

Faunistische Erfassung zum Projekt: „Bebauungsplan
Nr. 83 - Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“

Fledermäuse

Bearbeiter:

Dipl. Landschaftsökologe Axel Donning

Axel Donning

Büro für Faunistische Erfassungen



Im Auftrag von:

IPW  **INGENIEURPLANUNG**
Wallenhorst

Datum: 05.02.2026

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Methoden	2
2.1. Untersuchungsgebiet	2
2.2. Zeiten	3
2.3 Methoden	4
2.3.1 Baumhöhlenkartierung und Quartiersuche	4
2.3.2 Netzfänge	4
2.3.3 Horchkistenerfassung	5
3. Ergebnisse	5
3.1. Vorgefundenes Artenspektrum und Schutzkategorien	5
3.2 Beschreibung der Beobachtungen und der vorgefundenen Arten	6
3.3. Ergebnis der Baumhöhlenkartierung	14
3.4. Ergebnisse der Horchkistenerfassung	17
3.5 Ergebnis der Netzfänge	18
4. Naturschutzfachliche Bewertung	19
4.1 Gebietsbeschreibung	19
4.2 Vorbelastung	19
4.3 Funktionsräume	20
4.3.1 Jagdhabitats	20
4.3.2 Quartierstandorte (Sommerquartiere)	21
4.3.3 Quartierstandorte (Balzquartiere)	21
4.3.4 Quartierstandorte (Winterquartiere)	21
4.3.5 Flugstraßen	21
4.4 Bewertung	21
5. Naturschutzfachliche Hinweise und Empfehlungen	22
5.1. Betroffenheit und Konflikte	22
5. Literatur	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit	2
Abbildung 2: Lage der Quartierstrukturen mit Nummerierung	16
Abbildung 3: Beispiel für Baum mit Quartierpotenzial (Baum Nr. 15)	16
Abbildung 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung – die Standorte sind in Abbildung 1 markiert	17
Abbildung 5: Ergebniskarte Erfassung zum B-Plan Nr. 80	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geländetermine: Begehungen	3
Tabelle 2: Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet	6
Tabelle 3: Liste der potenziellen Quartierstrukturen	15
Tabelle 4: Ergebnisse der Netzfänge	18
Tabelle 5: Ergebnisse der Netzfänge - Übersicht	19

1. Einleitung

Der Bebauungsplan Nr. 83 – „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ führt zu Auswirkungen auf die Artengruppe der Fledermäuse, die artenschutzrechtlich relevant sein können. Somit ist eine faunistische Untersuchung zu den Artvorkommen der planungsrelevanten Arten erforderlich. Diese wurde im Frühjahr, Sommer und Herbst durch das Büro für Faunaerfassung – Axel Donning im Auftrag von IPW – Ingenieurplanung GmbH & Co.KG beauftragt und dient als Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung ASP.

2. Methoden

2.1. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 dargestellt; teilweise wurde über das eigentliche Plangebiet hinaus kartiert, um die starke Mobilität der Fledermäuse zu berücksichtigen.

