Stadt Bückeburg

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 248 „Hafen Berenbusch“

Fachbeitrag Fledermäuse
2019

Bückeburg

Echolot
Büro für Fledermauskunde
Landschaftsökologie
und Umweltbildung

Faunistische Untersuchungen von Fledermäusen im Rahmen der

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 248
"Hafen Berenbusch"

im Auftrag des
Büros
Kortemeier & Brokmann
Garten- und Landschaftsarchitekten GmbH
Oststr. 92
32051 Herford

für die

Stadt Bückeburg

Umfang 36 Seiten und zwei Kartenblätter

Minden, im Februar 2020

Echolot GbR
Eulerstr. 12
48155 Münster

Dipl. Landschaftsökologin Sandra Meier
Wallfahrtsteich 18d
32425 Minden

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

2 Rechtlicher Hintergrund 2

3 Material und Methoden 3
3.1 Detektorbegehungen 3
3.2 Untersuchungen mit dem Batcorder 4
3.3 Untersuchungszeiten 5

4 Ergebnisse 7
4.1 Ergebnisse der Detektorbegehungen 7
4.2 Ergebnisse der Batcorder-Untersuchungen 10
4.3 Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet 15
4.3.1 Zwergfledermaus 15
4.3.2 Rauhautfledermaus 15
4.3.3 Mückenfledermaus 16
4.3.4 Breitflügelfledermaus 16
4.3.5 Großer Abendsegler 16
4.3.6 Kleinabendsegler 16
4.3.7 Nyctaloide, hier Zweifarbfledermaus 17
4.3.8 Wasserfledermaus 17
4.3.9 Teichfledermaus 17
4.3.10 Großes Mausohr 17
4.3.11 Bartfledermäuse 17
4.3.12 Fransenfledermäuse 18
4.3.13 unbestimmte *Myotis*-Vertreter 18
4.3.14 Vertreter der Gattung *Plecotus* 18

5 Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge 19

6 Literatur und Internet 23

Anhang 27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standort 3 am Rennriehekanal. 5
Abbildung 2: Gebäude mit Quartierverdacht. 8
Abbildung 3: Fugen im Mauerwerk am Gebäude. 9
Abbildung 4: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 1 11
Abbildung 5: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 2 12
Abbildung 6: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 3 13
Abbildung 7: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 4 14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Phänologie der heimischen Fledermausarten 5
Tabelle 2: Untersuchungszeiten 6
Tabelle 3: Akustische Nachweise der Arten, Gattungen und Rufgruppen 7
Tabelle 4: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb des Untersuchungsraumes Mai - September 8
Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen und laut MTB-Abfrage (MTB 3720) in der näheren Umgebung bereits bekannten Arten 20
Tabelle 6: Gefährdungskategorien und Erhaltungszustände der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Arten 21

1 Einleitung

Der Neubau des RegioPort Weser umfasste neben dem Hauptbaugebiet in der Stadt Minden auch den Erweiterungsbereich des Hafens Berenbusch der Stadt Bückeburg. Dort wurden in den vergangenen Jahren Umstrukturierungen und Erweiterungen der bereits bestehenden Hafenanlage umgesetzt. Die Kaikante wurde für einen dritten Schiffsanlegeplatz verlängert. Speicheranlagen auf dem Gelände wurden abgerissen. Darüber hinaus wurden Bereiche für den Schüttgutumschlag geschaffen. Im Süden des bestehenden Hafengeländes liegen landwirtschaftliche Flächen, die als potenzielle Erweiterungsflächen zur Verfügung stehen.

Da diese Maßnahmen im Verlauf der Umsetzung zu Verlusten oder Beeinträchtigungen von Jagdgebieten und Quartieren der örtlichen Fledermauspopulationen führen könnten, wurde die Echolot GbR im Jahr 2010 beauftragt, umfassende fledermauskundliche Untersuchungen durchzuführen (ECHOLOT GBR, 2010). Hierbei sollte herausgefunden werden, wie die Fledermäuse das Gebiet nutzen und ob der Standort einen zentralen Wert für die lokale Population hatte. Als Bereiche höherer ökologischer Bedeutung wurden die Hecken- und Gehölzstrukturen entlang des Rennriehekanals sowie des Mittellandkanals und dieser selbst eingestuft. Auch dem Eichenbestand westlich des Hafens wurde eine hohe Bedeutung für Fledermäuse mit Verdacht auf einen Quartierstandort zugewiesen (vgl. (ECHOLOT GBR, 2015)). Für verschiedene Gebäude auf dem Hafengelände konnte 2010 eine Quartierfunktion belegt werden. Der Schaumburger Wald mit seinen unterschiedlichen Ausprägungen wurde im gesamten Planungsprozess als besonders schützenswert erachtet. Da es hier zu keinem direkten Eingriff kommen wird, liegt die mögliche Beeinträchtigung für Fledermäuse hier bei der nächtlichen Beleuchtung. Diese kann dazu führen, dass lichtscheue Arten den Randbereich des Waldes meiden, Quartiere dort aufgegeben werden und gleichzeitig Nahrungsinsekten aus dem Wald Richtung Licht abgezogen werden.
Insgesamt ist langfristig auch mit einer höheren Umschlagleistung innerhalb des Hafengeländes zu rechnen. Dies kann ganznächtig zu mehr Verkehr im Hafengebiet führen, der mit zunehmender Lärm- und Lichtbeeinträchtigung einhergehen kann und somit Auswirkungen auf Quartiere oder traditionelle Flugstraßen haben könnte. Hinzu kommt u.U. ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse.

Aufgrund der verzögerten Umsetzung der Planungen gilt die Datenlage aus dem Jahr 2010 mittlerweile als überaltert. Daher wurde im Jahr 2019 die Echolot GbR erneut beauftragt, die Fledermausfauna vor Ort zu untersuchen.

2 Rechtlicher Hintergrund

Alle heimischen Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) geführt und zählen somit gemäß § 7 (2) Nr. 14b BNatSchG zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Für diese gelten die Bestimmungen des speziellen Artenschutzes gemäß BNatSchG.

In § 44 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an Verbotstatbeständen aufgeführt. So ist es beispielsweise untersagt, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten zu fangen, zu verletzen oder zu töten sowie ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Ebenso dürfen ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht beschädigt oder zerstört werden. Bei den streng geschützten Arten gilt zusätzlich ein Störungsverbot. Demnach ist es während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit verboten, die Tiere so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Darüber hinaus gelten die allgemeinen Vorgaben der Eingriffsregelung, nach denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. zu kompensieren sind (vgl. §§ 13 – 16 BNatSchG).

Für die aktuelle Planung gilt es zu klären, ob durch den Eingriff Teilhabitate der lokalen Fledermauspopulationen beeinträchtigt oder zerstört werden, bzw. ob die Tiere unmittelbar geschädigt werden.

Fledermäuse reagieren auf Veränderungen der Landschaft sensibel (WEISHAAR, 1992). Sie stellen eine aussagekräftige Tiergruppe dar, um vor einem Eingriff in einem bestimmten Raum die Tierwelt und ihre biozönotischen Wechselbeziehungen zu untersuchen. Sie besitzen einen Stoffwechsel auf sehr hohem Niveau und benötigen deshalb sehr viel Nahrung. Diese finden sie aber nur in Gebieten, die aufgrund einer hohen Vielfalt in der kleinräumigen Struktur eine große Diversität an Nahrungstieren hervorbringt. Zudem benötigen Fledermäuse auch Rückzugsquartiere (Sommer- und Winter- sowie Zwischenquartiere), die je nach Art weiteren Aufschluss über besondere strukturelle Ausprägungen von Biotopen (z. B. Höhlenreichtum in Baumbeständen) geben können. Ihr Auftreten an solchen Orten zeigt somit eine Strukturvielfalt an, die auch für andere Tierarten von großer Bedeutung ist (BRINKMANN u. a., 1996).

3 Material und Methoden

Im Folgenden werden die Methoden sowie die zeitlichen Abläufe dargestellt, die für die Untersuchung der lokalen Fledermausfauna angewandt wurden.

3.1 Detektorbegehungen

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch Begehungen mit sog. „Bat-Detektoren“. Mit ihrer Hilfe können die im Ultraschallberiech liegenden Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umgewandelt werden. Diese Geräte werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da auf diese Weise Tiere selbst bei vollkommener Dunkelheit aufzufinden sind. Allerdings ist die Reichweite der Detektoren bedingt durch die Lautstärke der Ortungslaute der Fledermäuse vergleichsweise gering. Sie reicht von wenigen Metern bei „flüsternden“ Arten, wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr, bis hin zu 100 Metern bei laut rufenden Arten, wie zum Beispiel dem Großen Abendsegler (zum Einsatz von Detektoren vgl. JÜDES 1989, MÜHLBACH 1993, SKIBA 2009). Eingesetzt wurden „Bat-Detektoren“ der Firma „PETTERSSON“ (Modell „D-240x“ mit Digitalanzeige).
Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe und Balzlaute wurden mit Aufnahmegeräten aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller Auswertungssoftware (BCANALYZE der Firma ECOOBS) zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten.
Die Abgrenzung einiger Rufe ist teilweise trotz zusätzlicher Computeranalyse nicht möglich. Daher ist es wichtig, bei der Analyse möglichst die Bedingungen, unter denen die Rufaufnahme entstanden ist (Geografische Lage des Untersuchungsgebiets, Habitat, Witterung, Sichtbeobachtung des Tiers) mit zu berücksichtigen und die Ergebnisse kritisch zu betrachten.

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus mitunter nicht verlässlich zu trennen.

Mit dem Ultraschall-Detektor können nicht nur Fledermausarten unterschieden, sondern auch die Funktionen einzelner Landschaftselemente als Habitatbestandteile für Fledermäuse nachgewiesen werden. Häufig kann z. B. Jagdaktivität anhand aufgezeichneter Feeding-Buzz-Sequenzen belegt werden (WEID & V. HELVERSEN 1987, GEBHARD 1997). Solch ein „Feeding Buzz“ (auch terminal buzz oder final buzz genannt) bezeichnet die stark beschleunigte Abfolge der Ortungsrufe unmittelbar vor einer Fanghandlung.
Des Weiteren können Sozial- und Balzlaute von Fledermäusen mit dem Bat-Detektor erfasst werden, die häufig einen Hinweis oder Beleg auf Paarungstätigkeit und in einigen Fällen auch auf die Nutzung von Baumhöhlen in einem Untersuchungsgebiet darstellen.

Die Kartierungen der Untersuchungsfläche mit dem „Bat-Detektor“ erfolgten zu Fuß.
Während der abendlichen Dämmerung wurde vor allem darauf geachtet, ob Fledermäuse das Untersuchungsgebiet als Transferkorridor zwischen Quartier und Nahrungshabitat nutzten. Dieses Verhalten deutet auf nahe gelegene Quartiere hin. Während der Kartierung lag ein Augenmerk auf vorhandene Strukturen im gesamten Untersuchungsgebiet, dem Bereich des Mittellandkanals und dem Schaumburger Wald. Es wurden hierbei neben Straßen und

Wirtschaftswegen an Gehölzen und Baumreihen auch der Siedlungsbereich, das Gewässer, und landwirtschaftliche Flächen untersucht.
In den Morgenstunden wurde gezielt nach schwärmenden Tieren auf dem Hafengelände sowie im Siedlungsbereich gesucht, um mögliche Quartiere ausfindig zu machen.

3.2 Untersuchungen mit dem Batcorder

Das Batcorder-System ist eine etablierte Lösung zur akustischen Erfassung von Fledermausrufen. Die Hardware und angepasste Software des Batcorder-Systems sind ein Komplettsystem zur akustischen autonomen Erfassung der Fledermaus-Aktivität an einem ausgewählten Standort. Ein Algorithmus sorgt dafür, dass nur Fledermausrufe und kaum Störgeräusche (z. B. Laubheuschrecken, Verkehr, Fließgewässer, Windrauschen) aufgezeichnet werden. Die Rufsequenzen werden mit hoher Datenqualität (Echtzeitspektrum) digital gespeichert.
Die Software bcAdmin bietet eine einfache und übersichtliche Verwaltung der Aufnahmen. Sie sucht automatisch Rufe innerhalb der Aufnahmen und führt eine automatische Vermessung durch. Die quelloffene Software batIdent führt mit diesen Messwerten eine automatische Artbestimmung durch. Die so erhaltenen Ergebnisse stehen dann in bcAdmin zur Verfügung und werden nach Bedarf manuell kontrolliert und korrigiert. Hierbei entscheidet der Gutachter über die Notwendigkeit der manuellen Nachbestimmung der aufgezeichneten Fledermausrufe. Auch für diese Untersuchung wurden Rufe manuell mit dem Programm bcAnalyze nachbestimmt. Zu den Verwechslungsmöglichkeiten bei der Rufanalyse vgl. Kap. 3.1.

Es kam ein Batcorder an vier Standorten jeweils eine Woche lang zum Einsatz. Die vier Standorte wurden im Schaumburger Wald sowie im Bereich des Hafen Berenbusch gewählt.

Die Geräte wurden mit folgenden Einstellungen betrieben:

quality	*20*
threshold	-36
posttrigger	600
critical frequency	16

Als erster Standort diente ein unterwuchsfreier Buchenbestand im südlichen Teil des Schaumburger Waldes. Das Mikrofon zeigte in Richtung einer Rückegasse/Wegestruktur, die als Flugkorridor zwischen einer lichteren Waldfläche und dem Mittelandkanal dienen kann. Der Batcorder erfasste dort die Fledermausaktivität vom 20.06. bis 29.06.2019.

Der zweite Batcorder wurde im Eichenbestand im westlichen Teil des Hafens am Südufer des Mittellandkanals platziert. Hier konnte zwischen dem 03.08. und 10.08.2019 die Fledermausaktivität aufgezeichnet werden.

Der dritte Standort befand sich östlich des Hafens am Rande einer Gehölzstruktur zwischen Rennriehekanal und Mittellandkanal. Der Batcorder zeigte aus dem Bestand heraus Richtung Süden auf eine kleine gemähte Wiesenfläche der Grabenböschung (vgl. Abbildung 1). Er zeichnet eine Woche lang vom 17.08. bis zum 26.08.2019 auf.

Abbildung 1: Standort 3 am Rennriehekanal. Der BC wurde im Gehölzbestand rechts im Bild platziert. Das Mikrofon zeigte Richtung Böschung und Graben.

Der letzte Erfassungsstandort lag im eingezäunten Bereich des Regenrückhaltebeckens innerhalb des Hafengeländes. Der Batcorder wurde am Zaun direkt an der Gehölzstruktur des Rennriehekanals angebracht. Das Mikrofon zeigte nach Norden Richtung Hafengebäude und Regenrückhaltebecken. Hier wurde vom 17.09. bis zum 24.09.2019 die Fledermausaktivität erfasst.

3.3 Untersuchungszeiten

Da sich die Nutzung eines Gebietes aufgrund der Phänologie der heimischen Fledermäuse ändert (s. Tabelle 1) und auch artspezifisch unterschiedlich ist, wurde das gesamte Untersuchungsgebiet von Mai bis September 2019 begangen. Schwerpunkte lagen in der Zeit der Jungenaufzucht (Wochenstubenzeit).

Tabelle 1: Phänologie der heimischen Fledermausarten

Zeitraum	Fledermausaktivität
	Verlassen der Winterquartiere,
Anfang März-Ende April	Wanderungen, Nutzung von Zwischenquartieren
Mitte April-Anfang Juni	Formierung der Wochenstubengesellschaften
Anfang Juni-Mitte August	Geburt und Aufzucht der Jungtiere
Mitte August-Anfang November	Auflösungsphase der Wochenstubenquartiere, Wanderungen, Balz, Paarung, Nutzung von Zwischenquartieren, Schwärmen an Winterquartieren
Mitte September-Ende Dezember	Einflug ins Winterquartier, Balz, Paarung
Mitte September-Ende März	teilweise unterbrochene Winterlethargie, Paarungen

Während es sich bei drei Juni- und der Juli-Begehung um ganznächtige Begehungen handelte, um auch das morgendliche Schwärmen und Einfliegen am Quartier, besonders in der

Wochenstubenzeit, zu berücksichtigen, wurden die anderen Begehungen abends und in der ersten Nachthälfte durchgeführt, dem Zeitraum mit der höchsten Fledermausaktivität.

