

Von der Flugstraße über den Wochenstubennachweis zum Quartier der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in der Wesermarsch – erster Fortpflanzungsnachweis dieser Art in Niedersachsen

Von TASSO SCHIKORE, Osterholz-Scharmbeck, und MARCO ZIMMERMANN, Bramstedt

Mit 8 Abbildungen

Einleitung

Seit 1991 wird im Landkreis Osterholz (nördlich von Bremen) die sogenannte Fledermaus-Regionalbetreuung durchgeführt. Hierzu werden vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (kurz: NLÖ, Fachbehörde für Naturschutz) für bestimmte Zuständigkeitsgebiete Personen benannt, die auf ehrenamtlicher Basis Ansprechpartner vor Ort sein sollen, wenn Meldungen jedweder Art über Fledermäuse bei Behörden oder Institutionen eingehen. Sämtliche erhobenen bzw. anfallenden Daten sollen gemeldet werden, um ein differenzierteres Bild über die Verbreitung und Häufigkeit der Arten in Niedersachsen zu erhalten (vgl. POTT-DÖRFER 1998).

Nach einigen Jahren der Erfassungs- und Beratungstätigkeit bot sich die einmalige Gelegenheit, den damals beim NABU in Bremerförde angestellten niederländischen Biologen HERMAN LIMPENS für eine Fortbildung zum Thema „Artbestimmung und Quartiersuche mit dem Bat-Detektor“ zu gewinnen (vgl. LIMPENS 1993). Der Schwerpunkt der Fortbildung (vom 22.-25. VI. 1995) wurde auf die Artbestimmung gelegt, zum einen, um wenig erfahrene Teilnehmer in dieses Kapitel einzuweisen, zum anderen, um gemeinsam mit HERMAN LIMPENS weitere Arten für dieses Gebiet nachzuweisen.

Nach Hinweisen auf das Vorkommen der Teichfledermaus im Bremer Raum (AKF Bremen 1993 bzw. RAHMEL et al. 1995) und den Beschreibungen der Landschaft in den Niederlanden (dort allgemein gewässerreiche Landschaften, Flußniederungen, nicht zwangsläufig 'struktureiche' Gebiete; Quartiere in normalen Hausdächern; LIMPENS mündl.), bestand die Hoffnung, diese Art auch in der Wesermarsch zu finden.

Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Osterstader Marsch zwischen Bremen und Bremerhaven und gehört zu den Landkreisen Osterholz und Cuxhaven. Es ist gekennzeichnet von Landeshöhen zwischen - 0,2 bis etwa + 3 m NN. Das Urstromtal der Weser dehnt sich östlich bis zu 7 km vom Flußbett aus und trifft dann auf eine Geestkante. Erst in der sandig-lehmigen, sanft hügeligen Geestlandschaft (bis ca. 36 m NN) finden sich zusammenhängende Waldungen, vorwiegend Kiefernforste, aber auch Buchen-Eichen-Althölzer und Hochmoorreste. Innerhalb der Marsch durchziehen zahlreiche Gräben das Land, die ihr Wasser größeren sogenannten Flethen zuführen. Diese Flethe führen durch Sielbauwerke im Hauptdeich zur Weser hin. Eine Funktion der Siele ist es, den Wasserstand im Hinterland v.a. im Winterhalbjahr tiefer zu halten als in der tideabhängigen Weser. Entlang des Hauptdeiches liegen diverse Dörfer und Deichbauteiche (11.000 - 55.000 m²), sogenannte Pütten, die im Zuge der Deicherhöhung in den 1960er Jahren durch Bodenentnahmen entstanden sind (PIEKEN 1990). Die Straßen weisen z.T. Alleecharakter (Pappeln) auf. Lediglich am Rande der Marsch finden sich stellenweise noch Reste der ursprünglichen Niedermoorvegetation in Form von Erlen-, Birken- und Weidenbruchwald. Ansonsten ist die Marsch vollständig unter Kultur genommen; im Bereich des wesernahen Hochlandes herrscht Ackernutzung in Form von Kohl-, Mais- und Getreideanbau vor, im Bereich des flußfernen Sietlandes Grünlandnutzung. Der als Naturschutzgebiet ausgewiesene rechte Nebenarm der Weser ist beidseitig eingedeicht (s.u.), und hier befinden sich noch aus-

gedehnte Schilfröhrichte mit Weidengebüschen (Anteil ca. 190 ha, vgl. Biologische Station Osterholz 1996-1998).

Erstnachweis und Entdeckung der Flugstraße

Im folgenden werden Vorgehensweise und Ergebnisse chronologisch kurz dargestellt. Alle Zeitangaben beziehen sich auf MESZ. An allen genannten Tagen bzw. Nächten des Jahres 1995 herrschte durchweg warmes, windstilles Wetter, ein in der Wesermarsch durchaus seltenes Phänomen.

Für die zweite Nacht des o.g. Fledermausseminars wurde nach einem Blick auf die topografische Karte die Wesermarschregion mit ihren zahlreichen Deichbauteichen als Exkursionsziel ausgewählt. Am 24.VI.1995 ab 1.10 Uhr konnte HERMAN LIMPENS bereits am ersten ca. 5 ha großen Teich Teichfledermäuse feststellen. Ca. 5 Tiere jagten über der Wasseroberfläche - schneller, geradliniger, gelegentlich höher auffliegend und aus der Nähe größer wirkend als die bekannten Wasserfledermäuse. Die Unterscheidung mittels Ultraschall-Detektor (Pettersson D 200/230) war in dieser Flugsituation nach einiger Zeit nachvollziehbar, da die quasi-konstant-frequenten Lautanteile bei ca. 35 kHz gut hörbar waren (vgl. LIMPENS & ROSCHEN 1995, BRITTON et al. 1997). Diese Be-

obachtung stellte den **Erstnachweis** für das Gebiet des Landkreises Osterholz dar. Ab 3.00 Uhr erfolgte per Fahrrad eine vergebliche Suche nach Rückflugrouten in den angrenzenden Dörfern bzw. entlang des Deiches.