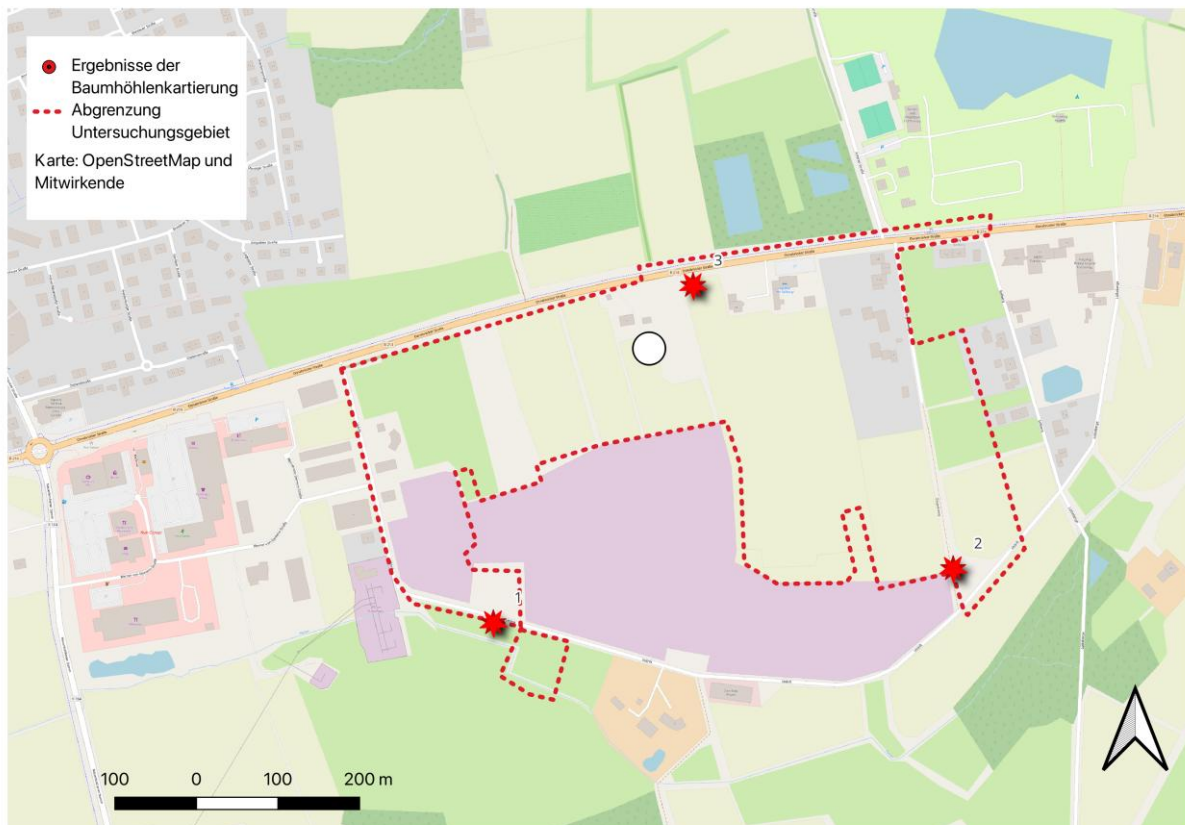


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit den Standorten der Horchkisten und Netzfangstandort

2.2. Zeiten

Die Kartierung der für Fledermäuse nutzbaren, potenziellen Quartierstrukturen wurde zur Unterstützung der Fledermauskartierung vor der Belaubung der Bäume am 01. April 2025 durchgeführt.

Die Geländetermine wurden so über die Fledermaus- Erfassungssaison verteilt, dass sämtliche, relevanten Zeiträume abgedeckt werden konnten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Geländetermine: Begehungen

Datum	Tätigkeit	Wetter
01.04.2025	Strukturkartierung	Nicht relevant
14.05.2025	Artenspektrum, Quartiere und Balzquartiere, ziehende Arten und Funktionsräume	Bedeckung: 1/4-2/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach Temperatur Anfang – Ende: 21°C – 10°C
27.06.2025	Artenspektrum, Quartiere und Funktionsräume	Bedeckung: 1/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach windig Temperatur Beginn – Ende: 19° – 17°C
18.07.2025	1. Netzfang	Bedeckung: 0/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach windig Temperatur Beginn – Ende: 19° – 17°C
19.07.2025	Artenspektrum, Quartiere und Funktionsräume	Bedeckung: 0/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach windig Temperatur Beginn – Ende: 19°C – 16°C
01.08.2025	Artenspektrum, Quartiere und Balzquartiere, ziehende Arten und Funktionsräume	Bedeckung: 3/4 Niederschlag: weitgehend trocken; um 02:35 leichter Schauer Wind: schwacher Wind Temperatur Anfang – Ende: 15°C – 14°
27.08.2025	Artenspektrum, Quartiere und Balzquartiere, ziehende Arten und Funktionsräume	Bedeckung: 3/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach Temperatur Anfang – Ende: 22°C – 17°
09.09.2025	2. Netzfang	Bedeckung: 3/4 Niederschlag: weitgehend trocken mit einzelnen Schauern Wind: schwach Temperatur Anfang – Ende: 18°C – 13°
25.09.2025	Artenspektrum, Quartiere und Balzquartiere, ziehende Arten und Funktionsräume	Bedeckung: 1/4 Niederschlag: trocken Wind: schwach Temperatur Anfang – Ende: 10°C – 12°C

