

**Fledermauskundlicher Fachbeitrag zur
Aufstellung der Bebauungspläne
Nr. 333 „Haxtum“ und Nr. 367 „Extum“**

Im Auftrag der

Stadt Aurich
Fachdienst 21 Planung
Fischteichweg 10
26603 Aurich

27 Seiten und Anhang
sowie 3 Kartenblätter

Minden, 16. Dezember 2019



Echolot GbR
Eulerstr. 12
48155 Münster

Dipl. Landschaftsökol. Sandra Meier
Wallfahrtsteich 18 d
32425 Minden

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gebietsbeschreibung	1
1.2	Rechtlicher Hintergrund.....	3
1.3	Eingriffsprognose	5
2	Material und Methoden.....	7
2.1	Untersuchungszeiten.....	7
2.2	Detektorbegehungen.....	7
2.3	Untersuchungen mit dem Batcorder	9
3	Ergebnisse	11
3.1	Ergebnisse der Detektorbegehungen	11
3.2	BC-Ergebnisse	13
4	Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge	16
4.1	Art für Art-Betrachtung	18
4.2	Bewertung des geplanten Eingriffs	22
4.3	Betrachtung der Verbotstatbestände aus §44 BNatSchG (1).....	23
5	Literatur und Internet	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehungszeiten, Untersuchungsaspekt und Witterung während der Detektorbegehungen im Jahr 2019.....	7
Tabelle 2: Übersicht der nachgewiesenen Arten in den Jahren 2013 und 2019 unter Angabe der Nachweismethode.....	11
Tabelle 3: Ergebnisse der einzelnen Begehungen im Jahr 2013.	12
Tabelle 4: Ergebnisse der einzelnen Begehungen im Jahr 2019.	12
Tabelle 5: Ergebnisse an BC-Standort 1, Minuten mit Aktivitäten der einzelnen Arten/Rufgruppen.....	14
Tabelle 6: Ergebnisse an BC-Standort 2, Minuten mit Aktivitäten der einzelnen Arten/Rufgruppen.....	14
Tabelle 7: Ergebnisse an BC-Standort 3, Minuten mit Aktivitäten der einzelnen Arten/Rufgruppen.....	15
Tabelle 8: Ergebnisse an BC-Standort 4, Minuten mit Aktivitäten der einzelnen Arten/Rufgruppen.....	15
Tabelle 9: Liste der nachgewiesenen Arten/Rufgruppen (inkl. Zweifarbfledermaus und Kleinem Abendsegler) mit Angaben zur Gefährdungskategorie und Erhaltungszuständen	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grenzen der Bebauungspläne 367 und 333 (Quelle: Stadt Aurich, Stand Januar 2017)	1
Abbildung 2: Untersuchungsgebiet im Jahr 2019. (Quelle: Stadt Aurich)	3
Abbildung 3: Skizze der Planungen unter besonderer Berücksichtigung der Freiraumplanung. (Quelle: Stadt Aurich, Stand September 2019)	6
Abbildung 4: Verwechslungshäufigkeiten bei der Rufanalyse	8
Abbildung 5: BC-Standorte mit Untersuchungsgebiet während der Begehungen 2019.....	10

1 Einleitung

In den Auricher Stadtteilen Haxtum und Extum ist die Ausweisung neuer Baugebiete geplant. Dafür wird die Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 333 „Haxtum“ und Nr. 367 „Extum“ notwendig (vgl. Abbildung 1).

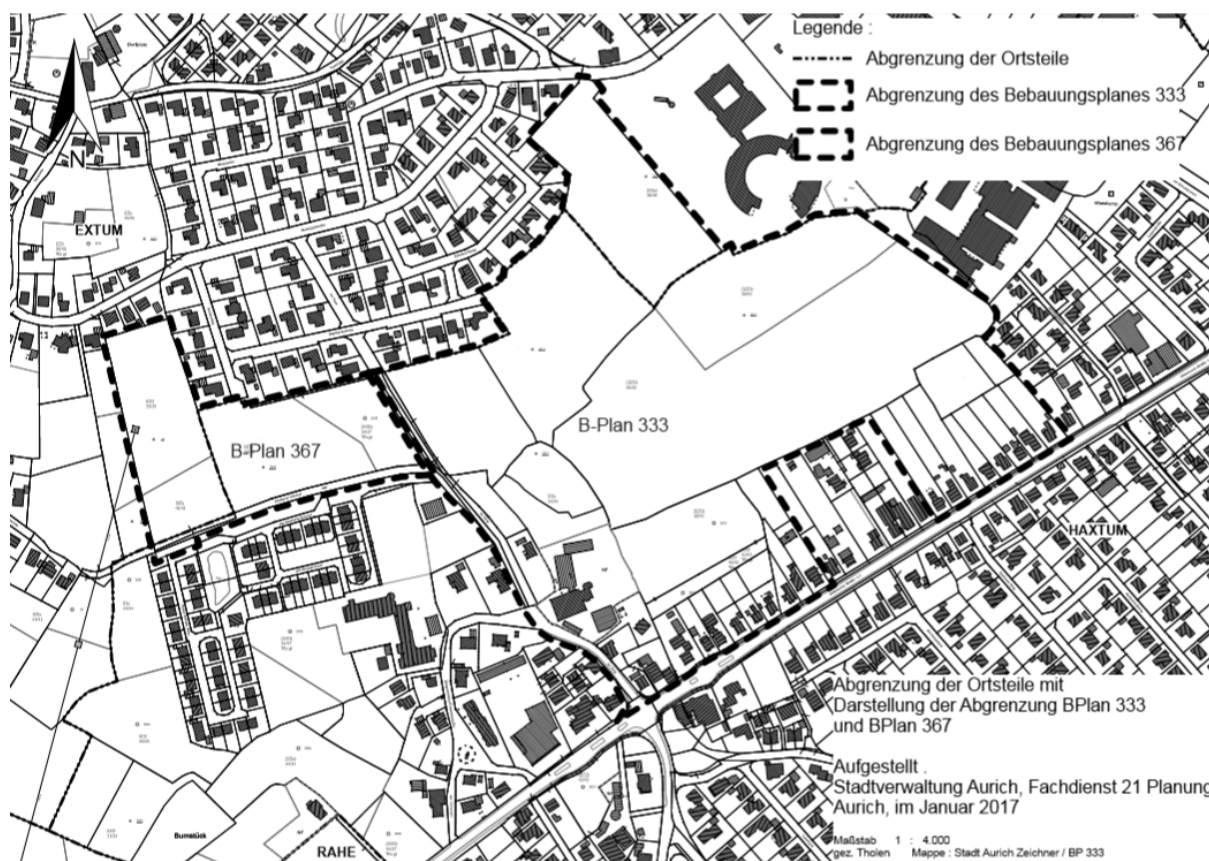


Abbildung 1: Grenzen der Bebauungspläne 367 und 333 (Quelle: Stadt Aurich, Stand Januar 2017)

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurde bereits im Jahr 2013 das Büro Faunistica beauftragt. Hierbei wurden bei zehn Begehungen mit dem Fledermausdetektor und mit Hilfe automatisierter Ruferfassung die Fledermäuse in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne erfasst. Im Jahr 2019 wurde dann das Büro Echolot mit einem reduzierten Untersuchungsumfang zwecks Datenaktualisierung beauftragt. In dieser Untersuchung wurde bei fünf Detektorbegehungen und mit Hilfe von parallelen automatisierten Ruferfassungen die aktuelle Fledermauspopulation ermittelt.

1.1 Gebietsbeschreibung

Aktuell wird der überwiegende Teil der Flächen im Geltungsbereich Nr. 333 als Grünland und Rinderweide genutzt. Hinzu kommen im südlichen Bereich bereits bestehende Wohnbebauung entlang der Oldersumer Straße mit den dazugehörigen Gärten. Die Grundstücke sind durch eine Gehölzstruktur und dem Graben des „Haxtumer Schloot“ deutlich von den Grünlandflächen abgetrennt und von den weiteren Planungen zum Großteil nicht

betroffen. Nur im Bereich des zukünftigen Gartenquartiers werden Flächen in Anspruch genommen, die bisher als Gärten mit Baumbestand dienen.

Der „Haxtumer Schloot“ verläuft von Westen nach Osten im südlichen Teil der Flächen. Die Bebauungsplanfläche wird im Osten durch das Schulzentrum und im Norden durch die bestehende Siedlung von Extum begrenzt. Ganz im Norden teilt eine Heckenstruktur aktuell noch eine Grünland/Weidefläche vom Rest der Flächen ab, auch diese gehört zum Eingriffsgebiet. Im Westen endet der Geltungsbereich an der Straße „Im Timp“. Im Südosten des Gebietes liegt der Rinderzuchtbetrieb Fleßner, zu dem die Grünlandflächen und Viehweiden gehören. Die Hofanlage mit ihren Stallgebäuden wird, wie den aktuellen Planunterlagen zu entnehmen ist, ebenfalls überplant. Als weiteres auffälliges Strukturelement ist eine Wallhecke zu nennen, die parallel zur Straße „Im Timp“ von Norden nach Süden in das Gebiet hineinragt.

Der Bereich von Bebauungsplan 367 besteht nur aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Sommer 2019 war auf diesen Gras ausgesät, im Sommer 2013 waren sie mit Mais bestanden. Der Geltungsbereich grenzt im Westen an eine dichte Heckenstruktur. Hier endet auch eine Überlandstromleitung. Im Norden wird die Fläche durch die bestehenden Siedlungsflächen von Extum begrenzt. Östlich endet das Plangebiet an der Straße „Im Timp“ und im Süden an einem neueren Wohngebiet entlang des Haxtumer Schloot. Dieser Graben verläuft von Westen nach Osten, unterquert die Straße „Im Timp“, um seinen weiteren Verlauf im südlichen Bereich des Geltungsbereiches von BPlan Nr. 333 zu finden.

Zur Festsetzung des Untersuchungsgebietes für das Jahr 2019 wurden die Geltungsbereiche beider BPläne mit einem 150 m Puffer versehen (vgl. Abbildung 2).