Wegen der Konzentration jagender Teichfledermäuse an diesem Gewässer lag der Schluß nahe, daß eine Flugstraße bzw. ein Quartier in der Nähe zu finden sein müßte. Für die Suche nach der Flugstraße verteilten sich die sechs Teilnehmer bzw. Teilnehmerinnen in der Folgenacht ab 22.00 Uhr nördlich und südlich des in der Nacht zuvor festgestellten Jagdgebietes auf 'strategisch günstige' Standorte wie Brücken, Gewässerläufe, Alleen und eine Wegekreuzung am Gewässer. Derartige Strukturen haben erfahrungsgemäß Leitliniencharakter entlang der potentiellen Flugstraße (LIMPENS mündl.). Schließlich war es auch LIMPENS, der auf einer Brücke über einem Hauptfleth stehend, ab 22.20 Uhr die **Flugstraße entdeckte** und bis 23.00 Uhr 106 Teichfledermäuse zählte. Bei der Unterquerung des Hauptdeiches müssen die Fledermäuse einen etwa 5-6 m breiten, 45 m langen und 2,5 m hohen Sieldurchlaß passieren. Die Stellung der Klapptore (vgl. Abb. 1) beläßt zeitweise nur eine (über der Wasseroberfläche gemessene) ca. 1,5 m breite Öffnung.



Abb. 1. Öffnung des Sielbauwerkes (im Hauptdeich), das die Teichfledermäuse auf der Flugstraße passieren.
Aufn.: T. SCHIKORE, im Juli 1995

Das Ergebnis der Rückflugkontrolle: Am 25. VI. 1995 zwischen 3.15 und 4.00 Uhr wurden an derselben Brücke jedoch nur 20 Ex. der Teichfledermaus einfliegend beobachtet. Auch wurde während des ständigen Pendelns zwischen diversen Standorten mit dem Fahrrad keine Flugstraße innerhalb des Dorfes gefunden. Allerdings konnte bis 4.30 Uhr (29 min vor SA) das Schwärmen von Breitflügel-Fledermäusen an einem neu gefundenen Quartier beobachtet werden.

Der Wochenstubennachweis

Für den 26. VI. 1995 wurde wegen des anhaltend guten Wetters eine Netzfangaktion geplant. Um 22.15 Uhr wurde ein 6 m langes Japan-Netz in einer Gebüschlicke zwischen dem Fleth (Flugstraße) und einem benachbarten Teich (Jagdgebiet) aufgestellt (vgl. Abb. 2). Die erforderliche Ausnahmegenehmigung seitens der zuständigen Bezirksregierung Lüneburg lag vor!

Von 22.30 bis 22.50 Uhr wurden 7 weibliche Teichfledermäuse gefangen, worauf das Netz

sofort abgebaut wurde. Folgende Unterarm-längen wurden (rechts) gemessen: 46,4 / 46,8 / 46,9 / 2 x 47,2 / 47,4 und 47,8 mm. Bei zwei ♀ wiesen die Zitzen deutlich erkennbare Höfe auf, während bei den fünf weiteren dies nur ansatzweise zu erkennen war. Somit war der **Wochenstuben-Status** des noch zu findenden Quartiers **belegt**, eine weitere Suche erfolgte aber wegen des fortgeschrittenen Ausfluges erst am nächsten Abend (s.u.).

Im Jahr 1996 wurde am 21. VI. (9°C) nochmals eine Fangaktion mit Unterstützung von CARSTEN DENSE, GERHARD MÄSCHER und OTTO VON HELVERSEN durchgeführt. Hierbei wurden drei laktierende ♀ gefangen, die folgende Unterarm-längen und Gewichte aufwiesen: 46,1 mm und 16,9 g; 46,6 mm und 17,3 g; 46,9 mm und 21,0 g (Abb. 3 zeigt eines der gefangenen ♀).

Quartierfindung

Nach Analyse der bisherigen Beobachtungen und Erkennen bisheriger strategischer Fehler konnte am 27. VI. 1995 die Flugstraße mit 6 Leuten und 4 Detektoren von der Brücke aus soweit zurückverfolgt werden, daß um 23.05



Abb. 2. Netzstandort in einer Gebüschlicke zwischen der Flugstraße (Hintergrund) und einem Teich (Jagdgebiet).
Aufn.: T. SCHIKORE, im Juli 1995



Abb. 3. Gefangenes ♀ der Teichfledermaus aus der Wochenstube auf Zaunpfahl. Aufn.: O. v. HELVERSEN, Erlangen, am 21.VI.1996

Uhr diverse Teichfledermäuse - offenbar schon vom ersten Jagdflug zurückkehrend - vor einem Einfamilienhaus flatternd beobachtet werden

konnten. Das erste **Wochenstuben-Quartier** von Teichfledermäusen in Niedersachsen war **gefunden**.



Abb. 4. Porträt eines ♂ der Teichfledermaus (Eger, Ungarn 20.IX.1996). Aufn.: O. v. HELVERSEN

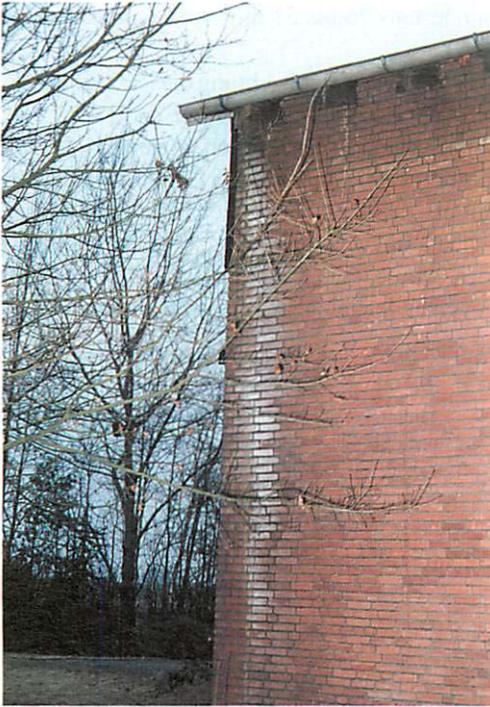


Abb. 5. Durch Urinfluß entstandener Streifen unterhalb einer ehemaligen Ausflugsöffnung. Aufn.: UWE ZIEGELER, Teufelsmoor, 20.1.1996

Die erste Ausflugszählung am Wochenstubenquartier erfolgte dann erst am 7. VII. 1995: Noch bei Tageslicht wurden die Strukturen des Jagdgebietes und der Flugstraße fotografiert und an-

schließend die Hausbewohner informiert. Nach deren Angaben war das Quartierschon im Jahre 1994 aufgefallen, jedoch existierte es möglicherweise auch schon länger. Man berichtete von gelegentlichen Einflügen ins Schlafzimmer, gesehen hatte man aber höchstens 10 Tiere. Wo sie ein- und ausflogen, war jedoch unbekannt. Nach Absprache mit den Bewohnern durfte das Haus umzingelt werden, und schon bald waren anhand deutlich wahrnehmbarer Sozialschreie mögliche Ausflugsorte gefunden; zudem befand sich etwas Kot an einem Fenster.