2.3 Methoden

2.3.1 Baumhöhlenkartierung und Quartiersuche

Zur Quartiersuche wurde eine Detektorkartierung mit Unterstützung von Wärmebildkameras durchgeführt. Zur Vorbereitung der Detektorkartierung wurden vor der Belaubung der Bäume Bereiche mit Baumhöhlen gesucht, um die Quartiersuche dort durchführen zu können. Hierzu wurden sämtliche Bereiche des Untersuchungsgebietes begangen und die in Frage kommenden Bestände mittels Fernglases und visueller Betrachtung auf Baumhöhlen kontrolliert. Die genauen Ergebnisse sind im Anhang in einer Tabelle dargestellt. Zur Verortung wurden die Felddaten in eine Shape – Datei, die im Lieferumfang enthalten ist, transferiert. Die Baumhöhlenkartierung wurde durch die Firma „Rent a Förster – Rudolph Niehaus“ durchgeführt.

Für die Transektenbearbeitung (Detektorkartierung) wurden ein Fledermausdetektor und eine Wärmebildkamera mit hoher, thermaler, zeitlicher und räumlicher Auflösung verwendet. Fledermäuse nutzen zur Orientierung und zum Lokalisieren ihrer Beute das Echolot– Prinzip: Sie senden Ultraschalllaute aus und können anhand der von einem Objekt reflektierten Echos dessen Größe, Form, Entfernung, Oberflächenbeschaffenheit und Bewegung bestimmen. Mit einem Ultraschalldetektor kann man diese Rufe für das menschliche Ohr hörbar machen. Da die ausgesendeten Ultraschallrufe der unterschiedlichen Arten artspezifische Charakteristika aufweisen, ist es möglich, die meisten Arten sicher zu unterscheiden. Hierfür werden sowohl der erste Höreindruck im Gelände als auch zeitgedehnte Aufnahmen der Rufe verwendet. Die zehnfach gedehnten Rufe werden dann mit Hilfe der Software „BatSound“ ausgewertet. Der Nachteil der Detektor - Methode besteht darin, dass sich einige Arten einer Erfassung dadurch entziehen, indem sie in Abhängigkeit vom Gelände leise orten. Außerdem sind einige Vertreter der Gattung *Myotis* nur bedingt zu unterscheiden (Skiba 2009). Die Bestimmung von Arten mittels der Detektormethode erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an Erfahrung, da alle Arten je nach Habitatstruktur, dem Zielobjekt, der Flugbewegung und weiteren Parametern ein großes Repertoire an verschiedenen Ruftypen aufweisen (vgl.: BACH & LIMPENS 2003). Zur Quartiersuche mittels Fledermausdetektor und Wärmebildkamera wurden potenziell als Quartier geeignete Strukturen an Gehölzen auf auffällige Ein- oder Ausfluggewegungen und Schwärmverhalten von Fledermäusen untersucht. Ab August wurde gezielt auf stationäre Balzaktivität von Raufhautfledermäusen und Abendseglern geachtet. Die Verwendung von Wärmebildkameras erlaubt zudem mit Einschränkungen auch quantitative Aussagen zur Nutzung von Jagdlebensräumen.

2.3.2 Netzfänge

Für die Netzfänge wurden so genannte Puppenhaarnetze aus sehr feinem Material und mit geringer Maschenweite genutzt. Die Netzlänge betrug jeweils ca. 70 m, bei einer Netzhöhe von mindestens 4 und höchstens 8 m. Diese feinen Netze sind geeignet, die Tiere in bestimmten Situationen zu fangen. Besonders in Schneisen oder auf kleinen Lichtungen kann der Fangerfolg relativ gut sein. Negativnachweise sind allerdings auch durch Netzfänge nicht möglich: Der Fangerfolg variiert unter anderem mit den Wetterlagen, dem Habitat und anderen, bisher unbekannten Faktoren. Als vollkommen zuverlässige Methode ist der Netzfang lediglich über einen langen Zeitraum mit sehr vielen Fangterminen geeignet. Bei

gefangenen Tieren werden Art, Alter (adult oder juvenil) und Geschlecht bestimmt. Darüber hinaus wurden auch Angaben zu Fortpflanzungsstatus, Gewicht, Unterarmlänge und weitere biometrische Daten vermerkt. Nach der Untersuchung wurden die Tiere unverzüglich freigelassen. Zur Vermeidung unbemerkter Mehrfachfänge eines Individuums wurden alle gefangenen Tiere mit Nagellack an der Daumenkrallen markiert. Es wurde ein Fang in der Wochenstubenzeit der Fledermäuse durchgeführt; ein weiterer Fang fand in der frühen Zugzeit statt, um die ziehenden Arten zu berücksichtigen. Der Standort der Netzfänge ist auf der Karte in Abbildung 1 ersichtlich.