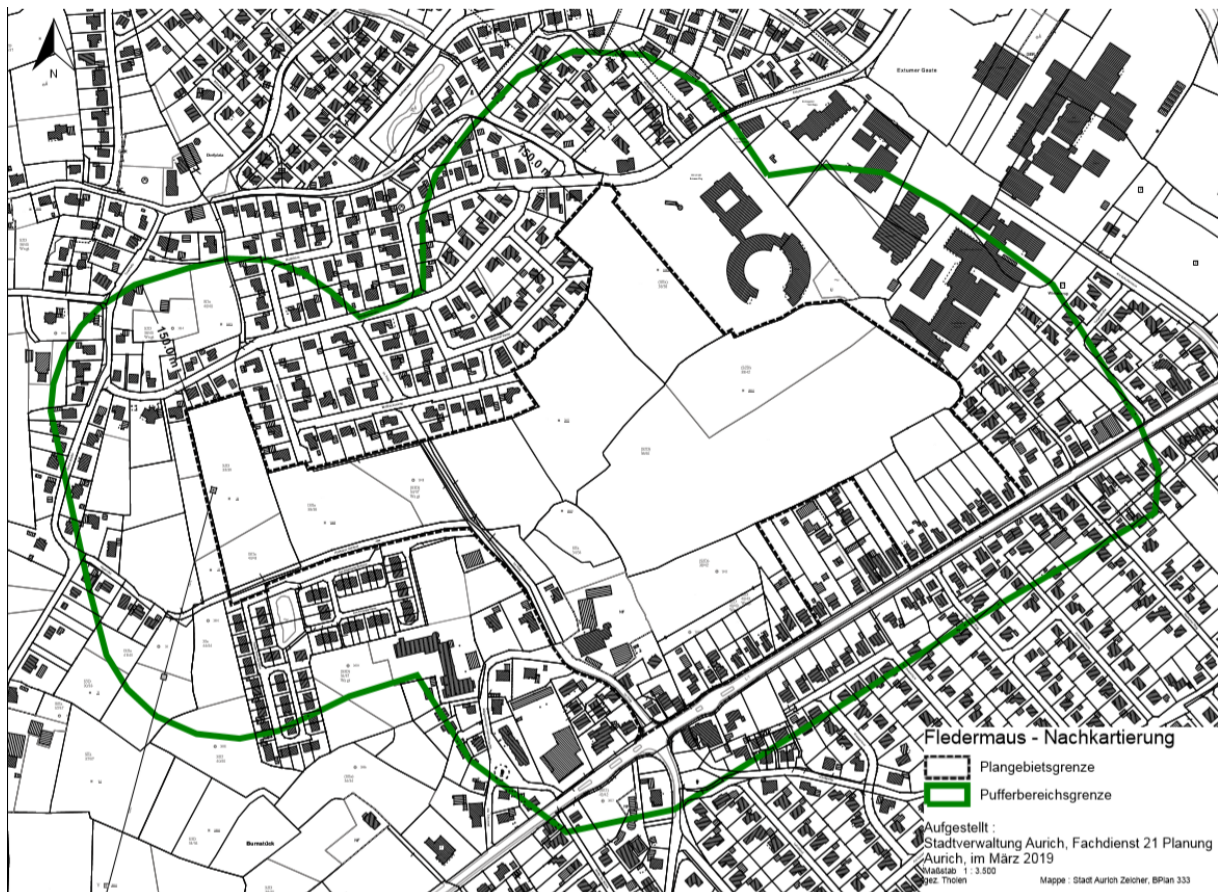


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet im Jahr 2019. (Quelle: Stadt Aurich)

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa hat die Europäische Union die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH – Richtlinie)) verabschiedet. In diesem Gesetzeswerk sind Listen bestimmter Tier- und Pflanzenarten enthalten, sogenannter FFH-Arten, deren Erhalt im Fokus des europaweiten Artenschutzes stehen. Dazu zählen die Arten der Anhänge IV und II der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG).

Das Gesamtziel besteht darin, für die FFH-Arten einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren bzw. die Bestände dieser Arten langfristig zu sichern. Um dieses Ziel zu erreichen hat die EU über die genannte Richtlinie zwei Schutzinstrumente eingeführt: das Schutzgebietssystem NATURA 2000 sowie die strengen Bestimmungen zum Artenschutz. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften betreffen dabei sowohl den physischen Schutz von Tieren und Pflanzen als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Sie gelten gemäß Art. 12 FFH-RL für alle FFH-Arten des Anhangs IV. Anders als das Schutzgebietssystem NATURA 2000 gelten die strengen Artenschutzregelungen flächendeckend – also überall dort, wo die betroffenen Arten vorkommen.

Auf Bundesebene finden sich die europäischen Bestimmungen zum Artenschutz im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wieder. Hier zählen u.a. die Fledermäuse gemäß § 7 (2) Nr. 14 b BNatSchG zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Die „streng

geschützten Arten“ sind in § 7 Abs. 2 Nr. 14b BNatSchG definiert. Es handelt sich um besonders geschützte Arten, die in

- a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung, EUArtSchV),
- b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, FFH-Richtlinie),
- c) einer Rechtsverordnung nach § 52 Abs. 2 (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV) aufgeführt sind.

In § 44 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an „Verbotstatbeständen“ aufgeführt:

„Es ist verboten,

1. wildlebenden **Tieren der besonders geschützten Arten** nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wildlebende **Tiere der streng geschützten Arten** und der **europäischen Vogelarten** während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der **besonders geschützten Arten** aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“

Soweit notwendig, können in die Prognose der Verbotstatbestände Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) einbezogen werden, so dass die Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 nicht eintreten und die Funktionalität der Lebensstätten gewahrt wird. Die Zugriffsverbote sind i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG zu sehen:

- ¹ „Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.
- ² Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die **ökologische Funktion** der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten **im räumlichen Zusammenhang** weiterhin erfüllt wird.
- ³ Soweit erforderlich, können auch **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** festgesetzt werden.
- ⁴ Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gilt Satz 2 und 3 entsprechend.
- ⁵ Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

CEF-Maßnahmen wirken unmittelbar an der betroffenen Lebensstätte bzw. der betroffenen lokalen Population und müssen vor dem Eingriff wirksam sein.

Werden die Schädigungs- und Störungstatbestände des § 44 BNatSchG erfüllt, müssen für die betroffenen Arten die Ausnahmevoraussetzungen gemäß **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** dargelegt werden. Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG kann eine Ausnahme von den artenschutzrechtlichen Verboten erteilt werden, sofern:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- wenn zumutbare Alternativen, die zu keiner oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind,
- keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Populationen einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

Treten die Schädigungs- und Störungstatbestände nicht ein, ist eine weitergehende Prüfung der Ausnahmetatbestände nicht erforderlich.

1.3 Eingriffsprognose

Die städtebaulichen Planungen sehen in beiden Gebieten relativ dichte Wohnbebauung mit Ein- und Mehrfamilienhäusern vor. Die Grundstücksgrößen sind mit 200 bis 700 qm eher niedrig, so dass die privaten Gartengrundstücke eher klein ausfallen werden.

Im westlichen Teil des BPlan 376 ist ein großes Regenrückhaltebecken geplant und nördlich davon Grünlandfläche mit einigen Bauminseln. Erreichbar ist diese Fläche über einen Grünkorridor entlang der südlichen Siedlungsgrenze von Extum. Hier sieht die aktuelle Planung die Verbindung beider Baugebiete über einen Fuß- und Radweg vor (siehe Abbildung 3). Dabei durchsticht der Weg die in Nordsüdrichtung verlaufenden Wallhecke ganz im Norden. Im Bereich des BPlans 333 sind als Freiräume weitere Fuß- und Radwege entlang der oben genannten Wallhecke und teilweise entlang des Haxtumer Schloots vorgesehen sowie eine Anbindung des Schulzentrums im Osten des Gebietes.

Mittig im Gebiet von BPlan 333 liegt eine weitere Fläche, die als Freiraum vorgesehen ist.

Für den KFZ-Verkehr werden die Gebiete über fünf Straßen erschlossen. Dabei zerschneidet die Zuwegung von der Oldersumer Straße kommend zwischen Garten- und Parkquartier die Gehölzstruktur, die in West-Ost-Richtung entlang der Grünlandfläche verläuft. Darüber hinaus wird die Gehölzstruktur entlang der Straße „Am Timp“ durch eine Straße durchtrennt. Die Zufahrt zum südlichen Quartier erfolgt durch einen Baumbestand, der nördlich der Hofanlage Fleßner liegt. Hier werden vermutlich Baumfällungen notwendig.

