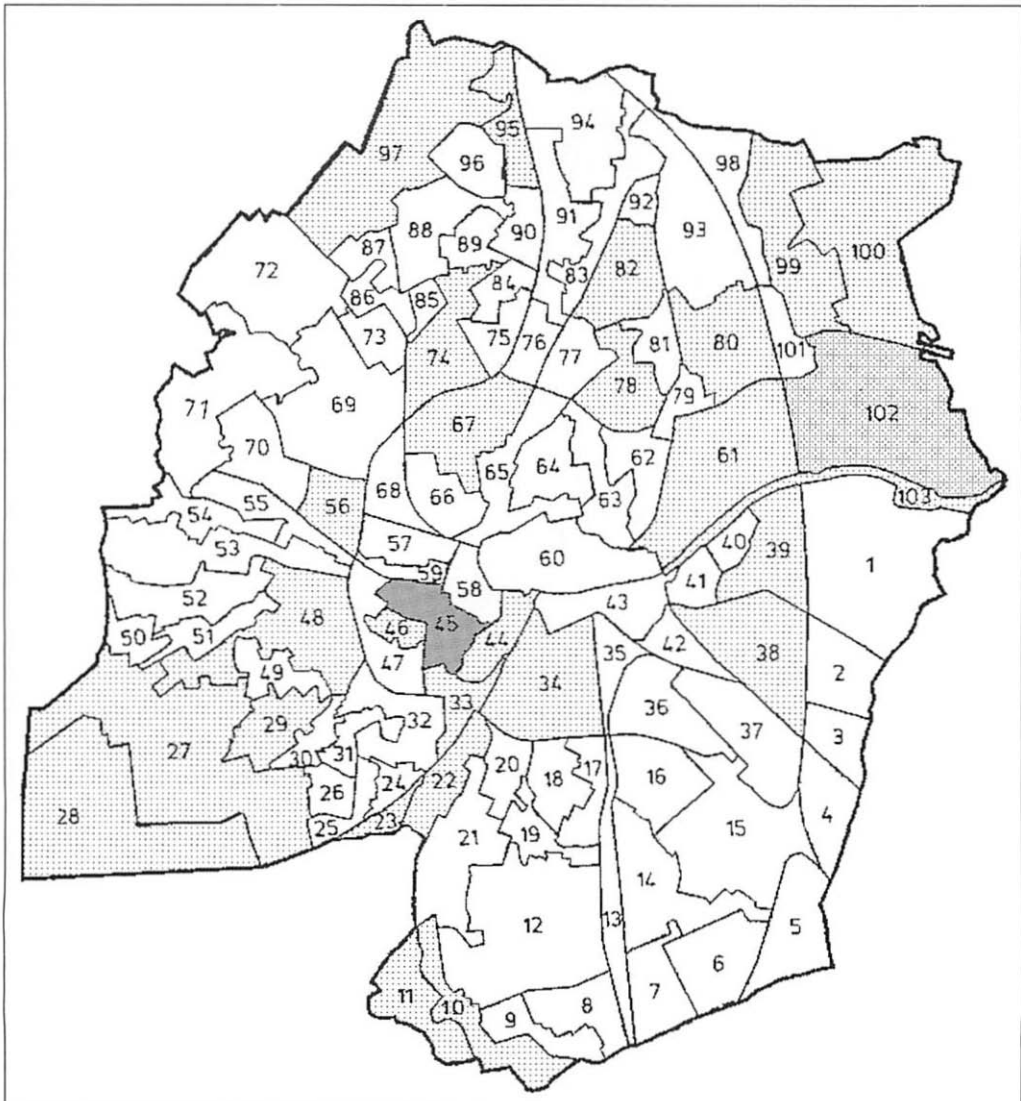


Abb. 6. Verbreitung der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) in Oldenburg (Legende Abb. 2)