Zur Verbesserung des Fangerfolges wurden ein Playback- System der Firma Avisoft und Apodemus verwendet. Diese dient dem Anlocken von Fledermäusen durch das Abspielen von Sozialrufen verschiedener Arten.

2.3.3 Horchkistenerfassung

Es wurden für eine grobe Bewertung der Aktivität auf der Fläche drei Horchkisten des Typs Anabat - Express aufgestellt.

Die Geräte zeichnen ab dem Sonnenuntergang Fledermausrufe auf und speichern diese in Form von ZC (Zero- Crossing)- Dateien. Das Verfahren basiert darauf, dass der Frequenzverlauf eines Fledermausrufes anhand der Nulldurchgänge der Schallwellen ermittelt wird. Da hierfür lediglich die zeitliche Verteilung der Nulldurchgänge gespeichert werden muss wird ein sehr geringer Speicherplatz auf der internen SD- Karte benötigt.

Über einen Rechenprozess, welcher durch das Programm AnaLook ausgeführt wird, können die Fledermausrufe in einer Punktedarstellung am Computer betrachtet und bestimmt werden. Die Geräteeinstellungen entsprechen dem Standard-Modus bei Auslieferung. Lediglich die Uhrzeit wurde manuell eingestellt, da diese mit Hilfe des GPS-Modus nicht immer korrekt automatisiert werden konnte.

Aufnahmeempfindlichkeit: High (8)

Recording Mode: Continuous

Clock-Set: per GPS-Verortung

Data Division / Teilungsrate: 8

3. Ergebnisse

3.1. Vorgefundenes Artenspektrum und Schutzkategorien

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorgefundenen Arten und deren Schutzstatus tabellarisch aufgeführt.

Tabelle 2: Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet

Art	Rote Liste			Gesetzlicher Schutz		Nachweis – Häufigkeit	Nachweisart/Bemerkung
	Ni	D	EHZ- Population Nieders. atlantische Region	BNatSchG	FFH		
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	-	G	§§	IV	+	Netzfang, Detektor, visuell
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	3	V	S	§§	IV	?	Kein sicherer Nachweis, aber Detektornachweise, die den beiden Bartfledermausarten zuzuordnen sind
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	3	*	S	§§	IV	?	Kein sicherer Nachweis, aber Detektornachweise, die den beiden Bartfledermausarten zuzuordnen sind
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	*	-	G	§§	IV	?	Kein sicherer Nachweis, aber Detektornachweise, die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art zuzuordnen sind
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	3	U	§§	IV	+++	Netzfang, Detektor, visuell
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	*	*	G	§§	IV	+++	Netzfang, Detektor, visuell
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	*	G	§§	IV	++	Netzfang, Detektor, visuell
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2	V	G	§§	IV	++	Detektor, visuell
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	3	D	G	§§	IV	+	Netzfang und Detektor
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	*	3	G	§§	IV	++	Kein sicherer Nachweis, aber Detektornachweise, die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art zuzuordnen sind
D = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020): 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten/durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet; D = Daten unzureichend; re = reproduzierend; zi = ziehend, Ni = Rote Liste Niedersachsen KIRBERG (2025): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung – Stand 2024. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2025. FFH = EU-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992; Anhang II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; Anhang IV = streng zu schützende Arten, (! = höchst prioritäre Art) Erhaltungszustände: S = Schlecht, U = Unzureichend, G = Gut, X = unbekannt ? = kein sicherer Nachweis oder Taxon auf höherer Ebene nachgewiesen (Ausnahme: Gattung <i>Plecotus</i> siehe Methodenteil) §§: Streng geschützte Art nach BNatSchG ** Sommerbestand unzureichend bekannt Nachweishäufigkeit: + = Einzelnachweise, ++ = regelmäßig nachgewiesen, +++ = zumindest teilweise mit intensiver Jagdaktivität, Funktionsräumen oder sehr häufig nachgewiesen							

3.2 Beschreibung der Beobachtungen und der vorgefundenen Arten

Im Folgenden werden die nachgewiesenen oder mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhandenen Arten beschrieben. Da nur zwei Netzfänge durchgeführt wurden, ist nicht zwingend von einem vollständigem Artenspektrum auszugehen.