Der nachfolgenden Tabelle sind die Termine der Begehungen sowie die entsprechende Witterung zu entnehmen.

Tabelle 2: Untersuchungszeiten

Dunkelgrau hinterlegt sind die ganznächtigen Begehungsnächte.

Begehung	Begehungsdatum	Witterung
1	11.05.19	windig, wolkenlos, 10°C - 7°C
2	03.06.19	windstill, bewölkt, mild, ab 04:45 Uhr Regen, 19°C - 17°C
3	19.06.19	leicht windig, bewölkt, zwischendurch Gewitter, zwei Schauer, 23°C - 17°C
4	18.07.19	schwach windig, bewölkt, trocken, 23°C - 17°C
5	18.08.19	leicht windig, bedeckt, später klar, 17°C - 15°C
6	05.09.19	erst zunehmend windig und wolkig, ab 21:30 Uhr aufgeklart und leicht windig, 15 °C - 12°C

4 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der akustischen Untersuchungen aufgeführt.
Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Nachweise, die mit dem Fledermausdetektor oder den Batcorder-Erhebungen erfasst wurden.

Tabelle 3: Akustische Nachweise der Arten, Gattungen und Rufgruppen

Art		Detektor	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	x	x	x	x	x
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	x	x	x	x	x
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*				x	
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*		x	x		
Gattung *Nyctalus*				x	x	x
Nyctaloid	*N. noctula, leisleri, E. serotinus oder Vespertilio murinus*	x	x	x	x	x
Großer Abendsegler	*N. noctula*	x	x	x	x	x
Kleinabendsegler	*N. leisleri*	x		x	x	x
Gattung *Myotis*		x	x	x	x	x
Mkm	*M. bechsteinii, daubentonii, brandti oder mystacinus*		x	x	x	x
Wasserfledermaus	*M. daubentonii*	x	x	x	x	x
Teichfledermaus	*M. dasycneme*	x	x		x	x
Bartfledermaus	*M. brandti oder mystacinus*	x	x	x	x	x
Fransenfledermaus	*M. nattereri*	x	x	x	x	x
Großes Mausohr	*M. myotis*			x		x
Gattung *Plecotus*	*P. auritus oder austriacus*		x	x	x	x

Es ist technisch nicht möglich, die Rufe der Kleinen und Großen Bartfledermaus zu differenzieren. Gleiches gilt für die Rufe von Braunem und Grauen Langohr. Allerdings ist aufgrund der bekannten Verbreitung des Grauen Langohrs hier nicht mit einem Vorkommen zu rechnen.
Einzelne Rufe der Gattung *Myotis,* die bei den Detektorbegehungen aufgezeichnet wurden, konnten trotz Rufanalyse am PC nicht eindeutig bestimmt werden. Weitere wiederum waren auf die Rufgruppe Mkm eingrenzbar, welche vier Fledermausarten umfasst (vgl. Tabelle 3), denen die Rufe mit hoher Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden können.
Alle Arten, die mit dem Detektor erfasst wurden, wurden auch mit einem oder mehreren Batcordern nachgewiesen. Langohren, Breitflügelfledermäuse, Große Mausohren und Mückenfledermäuse konnten mit dem Detektor jedoch nicht nachgewiesen werden.

4.1 Ergebnisse der Detektorbegehungen

Der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Begehungen mit dem Ultraschall-Detektor im Sommerzeitraum mit Angaben der erfassten Rufkontakte pro Fledermausart am entsprechenden Begehungsdatum und zur Kontinuität des Auftretens der Arten und Artengruppen sowie Gattungen zu entnehmen.

Tabelle 4: Anzahl der mittels Detektor-Begehungen registrierten Fledermauskontakte pro Begehungsdatum sowie Angaben zur Kontinuität innerhalb des Untersuchungsraumes Mai - September.

Dunkelgrau hinterlegt sind die ganznächtigen Begehungen.

Datum/Art	11.05.2019	03.06.2019	19.06.2019	18.07.2019	18.08.2019	05.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	3	33	21	51	15	13	**136**	**6/6**
Rauhautfledermaus		3		3	2	4	**12**	**4/6**
Breitflügelfledermaus		8	4	12	2	1	**27**	**5/6**
Nyctaloid					1		**1**	**1/6**
Großer Abendsegler		2	1	2	2	1	**8**	**5/6**
Kleinabendsegler				4	1	2	**7**	**3/6**
Myotis spec	1	4	6	2	3	3	**19**	**6/6**
Wasserfledermaus	1	2	2	8	3	3	**19**	**6/6**
Teichfledermaus						3	**3**	**1/6**
Unbestimmte Bartfledermaus	1	1		6			**8**	**3/6**
Fransenfledermaus		1		1			**2**	**2/6**
unbestimmte Fledermaus			2				**2**	**1/6**

Mit dem Fledermausdetektor ließen sich neun Fledermausarten im Gebiet bestimmen. Es überwogen deutlich die Nachweise der Zwergfledermaus. Die Art konnte bei jeder Begehung nachgewiesen werden. Sie wurde regelmäßig jagend an den meisten Strukturen wie Waldrändern, Baumbeständen, Hecken erfasst. Auch auf dem Hafengelände und in der Siedlung konnte die Art regelmäßig nachgewiesen werden. Während der letzten beiden Begehungen wurde auch Balzaktivität erfasst. Deutliche Flugstraßen konnten nicht ermittelt werden. Bei der Begehung am 05.09.2019 wurden drei bis vier Zwergfledermäuse beim Anflug an einige Fugen im Mauerwerk eines Gebäudes auf dem Hafengelände beobachtet (vgl. Abbildung 2). Hierbei handelte es sich vermutlich um Schwärmverhalten an einem Winterquartier. Einen Eindruck über die vorhandenen Fugen im Mauerwerk gibt Abbildung 3.

Abbildung 2: Gebäude mit Quartierverdacht. Rot markiert ist der Bereich mit Schwärmaktivität.

Abbildung 3: Fugen im Mauerwerk am Gebäude.

Rauhautfledermäuse konnten mit dem Detektor nur Anfang Juni und später während der letzten drei Begehungen erfasst werden. Vor allem am Kanal und dem anliegenden Kernbereich des Hafens befanden sich Schwerpunkte der Artnachweise.

Während fünf der sechs Begehungen ließen sich Breitflügelfledermäuse erfassen. Nachweisschwerpunkte lagen im Hafengebiet sowie innerhalb der Siedlung entlang der Berenbuscher Straße. Dort jagten die Tiere oberhalb der beleuchteten Laternen. Darüber hinaus konnte im Nordwesten des Untersuchungsgebietes die Bildung zweier Flugstraßen durch mehrere Individuen beobachtet werden. Hier flogen drei Tiere aus dem Gewerbegebiet Päpinghausen sowie acht Tiere aus Dankersen in das Untersuchungsgebiet ein.

Bei fast allen Begehungen wurden Große Abendsegler erfasst. Die Anzahl der Nachweise war gering. In der Regel kam es abends zu kurzen Kontakten überfliegender Tiere.

Kleinabendsegler wurden nur während der drei letzten Begehungen erfasst. Auch hier wurden nur wenige Kontakte verzeichnet, die zu kurzzeitig jagenden oder die Fläche überfliegenden Tieren gehörten.

Vertreter der Gattung *Myotis* konnten bei allen Begehungen erfasst werden. Ein besonderer Schwerpunkt lag am Kanal, der Bückeburger Aue und dem Schaumburger Wald. Es dominierten deutlich die Wasserfledermäuse. Diese ließen sich über dem Mittellandkanal regelmäßig beim Nahrungserwerb beobachten. Auch die Bückeburger Aue wurde zum Nahrungserwerb beflogen. Teichfledermäuse konnten während der Septemberbegehung im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes über dem Mittellandkanal erfasst werden. Darüber

hinaus gab es einige Nachweise von Bart- und Fransenfledermäusen sowie weitere, nicht näher bestimmbare *Myotis*-Vertreter. Die Nachweise der Bartfledermäuse gelangen überwiegend an geradlinigen Strukturen, wie den Gehölzbeständen des Rennriehekanals, dem Waldrand des Schaumburger Waldes sowie den Kanal begleitenden Heckenstrukturen.

4.2 Ergebnisse der Batcorder-Untersuchungen

Durch die Batcorder-Einsätze konnten mindestens zwölf Arten im Gebiet erfasst werden. Neben dem Vorkommen des Großen Mausohrs (Standort 2 und 4), welches sich vermutlich auch unter den unbestimmten *Myotis*-Rufen der Detektoruntersuchungen befindet, belegt der BC auch das Vorkommen von *Plecotus spec* (vermutlich Braunes Langohr) und der Mückenfledermaus. Letztere fand sich jedoch nur am Standort 3, das Langohr hingegen an allen vier Standorten.

Detaillierte Informationen zur Häufigkeit und Artverteilung an den einzelnen Standorten geben die folgenden Diagramme. Hierbei ist zu beachten, dass es sich um eine Aufsummierung der Nachweise aus den einzelnen Erfassungsnächten handelt. Standorte mit längeren Erfassungszeiträumen weisen somit vermeintlich höhere Nachweissummen auf. Dargestellt sind jeweils die Minuten mit Aktivität innerhalb der Nächte. Zu beachten ist jeweils auch die unterschiedliche Skalierung der Y-Achse. Des Weiteren ist zu beachten, dass die BC-Einsätze nacheinander im Zeitraum von Juni bis September durchgeführt wurden.

In der Rufgruppe *Nyctalus* (Nyc) können beide Abendseglerarten, in der Gruppe Nyctaloid darüber hinaus auch noch die Breitflügel- und Zweifarbfledermäuse enthalten sein.

Die Rufgruppe Mkm umfasst neben beiden Bartfledermausarten auch die Bechstein- und Wasserfledermäuse. In der Gattung *Myotis* können neben den bereits aufgezählten *Myotis*-Vertretern auch Fransen- und Teichfledermäuse und Große Mausohren enthalten sein.

An Standort 1 ließen sich mindestens neun Arten nachweisen (vgl. Abbildung 4). Insgesamt zeigte sich die höchste Aktivität in den ersten Nachtstunden. In der zweiten Nachthälfte nahm die Nachweisdichte in den Erfassungsnächten deutlich ab, um zwischen 0 h und 2.30 h sowie zwischen 3 h und 4.30 h noch einmal etwas anzusteigen. Es zeigte sich eine Dominanz der Zwergfledermäuse, die im Erfassungszeitraum ganznächtig am Standort nachweisbar waren. Rauhaut-, Wasser- und Bartfledermäuse ließen sich mit Unterbrechung zwischen etwa 22 h und 4 h ebenfalls ganznächtig erfassen. Die Wasserfledermäuse wiesen besonders in der ersten Nachthälfte eine höhere Aktivität auf, wohingegen die Bartfledermäuse durchgängig eine niedrige Aktivität zeigten. Die Rauhautfledermäuse zeigten in der ersten Nachthälfte und zu Beginn der zweiten Nachthälfte eine leicht höhere Aktivität. Fransen- und Teichfledermäuse traten mit nur einer Minute im Gesamtzeitraum in der zweiten Nachthälfte auf. Der Große Abendsegler konnte mit drei Minuten gegen ca. 1 h nachgewiesen werden, jedoch gab es noch mehrere Nyctaloid und *Nyctalus*-Nachweise, die sich über die gesamte Nacht darstellten. Der Breitflügelfledermaus konnten elf Minuten Aktivität in der ersten Nachthälfte von 22 h bis 23 h und von 0.30 h bis ca. 2 h in der zweiten Nachthälfte zugewiesen werden. Mit nur zwei Minuten Aktivität konnten Fledermäuse der Gattung *Plecotus* gegen 0.30 h und 1.30 h aufgezeichnet werden.

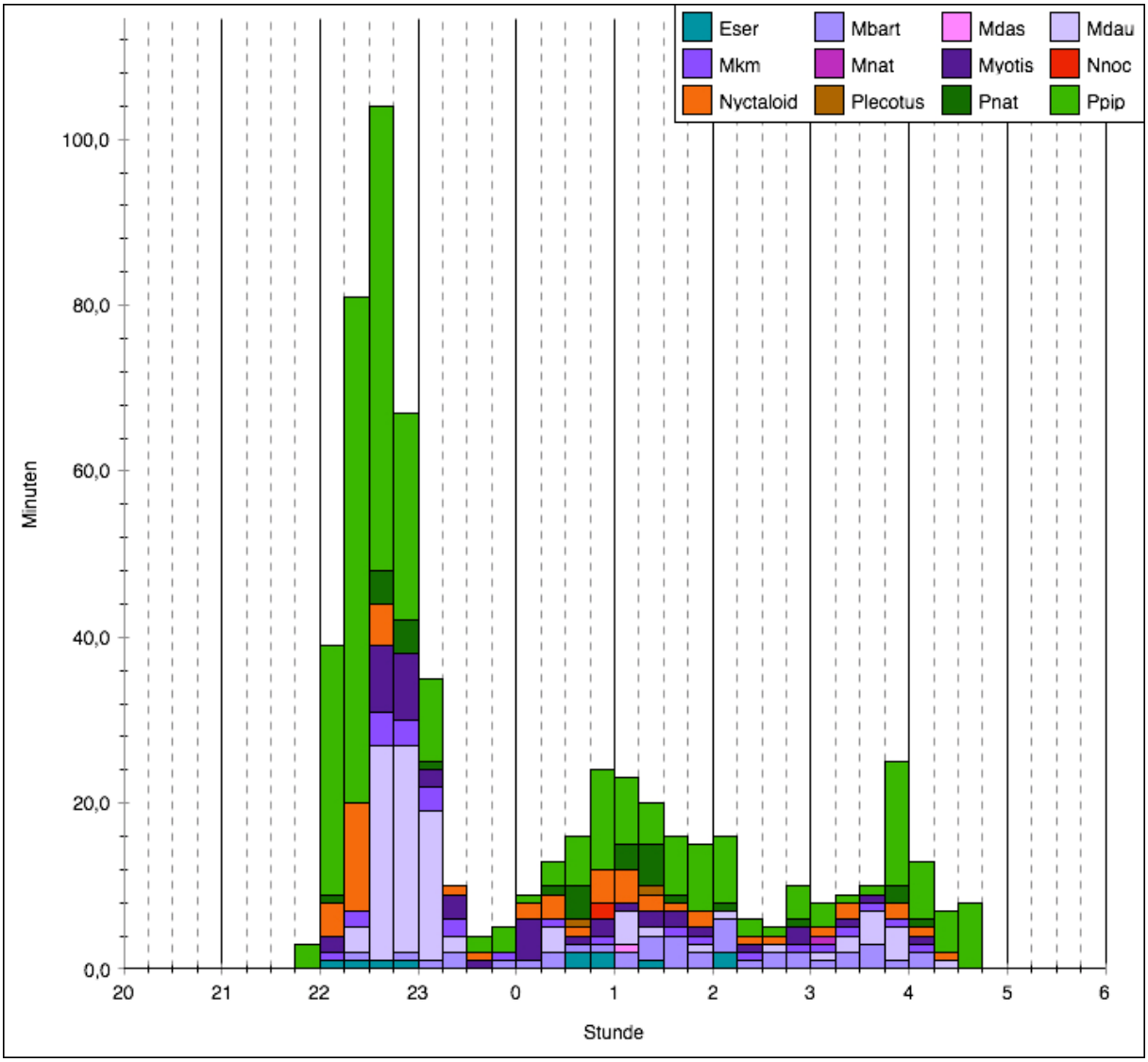


Abbildung 4: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 1, Erfassungszeitraum 20.06. – 29.06.2019 = 9 Nächte
Eser=Breitflügelfledermaus, Mbart=unbestimmte Bartfledermaus, Mdas=Teichfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mnat=Fransenfledermaus, Nnoc=Großer Abendsegler, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppip=Zwergfledermaus

An Standort 2 ließen sich mindestens zehn Arten nachweisen (vgl. Abbildung 5). Es zeigt sich gegenüber Standort 1 eine deutlich abweichende Aktivitätsverteilung. Über den gesamten Erfassungszeitraum sind hohe Aktivitätsspitzen verteilt, wobei die höchsten Nachweisdichten vor 22 h, gegen 1.30 h und gegen 5 h zu verzeichnen waren. Insgesamt sank die Aktivität während der Nacht auch nicht so stark wie an Standort 1.