vor allem in den Funktionsräumen im Norden und Osten der Stadt angetroffen. Eine wesentliche Ausnahme ist der Schloßgarten (FR 45) und seine nähere Umgebung in der Innenstadt, wo des öfteren Individuen beobachtet werden konnten. Südlich des Stadtzentrums waren Rauhhauffledermäuse nur in 2 Funktionsräumen nachzuweisen. Rauhhauffledermäuse waren vor allem im Spätsommer in Oldenburg zu beobachten. Etwa die Hälfte aller Nachweise entfällt auf den Monat September. Die Art war in 18 von 103 Funktionsräumen zu finden. Insgesamt wurden 28 Individuen erfaßt. Nur im Funktionsraum 45, dem Schloßgarten, und den nahe-

gelegenen, von alten Bäumen umstandenen Dobbenteichen (FR 46) wurden häufiger Rauhhauffledermäuse beobachtet – bei zwei Begehungen vier Individuen gleichzeitig. Im Schloßgarten und dem Eversten Holz (FR 46) konnten bei drei verschiedenen Begehungen jeweils im September insgesamt vier balzende ♂♂ erfaßt werden. Im allgemeinen wurden Rauhhauffledermäuse in der Nähe von Gewässern mit Uferbewuchs oder größeren Baumbeständen entdeckt. Die Rauhhauffledermäuse jagten häufig in unmittelbarer Umgebung der Ufervegetation. Gelegentlich flogen die Tiere in etwa Baumkronenhöhe über Gewässern oder Wie-