Wasserfledermaus

Die Art ist fernab von größeren Wasserflächen am einfachsten über Netzfänge nachzuweisen, während hier akustische Nachweise schwierig sind. Üblicherweise jagt die Wasserfledermaus dicht über der Oberfläche von Gewässern, wobei bevorzugt glatte Wasseroberflächen mit

einem großen Angebot an Zuckmücken aufgesucht werden (DIETZ 1998). Im Emsland werden nach eigenen Beobachtungen manchmal aber auch kleinste Gewässer andauernd und regelmäßig bejagt. DIETZ et al. (2007) nennen als weitere geeignete Jagdlebensräume Wälder, Parks, Streuobstwiesen und Grünland. Wochenstuben befinden sich vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Es werden aber auch Spalten an Bauwerken (z. B. Dehnungsfugen an Brücken) besiedelt und Männchenquartiere befinden sich häufiger an und in Gebäuden (DIETZ et al. 2007). Nach MESCHEDE & RUDOLPH (2004) und in Übereinstimmung mit DIETZ et al. (2007) beträgt die durchschnittliche Entfernung zwischen Jagdgebieten und Quartierstandorten unter 2,5 km. Die Wege zwischen Quartier und Jagdlebensraum werden in der Regel entlang von Leitlinien beflogen (DIETZ et al. 2007). Quartiere werden im Normalfall zwar regelmäßig gewechselt, allerdings nur innerhalb eines traditionell genutzten Baumbestandes mit einer bestimmten Anzahl an Höhlen (DIETZ 1998; MESCHEDE & RUDOLPH 2004), wobei insbesondere nach dem Flüggeworden der Jungtiere auch eine Durchmischung der Geschlechter stattfindet.

Gefährdungsfaktoren

Die Hauptgefährdungsursache bei der Wasserfledermaus ist der Einschlag von Altholzbeständen und die damit verbundene, häufig unabsichtliche Zerstörung der Wochenstubenquartiere (MEINIG et al. 2009). Nach RAHMEL (mdl. Mitteilung) stellt die allgemeine Verbesserung der Gewässerqualität, die zu einer geringeren Verfügbarkeit von Zuckmücken und damit zu einer nachhaltigen Verschlechterung der Nahrungssituation führen kann, eine weitere Gefährdungsursache dar. Auch reagiert die Wasserfledermaus empfindlich auf künstliche Beleuchtung, die als „Lichtbarriere“ wirken kann und die Tiere daran hindert, ihre Jagdlebensräume zu erreichen (FURE 2006). Auf Grund ihrer strukturgebundenen Flugweise LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2010) ist die Art empfindlich gegenüber Kollisionen im Straßenverkehr. Deutschlandweit ist die Art ungefährdet.

Ergebnisse im UG

Die Art wurde mit einem männlichen Tier während der Wochenstubenzeit am 18.07.2025 gefangen. Hinter der Kreuzwegkapelle etwas nördlich der Grenze des Untersuchungsgebietes wurden auf einem größeren Gewässer mehrere Wasserfledermäuse mit intensiver Jagdaktivität beobachtet. Es ist zu vermuten, dass auf den in der Umgebung des UG vorkommenden Gewässern überall Jagdaktivität von Wasserfledermäusen stattfindet.

Fransenfledermaus

Fransenfledermäuse jagen saisonal bedingt in unterschiedlichsten Lebensräumen. Streuobstwiesen und Gewässer gehören ebenso zu den Jagdhabitaten wie Wälder, wobei auch Nadelwälder genutzt werden (TRAPPMANN 2005). Die Nahrungssuche umfasst alle Straten der Gehölze wobei die Jagdstrategie das Gleaning (also das Ablesen der Nahrung von Substraten wie Blattoberflächen und Zweigen) ist (PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete sind zwischen 170 und 580 ha groß. Darin werden bis zu 6 Teiljagdlebensräume mit einer Größe zwischen 2 – 10 bejagt; die Entfernung zwischen Quartier und Jagdlebensraum beträgt bis zu 4 km (DIETZ et al. 2007).