Es dominierten die Zwergfledermäuse, welche in den erfassten Nächten ganznächtig mit hoher Aktivität präsent waren. Auch der Große Abendsegler konnte ganznächtig nachgewiesen werden, genau wie die Rufgruppen Nyctaloid- und *Nyctalus*, wobei erstere eine besonders hohe Aktivität in den Morgenstunden aufwies. Die Nachweise der Breitflügelfledermaus lagen mit größeren Unterbrechungen zwischen ca. 21.30 h und 3 h. Zu Nachtbeginn und zum Ende der Nacht konnten einzelne Nachweisminuten der Rauhautfledermaus aufgezeichnet werden, wohingegen Einzelnachweise von

Kleinabendseglern und Fledermäuse der Gattung *Plecotus* nur in der Nachtmitte und in den frühen Morgenstunden zu verzeichnen waren.
Bei den *Myotis*-Arten dominierten die Wasser- und Bartfledermäuse, die ganznächtig aufgezeichnet wurden. Das Große Mausohr konnte im Erfassungszeitraum nur einmal erfasst werden. Einzelne Nachweise der Fransenfledermäuse finden sich in der zweiten Nachhälfte gegen 1.30 bis 2 h und um 3.30 h.

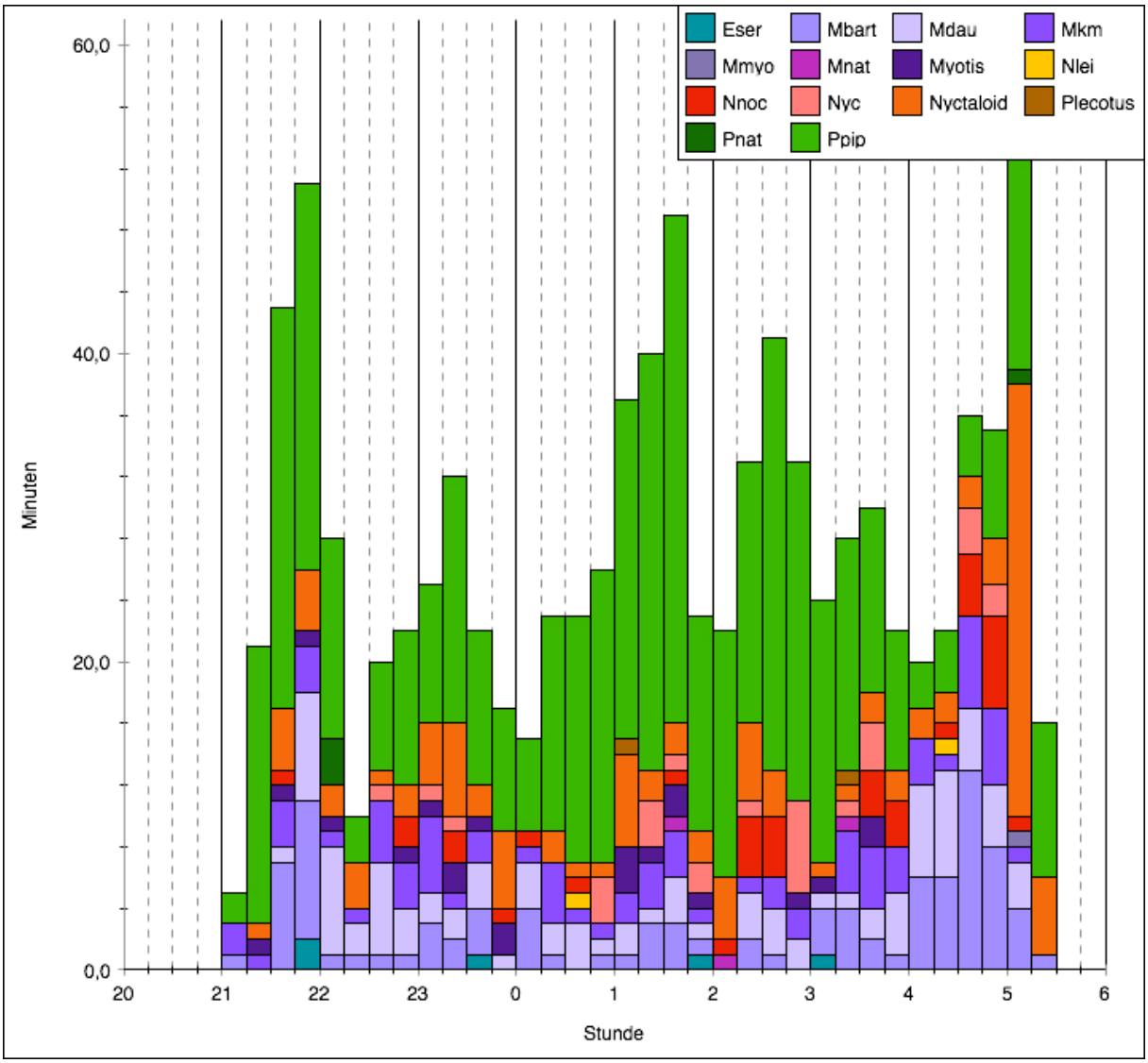


Abbildung 5: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 2, Erfassungszeitraum 03.08. – 10.08.2019 = 7 Nächte
Eser=Breitflügelfledermaus, Mbart=unbestimmte Bartfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mmyo=Großes Mausohr, Mnat=Fransenfledermaus, Nlei=Kleiner Abendsegler, Nnoc=Großer Abendsegler, Nyc=Gattung Nyctalus, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppip=Zwergfledermaus

Der BC an Standort 3 erfasste ebenfalls mindestens zehn Arten. Ähnlich wie bei Standort 1 zeigt sich eine deutliche Aktivitätsspitze am Abend und eine weitere ausgeprägte Spitze am Morgen (vgl. Abbildung 6).
Die Nachweise werden von der ganznächtigen Präsenz der Zwergfledermaus dominiert. Eine hohe Anzahl Aktivitätsminuten wurde zu Nachtbeginn verzeichnet. Ebenfalls über die ganze Nacht verteilt wurden mit einzelnen Unterbrechungen Rauhautfledermäuse und Große Abendsegler nachgewiesen, wobei letztere eine deutlich höhere Aktivität zwischen 5 h und 6

h zeigten. Einzelnachweise von Mückenfledermäusen und Kleinabendseglern gelangen über den gesamten Nachtverlauf. Fledermäuse der Gattung *Plecotus* sind mit nur einer Minute Aktivität gegen 0.30 h vertreten. Auch an diesem Standort traten über die ganze Nacht verteilt und über den gesamten Aufnahmezeitraum Rufnachweise der *Nyctalus*- und Nyctaloid-Rufgruppe auf. Ebenfalls lässt sich bei ihnen eine erhöhte Aktivität in den frühen Morgen- und Abendstunden feststellen.

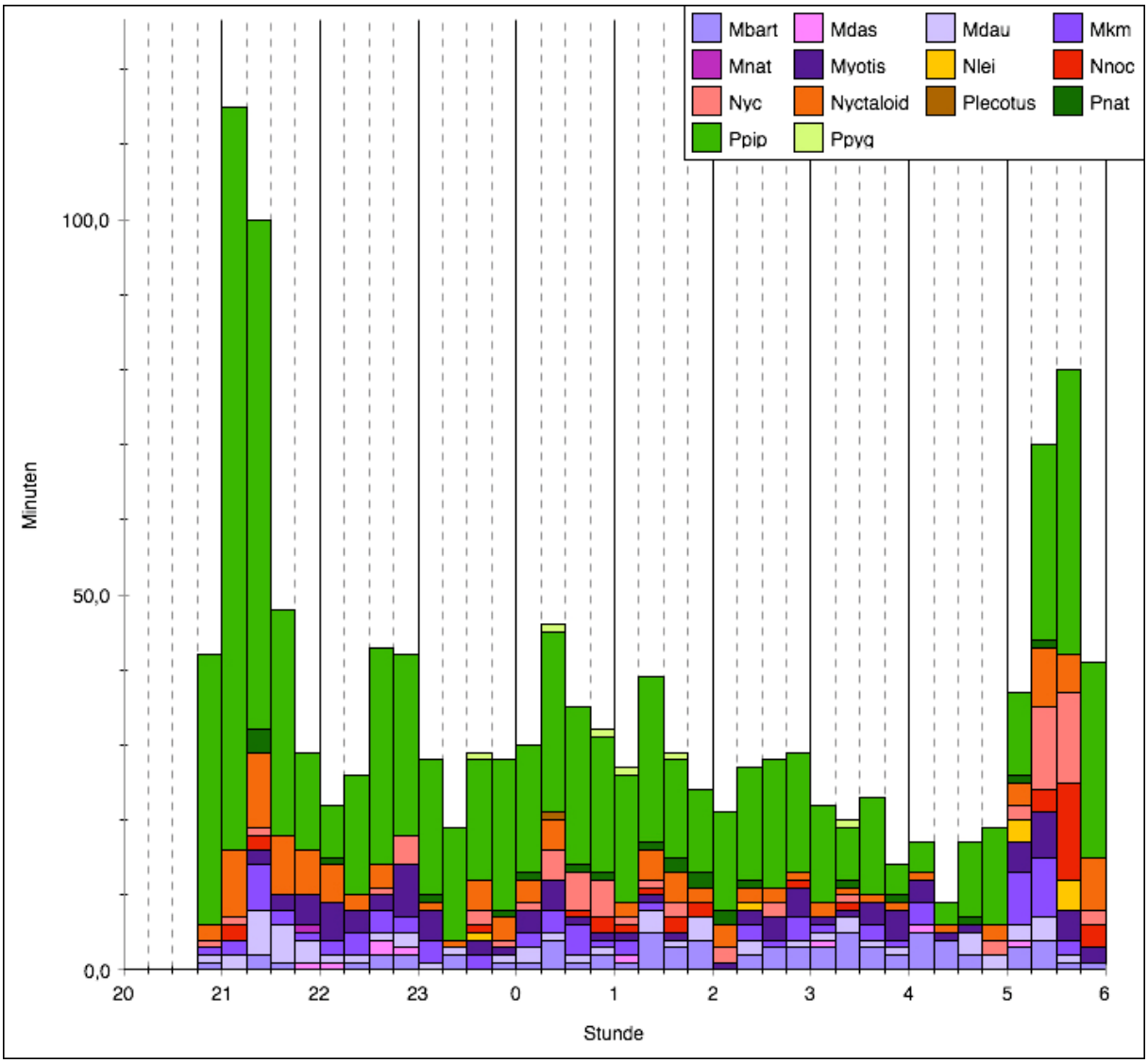


Abbildung 6: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 3, Erfassungszeitraum 17.08. – 26.08.2019 = 9 Nächte.
Mbart=unbestimmte Bartfledermaus, Mdas=Teichfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mnat=Fransenfledermaus, Nlei=Kleiner Abendsegler, Nnoc=Großer Abendsegler, Nyc=Gattung Nyctalus, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppip=Zwergfledermaus, Ppyg=Mückenfledermaus

Bei den *Myotis*-Fledermäusen überwiegen die Wasserfledermaus- und Bartfledermaus-Kontakte. Die Bartfledermäuse zeigten eine vermehrte Aktivität in der gesamten zweiten Nachthälfte. Teichfledermäuse zeigten während der Nächte nur geringe Aktivitäten. Die Fransenfledermaus konnte im Erfassungszeitraum nur einmalig registriert werden.

Auch an Standort 4 konnten mindestens zehn Arten nachgewiesen werden (vgl. Abbildung 7). Die Hauptaktivitätsphase lag hier in den ersten beiden Stunden, danach nimmt die

Gesamtaktivität deutlich ab. Dies ist durch den Rückgang der Nachweise von Zwergfledermäusen und Große Abendseglern zu erklären, die besonders in der ersten Nachthälfte im Erfassungszeitraum aktiv waren. Beide Arten waren mit geringerer Intensität jedoch die ganze Nacht über zu erfassen. Die Rauhautfledermäuse waren ebenfalls ganznächtlich vertreten. Der Kleinabendsegler ließ sich nur vereinzelt gegen ca. 23.30 h, 2.30 h und morgens nach 5.30 h nachweisen. Wie auch an allen anderen Standorten können Aktivitäten der *Nyctalus*- und Nyctaloid-Rufgruppe über die ganze Nacht erfasst werden. Fledermäuse der Gattung *Plecotus* zeigten an diesem Standort die höchste Aktivität, wobei sie im Vergleich zu den anderen Arten deutlich weniger Kontakte aufwiesen.
Bartfledermäuse waren während der sieben Nächte in der ersten Nachthälfte und vereinzelt morgens nachweisbar, ähnlich sieht es bei der Wasserfledermaus aus. Die Fransenfledermaus wurde zwischen ca. 20.45 h und ca. 4.15 h mehrfach aufgezeichnet. Vom Großen Mausohr gibt es zwei Nachweise in der ersten Nachthälfte und morgens gegen 6 h. Sechs Nachweise der Teichfledermaus konnten zwischen 21.30 h und 1.30 h erfasst werden.