Der Ausflug erstreckte sich dann ab 22.35 Uhr über 45 min (Abbruch der Zählung bei ersten Wiedereinflügen!). Bis dahin waren 128 Ex. ausgeflogen (vgl. Tab. 1). Die meisten Exemplare flogen am Giebel des Schiefer-Daches aus, etwa 1/4 an einer unvollständig mit Kunststoff ausgebesserten, hölzernen Dachkante. Den darunter befindlichen, wohl durch Urinfluß entstandenen Streifen zeigt Abb. 5. Nach einigen Flugrunden im Garten begaben sich die Teichfledermäuse entlang einer Baumreihe in Richtung Fleth auf die Flugstraße.

Nach Beendigung des Ausfluges wurde ein schon mit Maden versehenes, totes junges ♂ unterhalb eines Ausflugsloches gefunden (UALänge: 43,9 mm; ob schon flugfähig?). Dieses



Abb. 6. Totes diesjähriges Teichfledermaus-♂, welches beim Ausflug am 7. VII. 1995 hinausbefördert wurde. Aufn.: T. SCHIKORE

muß während des Ausfluges mit befördert worden sein, da es vorher nicht dort lag. Das getrocknete und zu Anschauungszwecken hergerichtete Tier zeigt Abb. 6.

Die Ergebnisse der Flugbeobachtungen und Ausflugszählungen von 1995-1999 sind in Tab. 1 zusammengefaßt. In Tab. 2 werden sie den Ergebnissen von Zählungen an einem Männchenquartier bei Osnabrück (DENSE u.a. 1996) gegenübergestellt.

Tabelle 1. Ausflugzeiten und Ausflugszahlen am Wochenstuben-Quartier der Teichfledermaus in der Wesermarsch (1995-1999)

Datum	Beobachtung	Zeit des (Aus-)flugs	Minuten nach SU	Anzahl Ex.	Rückkehr / Bemerkung
24.VI.1995	j	22.20	23		
25.VI.1995	j	22.30	33		
26.VI.1995	j	22.25	28		
27.VI.1995	j	22.38	41		23.05 vor Quartier
7.VII.1995	A	22.35 - 23.20	42	128	23.20 im Quartier
21.VI.1996	j	22.25	28		
22.VI. 1996	j	22.05	8		
4.VII. 1996	A	22.21 - 23.05	26	188	23.05 vor Quartier 23.20 im Quartier (15°C, bis ca. 21 ⁰⁰ Regen)
29.VII.1996	A	22.02 - 23.15	35	120	19° - 15° C
30.VI.1997	A	22.22 - 23.15	25	108	23.20; 18° C
6.VIII.1997	A	21.47 - 22.15	35	110	
13.V.1998	A	ca. 22.05	ca. 50	ca. 70	zu dunkel
28.VII.1998	A	22.01	33	153	
7.VI.1999	A	22.05 - 22.51	16	138	
30.VII. 1999	A	21.52 - 22.40	27	173	
1.IX.1999	A	20.41 - 21.00	25	45-46	bewölkt, 18° C

j = jagend in Quartiernähe; A = Ausflugszählung

Bemerkungen zum Schwärmverhalten

Im folgenden sollen protokollarisch noch einige Beobachtungen zum Schwärmverhalten wiedergegeben werden:

29.VII.1996: um 4.20 Uhr schwärmten bereits ca. 20 Tiere, um 4.30 Uhr wurde ein Maximum (geschätzt ca. 30 Tiere) erreicht, um 4.45 Uhr endete der Einflug; Zeitspanne also

mindestens 76 bis 51 min vor Sonnenaufgang (SA).

Eine weitere Beobachtung dieses Verhaltens erfolgte am 11.VIII.1998 bei ca. 18 °C und Windstille: Das Schwärmen setzte um 4.45 Uhr ein und erreichte bis 5.15 Uhr zwei Maxima mit bis zu 30 Ex., die gleichzeitig das Haus in schnellem, wendigen Flug umflogen. Mehrfach wurde eine Öffnung (von drei entfernt voneinander gelegenen Ausflugsöffnungen) an-

geflogen, bevor einzelne Tiere ins Quartier krochen. Bis 5.17 Uhr waren fast alle Teichfledermäuse wie auf ein Signal hin im Quartier verschwunden, die letzte um 5.19 Uhr. Der Einflug dauerte demnach 34 min und vollzog sich zwischen 71 und 37 min vor SA. Etwa 60 m entfernt setzte um 5.19 Uhr das Schwärmverhalten von Breitflügelfledermäusen ein (maximal 10 Tiere gleichzeitig), das ebenso wie an einem weiteren

Tabelle 2. Vergleich der Ergebnisse von Ausflugszählungen an zwei verschiedenen Teichfledermaus-Quartieren in Niedersachsen

Quelle	DENSE u.a. (1996)	eigene Daten
Quartierstatus	Männchen-Quartier	Wochenstube
Lage des Quartiers	bei Osnabrück, Nds.	Wesermarsch, Nds.
Untersuchungszeitraum	1989 - 1993	1995 - 1999
Spanne im Jahresverlauf	29.IV. - 19.VII.	13.V. - 1.IX.
Anzahl der pos. Beobachtungen	n = 12	n = 16
gezählte Fledermäuse	2 - 21	45 - 188
Median der (Aus-)flugzeit	43,5 min nach SU	28 min nach SU
Spanne	(33 - 55 min nach SU)	(8 - 50 min nach SU)

Quartier im Dorf (ca. 1 km entfernt; Quartiergröße unbekannt) bis 5.29 Uhr andauerte.

Am 17.VI.1999 konnte das Schwärmen bis 4.22 Uhr, d.h. bis 35 min vor SA beobachtet werden. Letztmalig wurde dieses spektakuläre Ereignis am 18.VIII.1999 zwischen 5.00 Uhr und 5.32 Uhr (70-38 min vor SA) verfolgt. Dabei waren ein ca. 10 minütiges Maximum (ca. 25 Tiere) und wiederum ein rasches Verschwinden im Quartier ab 5.26 Uhr festzustellen.