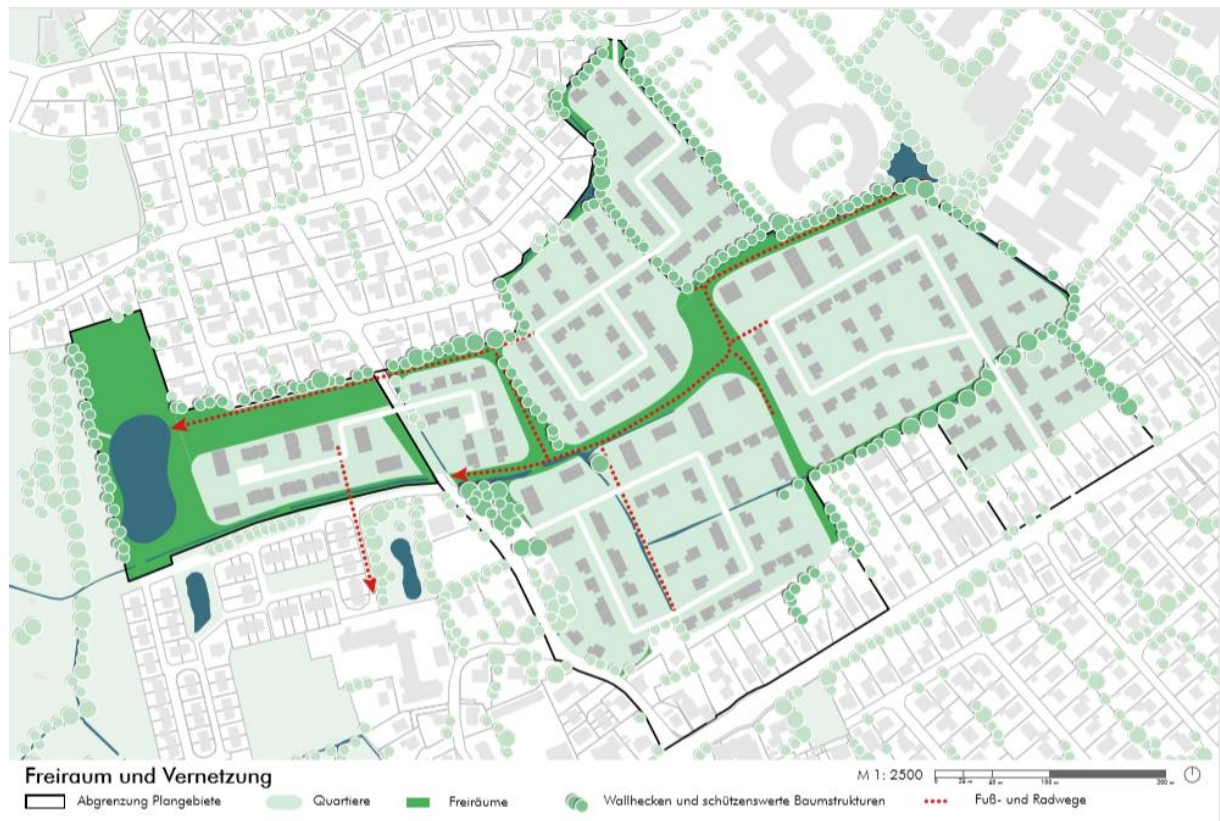


Abbildung 3: Skizze der Planungen unter besonderer Berücksichtigung der Freiraumplanung. (Quelle: Stadt Aurich, Stand September 2019)

Neben dem großflächigen Verlust von Offenlandflächen, die als Nahrungshabitat für z.B. Breitflügelfledermäuse und Große Abendsegler dienen können, spielt auch die Beeinträchtigung von Strukturen, die als Nahrungsräume von Zwerg- und Rauhaut- sowie einigen *Myotis*-Fledermäusen und auch dem Braunen Langohr fungieren können, eine Rolle in der Bewertung des Eingriffs.

Durch das Zerschneiden von Strukturen können Leitlinien für strukturgebundene Arten verloren gehen oder beeinträchtigt werden.

Gebäudeabriss und Baumfällungen können zum Verlust von Quartieren führen. Im schlimmsten Fall können beim Abriss oder bei Baumfällungen Fledermäuse direkt getötet werden. Die direkte oder indirekte Beleuchtung von Quartieren, Leitlinien, Flugstraßen und Nahrungshabitaten kann darüber hinaus zu Beeinträchtigungen bis hin zur Aufgabe derselben führen.

2 Material und Methoden

Im Folgenden werden neben den Untersuchungszeiten auch die Methoden der akustischen Erfassungen vorgestellt.

2.1 Untersuchungszeiten

Die Untersuchungen der Echolot GbR fanden zwischen Ende Mai und Ende September 2019 statt. Der nachfolgende Tabelle 1 sind die Termine der Begehungen sowie die vorherrschende Witterung zu entnehmen. Darüber hinaus finden sich Angaben zur Begehungsdauer. Die Begehungen während der Zeit der Jungenaufzucht wurden ganznächtigt durchgeführt, da dann morgens mit einer deutlichen Schwärmaktivität an Quartieren zu rechnen ist.

Begehungs-Nr.	Datum und Begehungsdauer	Witterung
1	30.05.2019, ganznächtigt	16°-15°C, leicht bewölkt, schwach windig
2	12.06.2019, ganznächtigt	16°-10°C, leicht bewölkt, leicht windig
3	09.07.2019, ganznächtigt	14°-09°C, bewölkt, leicht windig
4	15.08.2019, erste Nachthälfte	17-16°C, bewölkt mit Schauern, leicht windig
5	20.09.2019, erste Nachthälfte	16°-10°C, bedeckt, windstill, später Nebel

Tabelle 1: Begehungszeiten, Untersuchungsaspekt und Witterung während der Detektorbegehungen im Jahr 2019.

2.2 Detektorbegehungen

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch Begehungen mit sog. „Bat-Detektoren“. „Bat-Detektoren“ sind Geräte, die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da die Geräte die Möglichkeit bieten, selbst noch bei vollkommener Dunkelheit die Tiere aufzufinden. 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). Die Digitalanzeige des Detektors ermöglicht eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute. Dies ist für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig.

Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe wurden mit Hilfe eines Aufnahme-Gerätes aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller

Auswertungssoftware (BCANALYZE der Firma ECOOBS) zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten.

Auch mit Hilfe der computergestützten Analyse ist die Abgrenzung einiger Rufe zum Teil nicht möglich. Die nachfolgende Abbildung 4 verdeutlicht die Fehlerquote bei der Rufanalyse. 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.

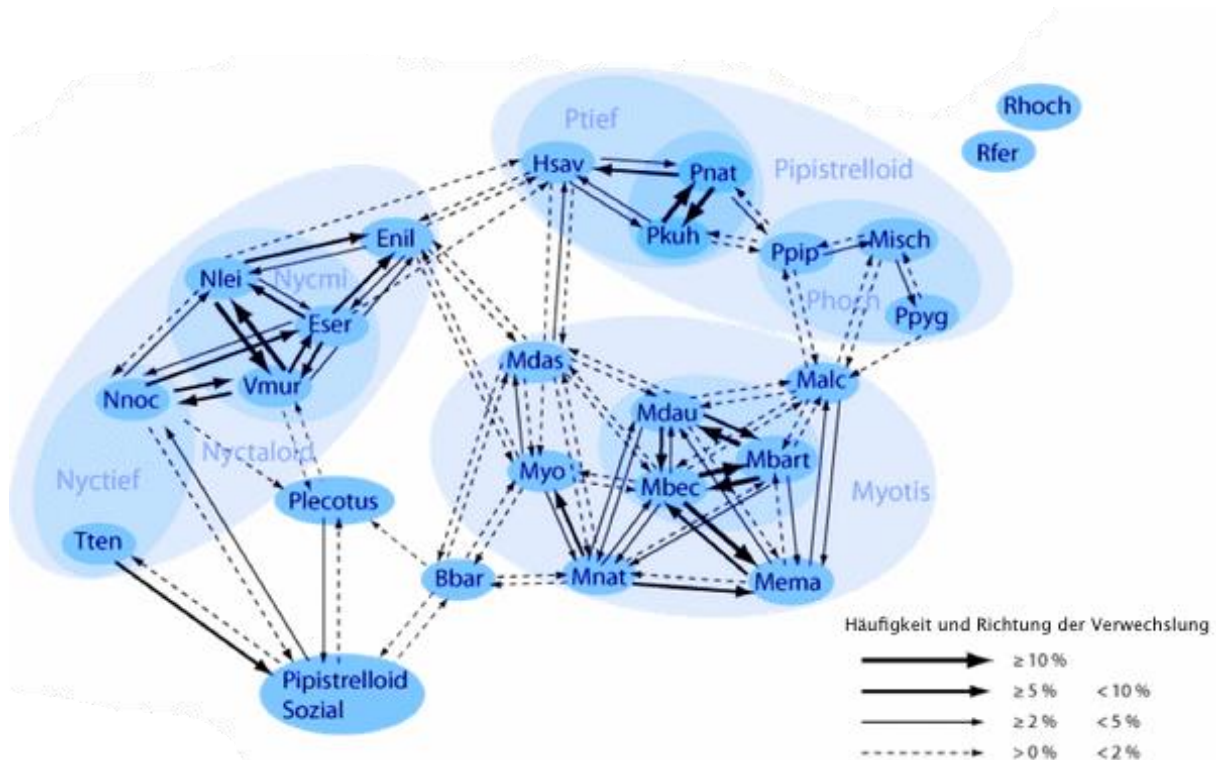


Abbildung 4: Verwechslungshäufigkeiten bei der Rufanalyse

Quelle: NycNoc GmbH

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Kleinabendsegler, Zweifarbflodermäus und Breitflügelfledermaus („Nycmi“ in Abbildung 4) mitunter nicht verlässlich zu trennen.

Mit dem Ultraschall-Detektor können nicht nur Fledermausarten determiniert, sondern auch 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.

Weiterhin können Sozial- und Balzlaute von Fledermäusen mit dem Bat-Detektor erfasst werden, die sich entsprechend interpretieren lassen. Häufig stellen sie einen Hinweis oder einen Beleg auf Paarungstätigkeit und in einigen Fällen auch auf die Nutzung von Baumhöhlen in einem Untersuchungsgebiet dar.

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. Schwärm- und Balzaktivität lässt sich häufig in den Morgenstunden nachweisen.

Aufgrund des Viehbestandes war das Gelände von BPlan 333 nicht immer vollständig begehbar. Auch die Privatgrundstücke zwischen Oldersumer Straße und Geltungsbereich von BPlan 333 konnten nicht begangen werden.

2.3 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. 2.2.

Im Jahr 2019 kamen Batcorder an vier Standorten jeweils parallel zur Begehung zum Einsatz. Die Geräte wurden mit folgenden Einstellungen betrieben:

Quality	20
Threshold	-36
Posttrigger	600
Critical frequency	16

Die vier Standorte wurden an für Fledermäuse potenziell interessanten Strukturen vorab festgelegt und bei jeder Begehung genutzt (siehe Abbildung 5). Teilweise konnten jedoch z.B. wegen des Rinderbesatzes nicht die exakten Standorte erreicht werden, dann wurden die BC am nächsten erreichbaren Punkt an derselben Struktur aufgestellt.

Aufgrund eines technischen Defekts wurden am 15.08.2019 am Standort 2 keine Fledermausrufe aufgezeichnet.