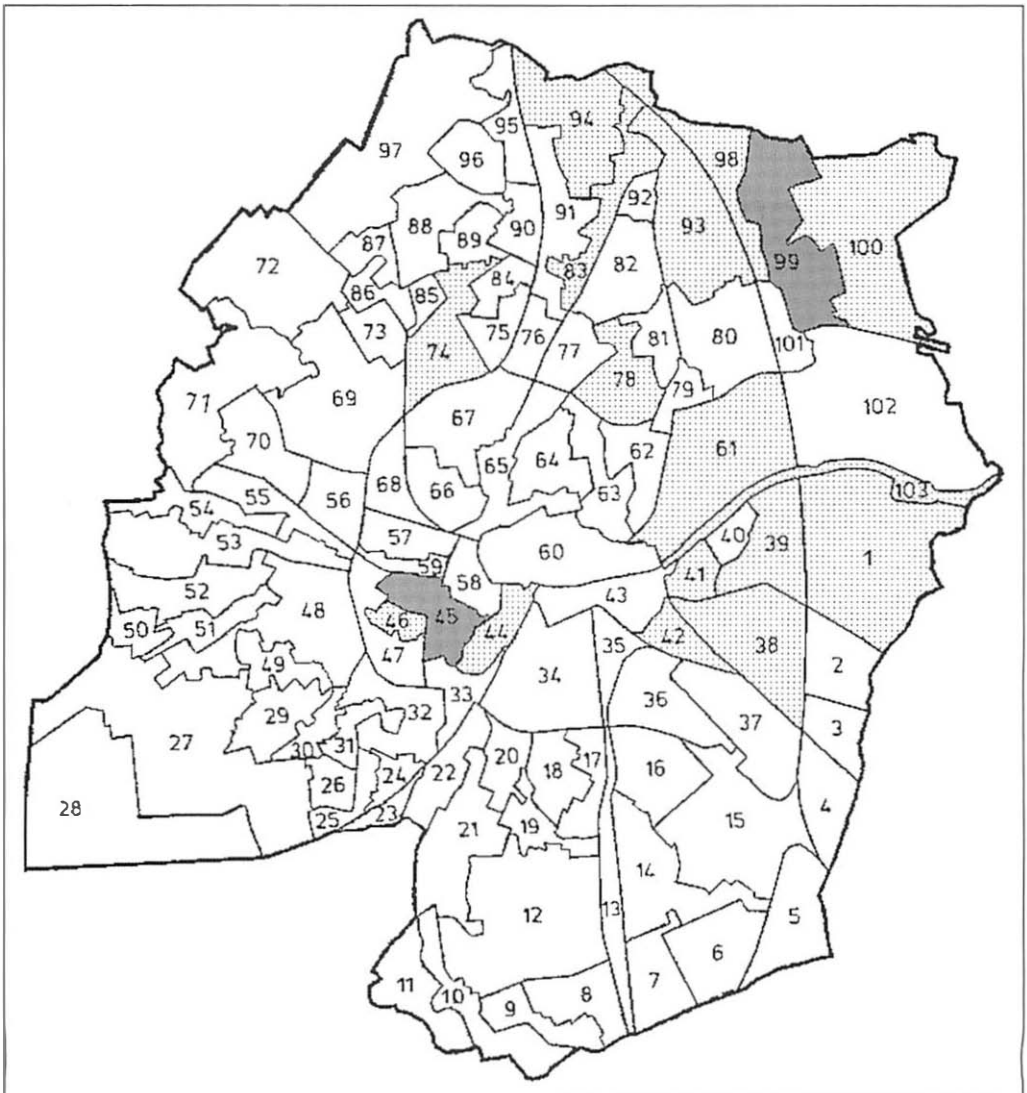


Abb. 7. Verbreitung der Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Oldenburg (Legende Abb. 2)

sen. Die balzenden  $\sigma\sigma$  äußerten ihre Balzrufe meist im Flug über den Kreuzungen kleiner Waldwege oder über den Gewässern im Schloßgarten.

### Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügel-Fledermaus ist nach unseren Daten im Stadtgebiet Oldenburg die am häufigsten auftretende und am weitesten verbreitete Fledermausart. Die Art war in 89 von 103 Funktionsräumen zu finden. Die bevorzugten Jagdhabitats der Breitflügel-Fledermäuse sind Wohngebiete mit älterem Baumbestand, in denen die Tiere häufig an Lampen jagen. Ganz offensichtlich

hat die Art der Bebauung in den Wohngebieten keinen Einfluß auf die Verbreitung der Tiere. Breitflügel-Fledermäuse wurden sowohl in Hochhaussiedlungen als auch in Bereichen mit Einzelhausbebauung gefunden. Entscheidend ist wahrscheinlich das Vorhandensein einer Kombination von Freiflächen, über denen die Tiere kreisen können, und größeren Bäumen. In den äußeren Stadtbereichen konnten die Breitflügel-Fledermäuse häufig über Wiesen oder auch über Straßen entlang von Baumreihen, Alleen oder Knicks beobachtet werden. Auch in der Nähe von Gewässern, sowohl Stillgewässern als auch Fließgewässern oder Gräben, die häufig von äl-