Nach Angaben der Bewohner des Quartier-Hauses wird die Wochenstube gegen Ende April bezogen und löst sich im Laufe des August auf. Allerdings sind Ende August 1997 noch jagende Tiere im Gebiet und Anfang September 1999 immerhin noch 45 Ex. auf der Flugstraße festgestellt worden (s. Tab. 1).

Jagdhabitate

Die etwa 2,9 km lange Flugstraße untergliedert sich wie folgt:

- a) in eine 100 m lange Strecke, die vom Quartier entlang einer Fichtenreihe und einer Laubholz-Hecke bzw. über eine Feuchtbrache zum Wasserlauf führt;
- b) in eine etwa 2,05 km lange Fließgewässerstrecke, anfangs teichartig und randlich üp-

ig mit Gras, Ufer-Stauden und Weidengebüsch bewachsen, dann überwiegend kanalartig ausgebaut mit Gras-Saum, (inkl. Unterquerung des 45 m langen Sieldurchlasses [s. o. bzw. Abb. 1] und einer 6 m breiten Brücke);

- c) in eine ca. 750 m lange Landstrecke über Ackerland mit Einzelbäumen und Büschen zur Weser hin, wo sich die Tiere dann über das Gewässernetz verteilen.

Wahrscheinlich erreichen die Tiere die zahlreichen 1 - 5 ha großen Teiche (z.B. Abb. 7) größtenteils über das Netz der permanent wasserführenden Flethe. Hinweise darauf, daß sehr nah gelegene (1,2 km) Teiche direkt nach dem Ausflug angefliegen werden, konnten wir nicht erhalten. Bei einer Beobachtung traten über einem Fleth in 2,5 km Entfernung die ersten jagenden Teichfledermäuse 20 min nach Ausflugsbeginn auf.

Mehrfach wurden Teichfledermäuse auf der 500-1200 m breiten Weser (Abb. 8) jagend beobachtet, einige auch noch 11 km stromabwärts in Höhe der Strohauser Plate. Fraglich bleibt, ob es in der Region weitere Quartiere gibt oder ob die Tiere des Wochenstubenquartiers diese



Abb. 7. Jagdhabitate der Teichfledermaus aus Abendseglerperspektive: Im Vordergrund mehrere am Deich gelegene große Teiche, strukturarmes Grün- und Ackerland, schilfgesäumter Nebenarm, Flußinsel, im Hintergrund die Weser. Aufn.: EKKEHARD JÄHME, am 9.VII.1999



Abb. 8. Weitere Jagdhabitate: Im Vordergrund der Hauptdeich, anschließend der beidseitig schilfgesäumte und sich nach Süden verjüngende Nebenarm der Weser mit Schlickwattabschnitten; Bereiche der Flußinsel; Hauptlauf der Weser. Aufn.: E. JÄHME, am 9.VII.1999

Strecke stromabwärts geflogen sind. Letzteres ist nach Angaben von LIMPENS (1995), der der Art einen sehr großen Aktionsraum („XL“ = bis > 25 km vom Quartier entfernt) zuweist, denkbar bzw. wahrscheinlich. Beflogen wird weiterhin der 20-400 m breite, schilfgesäumte Nebenarm der Weser, wobei keinerlei Erkenntnisse darüber vorliegen, inwieweit die zur Niedrigwasserzeit gelegentlich nahezu wasserleeren Abschnitte zur Jagd genutzt werden.

Eine gerichtete Ausflugsbewegung über das Flugstraßengewässer in das weserferne Hinterland der Marsch konnte nie beobachtet werden, allerdings erfolgte bislang auch keine systematische Suche im dortigen Grabensystem.

Weitere Fledermausarten: Neben der Teichfledermaus sind bisher fünf weitere Fledermausarten im Gebiet nachgewiesen worden. Am häufigsten tritt die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) auf, von der auch mehrere Wochenstuben in den Marschendörfern bekannt sind. An den Teichen mit Ufergehölzen werden regelmäßig Zwerg- und vereinzelt auch Rauhhautfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus* u. *P.*

natlusii) angetroffen. Vom Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sind Sommerquartiere auf der bewaldeten Geest bekannt, und jagende Exemplare treten v.a. an den größeren Stillgewässern auf. Bei der auf der Geest weit verbreiteten Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) besteht der Eindruck, daß relativ zum Angebot an Wasseroberfläche das Vorkommen vergleichsweise gering ist. Einzelne Tiere werden jedoch regelmäßig über den Teichen und der Weser in Ufernähe (bevorzugt?) jagend beobachtet, allerdings selten gemeinsam mit der Teichfledermaus über dem gleichen Gewässerabschnitt.

Diskussion

Methode

Die von LIMPENS (1993) beschriebene Methode v. a. zum Auffinden von Quartieren über das Zurückverfolgen von Flugstraßen bzw. über das gezielte Suchen von schwärmenden Tieren darf zumindest für das Flachland als sehr effektiv bezeichnet werden. Im Falle von hauptsächlich über Gewässern jagenden Arten sind

Brückenstandorte dabei von besonderer Bedeutung. Den ersten zwei Funden von Teichfledermaus-Wochenstuben in Niedersachsen gingen jeweils Seminare zum Erlernen dieser Methode voraus. Eine Teilnahme an einer derartigen Veranstaltung sei v.a. Einsteigern und bei erweiterter Fragestellung jederzeit auch Fortgeschrittenen sehr empfohlen.

Verbreitung

Durch den in dieser Arbeit dokumentierten ersten Fortpflanzungs- bzw. Wochenstubennachweis für Niedersachsen und die Befunde von HEMMER (1997) - ebenfalls für Niedersachsen - sowie von LABES (1992) für Mecklenburg kann der Status der Art in Deutschland konkreter angegeben werden. Niedersachsen kann aufgrund der derzeitigen Datenlage zum Hauptverbreitungsgebiet der Art gerechnet werden (MAYER 1999). Eine Lücke zwischen den früher als Verbreitungszentren angesehenen Gebieten in den Niederlanden, Dänemark und im Baltikum (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987) besteht also nicht. Eine differenzierte Verbreitungskarte für Europa zeigt denn auch die Neuauflage dieses Standardwerkes (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Für Nordwestdeutschland zeichneten DENSE u.a. (1996) eine Karte mit differenzierten Nachweisen. Zu diesen können noch Detektornachweise aus Bremen (AKF 1993, RAHMEL u. a. 1995), Bremerhaven (RAHMEL mündl.), von der Oste bei Bremervörde (BACH mündl.) und aus dem Bereich der Ostermündung bei Otterndorf (ZIMMERMANN 1995) hinzugefügt werden. Eine aktuelle Zusammenführung aller verstreuten Beobachtungsdaten für Gesamt-Niedersachsen steht allerdings noch aus. Es ist durchaus vorstellbar, daß in Ostfriesland (Ems, Ostfriesische Meere), im Elbe-Weser-Dreieck (Seenplatte, Flüsse), entlang der Elbe, aber auch in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern noch weitere Quartiere gefunden werden können. Dies wäre ein Teilbeitrag zur Verringerung der gravierenden Kenntnisdefizite in Bezug auf Verbreitung und Bestand der Art und für eine Einschätzung der Gefährdung (s.u.) und weitere (internationale) Schutzbemühungen unerlässlich (LIMPENS & SCHULTE 1998 bzw. LIMPENS u.a. 1999).