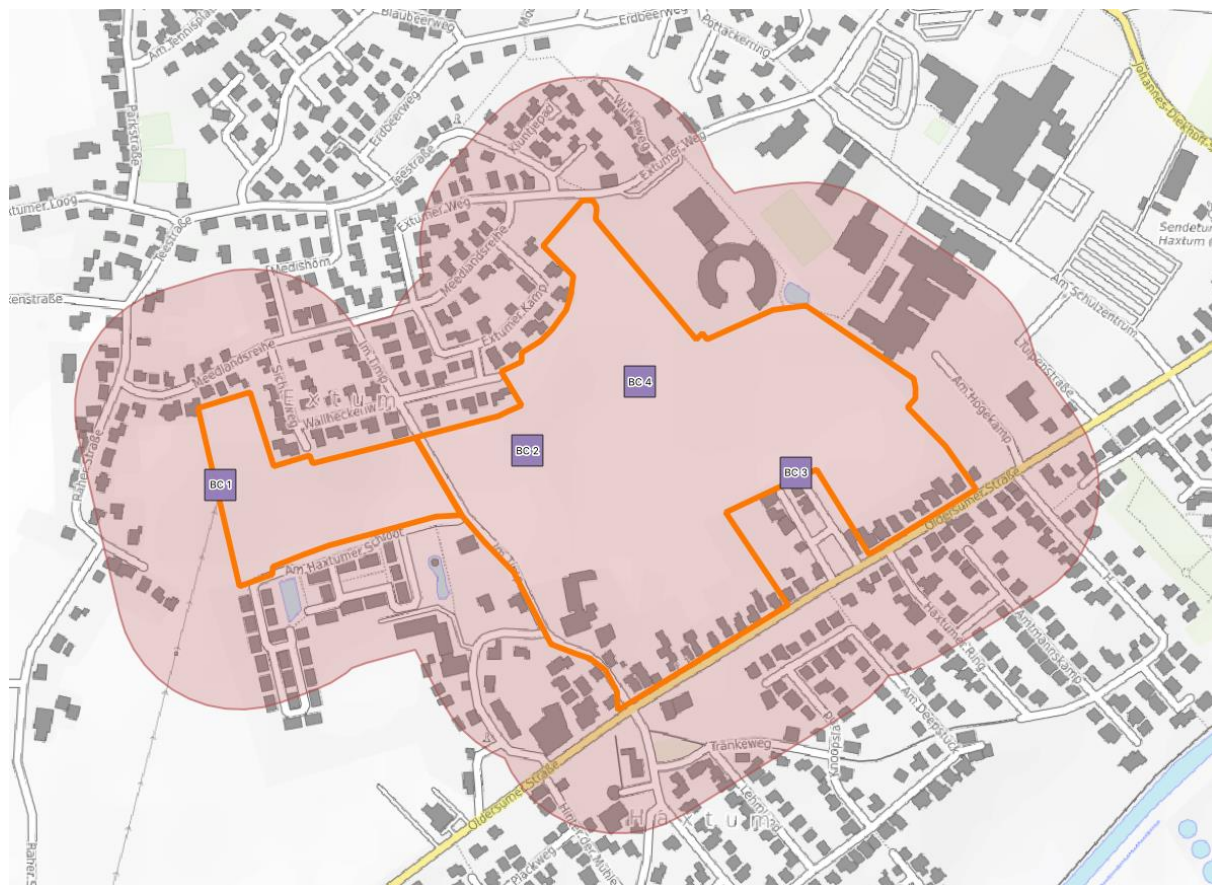


Abbildung 5: BC-Standorte mit Untersuchungsgebiet während der Begehungen 2019.

Bei Standort 1 handelt es sich um eine stark ausgeprägte Hecken- und Gehölzstruktur am westlichen Rand des Geltungsbereichs von BPlan 367. Parallel dazu verläuft ein etwa 15 m breiter Grünlandstreifen, an dessen Westseite wiederum ein Gehölzbestand mit Brachflächen und Kleingewässern anschließt. Im Osten der Hecke findet sich die landwirtschaftliche Nutzfläche, die im Jahr 2019 mit Gras bestanden war.

Standort 2 wurde an der parallel zur Straße „Im Timp“ von Nord nach Süd in das Gebiet verlaufenden Wallhecke gewählt. Westlich, südlich und östlich schließen sich die Rinderweiden an, im Norden liegt der Siedlungsbereich von Extum.

Als dritter Standort diente die Gehölzreihe südlich der großen Viehweide, an die Gärten und Grundstücke der Oldersumer Straße grenzen.

Der vierte BC wurde an der vom Schulzentrum westlich in das BPlan-Gebiet 367 führende Hecke platziert.

3 Ergebnisse

Folgende

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die während der akustischen Erfassungen im Jahr 2013 und 2019 nachgewiesenen Arten im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 2: Übersicht der nachgewiesenen Arten in den Jahren 2013 und 2019 unter Angabe der Nachweismethode.

Art	Detektor 2013	Detektor 2019	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4
Zwergfledermaus	x	x	x	x	x	x
Rauhautfledermaus	x	x	x	x	x	x
Breitflügel-fledermaus	x	x	x	x	x	x
Nyctaloid		x				
Großer Abendsegler	x	x	x	x	x	x
Gattung <i>Myotis</i>	x	x				
Wasserfledermaus		x	x		x	x
Teichfledermaus			x			
Große oder Kleine Bartfledermaus					x	
Fransenfledermaus						x
Gattung <i>Plecotus</i>			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. Darüber hinaus gab es auch zwei Detektorkontakte zu Fledermäusen, bei denen weder Art noch Gattung bestimmt werden konnte.

Alle Arten, die mit dem Detektor erfasst wurden, wurden auch mit einem oder mehreren Batcordern nachgewiesen. Teich-, Fransen- oder Bartfledermäuse sowie Langohren konnten mit dem Detektor jedoch nicht nachgewiesen werden.

3.1 Ergebnisse der Detektorbegehungen

Im Rahmen der Detektorbegehungen 2013 und 2019 wurden folgende Arten erfasst:

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Wasserfledermaus (*Myotis nattereri*)

Darüber hinaus wurden noch Vertreter der Rufgruppe Nyctaloid sowie der Gattung *Myotis* nachgewiesen, die nicht sicher bestimmt werden konnten.

Insgesamt stellen sich die Ergebnisse aus den einzelnen Begehungen wie folgt dar (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4):

Tabelle 3: Ergebnisse der einzelnen Begehungen im Jahr 2013.

Datum/Art	27.05.2013	05.06.2013	10.06.2013	13.07.2013	26.07.2013	28.07.2013	18.08.2013	21.08.2013	23.09.2013	25.09.2013	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	1	2					1				4	3/10
Rauhautfledermaus	2	3			2	1	5	2	1	1	17	8/10
Breitflügelfledermaus	20	26	51	39	8	45	6	12	3	1	211	10/10
Großer Abendsegler	6		15		2	18	4	5		2	52	7/10
<i>Myotis spec</i>	2		1						1		4	3/10

Die Begehungen im Jahr 2013 wurden stundenweise alternierend mit anderen Untersuchungen in Aurich durchgeführt, so dass sie nicht ganznächtigt stattfanden. Die absoluten Nachweiszahlen liegen methodisch bedingt höher als bei der Untersuchung im Jahr 2019. Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsdurchgänge sind somit nicht direkt vergleichbar.

Tabelle 4: Ergebnisse der einzelnen Begehungen im Jahr 2019.

Grau hinterlegte Begehungen wurden ganznächtigt durchgeführt.

Datum/Art	30.05.2019	12.06.2019	09.07.2019	15.08.2019	20.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	1	2	1	3	10	17	5/5
Rauhautfledermaus	3	3	2	1	4	13	5/5
Breitflügelfledermaus	44	1	10	6	5	66	5/5
Großer Abendsegler	4		6		3	13	3/5
Nyctaloid			2			2	1/5
Wasserfledermaus		2		1		3	2/5
<i>Myotis spec</i>	1					1	1/5

Es zeigt sich in beiden Jahren eine deutliche Dominanz der Breitflügelfledermaus. Die Art konnte als einzige bei allen 15 Begehungen erfasst werden. Jedoch lässt sich auch feststellen, dass ihre Präsenz im Jahresverlauf stark schwankte. Auffällig sind Nachweishäufungen von jagenden Individuen im Jahr 2013 auf dem kleineren abgetrennten Grünlandstück östlich der Straße „Im Timp“ und rund um die parallel zur Straße verlaufenden Wallhecke. Auch östlich der Viehställe wurde bei einer Begehung am 10.06.13 über dem dort anschließenden Grünland erhöhte Aktivität der Art erfasst. Auch in den Siedlungsbereichen, besonders entlang der Oldersumer Straße und im nördlichen Untersuchungsgebiet am Extumer Weg kam es regelmäßig zu Nachweisen. Häufungen von Breitflügelfledermausaktivität gab es im Jahr 2019 hauptsächlich ganz im Westen des Untersuchungsgebietes an der Hecke und dem schmalen Grünlandstreifen unterhalb der Hochspannungsleitung sowie in Extum an der Meedlandsreihe am Extumer Weg und am Wallheckenweg. Frühe abendliche Aktivität von jagenden Individuen

am neueren Wohngebäude am Hof Fleßner wiesen auf einen möglichen Quartierstandort hin, der jedoch bei einer Kontrolle am nächsten Morgen nicht bestätigt werden konnte.

Die Zwergfledermaus wurde 2019 ebenfalls bei allen Begehungen erfasst, im Jahr 2013 jedoch nur während drei Begehungen. Ihre Nachweise innerhalb der einzelnen Begehungen blieben jedoch sehr gering und konzentrierten sich hauptsächlich auf Siedlungsbereiche. Zwergfledermäuse beim Nahrungserwerb konnten am 15.08.2019 im nordöstlichen Bereich der großen Viehweide nachgewiesen werden. Am 18.08.2013 wurde eine balzende Zwergfledermaus in ihrem Quartier an der Berufsschule ermittelt. Am 20.09.2019 wurden balzende Individuen im Bereich der Kreuzung des Extumer Wegs und der Straße „Am Schulzentrum“ sowie an der Oldersumer Straße erfasst.