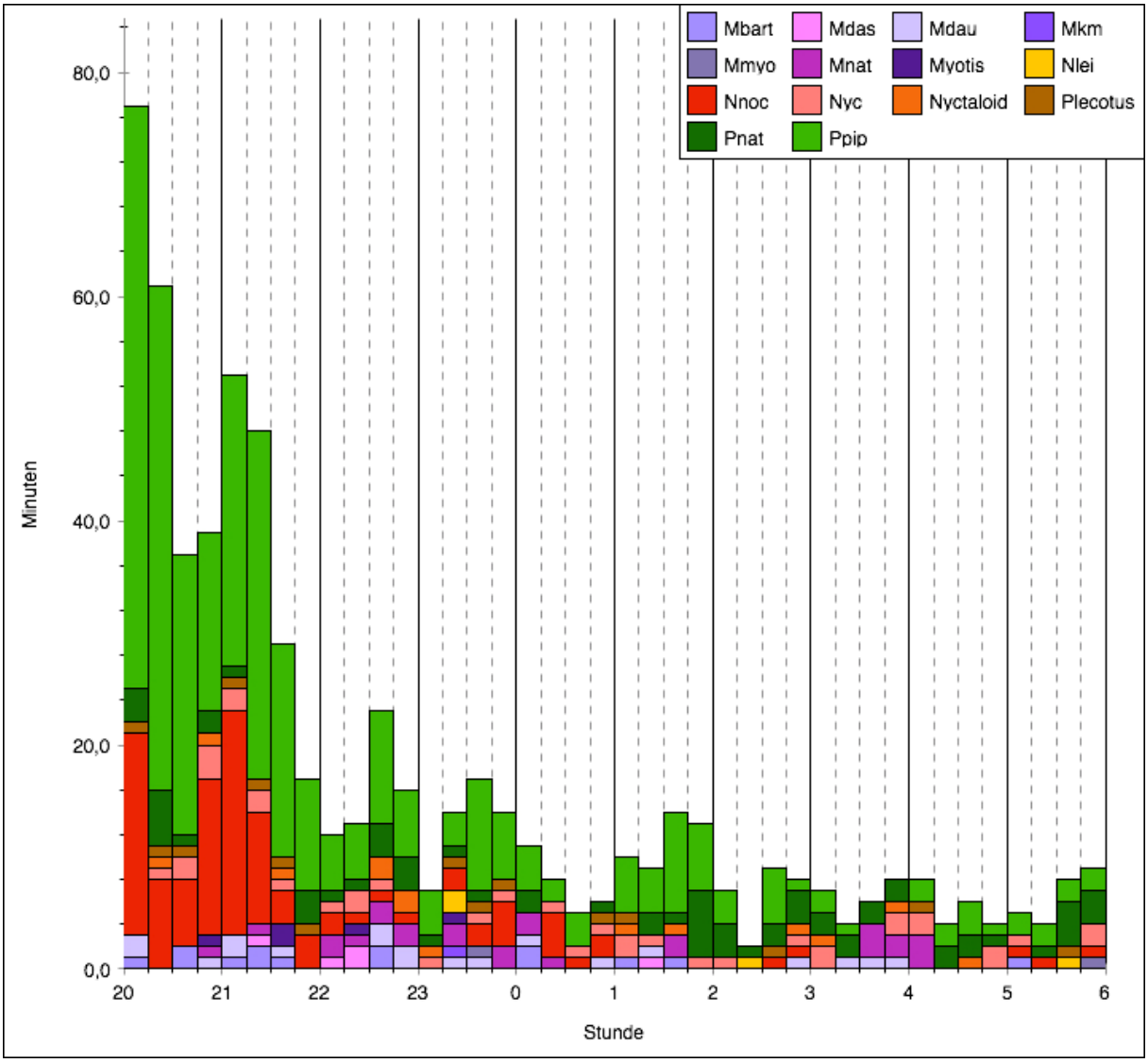


Abbildung 7: Aktivitätsminuten und Artnachweise an Standort 4, Erfassungszeitraum 17.09. – 24.09.2019 = 7 Nächte.
Mbart=unbestimmte Bartfledermaus, Mdas=Teichfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mmyo=Großes Mausohr, Mnat=Fransenfledermaus, Nlei=Kleiner Abendsegler, Nnoc=Großer Abendsegler, Nyc=Gattung Nyctalus, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppip=Zwergfledermaus

4.3 Auftreten der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Die Fundpunktkarte im Anhang zeigt die räumliche Verteilung der Fledermausnachweise. Die jeweiligen Begehungsdaten sind über die Ziffern in den Fundpunkten codiert. Die abgebildeten Punkte zeigen in der Regel den Standort des Kartierenden und umfassen die Fledermäuse, die sich in einem Umkreis um diesen Punkt bewegen. Nachweishäufungen von Zwergfledermäusen wurden zusammengefasst, um eine bessere Lesbarkeit der Karte zu gewähren.
Da anhand der Übersichtsbegehungen immer nur Positiv-Nachweise erbracht werden können, kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Strukturen ohne vorgefundene Aktivität nicht doch zeitweise von den Tieren genutzt werden.

4.3.1 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist sowohl bei den Detektorergebnissen als auch bei den Batcordererfassungen die dominierende Art. Sie lässt sich regelmäßig an den unterschiedlichsten Strukturen im gesamten Untersuchungsgebiet beim Nahrungserwerb nachweisen. Freiflächen werden weniger intensiv beflogen.

Sie nutzt das Hafengebiet immer noch als Reproduktionsgebiet, darauf weisen die Nachweise von Balzaktivität hin. Paarungsquartiere konnten jedoch nicht ermittelt werden. Das beobachtete Schwärmverhalten mehrerer Zwergfledermäuse ohne Balzaktivität am Gebäude auf dem Hafengelände weist auf eine Nutzung als Winterquartier hin. Möglicherweise klettern die Tiere durch die Fugen in die Hohlschicht und sind dort vor Frost geschützt.

Die deutlichen Aktivitätsspitzen am Abend und etwas weniger ausgeprägt am Morgen an BC-Standort 1 könnten auf eine Quartiernutzung in der Nähe hinweisen. Es gibt Hinweise auf ein Fledermausquartier am nahegelegenen Schießstand. Möglich ist, dass es sich hierbei um Zwergfledermäuse handelt, die auf dem Weg Richtung Kanal und Waldrand den BC-Standort passiert haben. An Standort 2 bleibt die Aktivität ganznächtig hoch. Hier konnte bereits während früherer Untersuchungen eine hohe Jagdaktivität in lichteren Kronenbereichen beobachtet werden (vgl. (ECHOLOT GBR, 2015). Die Auswertung des BC an Standort 3 zeigt ebenfalls Spitzen in den Abend- und Morgenstunden. Auch dies spricht für ein Quartier in der Nähe, allerdings konnte an den Gebäuden auf dem Tannenweg während der Morgenbegehungen kein Quartier ausfindig gemacht werden. Standort 4 weist die höchste Aktivität in den Abendstunden auf. Das Nachlassen der Nachweisintensität kann hier darin begründet sein, dass es im Verlauf der Nächte deutlich kälter wird und die Fledermausaktivität insgesamt geringer wird.

4.3.2 Rauhautfledermaus

Rauhautfledermäuse konnten mit wenigen Nachweispunkten vor allem am Waldrand und auf dem Hafenareal mit dem Fledermausdetektor erfasst werden. Die BC-Daten zeigen, dass sich Einzeltiere, vermutlich Männchen, während des ganzen Untersuchungszeitraumes im Gebiet aufhalten und der Bestand im Spätsommer dann geringfügig zunimmt. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen zum RegioPort Minden (vgl. (ECHOLOT GBR, 2019) Rauhautfledermäuse wandern auf dem Zug zwischen Winter- und Sommerlebensraum entlang von deutlichen Landmarken (Flüssen, Gebirgen). Wanderungen entlang der Weser

sind bekannt. Möglichweise ziehen die Tiere auch entlang des Mittellandkanals. Grundsätzlich bevorzugen Rauhautfledermäuse Waldgebiete als Lebensraum und zeigen beim Nahrungserwerb eine deutliche Bindung an Gewässer wie Teiche, Tümpel, Flüsse und größere Seen. Die Art findet also gute Bedingungen im nördlichen Untersuchungsgebiet.

4.3.3 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus ist mit dem Fledermausdetektor sehr schwer nachweisbar und ist daher methodisch häufig unterrepräsentiert. Jedoch zeigen auch die BC-Daten, dass es sich beim Vorkommen der Art offensichtlich nur um wenige Einzeltiere handelt, die das Gebiet sporadisch nutzen.

4.3.4 Breitflügelfledermaus

Breitflügelfledermäuse konnten regelmäßig auf dem Hafengelände und in der Siedlung während der Detektorbegehungen nachgewiesen werden. Es wurden zudem zwei Flugstraßen im äußersten Nordwesten entlang des Mittellandkanals gefunden. Während der Begehungen konnten acht Tiere beim Überqueren des Gewässers beobachtet werden, welche dieses zuvor von Westen nach Osten beflogen. Drei weitere nutzten denselben Flugweg entlang des Kanals, ohne diesen jedoch zu überfliegen. Flugstraßen sind wichtige und meist traditionell genutzte Wege zum Wechseln verschiedener Teilhabitate, wie zum Beispiel zwischen Quartier und Jagdgebiet. Die erfassten Flugstraßen deuten auf ein Quartier in Päpinghausen oder Dankersen hin. Hinweise auf eine Quartiernutzung in Berenbusch oder gar auf dem Hafengelände gab es nicht. Die Art lässt sich an den BC-Erfassungsstellen 1 und 2 belegen, wo sie dort jedoch nur in geringem Maße aktiv war.

4.3.5 Großer Abendsegler

Große Abendsegler wurden bei fast jeder Begehung mit dem Detektor erfasst. Sporadisch ließ sich Jagdaktivität belegen. Da diese Nachweise jedoch nur im geringen Umfang gelangen, scheint das Gebiet vor allem überflogen zu werden und nur sporadisch zur Nahrungsaufnahme zu dienen.

Im Schaumburger Wald ist ein Überwinterungsbestand dieser Art bekannt, darüber hinaus gab es 2018 Hinweise auf mögliche Quartiere südlich des Schießstands (ECHOLOT GBR, 2019). Vermutlich gibt es ganzjährig einen Männchenbestand im Schaumburger Wald. Im Laufe des Spätsommers nimmt dann der Bestand durch wandernde Individuen zu. Diese Tendenz spiegelt sich auch in den BC-Ergebnissen wider, wo eine leichte Zunahme der Abendsegler-Aktivität während der letzten zwei Erfassungszeiträume zu verzeichnen war.

4.3.6 Kleinabendsegler

Kleinabendsegler ließen sich an drei Detektorbegehungen nachweisen. Es handelte sich wahrscheinlich um Einzeltiere, die die Flächen überfliegen oder auch gelegentlich zur Jagd nutzen. Die BC-Erfassung zeigte eine generell geringe Aktivität der Tiere an allen Standorten außer Standort 1, wo keine Rufe der Art aufgezeichnet werden konnten. Bei Untersuchungen entlang des Mittellandkanals in den letzten Jahren sind wiederholt Nachweise erbracht worden, u.a. in der Untersuchung des Hafen Berenbusch aus dem Jahr 2010, aus Aminghausen und vom RegioPort (ECHOLOT GBR, 2010, 2017, 2019).

4.3.7 Nyctaloide, hier Zweifarbfledermaus

Unter den nicht bestimmten Nyctaloid-Rufen könnten sich Nachweise der Zweifarbfledermaus befinden. Es gibt einen alten Nachweis aus dem Bereich Mindener Osthafen am Mittellandkanal. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Art auf dem Zug zwischen Sommer- und Winterlebensraum das Gebiet durchquert. Sie jagt hoch über Wasser- und Grünlandflächen und bezieht bevorzugt spaltenartige Quartiere in Felsen oder alternativ an höheren Gebäuden. Akustisch ist sie schwer nachzuweisen.

4.3.8 Wasserfledermaus

Wasserfledermäuse konnten mit dem Detektor regelmäßig über dem Mittellandkanal nachgewiesen werden. Die Beobachtungen zeigten, dass mehrere Individuen das Gewässer weiträumig beflogen. Bei Untersuchungen im Hafen wurde die Art 2010 regelmäßig über dem aufgeweiteten Hafenbecken beobachtet. Es scheint von den Windverhältnissen abhängig zu sein, ob und in welcher Intensität Wasserfledermäuse über dem Kanal jagen.
Interessant sind auch die Nachweise an den BC-Standorten. Der BC-Standort 1 lag im Wald, wo besonders in der ersten Nachthälfte eine erhöhte Aktivität und zu Nachtende ein erneut leichter Aktivitätsanstieg der Art festzustellen war. Dies könnte auf ein nahegelegenes Quartier oder eine Flugstraße hindeuten. Am Standort 2 konnte ebenfalls über die ganze Nacht regelmäßig Aktivität nachgewiesen werden. Da der Standort nahe am Mittellandkanal lag, ist von einer jagdlichen Nutzung des Umfeldes auszugehen. Die anderen beiden Standorte zeigten ebenfalls regelmäßige, aber geringe Aktivität der Art.

4.3.9 Teichfledermaus

Teichfledermäuse konnten nur im September bei der Jagd nach Insekten über dem Mittellandkanal beobachtet werden. An drei der BC-Standorte gab es ebenfalls Nachweise der Art, allerdings handelte es sich dabei nur um wenige kurze Kontakte, die auf Vorbeiflüge schließen lassen. Vermutlich halten sich einige wenige Männchen ganzjährig in der Region auf, während die Weibchen im Spätsommer einwandern und somit auch die Nachweisdichte erhöhen. Die Art wird regelmäßig in den nahegelegenen Winterquartieren rund um die Porta Westfalica nachgewiesen.

4.3.10 Großes Mausohr

Während der Detektorbegehungen konnte kein direkter Nachweis für Große Mausohren erbracht werden. Es ist jedoch möglich, dass Rufe von Einzeltieren zu den nicht weiter bestimmbaren Rufen der Gattung *Myotis* gehören, welche vor Ort erfasst wurden. Die BC 2 und 4 weisen die Art ebenfalls, jedoch nur mit sehr geringer Präsenz, nach. Vermutlich nutzen Einzeltiere das Gebiet zum Nahrungserwerb und Überflug. Im Schaumburger Wald findet die Art hingegen an Stellen mit einer schwach ausgeprägten Strauch- und Krautschicht ein potenzielles Nahrungshabitat. Auch in den Untersuchungen zum RegioPort 2018 konnte die Art nur mit Einzelnachweisen erfasst werden (ECHOLOT GBR, 2019)

4.3.11 Bartfledermäuse

Bartfledermäuse konnten bei den Detektorbegehungen identifiziert werden, jedoch gibt es eine Vielzahl von unbestimmten *Myotis*-Vertretern. Hier ist davon auszugehen, dass es sich bei einigen auch um Bartfledermäuse handelt. Besonders die linienhaften Strukturen im Gebiet sind für die Artengruppe als Nahrungshabitate einzustufen.

Alle BC-Standorte wiesen Bartfledermäuse auf. Standort 2 zeigte die höchste Aktivität der Art im Vergleich zu den anderen Standorten. Besonders zu Beginn der ersten und zum Ende der zweiten Nachthälfte zeigten sich Aktivitätshöhepunkte, welche auf ein nahes Quartier oder eine nahe gelegene Flugstraße schließen lassen. Flugstraßen wurden in keiner der bisher in Berenbusch durchgeführten Untersuchungen ermittelt, jedoch gab es Hinweise auf ein unbestimmtes *Myotis*-Quartier im Eichenwäldchen und eine Nutzung der Gleisanlage am südlichen Waldrand als Nahrungshabitat (ECHOLOT GBR, 2015).

4.3.12 Fransenfledermäuse

Bei den Detektor-Begehungen konnten nur zwei Nachweise der Art erbracht werden. Beide gelangen im bzw. am Schaumburger Wald. Auf allen BC sind Fransenfledermausrufe zu finden. Allerdings wurden sie relativ selten aufgezeichnet. Nur Standort 4 am Regenrückhaltebecken weist regelmäßige Nachweise auf. Hier ist anzunehmen, dass die Tiere die Strukturen entlang des Rennriehekanals zum Nahrungserwerb aufsuchen.

4.3.13 unbestimmte *Myotis*-Vertreter

Hierbei handelt es sich um nicht näher bestimmbare Arten der Gattung *Myotis*. Es kommen dabei außer der Bechsteinfledermaus jedoch nur Arten in Frage, die sowieso sicher im Untersuchungsgebiet bestimmt wurden und vorab beschrieben wurden.

Bechsteinfledermäuse sind aufgrund ihrer leisen Ortungsrufe nur schwer zu erfassen und in akustischen Untersuchungen in der Regel unterrepräsentiert. In den jüngeren Untersuchungen zum RegioPort und Hafen Berenbusch konnten keine sicheren Nachweise der Art erbracht werden. Das Eichenwäldchen im Hafengebiet weist jedoch Potenzial als Nahrungshabitat auf, da Bechsteinfledermäuse häufig eine Bindung an Eichenbestände zeigen.

4.3.14 Vertreter der Gattung *Plecotus*

Aufgrund der fehlenden Verbreitung des Grauen Langohrs in der Region wird ein Vorkommen der Art hier ausgeschlossen. Die durch die Batcorder erfassten Nachweise werden daher dem **Braunen Langohr** zugeschrieben. Ähnlich wie die Bechsteinfledermaus sind Braune Langohren aufgrund ihrer leisen Ortungsrufe nur schwer zu erfassen und in akustischen Untersuchungen in der Regel unterrepräsentiert. Die Art nutzt als Lebensraum neben Wäldern auch reichstrukturierte Landschaften. Langohren können an allen vier BC-Standorten aufgezeichnet werden. Am häufigsten gelingt dies an Standort 4 am Regenrückhaltebecken. Ähnlich wie die Fransenfledermaus nutzt das Langohr dort vermutlich die Strukturen entlang des Rennriehekanals. Beide Arten gehören zu den sogenannten „Gleanern“, die Beutetiere vom Substrat aufsammeln können.