Gefährdung, Schutz und Planung

In den Roten Listen der Säugetiere wird die Art für Deutschland (BOYE u.a. 1998, Bearbeitungsstand 1997!) in der fragwürdigen Kategorie G (= Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt) geführt, während sie für Niedersachsen (HECKENROTH 1991) noch als gefährdetes Wandertier angegeben wird. Ist letzteres aufgrund des Erscheinungsdatums der landesweiten Liste noch verständlich, so ist die Einstufung in der bundesweiten Liste nicht nachvollziehbar, zumal sie sachlich falsch ist. Erkenntnisse über die Fortpflanzung innerhalb Deutschlands liegen schließlich spätestens seit den Veröffentlichungen von LABES (1992) bzw. DENSE et al. (1996) vor. Eine Einstufung der Teichfledermaus in die Kategorien 2 („stark gefährdet“) oder 3 („gefährdet“) wäre aufgrund der bisher wenigen bekannten Wochenstuben sicherlich eher zu rechtfertigen.

In der ersten gesamtdeutschen Roten Liste für Säugetiere (NOWAK u.a. 1994) wurde die Art schließlich bereits unter Kategorie 2 geführt. Allerdings ist in dieser Quelle bei der Artbesprechung von einem Nachweis der Reproduktion u.a. in Schleswig-Holstein die Rede, was jedoch aus der für diese Aussage herangezogenen Quelle (BORKENHAGEN 1993) nicht hervorgeht, denn dort wird lediglich von „wenigen Sommernachweisen“ berichtet.

Nach der FFH-Richtlinie von 1992 wird die Teichfledermaus in Anhang II geführt, gilt also als „Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Welcher Handlungsbedarf sich hieraus aus niedersächsischer Sicht ergibt, hat MAYER (1999) untersucht.

In den letzten Jahren ist mehrfach über Ansätze berichtet worden, fledermauskundliche Daten im Rahmen von tierökologischen Teilbeiträgen für Projekte der Landschaftsplanung aufzubereiten (BRINKMANN u.a. 1996, MAYER & GEIGER 1996). Die Teichfledermaus gilt als 'weiträumige Fliegerin' und bevorzugt große Wasserflächen, weswegen sie als Charakterart von Landschaften an Flußunterläufen bezeichnet werden kann. Zusätzlich durch den Zuwachs an Wissen über das Vorkommen und die

Ansprüche der Art und wegen ihres Status als Anhang II-Art der FFH-Richtlinie ist sie daher geeignet, als 'Leitart' für oben skizzierte Lebensräume zu gelten, deren Ansprüche bei naturschutzrelevanten Planungen besondere Berücksichtigung finden müssen. Für das Untersuchungsgebiet gilt dies umso mehr, da derartige Konzeptionen bislang säugetierkundliche Aspekte noch nicht berücksichtigen (z.B. CLAUS u.a. 1993) oder bestenfalls den nahezu verschollenen Fischotter anführen (BUND-AG Unterweser 1996).

Anmerkungen zum Aus- bzw. Einflug

Die Teichfledermaus gilt allgemein als spät ausfliegende Art. Jedoch: Was ist spät? Folgende Angaben finden sich in der Literatur: „Fliegt spät nach Sonnenuntergang aus“ (CORBET & OVENDEN 1982); „Ausflug in später Dämmerung“ (SCHOBER & GRIMMBERGER 1987); „Jagdflug beginnt erst bei völliger Dunkelheit“ (GÖRNER & HACKETHAL 1987); „... späte Dämmerung ...“ (MAYWALD & POTT 1988 bzw. RICHARZ & LIMBRUNNER 1992). Diese unkonkreten und möglicherweise voneinander übernommenen Angaben beruhen auf fehlenden Daten über Teichfledermausquartiere im deutschsprachigen Raum. Erst DENSE u.a. (1996) liefern genaue Angaben für ein Männchenquartier (33-55 min nach Sonnenuntergang [SU], vgl. Tab. 2) und bezeichnen die Teichfledermaus als „eine der am spätesten ausfliegenden Arten, die erst gegen Ende der bürgerlichen Dämmerung (Büchsenlicht) oder bei Dunkelheit ihr Quartier verlassen“. SCHOBER & GRIMMBERGER (1998) tragen dieser Erkenntnis Rechnung, indem sie nunmehr angeben: „Ausflug etwa 1/2-3/4 Stunde nach Sonnenuntergang“. In der vorliegenden Arbeit wird für die Ausflugszeit einer Wochenstube eine Zeitspanne von 8-50 min nach SU belegt (vgl. Tab. 1 u. 2).

Die Frage nach einer charakterisierenden Aussage zur Ausflugszeit ist insofern berechtigt, da man bei Zählungen den Anfang nicht verpassen darf und die i.d.R. wenige zur Verfügung stehende Zeit nicht mit nutzloser Warterei verbringen möchte. Noch am 22.VI.1996 gingen wir nach den bis dahin bekannten Flugzeiten davon aus, die Ankunft am Quartier 15 min nach SU reiche für eine Ausflugszählung aus.

Doch bereits 8 min nach SU flogen einige Tiere auf der Flugstraße, der Ausflugbeginn hatte also noch eher stattgefunden (vgl. Tab. 1). Die weite Anfahrt war für diesen ursprünglichen Zweck daher vergebens.