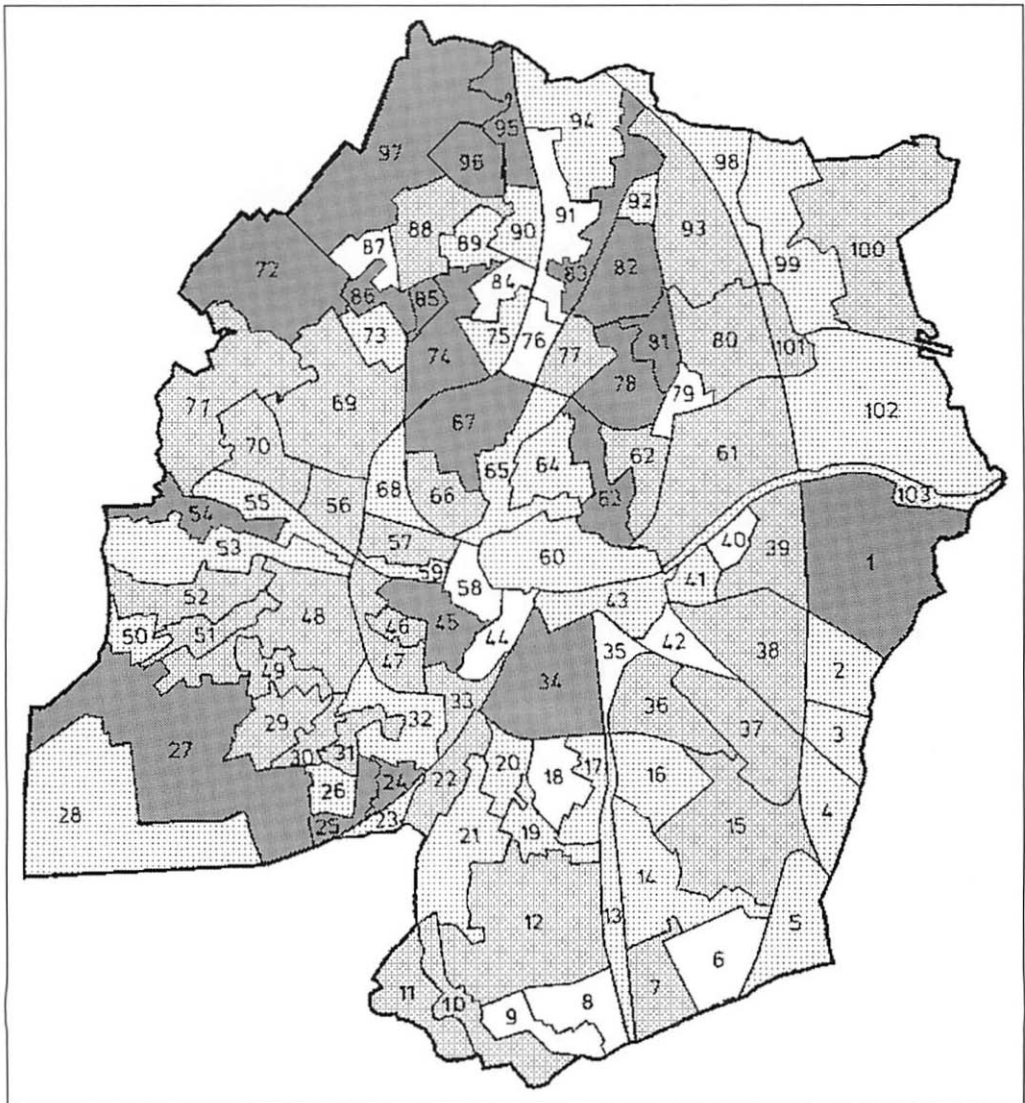


Abb. 8. Verbreitung der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) in Oldenburg (Legende Abb. 2)



teren Bäumen oder größeren Baumbeständen flankiert sind, wurden die Tiere oft angetroffen. In stark bebauten Innenstadtbereichen, über dem Gelände des Hauptbahnhofes und über offenen Marschflächen ohne Baumbestand wurden Breitflügelfledermäuse nicht angetroffen.

#### 4 Diskussion

Die vorliegende Erfassung gibt erstmals einen flächendeckenden Überblick über die Verbreitung der Fledermäuse in der Stadt Oldenburg. Frühere Veröffentlichungen lieferten dagegen nur punktuelle Nachweise. Für die Stadt Oldenburg waren bislang neun Fledermausarten nachgewiesen (WIEBKEN & GREVE 1876, ROER & KRZANOWSKI 1975, HECKENROTH 1988). Acht dieser Arten, das Mausohr, Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwerg-, Rauhhaut- und Breitflügelfledermaus, wurden während der vorliegenden Erfassung erneut nachgewiesen. Zusätzlich konnten Bartfledermäuse und Fransenfledermäuse erstmals in Oldenburg festgestellt werden. Langohren wurden dagegen nicht entdeckt. ROER & KRZANOWSKI (1975) geben für Oldenburg einzelne Sommer- und Winterfunde von nicht bis auf das Artniveau bestimmten Langohren an. Da Langohren eine extrem leise Echoortung haben und mit dem Detektor nur selten erfassbar sind, ist es aber durchaus denkbar, daß im Stadtgebiet auch heute noch Langohren vorkommen. Nachweise von Langohren aus dem direkten Umland der Stadt Oldenburg bestätigen diese Vermutung. Daten von Zweifarbfledermäusen fehlen bisher sowohl aus Oldenburg als auch aus dem näheren Umland. Dennoch kann ein Vorkommen nicht völlig ausgeschlossen werden. So wurde in der etwa 50 km entfernten Stadt Bremen vor wenigen Jahren eine Zweifarbfledermaus nachgewiesen (U. RAHMEL, mündl. Mitt.).