5 Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge

Im Rahmen der Untersuchungen wurden mindestens zwölf Fledermausarten sicher nachgewiesen. Einschränkend lässt sich feststellen, dass nicht alle Arten an die Eingriffsfläche gebunden sind bzw. diese gar nicht oder nur selten nutzen. Das nachgewiesene Artspektrum entspricht dem aus dem Jahr 2010, ergänzt durch die Mückenfledermaus, die 2019 sporadisch mit dem BC aufgezeichnet wurde.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten. Darüber hinaus wurde eine Messtischblattabfrage beim NABU Niedersachsen (Batmap) vorgenommen. In Tabelle 6 finden sich der Schutzstatus sowie die Erhaltungszustände der Arten verzeichnet.

Das Untersuchungsgebiet wird besonders von Zwergfledermäusen immer noch regelmäßig zum Nahrungserwerb beflogen. Sie stellen über die Hälfte der Detektornachweise und dominieren ebenso die BC-Erfassungen. Es gibt Hinweise auf Quartiernutzung an einem Gebäude im südlichen Hafengebiet. Dies ist bei geplanten Sanierungsmaßnahmen oder Abriss zu berücksichtigen. Aufgrund der vermuteten Nutzung als Winterquartier darf das Gebäude nur im Frühsommer unter fachlicher Begleitung saniert oder abgerissen werden. Vermutlich nutzen Zwergfledermausmännchen weitere Spaltenquartiere an Bauwerken auf dem Hafengelände. Diese konnten jedoch nicht ermittelt werden. Hier sollten Gebäudeabrisse auch nur unter fachlicher Begleitung eher im Winterhalbjahr stattfinden.

Für die Rauhautfledermaus weist das Gebiet auf dem Zug zwischen Sommer- und Winterlebensraum eine Bedeutung auf. Allerdings zeigt sich eine Bindung an den Kanal. Nahrungshabitate gehen daher durch die Planungen nicht verloren. Es wurden keine Hinweise auf Quartiere und Balzquartiere gefunden. Diese können jedoch im nahegelegenen Schaumburger Wald liegen. Grundsätzlich wird nicht davon ausgegangen, dass es Beeinträchtigungen für die Art geben wird.

Die Nachweise der Mückenfledermaus sind in nur so geringer Anzahl vorhanden, dass dem Untersuchungsgebiet keine nennenswerte Bedeutung für die Art zugeschrieben werden kann.

Breitflügelfledermäuse benötigen strukturierte Offenlandbereiche. Die Art wird im nordwestlichen Bereich bei geringer Beleuchtung in der Nutzung der gefundenen Flugstraßen kaum beeinträchtigt, da die Tiere weniger lichtempfindlich sind als andere Arten. Auch für die Nahrungshabitate innerhalb der Siedlung kann keine negative Auswirkung prognostiziert werden.

Große Abendsegler überfliegen die Untersuchungsfläche überwiegend. Quartiere wurden keine gefunden, weswegen auch keine Beeinträchtigungen durch Licht oder Baumaßnahmen zu erwarten sind. Ähnliches gilt für den Kleinabendsegler, welcher ebenfalls als unempfindlich gegenüber Beleuchtung eingestuft wird. Es konnte für keine der beiden Arten eine Bindung an das Gebiet festgestellt werden.

Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen und laut MTB-Abfrage (MTB 3720) in der näheren Umgebung bereits bekannten Arten (fett gedruckt sind die sicher nachgewiesenen Arten)

Deutscher Name	**wissenschaftl. Name**	**Amtliche Karten 2014 NLWKN**		**Batmap (2009 – 2019)**	
		Messtischblatt 3720	**angrenzende Quadranten**	**Messtischblatt 3720**	**angrenzende Quadranten**
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	–	#, •	O	O
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	–	–	–	–
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	–	x	O	O
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	–	x, #, •	O	O
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	–	–	–	O
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	x	•	O	O
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	–	x, •	–	O
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	#	x, #, •	–	O
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	x	x, #, •	–	O
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	–	x, #	O	O
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	–	x	O	O
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	#	#, •	O	O
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	–	#, •	–	O
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	–	x, •	O	O
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	•	•	–	–

Zeiträume (NLWKN, 2014; NABU Landesverband Niedersachsen, 2016): x = 1977–1989, # = 1990–2004, • = 2005–2013, O = 2009–2019

Tabelle 6: Gefährdungskategorien und Erhaltungszustände der nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Arten (vgl. Tabelle 5)

Deutscher Name	wissenschaftl. Name	Gefährdungskategorie			Erhaltungszustand			
		RL NI	RL BRD	FFH-RL	NI atl.	NI kont.	BRD kont.	BRD atl.
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	3	*	IV	G	G	FV	FV
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	♦	D	IV	S	S	U1	unbek.
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	*	IV	G	S	U1	FV
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	2	V	IV	U	U	U1	FV
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	1	D	IV	U	S	U1	U1
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	2	G	IV	U	U	U1	U1
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	2	V	II+IV	unbek.	G	FV	U1
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	2	II+IV	S	U	U1	U2
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	2	*	IV	unbek.	G	FV	FV
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	2	V	IV	S	U	FV	U1
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	2	V	IV	S	U	U1	U1
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	3	*	IV	G	U	FV	FV
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	♦	D	II+IV	unbek.	G	U1	U1
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	2	V	IV	U	U	FV	FV
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	1	D	IV	unbek.	S	unbek.	unbek.

Die Kategorisierung des Erhaltungszustands und die Nachweise für den Messtischblatt-Quadranten sind dem Fledermaus Informationssystem „Batmap“ des NABU Niedersachsen und für die BRD dem „Nationalen Bericht-Bewertung der FFH-Arten“ (BfN 2013) entnommen.
Die im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesenen Arten werden in Fettdruck dargestellt, alle zusätzlich aufgeführten Arten der Messtischblatt-Quadrantenabfrage in grau unterlegt.
Rote-Liste-Status in Niedersachsen nach THEUNERT (2015), Rote-Liste-Status Deutschland nach MEINIG ET AL. (2009) und Kategorie in der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) der im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten.
Gefährdungskategorie: ♦ = nicht bewertet, * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen
Bei **ziehenden Fledermausarten** wird bei der Gefährdungskategorie unterschieden in "**reproduzierend / ziehend**".
Erhaltungszustand: G (grün)=günstig, U (gelb)=ungünstig, S (rot)=schlecht, U1=ungünstig bis unzureichend, U2= ungünstig bis schlecht, FV (grün)=günstig, unbek. (grau)=unbekannt

Für Zweifarbfledermäuse konnten keine direkten Nachweise gefunden werden. Die Art durchquert bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum das Gebiet Ostwestfalen. Potenzielle Nahrungshabitate über dem Mittellandkanal bleiben weiterhin für die Tiere nutzbar. Quartiere, die an Speichergebäuden bestanden haben könnten, sind ersetzt worden.

Alle Arten der Gattung *Myotis*, die schon 2010 vor Ort angetroffen wurden, nutzen das Gebiet wie zuvor. Für alle *Myotis*-Arten gilt, dass sie empfindlich auf Beleuchtung ihrer Nahrungshabitate, Flugkorridore und Quartiere reagieren und diese ggf. meiden oder sogar aufgeben. Besonders für die Wasser- und die Teichfledermaus muss berücksichtigt werden, dass weder der Mittellandkanal noch der angrenzende Wald ganznächtig großflächig beleuchtet werden dürfen. Für beide Arten werden dann keine Beeinträchtigungen erwartet. Der BC-Einsatz an Standort 2 im Eichenwäldchen zeigte erneut, dass dieser Baumbestand eine deutliche Bedeutung für die lokale *Myotis*-Population aufweist und somit unbedingt erhalten bleiben soll. Auch für die Strukturen am Rennriehekanal kann eine Bedeutung für verschiedene *Myotis*-Arten aber auch für das Braune Langohr festgestellt werden. Sollten diese Strukturen im Laufe weiterer Entwicklungen des Hafengeländes verloren gehen, müssten diese ersetzt werden.

Eine Nutzung der als Ausgleichsmaßnahmen angebrachten Fledermauskästen konnte nicht ermittelt werden. Eine negative Auswirkung auf den lokalen Fledermausbestand lässt sich daraus nicht ableiten. Lediglich bei den Großen Abendseglern muss ein deutlicher Rückgang der Nachweise gegenüber 2010 verzeichnet werden. Die Ursache hierfür ist weniger in der Hafenentwicklung zu sehen, sondern zeigt sich bundesweit in einem allgemeinen Rückgang der Abendsegler-Population. Ursachen hierfür kann neben hohen Schlagverlusten an Windkraftanlagen auch eine intensivierte Forstwirtschaft sein, wie sie auch im Schaumburger Wald zu beobachten ist.

Durch die bereits durchgeführten Maßnahmen und die Überplanung der restlichen Flächen gehen keine Gefährdungen von Fledermäusen und ihren Habitaten aus, die zur Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG führen könnten, wenn die Hinweise auf die Quartiernutzung an Gebäuden sowie die bedeutsamen Nahrungsbiotope im Eichenbestand und am Rennriehekanal berücksichtigt werden.

6 Literatur und Internet

ABEL, CHRISTIAN; ABEL, WILLI; SCHLEGEL, DETLEF; REHBEIN, GERHARD: Größtes Winterquartier vom Großen Abendsegler (nyctalus nocula) in Niedersachsen in der Autobahnbrücke bei Kleinenbremen. In: *Mitteilung AG Zoologische Heimatforschung Norddeutschalnds* (2002), S. 8–11

AELLEN, V.; TUPINER, Y.: Myotis mystacinus, Kuhl 1817 - Kleine Bartfledermaus. In: NIETHAMMER, J.; KRAPP, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. Band 4; Fledertiere, Teil 1: Chiroptera: Aula-Verlag, 2001, S. 321–344

ANDERSON, M.E.; RACEY, P.A.: Discrimination Between Fluttering and Non-Fluttering Moths by Brown Long-Eared Bats, Plecotus Auritus. In: *Animal Behaviour* (1993)

ARNOLD, A; HÄUSSLER, U; BRAUN, M: Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus im Heidelberger Stadtwald. In: *Carolinea* Bd. 61 (2003), S. 177–183

ARNOLD, A; HÄUSSLER, U; BRAUN, M: Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus (Pipistrellus pipistrellus und P. pygmaeus) im Heidelberger Stadtwald. In: *Carolinea* Bd. 61 (2003), S. 177–183

BARLOW, KE: The diets of two phonic types of the bat Pipistrellus pipistrellus in Britain. In: *Journal of Zoology, London* (1997)

BARLOW, KE; JONES, G: Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of Pipistrellus pipistrellus. In: *Zeitschrift für Säugetierkunde* Bd. 64 (1999), S. 257–268

BLOHM, T; HEISE, G: Erste Ergebnisse zu Phänologie, Biometrie, Artkennzeichen, Ökologie und Vorkommen der Mückenfledermaus, Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825), in der Uckermark. In: *Nyctalus (N.F.)* (2005), Nr. 9, S. 544–552

BOYE, P; DIETZ, M; WEBER, M: *Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland*: Bundesamt für Naturschutz, 1999

BRINKMANN, R; BACH, L; DENSE, C; LIMPENS, H J G A; MÄSCHER, G; RAHMEL, U: Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* Bd. 28 (1996), S. 229–236

DAVIDSON-WATTS, IAN; WALLS, SEAN; JONES, GARETH: Differential habitat selection by Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. In: *Biological Conservation* Bd. 133 (2006), Nr. 1, S. 118–127

DIETZ, C; HELVERSEN, O VON; NILL, D: *Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*. Stuttgart, 2007

DIETZ, CHRISTIAN; V. HELVERSEN, OTTO; NILL, DIETMAR: *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*. Stuttgart: Kosmos, 2007

EBENAU, C: Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) in Mühlheim an der Ruhr. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 5 (1995), S. 379–394

ECHOLOT GBR: Planungsverband RegioPort Weser Planung des RegioPort Weser (Erweiterungsflächen Hafen Berenbusch) Fachbeitrag Fledermäuse 2010 (2010)

ECHOLOT GBR: Artenschutzfachlicher Beitrag „Fledermäuse“ eines Baumbestands in Berenbusch im Rahmen Aufstellung des Bebauungsplans „RegioPort Weser / Hafen Bückeburg Berenbusch“ (2015)

ECHOLOT GBR: Faunistische Untersuchungen von Fledermäusen im Rahmen der geplanten Erweiterung des Hafens Minden für ContainerUmschlag mit integriertem, regional bedeutsamen Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich für hafenorientierte Nutzungen 2018 (2019)

FELDMANN, R; VIERHAUS, H: Mausohr - Myotis myotis (Borkhausen, 1797). In: SCHRÖPFER, R.; FELDMANN, R.; VIERHAUS, H. (Hrsg.) *Die Säugetiere Westfalens* Bd. 46 (1984), S. 97–100

GEBHARD, J: *Fledermäuse*: Birkhäuser Verlag, 1997

GROSCHE, LENA: *Untersuchungen zur Ökologie der Wasserfledermaus Myotis daubentonii (KUHL 1817) in Münster*, 2005

GÜTTINGER: Jagdhabitate des Großen Mausohrs (Myotis myotis) in der modernen Kulturlandschaft. In: UND LANDSCHAFT BUNDESAMT F. UMWELT, W. (Hrsg.) *BUWAL-Reihe Umwelt* Bd. Nr. 288 (1997)

HELVERSEN, O.; HELVERSEN, DV: The „advertisement song“ of the lesser noctule bat (Nyctalus leisleri). In: *Folia Zoologica* Bd. 43 (1994), S. 331–331

VON HELVERSEN, O; HOLDERIED, M: Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) und Mückenfledermaus (Pipistrellus mediterranus/pygmaeus) im Feld. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 8 (2003), S. 420–426

JÜDES, U: Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. In: *Myotis* Bd. 27 (1989), S. 27–40

KRAPP, F: *Die Fledermäuse Europas*. Wiebelsheim: Aula-Verlag, 2011 — ISBN 978-3-89104-751-4

KRONWITTER, F: Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, Nyctalus noctula Schreb., 1774 (chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. In: *Myotis* Bd. 26 (1988), S. 23–85

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV): *Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Planungsrelevante Arten - Artengruppen - Säugetiere*. URL http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/liste. - abgerufen am 2019-10-05

MAYWALD, A; POTT, B: *Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz*: Ravensburger Verlag, 1988

MÜHLBACH, E.: Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. In: *Mitteilungen aus der Nordd. Naturschutzakademie* Bd. 4 (1993), Nr. 5, S. 56–60

PETERSONS, G: Seasonal migrations of north-eastern populations of Nathusius’ batPipistrellus nathusii(Chiroptera). In: *Myotis* Bd. 41–42 (2004), S. 29–56

RICHARZ, K; LIMBRUNNER, A: *Fledermäuse: Fliegende Kobolde der Nacht*: Frankh-Kosmos-Verlag, 1999

RIEGER, INGO: Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres Bd. 4 (1995), S. 3–34

SCHOBER, W; GRIMMBERGER, E: *Die Fledermäuse Europas*: Kosmos, 1998

SKIBA, R: *Europäische Fledermäuse*. Hohenwarsleben: Westarp-Wissenschaften, 2009

STEINBORN, G; VIERHAUS, H: Wasserfledermaus - Myotis daubentoni (Leisler in Kuhl, 1817). In: *Die Säugetiere Westfalens* Bd. 46 (1984), S. 101–107

STRELKOV, P P: Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Europe and adjacent territories: nursing area. In: *Myotis* Bd. 37 (2000), S. 7–25

TAAKE, K.-H.: Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (Myotis mystacinus und Myotis brandti) in Westfalen. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 2 (1984), Nr. 1, S. 16–32

TRAPPMANN, C: Fledermausschutz und Fledermausforschung in Münster - eine Analyse der bisherigen Ergebnisse und Methoden nach 8 Jahren. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 6 (1996), S. 3–20

TRAPPMANN, C: Beringung der Fransenfledermaus (Myotis nattereri) in der Westfälischen Bucht. In: *Jahresbericht 1999 der Biol. Stat. NABU-Naturschutzstation Münsterland*, 2000, S. 149–163

TRAPPMANN, C: Projekt zur Verbesserung (Optimierung) des Schutzes einheimischer Fledermäuse im Kernbereich der Westfälischen Bucht (2003), S. 82. — Abschlussbericht

VIERHAUS, H: Zwergfledermaus, Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774). In: *Die Säugetiere Westfalens* Bd. 46 (1984), S. 127–132

WEID, R; V. HELVERSEN, OTTO: Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. In: *Myotis* Bd. 25 (1987), S. 5–27

WEISHAAR, M: Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. In: *Dendrocopos* Bd. 19 (1992), S. 19–25

Gesetzestexte:

Bundesnaturschutzgesetz vom 29.JULI.2009, BGBl. I S. 2542 (Inkraftgetreten am 1. März 2010)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

---

Dieses Gutachten wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt.