Durchweg die frühesten Ausflugszeiten (relativ zum Zeitpunkt des SU, vgl. Tab. 1) wurden v.a. Ende Juni festgestellt. Dies läßt sich möglicherweise mit der Phase des Säugens in Zusammenhang bringen, unterstützt durch sehr warmes, windarmes Wetter. In dieser Phase wurden am Quartier Rückkehrzeiten von 46-58 min nach Ausflugbeginn registriert, die jeweilige Ausflugszählung mußte dann abgebrochen werden. Bei einer Größenordnung von 45-188 ausfliegenden Tieren erstreckte sich der Ausflug über eine Zeitspanne von 19-73 min, wobei die zügigsten Ausflugsvorgänge sich außerhalb der Aufzuchtzeit ereigneten (vgl. Tab. 1). Neben der Anzahl der ausflugfähigen Tiere spielen jedoch die Zahl der Ausflugsöffnungen, Wetter (Temperatur, Bewölkung) und Zustand/Status der Tiere eine Rolle, so daß aufgrund der Beobachtungen keine weiteren Ableitungen vorgenommen werden können. Verstärkt wurde im Juni auch das ausgiebige Jagen auf den in der Nähe des Quartiers gelegenen Teichen beobachtet, was den erfolgreichen Netzfang begünstigte (s.o.). Bei Zählungen an der Siel-Brücke Ende Juli konnte vielfach das Fliegen im '2er-Pack' beobachtet werden, wobei oftmals mehrere Versuche für einen kompletten Durchflug benötigt wurden. Hierbei handelte es sich möglicherweise um 'Paare' von Alttieren (♀) und Jungtieren, wobei letztere den Durchflug durch das Siel (s. Abb. 1) vermutlich erst erlernen mußten.

Nach unseren Beobachtungen kann generell gesagt werden, daß nach dem Ausflug sich wohl alle Tiere nach gelegentlichen Abstechern auf einen angrenzenden Teich letztendlich doch auf die Flugstraße in Richtung Weser begeben. Bei den Zählungen an Brücke und Quartier gab es kaum Abweichungen, an der Brücke wurden einmal 6 und einmal 12 Tiere mehr gezählt, ungefähr soviel wie uns am Quartier aufgrund der drei Ausflugsöffnungen vermutlich entgangen waren.

Anzeichen für eine kolonieartige Nutzung mehrerer Häuser konnten wir bislang nicht fest-

stellen. Die zumindest zeitweise räumliche Aufteilung einer sozialen Gruppe ist jedoch für die Art mehrfach belegt (LIMPENS u.a. 1999); daher müßte in Zukunft darauf besonders geachtet werden.

Der Rückflug scheint dagegen ungerichteter zu erfolgen; zwar wird die Route der Flugstraße in Quartiernähe durchaus genutzt, jedoch entsteht am Quartier der Eindruck, als ob mehrere Einflugrichtungen existieren. Die großräumige Verteilung im Jagdgebiet in möglicherweise unterschiedlich insektenreichen Habitaten ist sicherlich ein Grund dafür.

Das morgendliche Schwärmen vor dem Quartier erreichte zwischen 65 und 50 min vor SA seinen Höhepunkt, war bei vier Beobachtungen zwischen 51 und 35 min vor SA beendet und dauerte zwischen mindestens 25 und 34 min. Ist die Teichfledermaus somit eine früh einfliegende Art?

Angemerkt sei noch, daß bei der Ermittlung der SU- bzw. SA-Zeiten ein Bezugspunkt zu wählen ist, dessen Koordinatenschnittpunkt (wenigstens minutengenau) dem Quartier am nächsten liegt. Derartige Angaben liefern entsprechende Computerprogramme (s. z.B. Mitteilungsblatt NABU-BAG Fledermausschutz 4/1998, p. 10). Herkömmliche Kalenderangaben mit Verrechnungswerten für diverse Städte reichen meistens nicht aus, da sie nur ungefähr die jahreszeitlichen und geografischen Verschiebungen berücksichtigen. Unsere Angaben beruhen auf Daten des Programms „sky-plot-plus“.

Zeitpunkt des Flüggewerdens

Nach MOSTERT (in LIMPENS u.a. 1997) verringert sich der Umfang einer Wochenstubenkolonie direkt nach dem Selbstständigwerden, frühestens eineinhalb Wochen vor Ende Juli und v.a. im August. Dies kann nach unseren Beobachtungen bestätigt werden, denn Ende Juli bzw. Anfang August waren entweder schon deutlich weniger Tiere anwesend als Anfang Juli (vgl. Tab. 1 für 1996) bzw. deutlich weniger als nach den Juni-Zählungen (nur ausgewachsene Tiere [alles ♀?!]) hätten erwartet werden können (vgl. Tab. 1 für 1997/1999).

Das bereits am 7.VII.1995 am Quartier gefundene tote diesjährige ♂ könnte ein Beleg für

eine frühe Flugfähigkeit sein (UA 43,9 mm). Wenn sich die bei FELDMANN (1984) angegebenen Maße (41-47 mm, n = 23 ♂) auf Tiere beziehen, die irgendwann einmal geflogen waren, dann weisen 43,9 mm durchaus auf ein flugfähiges, wenn auch kleines und gegebenenfalls noch im Wachstum befindliches ♂ hin.

Ob bei der Zählung vom 4.VII.1996 (188 Ex., s. Tab. 1) ebenfalls schon Jungtiere erfaßt worden sind, konnte nachträglich nicht mehr geklärt werden. Leider hatten wir nicht notiert, ob der Durchflug durch das Siegel in ähnlicher Weise wie oben geschildert verlief, so daß wir dann im Vergleich zu jahreszeitlich früheren Durchflugbeobachtungen auf die Beteiligung von Jungtieren hätten schließen können.

Monitoring

Die Fledermauskundlerinnen und -kundler in Niedersachsen haben sich versuchsweise auf ein mehrjähriges Bestandserfassungsprogramm (Monitoring) für die Arten Breitflügelfledermaus, Mausohr (*Myotis myotis*) und Teichfledermaus geeinigt. Danach soll für letztere der Bestand in den Wochenstuben regelmäßig ausgezählt werden. Hierfür wurde vorgeschlagen, mindestens zwei Zählungen in der Kernwochenstubenzeit (20.VI. bis 1.VII.) spätestens ab 5-10 min nach SU-Zeit durchzuführen. Dagegen spricht im Prinzip nichts, doch seien folgende Anmerkungen erlaubt: Zwei Zählungen zur Absicherung der Anzahl (Alttiere/♀) sind absolut wünschenswert, Zählungen im Juni haben eventuell den Vorteil, daß die Tiere früher als sonst ausfliegen und insofern gute Zählbedingungen vorliegen. Da aber nicht immer genügend Zeit für derartige Projekte vorhanden ist, und i.d.R. günstiges Wetter herrschen muß, kann auch eine Vorverlegung bis 15.VI. bzw. 10.VI. noch sinnvoll sein. Gegen Ende Juni können die Tiere bereits sehr früh ausfliegen (vgl. Tab. 1), weswegen man gegebenenfalls spätestens zur SU-Zeit, wenn nicht ein paar Minuten eher (Bewölkung!?) am Quartier sein sollte. Wegen des möglichen Auftretens von Jungtieren (ab Anfang Juli?) sollte die zweite Zählung auf jeden Fall noch im Juni erfolgen. Zudem sollte bei Zählungen / Flugstraßenbeobachtungen darauf geachtet werden, ob es Flugsituationen gibt, die auf ein Vorhandensein von Jungtieren schlie-