Als Quartiere werden von der Fransenfledermaus Viehställe und Baumhöhlen genutzt (PETERSEN et al. 2004). Auch Fledermauskästen machen einen großen Anteil der Quartiere aus, wobei auch Wochenstuben in Fledermauskästen zu finden sind (MESCHEDE & RUDOLPH

2004, eigene Beobachtungen). Quartierwechsel der Art kommen häufig vor, wobei auch die Zusammensetzung der Kolonien einem stetigen Wechsel unterliegt (DIETZ et al. 2007). Winterquartiere der Fransenfledermaus werden erst in der zweiten Novemberhälfte bezogen (MESCHEDE & HELLER 2000). Für die Überwinterung werden in der Regel unterirdische Quartiere wie Höhlen, Keller Stollen, Eisenbahntunnel etc. genutzt (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Im Teutoburger Wald sind neuerdings auch große Winterquartiere in Spalten an Felswänden bekannt (DONNING, in Vorbereitung). Die Gefährdungsursachen der Art ergeben sich aufgrund des ausgeprägten Quartierwechselverhaltens; die Art benötigt immer eine ausreichende Anzahl an Baumhöhlen in Wäldern (MESCHEDE & HELLER 2000).

Gefährdungsfaktoren

Durch forstwirtschaftliche Maßnahmen wird die Anzahl an derartigen, potenziellen Quartieren erheblich reduziert. In der Roten Listen Deutschlands gilt die Art als ungefährdet. Wie bei allen *Myotis* Arten wird davon ausgegangen, dass die Art empfindlich gegenüber Licht ist (FURE 2004).

Ergebnisse im UG

Es gelangen keine zuverlässigen Nachweise der Art; es ist aber davon auszugehen, dass einige nicht weiter bestimmbare Nachweise der Gattung *Myotis* der Art zuzuordnen sind.

Große Bartfledermaus

Die Art kommt vor allem in Wäldern auf Lichtungen und Waldwegen, an Waldrändern und seltener auch in Ortschaften oder auf Wiesen vor. DIETZ et al. (2007) nennen Wälder und Gewässer als wichtigste Lebensraumelemente. BRAUN & DIETERLEN (2003) weisen flächigen Feuchtezonen um Gewässer eine größere Bedeutung zu als offenen Wasserflächen. Auch KRAPP (2011) betont die enge Bindung an Wald und die Nähe von Gewässern. Quartiere und Wochenstubenquartiere werden sowohl in Gebäuden, vor allem in Spaltenquartieren auf Dachböden, als auch in Baumspalten (zum Beispiel hinter abstehender Rinde), Baumhöhlen oder Nistkästen gefunden (DIETZ et al. 2007, KRAPP 2011). Nach BRAUN & DIETERLEN (2003) und MESCHEDE & HELLER (2000) nehmen Quartiere in Baumhöhlen möglicherweise dann einen größeren Anteil ein, wenn genügend höhlenreiche Althölzer vorhanden sind. Winterquartiere werden, wie bei den meisten Fledermausarten üblich unterirdisch bezogen, wobei die Überwinterungszeit zwischen Oktober und März/April stattfindet (KRAPP 2011). Der Nahrungserwerb findet im wendigen Flug in Flughöhen von bodennah bis in Wipfelhöhe statt. Hierfür werden bis zu 12 Jagdhabitats im Radius von bis zu 2,5 km um das Quartier beflogen (DIETZ et al. 2007). DENSE & RAHMEL (in MESCHEDE & HELLER 2000) weisen mit Hilfe der Telemetrie eine Entfernung von 12 km zwischen Jagdlebensraum und Quartier nach. Völlig offene Landschaftsteile werden von der Art gemieden. Freiflächen werden lediglich beim Transferflug zwischen unterschiedlichen Teillebensräumen überflogen (BRAUN & DIETERLEN 2003).

Gefährdungsfaktoren

Wie bei allen *Myotis* Arten wird davon ausgegangen, dass die Art empfindlich gegenüber Licht ist (FURE 2004). Auf Grund ihres Flugverhaltens (Flughöhen zwischen 1 – 5 m ist die Art empfindlich gegenüber Kollisionen mit Fahrzeugen (vgl. HAENSEL 2007). In PETERSEN et al. (2004) werden forstliche Maßnahmen und Quartierzerstörung als mögliche Ursache für bundesweite Bestandsrückgänge angesehen.

Ergebnisse im UG

Die Art wurde im UG zwar trotz der Netzfänge nicht sicher nachgewiesen; ist aber vermutlich dort vorhanden. Es ist zu erwarten, dass ein Teil der nicht identifizierbaren Rufe der Gattung *Myotis* der Art zuzuordnen ist.