Rauhautfledermäuse ließen sich fast bei jeder Begehung nachweisen, nur im Jahr 2013 fehlte die Art bei zwei Durchgängen im Juni und Juli vollständig. Insgesamt blieben die Nachweise jedoch ähnlich niedrig wie bei der Zwergfledermaus und konzentrierten sich auf Siedlungsbereiche. Am 12.06.2019 wurde ein Individuum beim Nahrungserwerb über Grünland beobachtet. Hierbei nutzte die Fledermaus das windgeschützte Eck zwischen Wallhecke und Gärten des Wallheckenweges. Auch für die Rauhautfledermaus gab es Nachweise von Balzaktivität. Ein Quartier konnte am 18.08.2013 am Gebäude der Förderschule entdeckt werden.

Der Große Abendsegler zeigt ebenfalls eine regelmäßige Präsenz in den Nachweisen. So wurde er 2013 bei sieben Begehungen und 2019 während drei Begehungen erfasst. Jagende Abendsegler konnten jedoch über den Grünlandflächen nicht ermittelt werden. Der Nahrungserwerb konzentrierte sich in beiden Begehungsjahren eher auf die Oldersumer Straße, wo die Tiere vermutlich oberhalb der Straßenbeleuchtung nach Insekten jagten.

Die zwei als Nyctaloid bestimmten Nachweise von vorbeifliegenden Tieren wurden südlich des Untersuchungsgebietes im Siedlungsbereich erfasst.

Nachweise von Vertretern der Gattung *Myotis* gelingen in beiden Erfassungsjahren nur selten. 2013 lag ein Nachweispunkt im Bereich, wo der Haxtumer Schloot auf die Gehölzstruktur südlich der Viehweide trifft. Weitere Nachweise gelangen im südlichen Bereich der Straße „Im Timp“ und an der Ecke der Wallhecken, die in das Grünland hineinreichen (vgl. BC-Standort 4). 2019 wurde eine jagende *Myotis*-Fledermaus am Haxtumer Ring erfasst. Darüber hinaus konnten am 12.06.2019 zwei Individuen der Wasserfledermäuse bei der Jagd über dem Regenrückhaltebecken des Schulzentrums beobachtet werden. An gleicher Stelle gelang der Nachweis eines Tieres am 15.08.2019.

3.2 Batcorder-Ergebnisse 2019

An allen BC-Standorten konnten beide *Pipistrellus*-Arten, Breitflügelfledermäuse und Große Abendsegler aufgezeichnet werden. Die Geräte an den Standorten 1,3 und 4 zeichneten zudem Rufe der Gattung *Plecotus* sowie verschiedene *Myotis*-Nachweise auf. Hierbei trat die Wasserfledermaus an allen drei Standorten auf. Fransenfledermaus (Standort 4), Bartfledermaus spec. (Standort 3) und Teichfledermaus (Standort 1) jeweils nur an einem (vgl. Tabelle 2 und 5-8).

Die folgenden Tabellen 5-8 zeigen die Minuten mit Aktivität der Arten und Rufgruppen an den einzelnen Standorten. Grau hinterlegt sind jeweils die ganznächtigen Erfassungen.

Tabelle 5: Ergebnisse an BC-Standort 1, Minuten mit Aktivität der einzelnen Arten/Rufgruppen.

Datum/Art	30.05.2019	12.06.2019	09.07.2019	15.08.2019	20.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	10	3	11	1	11	36	5/5
Rauhautfledermaus	6	1	1		7	15	4/5
Breitflügel-fledermaus	23	1	7	4	2	37	5/5
Großer Abendsegler	5	1		1	1	8	4/5
Wasserfledermaus			1			1	1/5
Teichfledermaus			1			1	1/5
<i>Plecotus spec.</i>				1	2	3	2/5

An Standort 1 dominierten die Breitflügel- und Zwergfledermausnachweise. Beide Arten konnten auch während jeder Erfassungsnacht aufgezeichnet werden. Allerdings schwankten die Aktivitäten von Begehung zu Begehung stark. Große Abendsegler und Rauhautfledermäuse wurden in vier Nächten mit wenigen Aktivitätsminuten erfasst. *Plecotus spec.*-Rufe wurden während zwei Nächten aufgezeichnet, Wasser- und Teichfledermaus jeweils nur einmal mit nur einer Aktivitätsminute.

Tabelle 6: Ergebnisse an BC-Standort 2, Minuten mit Aktivität der einzelnen Arten/Rufgruppen.

Datum/Art	30.05.2019	12.06.2019	09.07.2019	20.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	2		1	3	6	3/4
Rauhautfledermaus	1	1		2	4	3/4
Breitflügel-fledermaus	19	1	25	46	91	4/4
Großer Abendsegler	5				5	1/4

Während der August-Begehung kam es wegen eines technischen Defekts zum Ausfall des Gerätes.

An Standort 2 dominierte die Breitflügel-fledermaus deutlich. Die *Pipistrellus*-Arten konnten nur während drei Nächten mit ein bis zwei Aktivitätsminuten erfasst werden. Der Abendsegler wurde nur während der ersten Begehung aufgenommen.

Tabelle 7: Ergebnisse an BC-Standort 3, Minuten mit Aktivität der einzelnen Arten/Rufgruppen.

Datum/Art	30.05.2019	12.06.2019	09.07.2019	15.08.2019	20.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus	4		2	2	22	30	5/5
Rauhautfledermaus	1		1	1	29	32	4/5
Breitflügelfledermaus	48	1	2	8	2	61	5/5
Großer Abendsegler	9		5	2	1	17	4/5
Wasserfledermaus			1			1	1/5
Bartfledermaus				1		1	1/5
<i>Plecotus spec.</i>			1	2	3	6	3/5

Auch an Standort 3 gab es die meiste aufgezeichnete Aktivität von der Breitflügelfledermaus. Allerdings zeigten sowohl beide *Pipistrellus*-Arten noch mal deutlich mehr Aktivität während der letzten Erfassung als in den Nächten zuvor und lagen dabei auch deutlich über der Breitflügelfledermaus. Der Große Abendsegler konnte während vier Nächten erfasst werden. *Plecotus spec.* wurde in drei Erfassungsnächten aufgezeichnet, Wasser- und Bartfledermäuse jeweils nur in einer Nacht.

Tabelle 8: Ergebnisse an BC-Standort 4, Minuten mit Aktivität der einzelnen Arten/Rufgruppen

Datum/Art	30.05.2019	12.06.2019	09.07.2019	15.08.2019	20.09.2019	Σ	Kontinuität
Zwergfledermaus		2		2	12	16	3/5
Rauhautfledermaus	1	7	3	1	15	27	5/5
Breitflügelfledermaus	19	1	58	9	24	111	5/5
Großer Abendsegler	3	1	4	2	2	12	5/5
Nyctaloid	1					1	1/5
Wasserfledermaus			3	1	1	5	3/5
Fransenfledermaus		2				2	1/5
<i>Plecotus spec.</i>		1		1		2	2/5

BC-Standort 4 zeigt insgesamt den höchsten Aktivitätswert der Breitflügelfledermäuse. Die Art wurden in allen fünf Nächten erfasst. Dies gelang ebenso für die Rauhautfledermaus und den Großen Abendsegler. Beide *Pipistrellus*-Arten zeigten wie bei Standort 3 in der letzten Aufzeichnungsnacht noch einmal eine deutliche Zunahme der Aktivität. In den Rufaufzeichnungen am 30.05.19 findet sich ein Nachweis, der nicht sicher einer Art zugeschrieben werden kann, sondern nur der Rufgruppe Nyctaloid.

Die Wasserfledermaus konnte in drei Nächten nachgewiesen werden, ein *Plecotus*-Vertreter in zwei Nächten. Von der Fransenfledermaus wurden im Juni zwei Minuten mit Aktivität aufgezeichnet.

Insgesamt dominieren die Breitflügelfledermäuse an allen Standorten die Ergebnisse der BC-Erhebung. Auffällig ist, dass die Aktivität der Art während der unterschiedlichen Erfassungsächte an den verschiedenen Standorten unterschiedlich hoch war, was zeigt, dass Teilbereiche des Untersuchungsgebietes unterschiedlich genutzt wurden.

Die *Pipistrellus*-Arten zeigten im September eine leicht erhöhte Aktivität trotz verkürztem Erfassungszeitraum. Dies lässt sich bei beiden Arten durch Balzaktivität und bei der Rauhaufledermaus auch durch das Zugeschehen erklären.

Standort 4 ist der Standort mit der größten aufgezeichneten Aktivität, Standort 2 zeigt neben dem kleinsten Artenspektrum auch die geringste Aktivität.

Die zweite Erfassungsnacht wies auffällig wenig Aktivitäten aller Arten auf, dies spiegelte sich auch während der Detektorbegehung trotz guter Witterungsbedingungen wider. Möglicherweise lag die Begehungsnacht im Zeitraum der Geburten, was zu einem temporärem Aktivitätsrückgang der Weibchen geführt haben könnte.

4 Naturschutzfachliche Bewertung und Prognose der Eingriffsfolge

Folgende Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Gefährdungskategorien und Verbreitung der nachgewiesenen Arten. Die *Plecotus*-Nachweise werden im Weiteren als Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) betrachtet, da Nachweise der zweiten *Plecotus*-Art, dem Grauen Langohr, in Nordwest-Niedersachsen bisher komplett fehlen und ein Vorkommen in Aurich und Umgebung daher als nicht wahrscheinlich gilt. Da unter den BC-Nachweisen auch ein unbestimmter Nyctaloid-Nachweis zu finden ist und sich darunter auch die Zweifarbfledermaus und der Kleinabendsegler verbergen könnten, werden sie in der Tabelle mit aufgeführt.