ben lassen (s.o.). Ob der Aufzuchterfolg der beschriebenen Wochenstubengesellschaft wenigstens annäherungsweise eingeschätzt werden kann, soll in Zukunft durch zusätzliche Zählungen im Zeitraum 10. - 20. Juli ermittelt werden.

In der Hoffnung, einige wissenschaftliche Details über das Vorkommen der bislang noch recht wenig erforschten Teichfledermaus mitgeteilt zu haben bzw. Anregungen zur weiteren Beschäftigung mit dieser Art gegeben zu haben, beenden wir diese Arbeit.

D a n k s a g u n g

Für die finanzielle Unterstützung bei der Ausrichtung der o.g. Fortbildung ist dem Heimatverein Bramstedt und der NABU-Ortsgruppe Osterholz-Scharmbeck zu danken. Des weiteren danken wir den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Fortbildung und Mitgliedern der Umweltgruppe Bramstedt, der NABU Ortsgruppen Hambergen und Schwanebude sowie der Biologischen Station Osterholz für die Beteiligung an der Quartiersuche bzw. an den Zählungen. Auch den Bewohnern des Quartierhauses danken wir für die freundliche Duldung unserer Aktivitäten auf ihrem Grundstück. Für die gute Zusammenarbeit mit den Behörden möchten wir uns namentlich bei MARTIN KOCH-SIEPE (Ldkr. Osterholz), PETRA und CHRISTIAN MROS (Bezirksregierung Lüneburg) und vor allem bei BÄRBEL POTT-DÖRFER (NLÖ Hildesheim), DIETER SOMMER (NABU-Worpswede) stellte die vom Computer berechneten Sonnenunter- bzw. -aufgangszeiten zusammen und waren ebenso wie ALFRED BEGRO (Werschenrege) und PETRA TOBAGEN (Bremen-Nord) an späteren Zählungen beteiligt. Die Japanetze und Netzstangen stellte uns freundlicherweise PAUL RICHTER (Osterholz) zur Verfügung. Zu danken ist STEFANIE HIRCH (Bremen) für die Übersetzung der Zusammenfassung und den Bildautoren für die Überlassung ihres Materials. Die Durchsicht des Manuskriptes übernahmen dankenswerterweise PAUL RICHTER, UWE ZIEGLER (Teufelsmoor), LOTHAR BACH (Bremen) und STEFANIE HIRCH. Zu guter Letzt danken wir HERMAN LIMPENS (Wageningen, NL) für vieles, was wir von ihm gelernt haben, und ebenfalls für seine Anmerkungen zum Manuskript.

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

Im Juni 1995 konnte während eines Detektor-Seminars unter der Leitung von HERMAN LIMPENS das Vorkommen der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in der Wesermarsch nördlich von Bremen festgestellt werden. Beschrieben werden folgende Aktivitäten: Die Suche, das Finden und das Zurückverfolgen einer Flugstraße bis zum Quartier sowie der zwischendurch eingeschobene Netzfang, bei dem laktierende ♀♀ gefangen wurden und somit der Wochenstubenstatus des Quartiers geklärt werden konnte. Der Fund des Quartiers stellte den ersten Fortpflanzungs- bzw. Wochenstubennachweis für die Teichfledermaus im Bundesland Niedersachsen dar. Die Ergebnisse von zehn Ausflugszählungen, weiteren Beobachtungen und Netzfängen in den Jahren 1995-1999 (Zeitspanne: 13.V.-1.IX.) werden mitgeteilt. Gezählt wurden 45-188 Fledermäuse, die Spanne

der Ausflugzeit kann mit 8-50 min (Median 28 min) nach Sonnenuntergang angegeben werden. Zusätzlich werden die Flugstraßenstrecke und Jagdgebiete beschrieben und die Abläufe mehrerer Schwärmergebnisse geschildert.

Diskutiert werden die Effizienz der Quartierfindungsmethode, die Verbreitung in Niedersachsen, die als unglücklich angesehene Einstufung der Art in die aktuelle Rote Liste sowie die Rolle der Teichfledermaus in der Landschaftsplanung. Des weiteren werden die festgestellten Ausflugszeiten in Beziehung zum Zeitpunkt des Sonnenunterganges, zum Zustand der Tiere während des Sommerhalbjahres und zum Wettergeschehen gesetzt. Einige Befunde deuten auf ein Auftreten von flugfähigen Jungtieren bereits in der ersten Julidekade hin. Aus diesen Erkenntnissen heraus werden Anmerkungen zum geplanten mehrjährigen Bestandserfassungsprogramm (Monitoring) für die Teichfledermaus in Niedersachsen formuliert.

S u m m a r y

In June 1995 during a bat detector seminar conducted by HERMAN LIMPENS the occurrence of the pond bat (*Myotis dasycneme*) was established in the marshland of the river Weser north of Bremen. The following activities are described: the search, discovery and tracing back of a flight path to the roost as well as a net trapping during which lactating females were caught and, thus, the status as maternity roost established. The discovery of the maternity roost constitutes the first proof of breeding for the pond bat in the Federal State of Lower Saxony.

Additionally the results of ten sunset starts at the roost as well as observations of commuting along the flight path and of the net trappings of the years 1995 until 1999 (in the period of May 15th to September 1st) are listed. The number of pond bats counted ranged between 45 and 188 individuals and the starting-period at the roost ranged between 8 and 50 minutes (median: 28 minutes) after sunset. Furthermore the flight path and the foraging areas are described as well as the course of several swarming events before sunrise.