Da die erhobenen Daten in der Mehrzahl auf Flugbeobachtungen basieren, ist in der Regel keine Aussage zum Status der Vorkommen möglich. Angesichts der während der gesamten Wochenstubezeit großen Zahl an beobachteten Breitflügelfledermäusen (und andere Arten) ist allerdings davon auszugehen, daß es in Oldenburg eine gewisse Anzahl von Wochenstuben geben wird. Bei dem gefundenen Baum-

quartier des Kleinabendseglers handelt es sich möglicherweise um eine Wochenstube. Bei den anderen bisher nachgewiesenen Quartieren ist der Status unbekannt.

In der Literatur finden sich zur Frage des Quartiertyps nur bei ROER & KRZANOWSKI (1975) Angaben. Sie führen kleine Wochenstuben der Breitflügelfledermaus für Oldenburg auf.

Im allgemeinen entspricht die Oldenburger Fledermausfauna dem nach den Verbreitungskarten des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (NLÖ) zu erwartenden Artenspektrum. Das in Oldenburg festgestellte Artenspektrum stimmt auch mit dem anderer Städte im norddeutschen Raum (Hamburg - WIERMANN & REIMERS 1995; Bremen - RAHMEL et al. 1995; Münster - TRAPPMANN 1996) überein. Nur Mausohren wurden in keiner dieser Studien erwähnt. Allerdings gibt es neuere Nachweise von Mausohren aus dem etwa 30 km von Oldenburg entfernten Waldgebiet Hasbruch.

Da Daten über den Status der vorkommenden Arten derzeit noch fehlen, hat sich die Fledermaus-AG zum Ziel gesetzt, durch intensive Quartiersuche und den verstärkten Einsatz von Fledermauskästen herauszufinden, welche Arten in Oldenburg zur Reproduktion kommen. Möglicherweise können die Quartierdaten auch wertvolle Angaben zur quantitativen Verteilung liefern. Seltene Waldfledermausarten wie die beiden Bartfledermausarten und die Fransenfledermaus sollen ebenfalls verstärkt mit Fledermauskästen nachgewiesen werden. Auch bisher nicht entdeckte Arten wie Langohren oder Bechsteinfledermäuse könnten mit dieser Methode erfaßt werden.

#### Dank sagung

Wir danken allen Mitgliedern der Fledermaus-AG in Oldenburg für ihren unermüdlichen Einsatz bei der Kartierung des Stadtgebietes. Ohne ihre Hilfe wäre das Stadtgebiet in Sachen Fledermausfauna immer noch eine Datenwüste.

#### Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt die Ergebnisse der ersten flächendeckenden Fledermauserfassung in der Stadt Oldenburg vor. Von 1997 bis 2000 wurde das gesamte Stadtgebiet von ehrenamtlichen Mitarbeitern einer 1997 im Naturschutzbund Deutschland e.V./Oldenburg gegründeten Fledermaus-Arbeitsgemeinschaft auf der Grundlage einer Un-



teilung des Stadtgebietes in Funktionsräume kartiert. Zum Aufspüren der Tiere wurden in erster Linie Ultraschall-detektoren verwendet. Nach den vorliegenden Ergebnissen entspricht die Oldenburger Fledermausfauna dem für Nord-westdeutschland zu erwartenden Artenspektrum. Die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) ist gemäß der derzeitigen Datengrundlage die am weitesten verbreitete Fledermausart in Oldenburg, gefolgt von Großem und Kleinem Abendsegler (*Nyctalus noctula* und *N. leisleri*). Ebenfalls häufig im Stadtgebiet und auf fast allen Gewässern anzutreffen war die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Zwerg- und Raauhautfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*) traten dagegen seltener auf. Bartfledermäuse (*Myotis brandtii/mystacinus*) und Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri*) wurden nur in Einzelexemplaren nachgewiesen und stellen die ersten Nachweise dieser Arten für die Stadt Oldenburg dar. Braune Langohren (*Plecotus auritus*), die bis in die siebziger Jahre mehrfach im Stadtgebiet nachgewiesen wurden, konnten dagegen vermutlich aus methodischen Gründen nicht entdeckt werden.