Kleine Bartfledermaus

Die Kleine Bartfledermaus unterscheidet sich in den Habitatansprüchen deutlich von *M. brandtii*: In Mitteleuropa werden offene und halboffene Landschaften mit einzelnen Gehölzbeständen und Hecken bevorzugt, Wälder werden aber ebenfalls angenommen. KRAPP (2011) nennt strukturreiche, offene Landschaften mit Fließgewässern als bedeutsam für die Ausübung der Jagdaktivität. Zudem weist er auf die große Flexibilität der Art bezüglich ihres Lebensraumes hin. Anders als bei *M. brandtii* werden von *M. mystacinus* nur selten Baumhöhlen als Quartier gewählt. Stattdessen werden als Sommerquartiere häufig Spalten an Häusern (Fensterläden, Wandverkleidungen, Fugen und Risse), Spalten hinter loser Rinde oder an Jagdkanzeln bezogen (DIETZ et al. 2007). Die Überwinterung findet in unterirdischen Räumen mit geringen Temperaturen (knapp über dem Gefrierpunkt) und hoher Luftfeuchtigkeit statt (KRAPP 2011).

Bezüglich der zwischen dem Quartier und den Jagdhabitaten zurückgelegten Distanz ist die Kleine Bartfledermaus eher ein Kurzstreckenflieger. PETERSEN et al. (2004) nennen eine Entfernung von bis zu 650 m zwischen den Teillebensräumen Quartier und Jagdhabitat. Dagegen nennen DIETZ et al. (2007) eine Entfernung von bis zu 2,8 km und die Nutzung von bis zu 12 Teiljagdlebensräumen. DENSE et al. fanden in Telemetriestudien teils sehr viel größere Aktionsradien vor (mündliche Mitteilung).

Gefährdungsfaktoren

Durch die Wahl von Quartieren im Siedlungsbereich in Kombination mit der geringen Flughöhe werden Kleine Bartfledermäuse häufig zu Opfern des Straßenverkehrs (PETERSEN et al. 2004).

Ergebnisse im UG

Die Art wurde im UG zwar nicht nachgewiesen; ist aber vermutlich dort vorhanden. Es ist zu erwarten, dass ein Teil der nicht identifizierbaren Rufe der Gattung *Myotis* der Art zuzuordnen ist.

Kleiner Abendsegler

Der Kleine Abendsegler besiedelt Landschaften mit höhlenreichen Laub-Altholzbeständen in Verbindung mit Gewässern und offenen Bereichen im Flach- u. Hügelland. Wie der Große Abendsegler ist er ein schneller Jäger des freien Luftraumes. Bei der Wahl der Beutetiere verhält er sich opportunistisch (MESCHÉDE & HELLER 2000) und nutzt vor allem große Insektenschwärme aus. Über seine saisonale Dynamik ist, im Gegensatz zu der des Großen Abendseglers bisher wenig bekannt (BOYE et al. 1999).

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus. Die Spanne an Waldlebensräumen ist dabei sehr breit und umfasst sowohl unterschiedliche Bestockungen als auch sehr verschiedene Wirtschaftsformen, vom Plenterwald bis zum Altersklassenwald BRAUN & DIETERLEN (2003). Das Jagdverhalten umfasst Jagdaktivität in lichten, oft krautreichen Baumbeständen aber auch in Ortschaften, wo die Jagd an Lampen zum Repertoire des Beutefanges gehört BRAUN & DIETERLEN (2003).

Quartiere werden häufig in Baumhöhlen in Form von Spalten, Spechthöhlen oder ausgefaulten Astlöchern bezogen. Ausnahmsweise werden auch Gebäudequartiere (Dachböden) bezogen. Überwinterung findet in Baumhöhlen, Spalten und Hohlräumen von Gebäuden statt (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren

Die Gefährdungsfaktoren entsprechen im Wesentlichen denen des Großen Abendseglers.

Ergebnisse im UG

Die Art wurde Anfang September per Netzfang mit einem männlichen und einem weiblichen Tier nachgewiesen. Im Nordosten der Fläche wurden am 27.08.2025 mindestens drei gleichzeitig jagende Individuen beobachtet.