Discussed are the efficiency of the method used to find the roost, the distribution of the pond bat in Lower Saxony, the classification of the species in the current Red List, which is regarded unfortunate by the authors, as well as the significance of the pond bat in landscape planning. Furthermore, the times of starting off observed at the maternity roost are related to the time of sunset, to the animals condition and to the weather conditions. Some findings point towards an occurrence of juveniles which are able to fly already in the first decade of July. Based on the results shown remarks are formulated regarding the monitoring program which is planned for the pond bat in Lower Saxony.

S c h r i f t t u m u n d a n d e r e Q u e l l e n

Arbeitskreis Fledermäuse Bremen (AKF) (1993): Die Verbreitung der Fledermäuse in Bremen. Endbericht-Untersuchung im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland, Landesgruppe Bremen.

Biologische Station Osterholz (1996-1998): Einzelberichte zum Naturschutzgebiet „Rechter Nebenarm der Weser“ (LÜ 110). Unveröff. Berichte im Auftrag Bez. Reg. Lüneburg, Dezernat 503 (Bearbeitung: SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., JÄHME, E., & KULP, H.).

- BORKENHAGEN, P. (1993): Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege (Hrsg.). Kiel (131 pp.).
- BOYE, P., HUTTERER, R., & BENKE, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (*Mammalia*). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bonn-Bad Godesberg.
- BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS, H. J. G. A., MÄSCHER, G., & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen - Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz u. Landschaftsplanung 28, 229-236.
- BRITTON, A., JONES, G., RAYNER, J., BOONMAN, A., & VERBOOM, B. (1997): Flight performance, ecolocation and foraging behaviour in pond bats, *Myotis dasycneme* (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Journ. Zool., Lond., 241, 503-522.
- BUND-AG Unterweser (1996): Das Weserästuar im Spannungsfeld zwischen Natur- und Küstenschutz. Bremer Beiträge f. Naturkunde u. Naturschutz, Band 296. Bremen.
- CLAUS, B., NEUMANN, P., & SCHIRMER, M. (1993): Rahmenplan zur Renaturierung der Unterweser und ihrer Marsch. Teil I: Dokumente, Leitbild, Bewertungskriterien, regionalisierte Bewertung. Universität Bremen, i. Auftr. der Gemeinsamen Landesplanung Bremen/Niedersachsen.
- CORBET, G., & OVENDEN, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. Hamburg, Berlin.
- DENSE, C., TAAKE, K.-H., & MÄSCHER, G. (1996): Sommer- und Wintervorkommen von Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*) in Nordwestdeutschland. *Myotis* 34, 71-79.
- FELDMANN, R. (1984): Teichfledermaus - *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., & VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. 46, 107-111. Münster.
- GÖRNER, M., & HACKETHAL, H. (1987): Säugetiere Europas. Neumann Verlag Leipzig, Radebeul.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht (1. Fassung, Stand 1.1.1991) mit Liste. Naturschutz u. Landschaftspflege in Niedersachs., Heft 26, 161-164. Hannover.
- HEMMER, C. (1997): Wochenstube der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in Dieth, Landkreis Nienburg/Weser. Mitt. AG Zool. Heimatf. Niedersachs. 3, 7-13.
- LABES, R. (1992): Reproduktion der Teichfledermaus, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), in Mecklenburg-Vorpommern. *Nyctalus* (N.F.) 4, 339-342.
- LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft - eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. *Ibid.* 4, 561-575.
- (1995): Qualität, Raumbezug und Wertigkeit von Fledermausdaten - Grundlagen für eine Beurteilung von Fledermausvorkommen. Arbeitspapier der NABU-Projektgruppe „Fledermauserfassung in Niedersachsen“. Bremervörde.
- , LINA, P. H. C., & HUTSON, A. M. (1999): Draft action plan for conservation of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in Europe. Report to the council of Europe [T-PVS (99) 12]. Strasbourg (57 pp.).
- , MOSTERT, K., & BONGERS, W. (1997): Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Utrecht.
- , & ROSCHEN, A. (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe - Begleitheft zur Lern- und Übungskassette. NABU-LV Niedersachsen. Bremervörde.
- , & SCHULTE, R. (1998): Zusammenfassung der Ergebnisse des Seminars: „Biologie und Schutz gefährdeter wandernder mitteleuropäischer Fledermausarten am Beispiel von Rauhhaut- und Teichfledermäusen“, vom 2.-3.XII.1998. NABU-Akademie Sunder.
- MAYER, F., & GEIGER, H. (1996): Fledermäuse in der Landschaftsplanung - Möglichkeiten und Grenzen. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz, Heft 46, 25-34.
- MAYER, K. (1999): FFH-Richtlinie und Fledermausschutz. Unveröff. Dipl.-Arbeit Universität Hannover.
- MAYWALD, A., & POTT, B. (1988): Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz. Buchverlag Otto Maier. Ravensburg.
- NOWAK, E., HEIDECHE, D., & BLAB, J. (1994): Rote Liste und Artverzeichnis der in Deutschland vorkommenden Säugetiere (*Mammalia*). In: NOWAK, E., BLAB, J., & BLESS, R. (Hrsg.) (1994): Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 42. Bonn-Bad Godesberg.
- PIEKEN, H. (1990): Die Osterstader Marsch - Werden und Wandel einer Kulturlandschaft. Bremer Beitr. Geogr. u. Raumordn., Heft 23. Bremen.
- POTT-DÖRFER, B. (1998): Behördlicher Fledermausschutz in Niedersachsen. In: „Der Flattermann“ Nr. 20, 2-3. Karlsruhe.
- RAHMEL, U., BACH, L., RODE, M., ROSCHEN, A., & KLÖSER, H. (1995): Zur Verbreitung der Fledermäuse in der Stadt Bremen. Abh. Naturwiss. Ver. zu Bremen. Bd. 43/1, 141-163.
- RICHARZ, K., & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse, fliegende Kobolde der Nacht. Kosmos, Stuttgart.
- SCHÖBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1987, 1998): Die Fledermäuse Europas - kennen - bestimmen - schützen. I. u. 2., akt. u. erw. Aufl. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- ZIMMERMANN, M. (1995): Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der Fledermäuse im Landkreis Cuxhaven - eine vorläufige Analyse nach Auswertung bereits erhobener Daten. Unveröff. Bericht im Auftrag des Landkreises Cuxhaven.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [NF_7](#)

Autor(en)/Author(s): Schikore Tasso, Zimmermann Marco

Artikel/Article: [Von der Flugstraße über den Wochenstubennachweis zum Quartier der Teichfledermaus \(*Myotis dasycneme*\) in der Wesermarsch - erster Fortpflanzungsnachweis dieser Art in Niedersachsen 383-395](#)