Sandra Meier

Minden, 12.02.2020 Sandra Meier, Echolot GbR

Anhang

Steckbriefe zu den nachgewiesenen Fledermausarten

Die Hinweise zur Verbreitung der Arten in Niedersachsen wurden dem Infosystem Batmap des Landesverbandes Niedersachsen entnommen.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet. In Niedersachsen ist die Art flächendeckend verbreitet mit einem geringer werdenden Vorkommen an der Küste (NABU Landesverband Niedersachsen 2015). Es handelt sich um eine in Bezug auf ihre Lebensansprüche sehr flexible Art, die von Innenstädten bis zu ländlichen Siedlungen und in nahezu allen Habitaten vorkommt (DIETZ u. a., 2007). Wichtigste Landschaftselemente stellen allerdings alte Baumbestände und Gewässer dar (VIERHAUS, 1984).
Die Art bezieht als Kulturfolger gerne kleine Ritzen und Spalten in und an Häusern. Wochenstuben finden sich in einem breiten Spektrum an Spalträumen von Gebäuden, meist hinter Verkleidungen, Hohlräumen und Zwischendächern. Einzeltiere können auch in Felsspalten und vereinzelt hinter Rinde von Bäumen gefunden werden (DIETZ u. a., 2007b). Gerne werden auch Fledermauskästen angenommen (KRAPP, 2011).
Fortpflanzungskolonien der Zwergfledermaus umfassen zumeist zwischen 50 und 100, selten bis zu 250 Tiere. Die Weibchen sind weniger quartiertreu als andere Gebäude bewohnende Arten. In der Regel wechseln die Wochenstubenverbände oder auch nur einzelne Weibchen alle 12 Tage ihr Quartier. Einzeltiere überwinden dabei Entfernungen von bis zu 15 km, ganze Wochenstubenverbände von lediglich 1,3 km. Winterquartiere befinden sich häufig in unmittelbarer Nähe zu den Sommerquartieren, die maximale Entfernung liegt bei 22,5 km. Dabei werden bevorzugt Verstecke in Häusern, Felsspalten, Tunneln und Höhlen aufgesucht (DIETZ u. a., 2007; MAYWALD & POTT, 1988; RICHARZ & LIMBRUNNER, 1999; SCHOBER & GRIMMBERGER, 1998)

Als Hauptjagdgebiete dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2-6 (max. 20) m Höhe im freien Luftraum, oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Meist werden lineare Strukturen abpatroulliert und stundenlang kleinräumig gejagt. Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 19 ha groß und können in einem Radius zwischen 50 m und 2,5 km um die Quartiere liegen (DIETZ ET AL. 2007, LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) 2014).
Als Nahrung dienen der Zwergfledermaus verschiedenste Insektenarten, wobei jedoch Zweiflügler wie Zuckmücken und Fliegen bevorzugt werden (ARNOLD u. a., 2003).

Rauhautfledermaus *(Pipistrellus nathusii)*

Die Rauhautfledermaus ist eine wandernde Art, die in ganz Mitteleuropa verbreitet ist. Als Lebensraum dienen reich strukturierte Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, Auwälder, aber auch Nadelwälder oder Parklandschaften (DIETZ ET AL. 2007). Dabei zeigt sie eine deutliche Bindung an Gewässer wie Teiche, Tümpel, Flüsse und größere Seen (KRAPP, 2011).

Die aus etwa 20 bis 200 Weibchen bestehenden Wochenstuben beziehen bevorzugt Quartiere in engen, spaltenartigen Hohlräumen. Dabei handelt es sich zumeist um Rindenspalten oder Baumhöhlen, aber auch Fledermaus- oder Vogelkästen werden gerne angenommen. Nachweise gibt es zudem aus Holzverkleidungen von Scheunen, Häusern und Holzkirchen (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011). Fortpflanzungsquartiere, aus denen heraus männliche Rauhautfledermäuse oft balzend beobachtet werden können, finden sich an exponierten Stellen wie Alleebäumen, einzelnstehenden Häusern, Brücken und Beobachtungstürmen (DIETZ ET AL. 2007).
Im Herbst bricht die Rauhautfledermaus zu Langstreckenwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren in meist südwestlicher Richtung auf, wobei sie sich an auffälligen Geländestrukturen wie Flusstälern und Küstenlinien orientiert. Auch Gebirge werden überflogen. Während des Zuges legt die Rauhautfledermaus wahrscheinlich Strecken zwischen 29 und 48 km, z. T. sogar bis zu 80 km pro Nacht zurück (Dietz et al. 2007). Bisher sind 1905 km als maximale Zugdistanz nachgewiesen (PETERSONS, 2004). Winterquartiere finden sich vor allem in Baumhöhlen und Holzstapeln, aber auch in Gebäuden oder Spalten in Bunkern (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011).

Bei der Jagd werden Waldränder und Gewässerläufe in drei bis zwanzig Metern Höhe beflogen, wobei sich die Tiere auf lineare Strukturen wie Wege und Schneisen konzentrieren. Gerne werden auch Straßenlaternen genutzt (Dietz et al. 2007).
Die individuellen Jagdgebiete können über 20 ha groß sein und liegen zumeist in 6-7 (max. 12) km Entfernung um die Quartiere (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV), 2019).

Die Nahrung setzt sich aus verschiedenen Fluginsekten, vor allem aus an Gewässer gebundenen Arten wie Zuck-, Stech- und Kriebelmücken, zusammen (DIETZ ET AL. 2007).

Sichere Nachweise aus dem angrenzenden Kreis Minden-Lübbecke in NRW gibt es durch Funde in Fledermauskästen an der Weser bei Ilvese und im Bereich Bad Oeynhausen (MEIER, eigene Beobachtungen), da die Art zum Teil offensichtlich entlang der Weser zieht. In Niedersachsen ist die Rauhautfledermaus flächig verbreitet und es sind sowohl Wochenstuben, als auch Balz-, Zug- und Überwinterungsquartiere bekannt.

Mückenfledermaus *(Pipistrellus pygmaeus)*

Die Mückenfledermaus kommt in Mitteleuropa zusammen mit der Zwergfledermaus vor, im Gegensatz zu dieser reicht ihre Verbreitung jedoch bis nach Skandinavien. Die Erkenntnisse, die zur Aufspaltung beider Arten führten, wurden erst vor wenigen Jahren gewonnen (DIETZ U. A., 2007).
In ihrer Lebensraumwahl hat sich die Mückenfledermaus verstärkt auf Auwälder, Niederungen und Gewässer, insbesondere deren Altarme, spezialisiert. Verglichen mit der Zwergfledermaus nutzt die Mückenfledermaus ein engeres Habitatspektrum und ist weniger anpassungsfähig (DIETZ U. A., 2007; KRAPP, 2011).

Wochenstuben der Mückenfledermaus können sehr unterschiedlich groß sein. So finden sich 15-20, aber auch bis zu 800 Weibchen zusammen. Diese beziehen im Frühjahr ihr Quartier in Außenverkleidungen von Häusern, Flachdachverkleidungen, Zwischendächern und

Hohlwänden, an Jagdkanzeln oder auch in Baumhöhlen und in Fledermauskästen (DIETZ U. A., 2007; SKIBA, 2009). Als Paarungsquartiere werden exponierte Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude genutzt und über Jahre hinweg aufgesucht (DIETZ u. a., 2007a; BARLOW & JONES, 1999). Die bisher spärlichen Winternachweise stammen größtenteils aus Gebäuden und Baumquartieren (BLOHM & HEISE, 2005; DIETZ u. a., 2007a).

Wanderungen der Art erscheinen auf Grund von Markierungsversuchen wahrscheinlich, die wenigen Daten reichen jedoch nicht aus, um gesicherte Angaben machen zu können. Auch das Auftreten von balzenden Tieren und Paarungsgruppen in Gebieten, in denen die Art im Sommer nicht gefunden wurde, spricht für zumindest kleinräumige Wanderungen. Nachweise von markierten Einzeltieren belegen Überflüge zwischen 178 km und 775 km (DIETZ u. a., 2007a; VON HELVERSEN & HOLDERIED, 2003)

Mückenfledermäuse jagen sehr kleinräumig im wendigen Flug über Gewässern oder in Vegetationslücken im Wald (ARNOLD u. a., 2003), wobei oft einzelne Gebüsche und Bäume intensiver abgesucht werden. Die Jagdgebiete liegen im Durchschnitt 1,7 km vom Quartier entfernt (DIETZ U. A., 2007).
Als Nahrung dienen verschiedene Zweiflüglerarten, besonders Insekten von Flussniederungen und Auen wie Zuckmücken, Gnitzen und Eintagsfliegen, werden bejagt (BARLOW, 1997). Insgesamt nutzen die Tiere ein größeres Jagdgebiet als die Zwergfledermaus, wobei jeweils nur kleinräumige Teilflächen abgeflogen werden(DAVIDSON-WATTS u. a., 2006).

Prinzipiell geht eine Gefahr für die Art von der Zerstörung der Winterquartiere durch Gebäuderenovierungen oder Sanierungsmaßnahmen, Verluste von Quartieren an Bäumen, speziell in Auwäldern, durch Nutzung von Altholzbeständen und Mangel an Biotopbäumen in ausreichend hoher Dichte aus. Weiterhin gefährden Gifte im Jagdgebiet (Insektizide, Herbizide) und in den Quartieren (Holzschutzmittel), Unfälle im Straßenverkehr oder an Windkraftanlagen die Bestandszahlen der Mückenfledermaus (DIETZ U. A., 2007; SKIBA, 2009).

Für Niedersachsen sind Einzelnachweise und Wochenstuben vermerkt, sowie eine Winterquartiernutzung für einen Teilbestand der Tiere. Diese Art kommt im Bundesland nur lückenhaft vor mit Schwerpunktvorkommen südlich von Hannover, westlich von Bremen, Ostniedersachsen und westlich sowie südlich von Hamburg.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist über ganz Süd- und Mitteleuropa verbreitet und siedelt sich auch in nördlicher Richtung zunehmend an. Sie bewohnt das ganze Spektrum dort auftretender Lebensräume und ist dabei kaum auf Wald angewiesen (DIETZ ET AL. 2007).
In Niedersachsen ist die Art fast flächendeckend vorhanden mit einer nach Südosten hin lichter werdenden Verbreitung. Es sind neben Einzelnachweisen und Wochenstuben auch Überwinterungsquartiere verzeichnet.
Bei der Auswahl von sowohl Sommer-, als auch Winterquartieren besitzt die Breitflügelfledermaus eine starke Bevorzugung oder fast völlige Abhängigkeit gegenüber Gebäuden. Die Tiere finden sich ab Anfang Mai bis August in 10-60 Individuen umfassende Wochenstuben-Kolonien zusammen, deren Quartiere häufig sehr versteckt und an unzugänglichen Stellen liegen (KRAPP 2011). Breitflügelfledermäuse gelten als ausgesprochen

orts- und quartiertreu. So wird ein Quartier im Normalfall den ganzen Sommer und über Jahre hinweg genutzt, nur selten werden Zwischenquartiere aufgesucht (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011). Den Winter verbringt ein Großteil der Tiere in Gebäuden in Zwischendecken, im Inneren isolierter Wände sowie in Felsspalten.
Bevorzugte Jagdgebiete stellen offene landwirtschaftliche Flächen mit zerstreuten Gehölzen oder Baumgruppen, Parklandschaften, Waldränder oder Gewässer dar, wobei zur Orientierung die Notwendigkeit von Leitlinien in der Landschaft besteht (MAYWALD & POTT 1988, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Breitflügelfledermäuse werden ebenfalls häufig jagend in Dörfern und Städten beobachtet, wobei ein lockerer Laubbaumbestand oder Parkanlagen die Voraussetzung für den notwendigen Nahrungserwerb darstellen (KRAPP 2011).
Beute wird entlang von Vegetationsstrukturen, im Flug um Einzelbäume oder auch im freien Luftraum gejagt. Die Jagdgebiete der Weibchen befinden sich meistens in einem 4,5 km-Radius um das Quartier, manchmal sogar bis zu 12 km entfernt. Da ein Tier 2-10 verschiedene Teiljagdgebiete hat, sind Leitlinien wie Hecken, Gewässer oder Wege besonders wichtig, um diese miteinander zu verbinden. Häufig ist auch die Jagd an einzelnen Straßenlaternen (DIETZ et al., 2007). Als Nahrung dienen, je nach Verfügbarkeit, verschiedene Insekten, die direkt vom Boden oder von der Vegetation abgesammelt werden können. Das Nahrungsspektrum reicht von Mai-, Dung- und Junikäfern über Nachtfalter, Schlupfwespen und Wanzen bis hin zu Maulwurfsgrillen (KRAPP 2011).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler hat ein weites Verbreitungsgebiet, welches sich über den Kontinent Europa samt Großbritannien sowie Nordafrika, Kleinasien und dem Nahen Osten erstreckt. In Skandinavien und Russland kommt die Art bis zum Übergang der Laubwaldzone in die borealen Nadelwälder vor (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011).
In Niedersachsen ist die Art ebenfalls weit verbreitet und schöpft von Wochenstuben über Winterquartiere bis Zug- und Wanderungsrouten verschiedene Habitatfunktionen aus. Im angrenzenden Kreis Minden-Lübbecke ist der Große Abendsegler besonders während der Zugzeit vor allem entlang der Weser in großen Individuenzahlen anzutreffen. Ein Überwinterungsstandort ist aus der Oeynhausener Schweiz bekannt, weitere Überwinterungen werden in Minden vermutet (eigene Beob.). Es gibt aus dem Kreis Schaumburg mindestens zwei Überwinterungsnachweise ((ABEL u. a., 2002), eigene Beob.).
Als bevorzugtes Habitat gelten strukturierte Ebenen mit Buchenwäldern und Übergängen zu mediterranen Eichenwäldern bis hin zu Städten, soweit sie eine ausreichende Dichte hochfliegender Insekten aufweisen. Dabei gelangen Quartier- und Jagdgebietsnachweise hauptsächlich unter 600 m Höhenlage (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011).
Wochenstubengesellschaften des Großen Abendseglers umfassen etwa 20 bis 60 Tiere und befinden sich überwiegend in Baumhöhlen, seltener auch in Fledermauskästen sowie in Spalten an Bauwerken (KRAPP 2011). Auch die Männchen dieser Art finden sich in Kolonien mit bis zu 20 Tieren zusammen. Merkmale für besetzte Quartiere sind am Einflugloch herabrinnende Urinstreifen und Soziallaute (Gezeter), welche die Tiere tagsüber von sich geben. Da die ausgesprochen ortstreuen Tiere oftmals mehrere Quartiere im Verbund nutzen und diese regelmäßig im Umkreis von bis zu 12 km wechseln, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen (DIETZ ET AL. 2007).
Als Winterquartiere werden von November bis März großräumige Baumhöhlen, seltener auch Spaltenquartiere in Gebäuden, Felsen oder Brücken bezogen. In Massenquartieren können

bis zu mehrere tausend Tiere überwintern. Große Abendsegler gelten als Fernstreckenwanderer, die bei ihren saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von über 1.000 (max. 1.600) km zwischen Sommer- und Winterlebensraum zurücklegen können (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV), 2019).
Große Abendsegler jagen ausschließlich in offenem Luftraum über landwirtschaftlichen Flächen, Wiesen, Wäldern und Gewässern mit Abstand zur Vegetation (Dietz et al. 2007). Von großer Bedeutung sind ebenfalls Lufträume über Müllkippen, beleuchteten, großen Parks oder über Straßenlampen und anderen hellen Beleuchtungsanlagen wie beispielsweise Sportplätzen. Dabei variiert die Flughöhe zwischen 10 und 50 m, kann aber auch 100 m durchaus übersteigen (KRAPP 2011). KRONWITTER (1988) fand heraus, dass sich die Tiere zur Nahrungssuche etwa 2,5 km vom Quartier entfernen und sich in Aktionsräumen von bis zu 200 ha aufhalten. Einzeltiere entfernen sich bis zu 26 km vom Quartier (Dietz et al. 2007).
Der Jagdflug ist sehr schnell (bis über 50 km/h) und häufig können Sturzflüge zum Ergreifen der Beute beobachtet werden. Gerade im Herbst und Winter können jagende Abendsegler auch am Tag beobachtet werden (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP, 2011).
Als Nahrung dienen je nach Angebot Zweiflügler, Wanzen, Köcherfliegen, Käfer und Schmetterlinge. Bei Massenauftreten werden ebenfalls gerne Mai- oder Mistkäfer gejagt (DIETZ et al. 2007).