Tabelle 9: Liste der nachgewiesenen Arten/Rufgruppen (inkl. Zweifarbfledermaus und Kleinem Abendsegler) mit Angaben zur Gefährdungskategorie und Erhaltungszuständen

Gefährdungskategorie RL D (Ludwig u. A., 2009): ♦ = nicht bewertet, * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen

Gefährdungskategorie RL NI (HECKENROTH, 1993): N = erst nach Veröffentlichung nachgewiesen, II = Gäste, I = Vermehrungsgäste, 4 = potenziell gefährdet, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen, k.A. = keine Angabe

Die Kategorisierung des Erhaltungszustands für die BRD sind dem „Nationalen Bericht-Bewertung der FFH-Arten“ (BfN 2013) und für Niedersachsen den Vollzugshinweisen des NLWKN (Stand 2010) entnommen. G (grün) = günstig, u (gelb) = ungünstig, s (rot) = schlecht, U1 = ungünstig bis unzureichend,

FV (grün) = günstig, unbek. (grau) = unbekannt, k.A.=keine Angabe, kiRnv= kommt in Region nicht vor

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

Deutscher Name	Gefährdungskategorie			Erhaltungszustand		Amtliche Karten 2014 NLWKN		Batmap (2009 – 2019)	
	RL NI	RL BRD	FFH-RL	NI atl.	BRD atl.	Quadrant	angrenzende Quadranten	Quadrant	angrenzende Quadranten
Zwergfledermaus	3	*	IV	G	FV	–	–	O	O
Rauhautfledermaus	2	*	IV	G	FV	–	–	O	O
Großer Abendsegler	2	V	IV	U	U1	–	–	O	O
Kleinabendsegler	1	D	IV	U	U1	–	–	O	O
Breitflügelfledermaus	2	G	IV	U	U1	x	x	O	O
Fransenfledermaus	2	*	IV	unbek.	FV	–	–	O	O
Kleine Bartfledermaus	2	V	IV	S	FV	–	–	–	–
Große Bartfledermaus	2	V	IV	S	U1	–	–	–	O
Wasserfledermaus	3	*	IV	G	FV	–	–	O	O
Teichfledermaus	II	D	II+IV	unbek.	U1	–	•	O	O
Braunes Langohr	2	V	IV	U	FV	#	–	–	O
Zweifarfledermaus	1	D	IV	unbek.	unbek.	#	–	–	–

Erhaltungszustand Niedersachsen gemäß NLWKN (abgerufen 2019): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Online unter:

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere
Vorkommen in den Messtischblatt-Quadranten gemäß den amtlichen Karten des NLWKN von 2014: nur abzurufen bei Batmap

Batmap (abgerufen 2019): Nachweis der jeweiligen Art im MTB-Quadranten und der angrenzenden Quadranten, Abfrage gefiltert nach Art und Zeitraum unter NABU Landesverband Niedersachsen (o.J.): Fledermaus Informationssystem. Online unter: <http://www.batmap.de/web/start/karte;jsessionid=4BF94C2EB6507CBE512DC29B1893C329>

Da bei **Batmap** der aktuelle Zeitraum eingestellt werden kann, wird hier nicht zwischen mehreren Symbolen für nachgewiesene Arten, wie beim NLWKN unterschieden, sondern O für nachgewiesen und – für nicht vorhanden gewählt.

4.1 Art für Art-Betrachtung

Die im Folgenden verwendeten Hinweise zur Verbreitung der Arten in Ostfriesland und Niedersachsen sind dem Fledermaus-Infosystem www.batmap.de entnommen.

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist in Deutschland die häufigste Art und tritt in vielen Regionen flächendeckend auf. Im nordwestlichen Niedersachsen gibt es Nachweislücken und auch die Individuendichte scheint deutlich geringer als in anderen Regionen.

Da sie bevorzugt Quartiere an Gebäuden aufsucht, ist sie vor allem im Siedlungsraum regelmäßig anzutreffen. Auch im Untersuchungsgebiet tritt sie auf. Die Nachweise im Jahr 2019 sind gegenüber 2013 deutlich gestiegen, liegen in beiden Jahren allerdings überwiegend außerhalb der Eingriffsfläche im Siedlungsbereich. Hier kommt es auch zum Nachweis von Balzaktivität sowie dem Nachweis eines Quartiers am Schulzentrum im Jahr 2013. Das Gesamtuntersuchungsgebiet ist daher vermutlich Reproduktionsraum der Art. Das Eingriffsgebiet stellt nur einen Teillebensraum dar und wird von wenigen Individuen als Nahrungshabitat genutzt. Hierbei spielt das intensiv genutzte Grünland eine geringere Rolle als die strukturreichen Wallhecken.

Da Zwergfledermäuse in der Wahl ihrer Nahrungshabitate als flexibel gelten, ist davon auszugehen, dass die betroffenen Individuen ausreichend Ausweichhabitate finden werden. Je nach Gestaltung der Gärten und der Freiflächen in den Neubaugebieten kann es sogar zu einer Aufwertung der Nahrungshabitate kommen.

Hinweise auf eine Nutzung der Gebäude des Viehzuchtbetriebes Fleßner als Quartierstandort gab es nicht, jedoch wurden im Rahmen dieser Untersuchungen keine expliziten Ausflug- oder Schwärmkontrollen an den Gebäuden durchgeführt. Dies sollte im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung nachgeholt werden.

Rauhautfledermaus

Rauhautfledermäuse können in Ostfriesland flächendeckend nachgewiesen werden. Allerdings liegt der Schwerpunkt ihres Auftretens im Spätsommer während der Wanderung zwischen Sommer- und Winterlebensraum.

Während der Untersuchungen bleiben die Nachweiszahlen eher niedrig, mit Nachweislücken zwischen Mitte Juni und Ende Juli 2013, die entspräche der Zeit der Jungenaufzucht. Ein Wochenstubenvorkommen kann jedoch aufgrund der geringen Nachweise in diesem Jahr ausgeschlossen werden. Jedoch spricht der Nachweis eines Balzquartiers an der Schule und von Balzaktivität im Siedlungsbereich für die Bedeutung als Reproduktionsgebiet. In diesem Zusammenhang kann nicht ausgeschlossen werden, dass Altbaumbestände oder generell Gehölze mit Schadstellen wie Baumhöhlen, Spalten, Rissen oder abstehender Rinde, die vor der Bebauung gefällt werden müssen, auf eine Nutzung durch baumbewohnende Fledermäuse hin überprüft werden müssen. Dies gilt insbesondere für die Gehölzbestände an der Straße „Im Timp“ als auch die Bäume auf den Privatgrundstücken, die für das spätere „Gartenquartier“ vorgesehen sind.

Ähnlich wie bei der Zwergfledermaus nutzen nur wenige Individuen das Grünland als Nahrungshabitat und weisen dabei auch eine starke Bindung an Strukturen auf (Hecken, Gräben). Auswirkungen durch die Bebauung lassen sich durch ausreichenden Abstand zu den Strukturelementen und einer insektenfreundlichen Gestaltung von öffentlichen Flächen vermeiden.

Breitflügelfledermaus

Breitflügelfledermäuse sind bei der Wahl ihrer Quartiere stark an Gebäude gebunden. Bei der Wahl ihrer Nahrungshabitate bevorzugen sie offene Flächen in reich strukturierten Landschaften. Besonders über extensiv genutzten Viehweiden lässt sich die Art häufig beobachten. Rund um Aurich ist sie flächendeckend nachgewiesen.

Während die Art im Jahr 2013 bei mehreren Begehungen auch intensiv über dem Grünland jagend beobachtet werden konnte, konzentrieren sich die Nachweise 2019 eher auf Siedlungsbereiche. Nur selten gab es Jagdaktivität auf der Eingriffsfläche. Das Auftreten von Breitflügelfledermäusen ist häufig an das temporäre Auftreten von Beutetieren gekoppelt. Es ist typisch, dass die Art bei einzelnen Begehungen deutlich präsenter ist als bei anderen.

Anhand der Ergebnisse aus beiden Untersuchungen lässt sich feststellen, dass das Untersuchungsgebiet eine Bedeutung als Nahrungshabitat aufweist. Temporär wird auch das Eingriffsgebiet intensiv genutzt. Allerdings nutzen die Tiere dabei unterschiedliche Bereiche und nicht das Gesamtgebiet gleichmäßig. Insgesamt fungiert das Eingriffsgebiet nicht als essenzielles Jagdhabitat.

Sichere Nachweise von Quartieren gibt es nicht, jedoch gibt es Hinweise auf eine mögliche Quartiernutzung am Viehzuchtbetrieb der Familie Fleßner. Hier muss rechtzeitig vor den Gebäudeabbrissen ein Besatz durch Fledermäuse ausgeschlossen werden.

Großer Abendsegler

Die Art ist in Ostfriesland weit verbreitet nachgewiesen. Auch im Raum Aurich ist ihr Vorkommen bekannt.

Die Nachweiskontinuität ist in beiden Untersuchungsjahren ungleichmäßig. Es gibt sowohl Begehungen mit höherer Abendsegler-Aktivität als auch Nächte ohne Nachweise. Vermutlich ist das Auftreten ähnlich wie bei der Breitflügelfledermaus vom temporären Auftreten der Beutetiere abhängig. Ergebnisse weiterer Begehungen in Ostfriesland aus 2019 zeigen ebenfalls einen Aktivitätsrückgang der Art.

Beobachtungen von über dem Grünland jagenden Abendseglern gab es keine. Die Nachweise von Jagdaktivität gelingen überwiegend an der Oldersumer Straße, wo die Tiere oberhalb der Straßenbeleuchtung auf Beutefang gehen. Das Eingriffsgebiet hat also keine Bedeutung als Nahrungshabitat der Art.

Balzaktivität von Großen Abendseglern konnte nicht beobachtet werden, allerdings wurden die Baumbestände in den privaten Gärten nördlich der Oldersumer Straße nicht explizit begangen

und müssen vor der Fällung auf Fledermausbesatz hin kontrolliert werden. Die weithin vernehmbaren Balzlaute der Art wurden jedoch auch nicht von den stationären Batcordern aufgezeichnet.

Kleinabendsegler

Unter den Detektornachweisen sowie auf den Aufzeichnungen von BC 4 finden sich unbestimmte Nyctaloid-Nachweise. Diese könnten u.U. auch vom Kleinabendsegler stammen. Die Art wurde bereits im Raum zwischen Dornum und Uтары erfasst, im direkten Umfeld von Aurich jedoch noch nicht.

Selbst wenn alle nicht näher bestimmten Nyctaloid-Nachweise vom Kleinabendsegler stammen, ist die Nachweisdichte so gering, dass keine essenzielle Bedeutung des Gebietes für die Art vorliegt. Allerdings könnten Einzeltiere Baumquartiere nutzen und müssen bei Baumfällungen berücksichtigt werden.