## Summary

This paper presents the results of the first bat survey which covers the whole area of the city of Oldenburg (Lower Saxony). From 1997 through 2000 the whole municipal area was surveyed by volunteers of a working group which was founded in 1997 by the Oldenburg office of the nature conservation society, Naturschutzbund Deutschland e.V. The data is based on a subdivision of the area into functional sectors and not on the commonly used square kilometre grid. We mainly used ultrasound bat detectors in order to detect the bats. According to our data the Oldenburg bat fauna corresponds – as far as known – to the Northwest German fauna. The serotine bat (*Eptesicus serotinus*) is the most abundant species in Oldenburg, followed by the noctule (*Nyctalus noctula*) and Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*). Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) is fairly abundant too and could be found hunting above most of the local waters (ponds, lakes, rivers, canals). The pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) and Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) in contrast were less abundant. During the four years of investigation we were able to find single individual specimens of the Brandt's/Whiskered bat (*Myotis brandtii/mystacinus*) and Natterer's bat (*Myotis nattereri*). These findings are the first evidence of the presence of the *Myotis* species in Oldenburg. However, we could not detect Long-eared bats (*Plecotus auritus*) which were reported several times throughout the 1970's. This is probably due to the survey methods used and the fact that whispering bats like the Long-eared bat can hardly be detected using ultrasound detectors.

## Schrifttum

AHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. Swedish Univ. Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Rapport 6, 1-57.

– (1990): Identification of Bats in Flight. Swedish Society for the Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation (50 pp.).

BARATAUD, M. (1996): Balladen aus einer unhörbaren Welt. Editions Sittelle.

BRUX, H., DÖRING, G., HIELSCHER, M., NORDMANN, M., WALTER, G., & WIEGLEB, G. (1998): Zur Fauna der Stadt Oldenburg. Erste Übersicht ausgewählter Gruppen: Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer, Schmetterlinge. Oldenburger Jahrb. 98, 247-319.

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. In: Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 6/93, 222-225.

–, & LASKE V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981 - 1995 und des Landes Bremen. Naturschutz Landschaftspf. Nieders. 37, Hannover (329 pp.).

IBL (1997): Landschaftsplan Stadt Oldenburg. Im Auftrag der Stadt Oldenburg, Amt für Umweltschutz.

LIMPENS, H. J. G. A., & ROSCHEN, A. (1995): Bestimmung mitteleuropäischer Fledermausarten anhand ihrer Rufe. Lern- und Übungskassette mit Begleitheft. BAG Fledermausschutz im Naturschutzbund Deutschland, NABU-Projektgruppe Fledermauserfassung in Niedersachsen (45 pp.).

NLÖ (1999): Verbreitungskarten des NLÖ erstellt am 21.XII.1999.

ROER, H. (1979): Zur Bestandsentwicklung der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus* Schreber) und des Mausohrs (*Myotis myotis* Borkhausen) im Oldenburger Land. *Myotis* 17, 23-30.

–, & KRZANOWSKI, A. (1975): Zur Verbreitung der Fledermäuse Norddeutschlands (Niedersachsen, Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein) von 1945-75. *Ibid.* 13, 3-43.

SCHRÖDER, T. (1996): Zusammenhänge zwischen dem Jagd- und Echoortungsverhalten der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im Vergleich mit der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). Diplomarbeit an der Carl-von-Ossietzky-Universität, Oldenburg.

VIERHAUS, H., & KLAWITTER, J. (1978): Zur Feldbestimmung westfälischer Fledermäuse. *Natur- u. Landschaftskd. Westf.* 14, 86-92.

WIEPKEN, C. F., & GREVE, E. (1876): Systematisches Verzeichnis der Wirbelthiere im Herzogthum Oldenburg. Zweite durch einen Nachtrag vermehrte Auflage. Schulze'sche Hof-Buchhandlung und Hof-Buchdruckerei.

WIERMANN, A., & REIMERS, H. (1995): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Hamburg. *Nyctalus* (N.F.) 5, 509-528.

## Nachtrag:

Am 21.XII.2000 konnte durch den Fund eines lebenden Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) im FR 21 der Nachweis erbracht werden, daß diese Art auch heute noch in Oldenburg vorkommt.