Kleinabendsegler *(Nyctalus leisleri)*

Der Kleinabendsegler kommt in ganz Mitteleuropa vor und besiedelt im Gegensatz zu den Großen Abendseglern auch Gebiete bis in die Gebirgsregionen. Bei der Art handelt es sich um eine typische Waldfledermaus, die ihren Lebensraum in Mitteleuropa schwerpunktmäßig in Laubwäldern, besonders in altholzreichen Buchenmischwäldern bezieht (DIETZ u. a., 2007). Niedersachsen befindet sich am nördlichen Rand des Verbreitungsgebiets und beherbergt neben Wochenstuben auch Balz- und Überwinterungsquartiere für einen Teil der Population. Des Weiteren wird das Bundesland während der Zug- und Wanderungszeit überquert. Schwerpunkte der Art liegen im Raum Osnabrück und südlich von Hannover.
Als typische Baumfledermaus nutzen sowohl Wochenstubenverbände, bestehend aus etwa 20-50 Weibchen, als auch Einzeltiere des Kleinabendseglers Quartiere in Spechthöhlen, Fäulnishöhlen, überwucherten Spalten nach Blitzschlag, Ausfaulungen in Zwieseln oder Astlöchern. Oftmals sind Quartiere in Buchen oder Eichen und in allen Höhen bis in die Kronen zu finden. Fledermauskästen werden ebenfalls gerne angenommen. Männchen bilden oftmals kleine Kolonien von bis zu 12 Tieren (DIETZ u. a., 2007).

Winterquartiere werden sowohl in Baumhöhlen als auch in Spalten und Hohlräumen von Gebäuden aufgesucht. Selten sind überwinternde Tiere in Felsspalten gefunden worden (KRAPP, 2011). Als wandernde Art legen die Tiere Entfernungen von bis zu 1000 km in südwestlicher Richtung zurück. Einige Populationen sowie Männchen verbleiben oftmals in den Durchzugs- und Wintergebieten (HELVERSEN & HELVERSEN, 1994).
Als Jagdgebiete des Kleinabendseglers dienen zum einen Wälder, in denen an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern oder Wegen gejagt wird, zum anderen werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich genutzt (DIETZ u. a., 2007).

Die Entfernung zwischen Jagdgebiet und Quartier beträgt bis zu 4,2 km. Geeignete Habitate werden großräumig angeflogen und bejagt. Die Größe eines Jagdgebietes verläuft sich dabei auf einer Fläche von 7,4 bis 18,4 km². Profitable Bereiche wie Gewässer oder Straßenlaternen werden zumeist kleinräumig bejagt ((DIETZ u. a., 2007) (KRAPP, 2011)).

Gattung Mausohrfledermäuse *(Myotis spec.)*

Mausohrfledermäuse sind die weitest verbreitete, wie auch artenreichste Fledermausgattung, sowohl in Europa als auch weltweit (KRAPP, 2011). Sie kommen in einer Vielzahl von Lebensräumen vor, vor allem in Laub- und Nadelwaldbeständen bis hin zu strukturierten Offenlandschaften. Als Tagesquartiere werden Baumhöhlen, künstliche Quartiere wie Nist- und Fledermauskästen sowie vom Menschen geschaffene oberirdirsche Quartiere wie Brücken, Schlösser, Kirchen, Häuser, Wohnblocks, Scheunen und Ställe genutzt, die von einigen Arten regelmäßig gewechselt werden. Diese Quartiertypen werden neben Stollen und Höhlen ebenfalls zur Überdauerung der kalten Wintermonate aufgesucht, wobei die verschiedenen Arten unterschiedlich lange Wanderungen zurücklegen, um diese zu erreichen. Alle diese Arten jagen auch oder bevorzugt in relativ geringer Höhe in Waldgebieten und in reich strukturierter Landschaft nach Insekten (DIETZ, 2007; KRAPP, 2011; MESCHEDE & HELLER, 2000).

Große Bartfledermaus (*Myotis brandti*)

Die Verbreitung der Großen Bartfledermaus ist nur lückenhaft bekannt, da sie vor 1970 selten von der Kleinen Bartfledermaus (*M. mystacinus*) unterschieden wurde (KRAPP 2011). Nach (STRELKOV, 2000) reicht das Areal dieser Art in Mitteleuropa bis zu den Karpaten. In den Randgebieten (Frankreich, westliches und südliches Europa) wurden nur einzelne Tiere gefunden. In Niedersachsen finden sich neben Winterquartieren auch Wochenstuben dieser Art. Es gibt vor allem Vorkommen westlich von Bremen, im Südwesten bei Osnabrück und südwestlich von Hannover.
Die Bartfledermaus ist eine waldbewohnende Art und kommt auch in Bergwäldern in Höhen bis über 1500 m vor. Bevorzugt wird eine strukturreiche Landschaft mit (Au- und Feucht-) Wäldern, Stillgewässern sowie linearen Gehölzstrukturen (DIETZ u. a. 2007). Dabei ist sie stärker an Wald gebunden als die Kleine Bartfledermaus (TAAKE, 1984).
Wochenstubengesellschaften von in der Regel 10 bis über 250 Weibchen finden sich auf Dachböden vorzugsweise waldnaher Gebäude und selten in Baumhöhlen und Fledermauskästen zusammen. Die solitär lebenden Männchen verbringen den Sommer in Gebäudequartieren wie Holzverkleidungen, Fensterläden und Hohlblocksteinen sowie in Baumhöhlen, hinter abstehender Rinde und Stammabrissen. Die Art gilt als weitestgehend ortstreu. Als unterirdische Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Felsenbrunnen, Keller und Naturhöhlen genutzt. Während der zwei Wanderperioden (April/Mai und August/Oktober) treten beide Geschlechter gemeinsam in den oben genannten Quartiertypen auf (DIETZ U. A. 2007; KRAPP 2011) Als Mittelstreckenwanderer können die Tiere Entfernungen von bis zu 250 km zwischen ihren Sommer- und Winterquartieren zurücklegen (LANUV 2011).

Jagdgebiete finden sich in geschlossenen Wäldern mit geringer Strauchschicht, über Waldwegen, in Viehställen sowie an linienhafte Vegetationsstrukturen in der Offenlandschaft. Ähnlich der Wasserfledermaus kann die Nahrungssuche auch über Gewässerflächen erfolgen. Die zurückgelegten Entfernungen zwischen Quartier und Jagdgebieten liegen bei etwa 10 km,

woraus sich Aktionsräume von bis zu 100 Quadratkilometern ergeben (MESCHEDE & HELLER 2000). Dabei gliedern sich die Jagdgebiete der Großen Bartfledermaus in bis zu 13 etwa 1 – 4 ha große Teiljagdgebiete (DIETZ et al. 2007).
Die Jagd erfolgt mit schnellen und wendigen Kurven in eher geringer Höhe zwischen drei und zehn Metern entlang der Vegetation. Dabei zeigt die Art häufig einen wellenartigen Flug mit Auf- und Abwärtsbewegungen. In Bezug auf die Nahrung gilt die Große Bartfledermaus als flexibel und frisst hauptsächlich Schmetterlinge und Zweiflügler (wie Schnaken, Fliegen und Zuckmücken), sowie Spinnen (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011; MESCHEDE & HELLER 2000).
Die Große Bartfledermaus ist, wie alle *Myotis*-Art
en, besonders lichtempfindlich und meidet betroffene Quartiere sowie Jagdgebiete. Zudem wirkt sich das Weglocken von Insekten aufgrund Beleuchtung in der Nähe der Jagdgebiete nachteilig auf das Nahrungsangebot aus.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Kleine Bartfledermaus ist in ganz Europa verbreitet, wobei sich ihre Verbreitungsschwerpunkte in Zentraleuropa, dem Balkan und den Mittelmeergebieten befinden (DIETZ et al. 2007). In Niedersachsen gibt es neben wenigen, vereinzelten Vorkommen einen Schwerpunkt im Raum Hannover. Die Tiere nutzen Wochenstuben, aber auch Überwinterungsquartiere im Bundesland. Dabei ist sie eine anpassungsfähige Fledermausart mit wenig spezifischen Ansprüchen an ihren Lebensraum. Dieser reicht von Offen- und Halboffenlandschaften mit verstreuten Gehölzen und Heckenstrukturen bis hin zu dörflichen Siedlungen und deren Randbereiche (Gärten, Streuobstwiesen) (DIETZ et al. 2007). Dabei ist die Kleine Bartfledermaus, zumindest in Nordeuropa, weniger stark an Wald gebunden als die Große Bartfledermaus (TAAKE 1984).
Sommerquartiere befinden sich häufig in und an Gebäuden, in Spalten, hinter Brettern, im Mauerwerk, hinter Fensterläden, Schieferverkleidungen und hinter abstehender Borke. Dort finden sich Wochenstubengesellschaften zusammen, die aus 20 bis 60 Weibchen bestehen. Felsspalten werden, ebenso wie Fledermaus- und Vogelkästen, nur selten genutzt. Männchen suchen während der Sommermonate zunehmend Höhlen und Stollen als Tagesquartier auf (AELLEN & TUPINER, 2001).
Kleine Bartfledermäuse überwintern in unterirdischen Räumen wie Höhlen, Stollen und Kellern. Auch Bachverrohrungen oder Brückenbauwerke werden aufgesucht. Dabei hängen sie meist frei an der Wand oder Decke, liegen aber auch auf dem Gestein oder verstecken sich in Spalten. Während des Winterschlafs wechseln die Tiere regelmäßig ihren Hangplatz (KRAPP 2011).
Die Kleine Bartfledermaus ist eine ortstreue und nur kleinräumig wandernde Art. Bei Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren werden geringe Entfernungen von unter 50 (max. 240) km zurückgelegt (DIETZ ET AL. 2007; KRAPP 2011).

Kleine Bartfledermäuse jagen insbesondere in strukturreichen Siedlungsräumen, aber auch in geschlossenen Wäldern, häufig entlang von Bachläufen und anderen Gewässern (MESCHEDE & HELLER 2000). Auch Streuobstwiesen und Feuchtgebiete in reich strukturierten, kleinräumigen Landschaften werden als Jagdhabitat genutzt (AELLEN & TUPINER, 2001). Die Tiere jagen mit wendigem und kurvenreichem Flug in etwa 1 bis 6 Metern Höhe entlang von Vegetationskanten. Pro Nacht werden bis zu zwölf Teiljagdgebiete überflogen, die bis zu 2,8 km vom Quartier entfernt sind (DIETZ ET AL. 2007).

Das Beutespektrum ist ausgesprochen vielfältig und reicht von Zweiflüglern, Nachtfaltern und Hautflüglern über Käfer bis hin zu Raupen und Spinnen (KRAPP 2011).

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Besonders typisch ist der Jagdflug der Wasserfledermaus. Die Tiere fliegen flach über der Wasseroberfläche und greifen mit den Füßen auf dem Wasser sitzende Insekten auf. Die Wasserfledermaus ist bei dieser Jagdweise sehr gut zu beobachten (MAYWALD & POTT 1988, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Jagd über Gewässern ist die überwiegende Jagdweise dieser Art. Allerdings jagt sie auch in Wäldern (RIEGER, 1995). Die Wasserfledermaus entfernt sich bei ihren Jagdflügen bis zu sieben Kilometer von ihren Wochenstubenquartieren (EBENAU, 1995).

Die Wasserfledermaus ist eine in Westfalen weit verbreitete Art, die praktisch an jedem größeren Gewässer gefunden werden kann. Bislang konnten jedoch kaum Wochenstuben, die meist versteckt in Bäumen zu finden sind, nachgewiesen werden(STEINBORN & VIERHAUS, 1984). Durch Telemetrie sind im Jahr 2004 in Münster einige Wochenstuben der Wasserfledermaus entdeckt worden (GROSCHE, 2005). Die Telemetrie ist eine gute Methode, um Quartiere dieser Art zu finden (EBENAU 1995, GROSCHE 2005). Im Kreis Minden-Lübbecke sind Wasserfledermäuse an vielen Wasserflächen nachzuweisen und auch in den bekannten unterirdischen Winterquartieren sind sie regelmäßig zu finden (eigene Beobachtungen). In Niedersachsen sind ebenfalls Wochenstuben und Winterquartiere bekannt. Die Art ist zudem flächig weit verbreitet mit größeren Schwerpunktvorkommen im Westen, Norden und Osten sowie im Raum Bremen und südwestlich von Hannover.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr ist eine typische Gebäudefledermaus, das zum Teil in großen Kolonien in großvolumigen Dachböden angetroffen werden kann. Es ist eine Wärme liebende Art, die in unseren Regionen seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Aus Süddeutschland liegen wesentlich mehr Funde vor.

Mausohren benötigen zur Jagd bodenvegetationsarme Waldgebiete, besonders Buchenhallenwälder, da sie hier Laufkäfern nachstellen. Diese erbeuten sie auch laufend auf dem Boden (MAYWALD & POTT 1988, GEBHARD 1997 SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Die Tiere haben dabei mehrere feste Jagdgebiete, die sie nachts anfliegen. Dabei kann eine Wochenstube einen Aktionsradius von über 25 km haben (GÜTTINGER, 1997)

Mausohren haben in Nordwestdeutschland einen besonders starken Rückgang erlitten (FELDMANN & VIERHAUS, 1984). Diese Art ist nicht überall anzutreffen. Im Kreis Schaumburg-Lippe und dem Raum Hannover sind mehrere Wochenstuben bekannt, u.a. in Steinbergen. Aus dem Kreis Minden-Lübbecke sind ebenfalls mehrere Wochenstuben bekannt (eigene Beobachtungen).