Wasserfledermaus

Wasserfledermäuse sind in Ostfriesland flächig nachgewiesen. Die Art wurde während der Begehungen 2019 mit mindestens zwei Individuen über dem Regenrückhaltebecken des Schulzentrums beobachtet. Über den Wasserflächen in der Siedlung zwischen Haxtumer Schloot und Knoop's Huus konnte die Art nicht beobachtet werden. Die BC-Aufzeichnungen weisen mehrere Einzelnachweise auf, Hinweise auf kopfstärke Flugstraßen oder Jagdaktivität entlang der Heckenstrukturen gibt es jedoch nicht.

Wasserfledermäuse nutzen als Sommerquartiere überwiegend Baumhöhlen, können jedoch auch in Einzelfällen in Bachdurchlässen oder Kanalisationen nachgewiesen werden. Hinweise auf eine Quartiernutzung gab es keine. Aufgrund der wenigen Nachweise kann davon ausgegangen werden, dass keine Wochenstubenquartiere im Untersuchungsgebiet liegen. Einzelne Tiere könnten sich jedoch in Baumquartieren aufhalten, daher sind bei Baumfällungen in frostfreien Perioden zuvor Höhlungen, Spalten und Risse auf Fledermausbesatz hin zu kontrollieren.

Wasserfledermäuse gelten wie alle *Myotis*-Fledermausarten als lichtscheu und meiden beleuchtete Bereiche. Es ist daher wichtig, ihnen Dunkelkorridore auf dem Weg zu ihren Nahrungshabitaten zu erhalten. Da die Art auf dem Weg in ihre Nahrungshabitate strukturgebunden agiert, gilt dies hier insbesondere für die Bereiche entlang der in Ost-West-Richtung verlaufenden Wallhecken.

Bartfledermäuse spec.

Nachweise von Bartfledermäusen gibt es in Ostfriesland regelmäßig. Dabei überwiegen neben den unbestimmten Bartfledermaus-Nachweisen die der Großen Bartfledermaus gegenüber der Kleinen Bartfledermaus.

Am BC-Standort 3 wurde während einer Begehung kurz Bartfledermausaktivität aufgezeichnet. Weitere Nachweise gab es nicht. Demzufolge wird dem Untersuchungsgebiet keine essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat und als Quartierstandort zugeschrieben.

Fransenfledermaus

Fransenfledermäuse scheinen in Ostfriesland nicht flächig verbreitet zu sein, im Raum Aurich sind Nachweise jedoch bereits bekannt.

Genau wie bei den Bartfledermäusen gibt es nur an einem BC-Standort in einer Nacht Aufzeichnungen von Aktivität der Art. Demzufolge wird dem Untersuchungsgebiet ebenfalls keine essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat und als Quartierstandort zugeschrieben.

Einzelne Tiere könnten sich jedoch in Baumquartieren aufhalten, daher sind bei Baumfällungen zuvor Höhlungen, Spalten und Risse auf Fledermausbesatz hin zu kontrollieren. Dies gilt auch für Fällungen im Winterhalbjahr, da Fransenfledermäuse auch im Winter lange mobil sind und auch im ausklingenden Winter bereits in Baumquartieren zu finden sein können.

Teichfledermaus

Die Art wird mit Lücken flächig in Ostfriesland vermerkt. Vorkommen aus dem Bereich Aurich sind bekannt.

Teichfledermäuse werden an Standort 1 mit nur einer Aktivitätsminute aufgezeichnet. Dem Untersuchungsgebiet kann für diese Art ebenfalls keine essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat und als Quartierstandort zugeschrieben werden. Möglich ist, dass die Art das Grünland weiter westlich von Extum und Richtung Rahe nutzt und nur sporadisch im Untersuchungsgebiet auftritt.

Braunes Langohr

Langohren sind in akustischen Untersuchungen häufig unterrepräsentiert. Trotzdem sind Vorkommen von Langohren in weiten Teilen Ostfrieslands, mit Ausnahme des Raum Emdens, bekannt. Auch rund um Aurich gab es bereits Nachweise.

Langohr-Nachweise gelingen an drei BC-Standorten, jedoch dort nur mit wenigen Einzelminuten, die nicht auf intensive Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat hinweisen. Auch ein Wochenstubenvorkommen wird ausgeschlossen.

Braune Langohren können sowohl im Sommer als auch im Winter Baumquartiere beziehen. Daher sind sichtbare Baumhöhlen, Spalten oder Risse sowie abstehende Rinde an zu fällenden Bäumen vor der Fällung zu kontrollieren.

Zweifarbfladermaus

Unter den von BC 4 aufgezeichneten Rufen findet sich ein nicht näher bestimmbarer Nyctaloid-Nachweis mit nur einer Aktivitätsminute. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Nachweis der Zweifarbfladermaus zuzuordnen ist, zumal die Art bereits an der Nordseeküste nachgewiesen wurde. Jedoch kann dem Untersuchungsgebiet keine Bedeutung als Nahrungshabitat oder Quartierstandort für die Art zugewiesen werden.

4.2 Bewertung des geplanten Eingriffs

Durch die Bebauung des Grünlandes zwischen Extum und Haxtum gehen große Freiflächen verloren. Mit Ausnahme der Breitflügelfledermaus ist jedoch keine der nachgewiesenen Arten an diese Flächen gebunden. Für die Breitflügelfledermäuse handelt es sich um ein Teilnahrungshabitat, vermutlich in Abhängigkeit vom temporären Auftreten von Beutetieren. Bei Umsetzung der aktuellen Planung bleibt im Westen von BPlan 367 Freiraum erhalten, den die Art als Nahrungshabitat nutzen kann. Da Breitflügelfledermäuse häufig eine Bindung an beweidete Flächen zeigen, wo sie Mist- und Dungkäfer erbeuten, kann eine temporäre Beweidung der Fläche mit z.B. Schafen das Nahrungsangebot erhöhen.

Auch die innerhalb der Siedlungen geplanten öffentlichen Freiflächen können genutzt werden. Hier ist es sinnvoll, eine Begrünung mit einheimischen Pflanzen sowie die Anlage von Blühstreifen vorzunehmen, um das Insektenangebot zu erhöhen. Als Blühpflanzen eignen sich besonders nachts blühende Gewächse wie Nachtkerze, Nachtviole, Geißblatt oder Levkojen.

Von diesem Nahrungsangebot können auch beide *Pipistrellus*-Arten profitieren. Diese Arten wurden, wie auch die *Myotis*-Vertreter und das Braune Langohr, eher entlang der Heckenstrukturen nachgewiesen. Hier ist es wichtig, dass Flugkorridore entlang dieser Leitlinien erhalten bleiben. Diese sollte nach Möglichkeit nicht beleuchtet werden.

Eine Wegebeleuchtung sollte, wenn überhaupt notwendig, nur sehr reduziert angebracht werden. Hier sollten niedrige Leuchten mit zum Boden gerichteten Strahlen eingesetzt werden, so dass Streustrahlung in den Nachthimmel und die Umgebung vermieden wird. Rad- und Fußwege sollten möglichst mit heller Pflasterung oder hellem Substrat angelegt werden, da eine helle Oberfläche generell weniger bis gar keiner zusätzlichen Beleuchtung bedarf.

Obwohl man generell nicht von „fledermausfreundlicher Beleuchtung“ sprechen kann, empfehlen VOIGT et al. (2018) den Einsatz von Licht mit einer Wellenlänge von über 540nm und einer Lichtfarbe (correlated colour temperature) unter 2700 K, da diese weniger Insekten anlockt und somit weniger Nahrung aus den Dunkelräumen abzieht.

4.3 Betrachtung der Verbotstatbestände aus §44 BNatSchG (1)

Die Betrachtung der Verbotstatbestände beruht auf dem aktuell vorliegenden Planungsstand.

Tötung von Fledermäusen (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 1)

Das Töten von Fledermäusen durch die Abrissarbeiten und Gehölzbeseitigungen im Rahmen der Baufeldräumung kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Diese Maßnahmen bedürfen einer eigenen artenschutzrechtlichen Prüfung.

Erhebliche Störungen (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 2)

Durch das Vorhaben kommt es zu keiner erheblichen Störung der Lokalpopulationen der nachgewiesenen Arten.

Verlust von Lebensstätten (§ 44 BNatSchG (1), Nr. 3)

Der Verlust einer Lebensstätte kann nicht ausgeschlossen werden. Auch dies bedarf einer eigenen artenschutzrechtlichen Prüfung vor Gebäudeabrissen oder Bäumen mit potenziellen Fledermausquartieren.

5 Literatur und Internet

Aellen, V., and Y. Tupiner. 2001. *Myotis mystacinus*, Kuhl 1817 - Kleine Bartfledermaus. Pages 321–344 in J. Niethammer and F. Krapp, editors. *Handbuch der Säugetiere Europas*. Aula-Verlag.

Anderson, M.E. und Racey, P.A.: Discrimination between fluttering and non-fluttering moths by Brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. *Animal Behaviour*, 1993.

Arnold, A., U. Häussler, and M. Braun. 2003. Zur Nahrungswahl von Zwerg- und Mückenfledermaus im Heidelberger Stadtwald. *carolinea* 61:177–183.

BaagØe, H. J. (2001): *Vespertilio murinus*, Zweifarbfledermaus. F. Krapp (Hrsg.): *HB Säugetiere Europas* 4-1: 473 – 514; Aula Verlag.

Bauerová, Z. & A. L. Ruprecht (1989): Contribution to the knowledge of the trophic ecology of the parti-coloured bat, *Vespertilio murinus*. – *Folia Zool.* 38: 227 – 232.

Barlow, K. 1997. The diets of two phonic types of the bat *Pipistrellus pipistrellus* in Britain. *J. Zool.* (Lond.).

Barlow, K., and G. Jones. 1999. Roosts, echolocation calls and wing morphology of two phonic types of *Pipistrellus pipistrellus*. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64:257–268.

Brinkmann, R., L. Bach, C. Dense, H. J. G. A. Limpens, G. Mäscher, and U. Rahmel. 1996. Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28:229–236.

Burger, F. (1999): Zum Nahrungsspektrum der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) im Land Brandenburg. – *Nyctalus (N.F.)* 7: 17 – 28.