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus ist stark an Wälder gebunden, doch jagt sie auch in offener, abwechslungsreicher Landschaft. Während die Weibchen im Sommer in Baumhöhlen und in Viehställen die Wochenstubenquartiere beziehen, verbringen die Männchen in kleineren Wäldern in Baumhöhlen den Sommer. Wie Untersuchungen gezeigt haben, benötigen die Tiere ein Fluggebiet von ungefähr zwei Quadratkilometern Größe. In diesem Areal werden

allerdings nur einige kleine Jagdgebiete angeflogen. Dabei liegen die Jagdgebiete bis zu fünf Kilometern vom Quartier entfernt (TRAPPMANN 1996, KOCKERBECK 2002, MEIER 2002).
Die Fransenfledermaus jagt vegetationsnah und sammelt dabei im langsamen, wendigen Flug auch Beutetiere von Blättern und Ästen ab („gleaning“) (MESCHEDE & HAGER 2004). Sie fliegt dabei zumeist bodennah, kann aber auch in Baumwipfelhöhe aufsteigen (MEIER 2002).
Der Herbst ist eine Zeit, die von großer Unruhe bestimmt wird. Die Tiere unternehmen dann Wanderungen zu Paarungs- und Winterquartieren. Vermutlich fliegen die Fransenfledermäuse nicht nur zu einem Quartier, sondern vagabundieren im September und Oktober zwischen mehreren Quartieren hin und her (MAYWALD & POTT 1988, (TRAPPMANN, 1996, 2000, 2003), 2003, GEBHARD 1997, SCHOBER & GRIMMBERGER 1998, RICHARZ & LIMMBRUNNER 1999). Vor solchen Quartieren kann im Spätsommer und Herbst das Schwärmen von zahlreichen Individuen beobachtet werden. Dieses Schwärmverhalten dient der innerartlichen Kommunikation, um Artgenossen auf geeignete Winterquartiere aufmerksam zu machen. An diesem Schwärmen sind allerdings auch Vertreter anderer Arten beteiligt.
In den Winterquartieren im Kreis Schaumburg und im Kreis Minden-Lübbecke ist die Art vertreten, jedoch nur in geringen Individuenzahlen. Eine Wochenstube ist aus dem Mindenerwald bekannt, außerdem gibt es in neuerer Zeit Kastenfunde von Einzeltieren in Minden, Lübbecke und Bad Oeynhausen sowie Jagdnachweise aus dem Raum Lübbecke und Minden (Meier, eigene Beobachtungen). Des Weiteren sind südwestlich von Hannover, im Kreis Osnabrück und im Bereich Wilhelmshaven Nachweise vermerkt.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

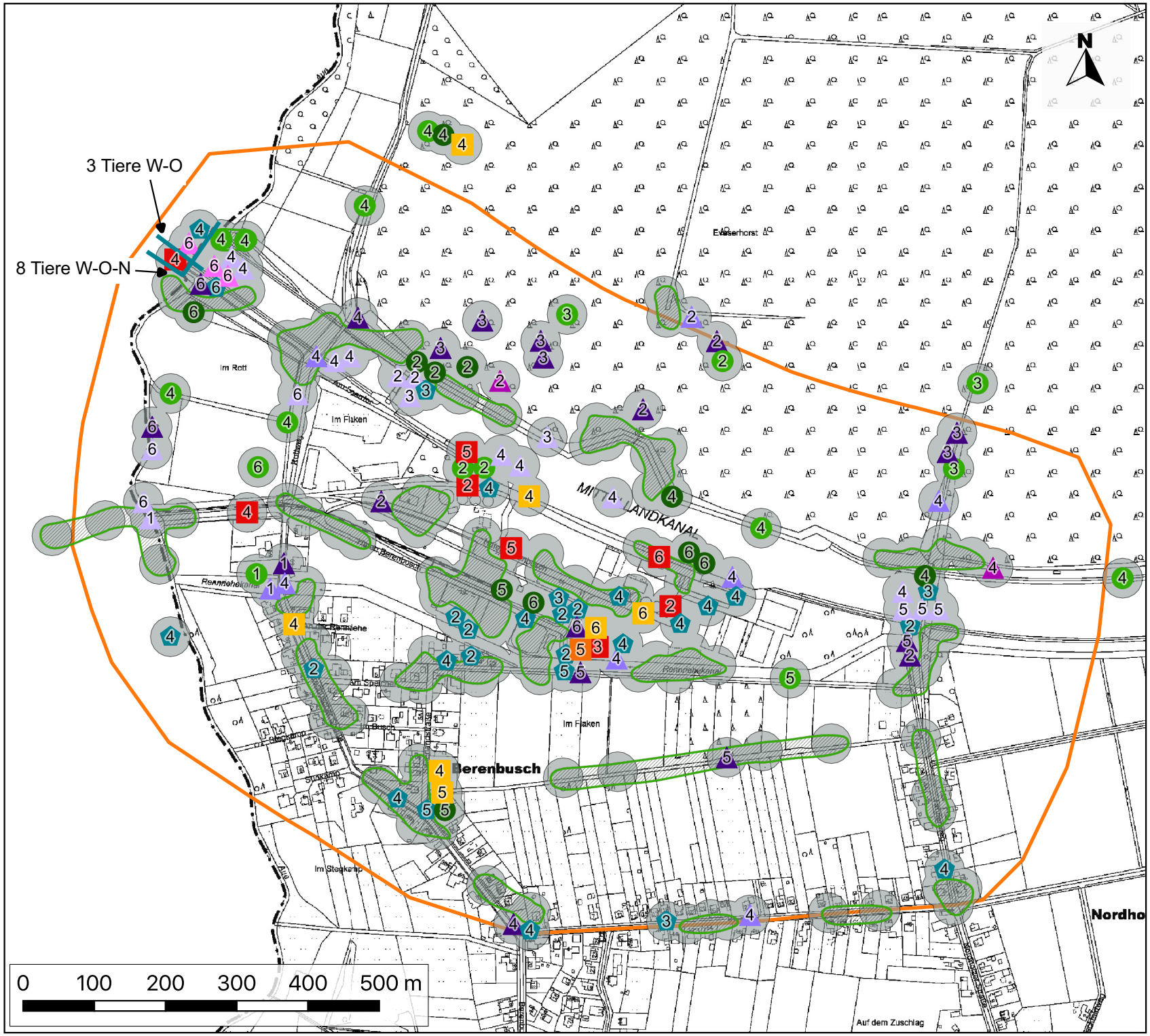
Das Braune Langohr ist in ganz Mitteleuropa verbreitet und bewohnt dabei alle Höhenstufen (KRAPP, 2011). In Deutschland kommt es flächendeckend vor, wobei es im waldarmen Tiefland seltener ist als im Mittelgebirge (BOYE u. a., 1999). In Niedersachsen sind Wochenstuben, Winter- und Balzquartiere bekannt. Nachweise zeigen sich dort weiträumig verbreitet mit Schwerpunkt im Südwesten.
Es handelt sich um eine typische Waldart, die verschiedenste Waldtypen und andere gehölzreiche Gebiete wie Parks und Gärten besiedelt und nach (MESCHEDE & HELLER, 2000) in unseren Breiten auch mit strukturierten Habitaten außerhalb des Waldes zurechtkommt. Die größte Dichte erreicht diese Art in mesophilen Laubgesellschaften sowie in borealen Nadelmischwäldern oder Fichtenforsten (DIETZ, 2007).

Wochenstuben, die 5-50 Tiere umfassen, finden sich sowohl in Gebäudequartieren als auch in Baumhöhlen sowie Nist- und Fledermauskästen. Gebäudewochenstuben werden oft das ganze Sommerhalbjahr über genutzt, während Baum- und Kastenquartiere alle 1- 5 Tage im Umkreis weniger hundert Meter gewechselt werden. Im Winter können Braune Langohren in geringer Individuenzahl mit etwa 10 Tieren in unterirdischen Quartieren wie Bunkern, Kellern oder Stollen angetroffen werden. Einen Großteil des Winters verbringt die kälteresistente Art vermutlich in Baumhöhlen, Felsspalten oder in Gebäudequartieren (LANUV, 2011).

Der Ausflug zum Nahrungserwerb erfolgt meist erst bei vollständiger Dunkelheit. Nach MESCHEDE & HELLER (2000) gelten Braune Langohren als relativ flexibel in ihrer Nahrungswahl. Als Jagdgebiete sind neben (lichten) Wäldern auch isolierte Bäume in Parks, Friedhöfen und Gärten von Bedeutung (DIETZ, 2007), in waldarmen Gebieten jagen sie primär über Wiesen. Ebenso wurden die Tiere bei der Jagd an Waldrändern, Gebüschen und Straßenbegleitgrün nachgewiesen (MESCHEDE & HELLER, 2000). Kernjagdgebiete bestehen

manchmal lediglich aus einzelnen Baumgruppen (DIETZ, 2007). Bei der Jagd werden zwei Strategien verfolgt: Entweder werden die Beutetiere im langsamen und gaukelnden Rüttelflug direkt von der Vegetationsoberfläche aufgelesen (ANDERSON & RACEY, 1993) oder die Insekten werden im Flug, teilweise unter Zuhilfenahme der Schwanzflughaut, gefangen, wobei die Tiere gelegentlich bis zu Baumwipfelhöhe aufsteigen (BRAUN & HÄUSSLER, 2003). Die Nahrung besteht vor allem aus Nachtfaltern, aber auch aus Zweiflüglern, Heuschrecken, Wanzen, Spinnen, Weberknechten, Ohrwürmern sowie Raupen (KRAPP, 2011).

Das Braune Langohr ist eine sehr ortsgebunde Art, so dass Wanderungen über 30 km selten sind. Die Tiere verbringen die meiste Zeit in einem Umkreis von 500 m um das Quartier. So liegen auch die bis zu 4 ha (selten auch bis 11 ha) großen Jagdgebiete nahe bei den Wochenstuben (DIETZ, 2007).



Untersuchungsgebiet

Fledermausfundpunkte

- Zwergfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctaloid (Gattung Eptesicus oder Nyctalus)
- Fransenfledermaus
- Wasserfledermaus
- Bartfledermaus
- Teichfledermaus
- Gattung Myotis
- Jagdaktivität
- Zwergfledermausfunde
- Flugstraße der Breitflügelfledermaus

Datum der Begehungen

1 - 11.05.2019
2 - 03.06.2019
3 - 19.06.2019
4 - 18.07.2019
5 - 18.08.2019
6 - 05.09.2019

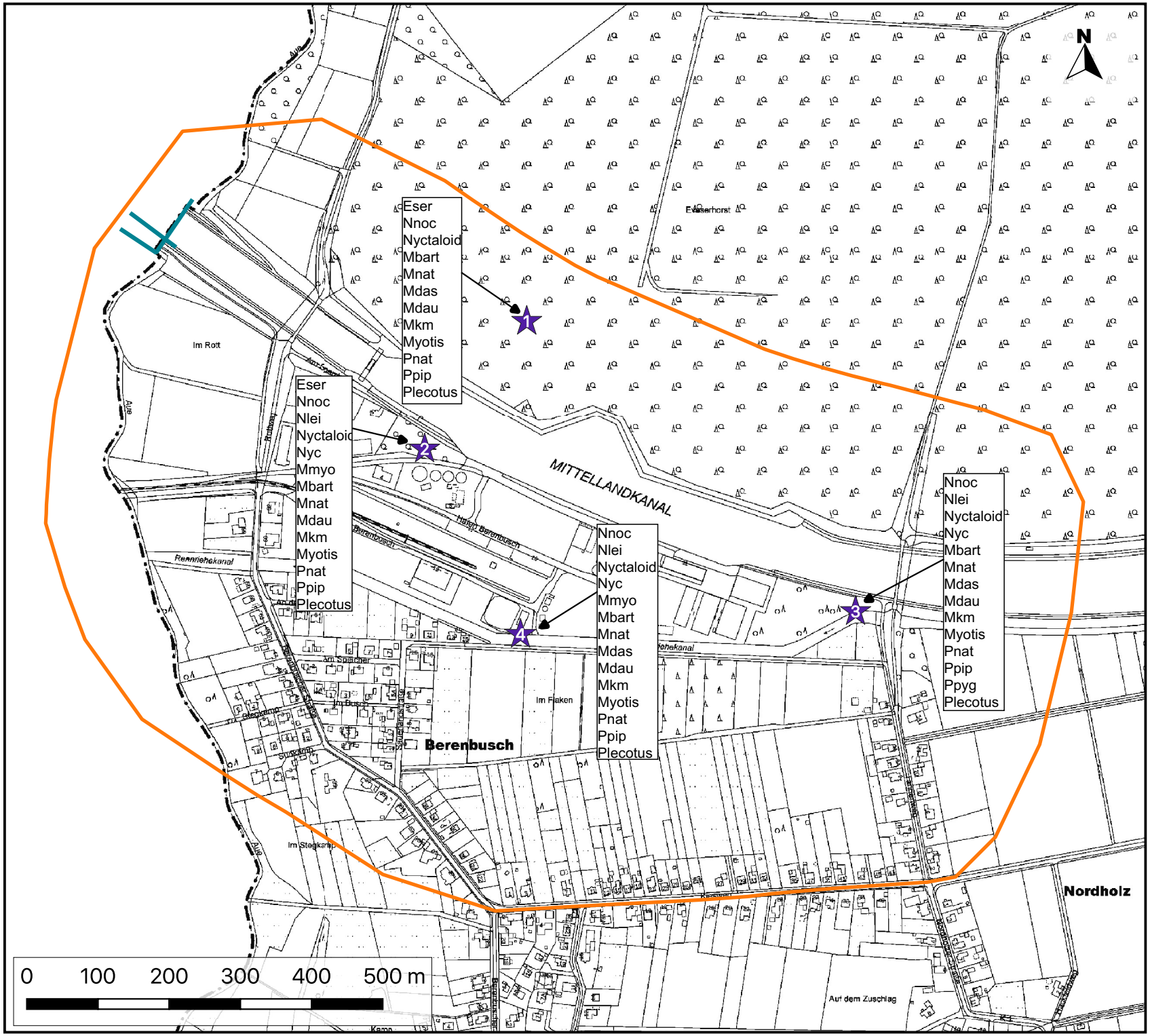
Fledermausuntersuchungen im Rahmen der Planungen zum Hafen Berenbusch (Bückeburg)

Karte 1: Fundpunkte Fledermäuse

Echolot GbR
Eulerstraße 12
48155 Münster
Tel: 0251/6189710
www.buero-echolot.de

Im Auftrag von: Kortemeier & Brokmann Garten- und Landschaftsarchitekten GmbH, Oststr. 92, 32051 Herford

Maßstab:	1:7200
Projektleitung:	Sandra Meier
Karte:	Sabrina Fehlhaber Oktober 2019



Untersuchungsgebiet

BatCorder Standorte

Kürzel

Ppip - Zwergfledermaus
Pnat - Rauhautfledermaus
Ppyg - Mückenfledermaus
Eser - Breitflügelfledermaus
Nnoc - Großer Abendsegler
Nlei - Kleinabendsegler
Nyctaloid - Rufgruppe Nyctaloid
(Gattung Eptesicus oder Nyctalus)
Nyc - Gattung Abendsegler
Mbart - Große oder Kleine Bartfledermaus
Mdau - Wasserfledermaus
Mdas - Teichfledermaus
Mmyo - Großes Mausohr
Mnat - Fransenfledermaus
Mkm - Mittelgroße Mausohrfledermäuse
(Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus
oder Wasserfledermaus)
Myotis - Gattung Mausohrfledermaus
Plecotus - Gattung Langohrfledermaus

Zeiträume

1 - 20.06.2019 - 29.06.2019
2 - 03.08.2019 - 10.08.2019
3 - 17.08.2019 - 26.08.2019
4 - 17.09.2019 - 24.09.2019

Fledermausuntersuchungen im Rahmen der Planungen zum Hafen Berenbusch (Bückeburg)

Karte 2: Batcorder - Ergebnisse

Echolot GbR
Eulerstraße 12
48155 Münster
Tel: 0251/6189710
www.buero-echolot.de

Im Auftrag von: Kortemeier & Brokmann
Garten- und Landschaftsarchitekten
GmbH
Oststr. 92
32051 Herford

Maßstab:	1:7200
Projektleitung:	Sandra Meier
Karte:	Sabrina Fehlhaber Oktober 2019