Dense, C., K.-H. Taake, & G. Mäscher (1996): Sommer- und Wintervorkommen von Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*) in Nordwestdeutschland. In: *Myotis* (34): 71-79

Dietz, C., O. v. Helversen, and D. Nill. 2007. *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*. Kosmos, Stuttgart.

Ebenau, C: Ergebnisse Telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) in Mülheim an der Ruhr. In: *Nyctalus (N.F.)* Bd. 5 (1995), S. 379–394

Gebhard, J. 1997. *Fledermäuse*. Birkhäuser Verlag.

Hanák, V. (1970): Notes on the distribution and systematics of *Myotis mystacinus* Kuhl, 1819. *Bijdragen tot de dierkunde* 40 (1), 40 – 44.

Helversen, O.; Helversen, DV: The „advertisement song“ of the lesser noctule bat (*Nyctalus leisleri*). In: *FOLIA ZOOLOGICA-PRAHA*- Bd. 43 (1994), S. 331–331

Helversen, O., and M. Holderied. 2003. Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Feld. *Nyctalus (N. F.)* 8:420–426.

Hermanns, U., H. Pommeranz & H. Schütt (2001): Erste Ergebnisse einer systematischen Erfassung der Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus*, in Mecklenburg-Vorpommern im Vergleich zu Untersuchungen in Ostpolen. – *Nyctalus (N.F.)* 7: 532 – 554.

Jüdes, U. 1989. Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. *Myotis* 27:27–40.

Kockerbeck, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen zum Verhalten der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Neuro- und Verhaltensbiologie der Westf. Wilhelms-Universität Münster.

Korn, V. (2007): Besiedelung von Winterquartieren der Teichfledermaus *Myotis dasycneme* mit Betrachtung des Paarungs- und Sozialverhaltens, Status der Teichfledermaus im Landkreis und in der Stadt Osnabrück –Das Osnabrücker Hügelland als Überwinterungsgebiet. Projektarbeit im Rahmen des Studiums der Landschaftsentwicklung an der Fachhochschule Osnabrück.

Krapp, F. 2011. Die Fledermäuse Europas. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Kronwitter, F. 1988. Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus Nyctalus noctula* Scheber 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae), revealed by Radio-tracking. *Myotis*.

Maywald, A., and B. Pott. 1988. Fledermäuse - Leben, Gefährdung, Schutz. Ravensburger Verlag.

Meier, F. (2002): Telemetrische Untersuchungen zur Ökologie der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL 1817) in der Westfälischen Bucht. Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westf. Wilhelms-Universität Münster.

Meschede, A. (2004): Teichfledermaus *Myotis dasycneme* (BOIE, 1825) In: In: Meschede, A. & B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Natur-schutz in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 139 - 140.

Meschede, A., and K.-G. Heller. 2000. Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Bundesamt für Naturschutz.

Meschede, A. and Hager, I. (2004): Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). In: Meschede, A. & B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Landesbund f. Vogelschutz in Bayern und Bund Naturschutz in Bayern, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 177 - 187.

Mühlbach, E. 1993. Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. *Mitteilungen aus der Nordd. Naturschutzakademie* 4:56–60.

Petersen, B., G. Ellwanger, G. Biewald, U. Hauke, G. Ludwig, P. Pretscher, E. Schröder, and A. Ssymank. 2004. Das europäische Schutzgebietssystem 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere.

Petersen, G. 2004. Seasonal migrations of north-eastern populations of Nathusius' bat *Pipistrellus nathusii*(Chiroptera). *Myotis* 41–42:29–56.

Richarz, K., und A. Limbrunner. 1999. Fledermäuse: Fliegende Koblode der Nacht. Frankh-Kosmos-Verlag.

Rieger, I. 1995. Wasserfledermäuse jagen auch im Wald - ein Pilotprojekt im Rahmen des Europäischen Naturschutzjahres 4:3–34.

Schober, W., and E. Grimmberger. 1998. Die Fledermäuse Europas. Kosmos.

Schorcht, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (KUHLE 1817). In: Meschede, Heller & Boye: Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71.

Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Steinborn, G. and Vierhaus, H. (1984): Wasserfledermaus - *Myotis daubentoni* (Leisler in Kuhl, 1817). In: Schröpfer, Feldmann & Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturk. 4 (46), 101 - 107.

Strelkov, P.P. 2000: Seasonal distribution of migratory bat species (Chiroptera, Vespertilionidae) in Eastern Europe and adjacent areas: nursing areas. *Myotis* 37: 7-25.

Taake, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen: *Nyctalus* 2 (1), 16 - 32.

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

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

Trappmann, C. 2003. Projekt zur Verbesserung (Optimierung) des Schutzes einheimischer Fledermäuse im Kernbereich der Westfälischen Bucht

Trappmann, C. 2005. Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. Laurenti Verlag, Bielefeld.

Tupinier, Y. & V. Aellen (2001): *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – Kleine Bartfledermaus (Bartfledermaus). In: Niethammer, J. & F. Krapp (2001): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4, Teil 1: Chiroptera 1,321-344.

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

Voigt, Ch. et al (2018): Guidelines für consideration of bats in lighting projects. Eurobats Publication Series No. 8.

Weid, R., and O. v. Helversen. 1987. Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. *Myotis* 25:5–27.

Gesetzestexte:

Bundesnaturschutzgesetz vom 29.JULI.2009, BGBl. I S. 2542 (In Kraft getreten 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, 16.12.2019

Sandra Meier, Echolot GbR

Anhang

Steckbriefe zu den nachgewiesenen Fledermausarten

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in ganz Mitteleuropa verbreitet. 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 et al. 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 et al. 2007). 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, Gebhard 1997, Schober & Grimmberger 1998, Richarz & Limbrunner 1999).

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 abpatrouilliert 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 et al. 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, einzelstehenden 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) 2014).

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

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).

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. 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 Jagdgebietenachweise 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 herabrinneende 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) 2014).

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 Massenaufreten 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). 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, Ausfaltungen 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 angefliegen 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 oberirdische 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.

Die Bartfledermaus ist eine waldbewohnende Art und kommt auch in Bergwäldern in Höhen bis über 1500m 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 walddnaher 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*-Arten, 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. 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 (Tupinier & Aellen 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 (Tupinier & Aellen 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 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).

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Die Teichfledermaus ähnelt im Aussehen und in ihrer Ökologie stark der Wasserfledermaus, ist jedoch deutlich größer und schwerer. Auch sie jagt über großen Wasserflächen nach Insekten. Studien in den Niederlanden zeigen, dass die Teichfledermaus bei der Wahl ihrer Jagdhabitat empfindlich gegenüber Lichteinstrahlung ist. So jagt sie nur über Wasserflächen mit einer Beleuchtung geringer als 0,5 Lux (Haarsam, unveröffentl.). Weiterhin kann man Teichfledermäuse auch über Grünland und Weiden bei der Jagd antreffen. Ihre Sommerquartiere bezieht sie aber überwiegend in Gebäuden.

Diese Art bildet Wochenstubenkolonien in den Niederlanden und zieht zur Überwinterung nach Süden und Osten (Schober & Grimmberger 1987, Maiwald & Pott 1988, Richarz & Limmbrunner 1992, Meschede 2004). In neuerer Zeit gelangen jedoch auch Wochenstubennachweise in Norddeutschland (Dense et al. 1996, RAHMEL, mündl. Mitteilung).

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 angefliegen. 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.

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).

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, Gebüsch 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 ortsgebundene 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).

Zweifarbfladermaus (*Vespertilio murinus*)

Die Zweifarbfledermaus kommt in Mitteleuropa von Ostfrankreich, dem Alpenraum, Süddänemark und - Skandinavien ostwärts vor. Die Art zeigt durch saisonales Vorkommen wandernder Tiere und lokale Funde einzelner Fortpflanzungskolonien ein kompliziertes Verbreitungsmuster. Während die Art in Dänemark recht häufig vorkommt (BAAGØE 2001), sind die Nachweise in West- und Südeuropa seltener.

Als Quartiere beziehen Zweifarbfledermäuse Spalten, Rollladenkästen und Zwischendächer (HERMANN et al. 2001), sie sind jedoch auch in Felsspalten zu finden (BAAGØE 2001). Die Wochenstubenkolonien können in einem Quartierverbund verteilt liegen und innerhalb dessen häufig wechseln (BLANK & JABERG 1995 IN PETERSEN et al. 2004). Als Winterquartiere dienen vor allem hohe Gebäude (wie Hochhäuser und Kirchtürme) sowie Felsspalten (DIETZ et al. 2007). An diesen Orten kann man im Spätherbst auch oft balzende Männchen finden, deren Balzlaute selbst für menschliche Ohren hörbar sind.

Die Jagdgebiete der Art sind vielfältig und beziehen Gewässer, Uferzonen, offene Agrarflächen, Wiesen und auch Siedlungen mit ein (BAAGØE 2001, SAFI 2006), wobei Weibchen vor allem über Gewässern und Siedlungen jagen und Männchen Offenland und Wälder bevorzugen (SAFI 2006 IN DIETZ ET AL. 2007). Dabei wird im schnellen, geradlinigen Flug in einer Höhe von 10 bis 40 m gejagt. Meist werden Bereiche im freien Luftraum über Gewässern und Offenland überflogen, Wälder hingegen seltener. Straßenlaternen werden verstärkt im Herbst relativ eng umflogen. Die Jagdgebiete einzelner Individuen überlappen sich stark (DIETZ et al. 2007). Als Beute dienen kleine Zweiflügler und Blattläuse (BAUEROVÁ & RUPRECHT 1989), aber auch Köcherfliegen und Nachtfalter (BURGER 1999).

Während einige Populationen Untersuchungen zufolge weitgehend standorttreu zu sein scheinen, wandern die meisten Zweifarbfledermäuse im Herbst nach Südwesten, teilweise auch in südöstliche Richtung. Die bisher bekannten weitesten zurückgelegten Distanzen liegen bei 1787 km (MARKOVETS ET AL. 2004 IN DIETZ ET AL. 2007). Während des Zuges stellen insbesondere Windkraftanlagen und Autoverkehr eine Gefahr für die wandernden Tiere dar.