Großer Abendsegler

In der Regel jagen die Tiere im freien Luftraum nach Zweiflüglern, Mücken und Schnaken, sowie Köcherfliegen und Eintagsfliegen. Jagdgebiete können mehr als 10 km von Quartieren entfernt liegen. DÜRR (2007) nennt Entfernungen zwischen Quartier und Jagdlebensraum zwischen 2,5 und maximal 26 km. Die Jagdhabitate werden regelmäßig nach einem wiederkehrenden Muster abgeflogen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Charakteristika der Jagdhabitate sind Hindernisfreiheit und eine hohe Insektdichte. Bejagt werden nahezu alle Landschaftstypen (DIETZ et al. 2007) wobei selbst Mülldeponien einen attraktiven Jagdlebensraum für die Art darstellen (SCHORR 2002). Eine Bevorzugung von langsam fließenden oder stehenden Gewässern wird in KRAPP (2011) erwähnt.

Sommerquartiere werden vor allem in Baumhöhlen (gerne in Laubbäumen) bezogen. Seltene Ausnahmen scheinen aber in Form von Quartieren auf Dachböden vorkommen (KRAPP 2011). Ob diese im Kaukasus gemachte Beobachtung auf andere Gebiete übertragbar ist, ist jedoch fraglich. Entsprechend der Bevorzugung von Baumhöhlen befinden sich Quartiere in Wäldern (bevorzugt Laubwäldern), Parks und anderen Gehölzen (PETERSEN et al. 2004) sowie auch in kleineren Feldgehölzen mit Tot- oder Altholzanteil (eigene Beobachtung). In Wochenstuben wechseln einzelne Individuen häufig zwischen den dem Wochenstubenverband zugehörigen Höhlenverbund. Auch Männchengesellschaften wechseln regelmäßig ihre Quartierbäume. In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere in räumlicher Nähe (Hörweite der Balzrufe) zueinander existieren (PETERSEN et al. 2004). Die Quartiere befinden sich in den meisten Fällen in der Nähe zum Waldrand oder zu Lichtungen (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren

Als wesentliches Gefährdungspotential gelten die Abhängigkeit von baumhöhlenreichen Beständen und die spezifische Überwinterungsstrategie. Quartierverlust durch die Beseitigung höhlenreicher Altbäume, Störungen im Winterquartier oder Kollisionen mit Fahrzeugen stellen Gefährdungsursachen dar (vgl. PETERSEN et al. 2004). Auch durch Schlag an Rotoren von Windkraftanlagen kommen Abendsegler ums Leben, was unter Umständen populationsrelevant sein kann.

Ergebnisse im UG

Die Art wurde im UG regelmäßig, vor allem im Nordosten der Fläche nahe an den sich dort befindenden Gewässern nachgewiesen.

Breitflügelfledermaus

Nach BAAGØE (2001) bewohnt die Breitflügelfledermaus hauptsächlich gehölzreiche, parkartige Landschaften im Tiefland mit einem hohen Grünlandanteil. Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich in Gebäuden, nicht selten auch an Neubauten. Im Siedlungsbereich ist sie nach der Zwergfledermaus vermutlich immer noch die häufigste Art. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Nordwestdeutschland, und entsprechend ist die Art hier weit verbreitet und kommt hier nach eigenen Beobachtungen regelmäßig in allen geeigneten Habitaten vor.

Ein mehrmaliger Quartierwechsel während des Sommers kommt vor (BOYE et al. 1999), scheint aber eher eine Ausnahme zu sein (DIETZ et al. 2007). Aus dem Emsland sind Wochenstubenquartiere mit über 30 Individuen bekannt, die seit vielen Jahren genutzt werden (KLÜPPEL-HELLMANN mdl. Mitt.). Jagdhabitate befinden sich entlang alter Gehölzbestände und Einzelbäume, im Wald (MESCHEDE & HELLER 2000), an Waldrändern und Gewässerufeln und auch im besiedelten Bereich (DIETZ et al. 2007). Zudem jagt die Art sehr häufig über Grünland (PETERSEN et al. 2004), nach eigenen Beobachtungen vor allem mit Beweidung durch Kühe oder Pferde. Lampen werden wegen der umherschwirrenden Insektenschwärme gezielt von der Art angeflogen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Bei der Verfolgung von Beutetieren können die Tiere Sturzflüge bis fast auf den Boden ausführen (KRAPP 2011), was sie empfindlich für Kollisionen mit Fahrzeugen macht. Insbesondere um Wochenstuben herum ist die Entfernung zu den Jagdlebensräumen relativ begrenzt. In der Regel beträgt der Radius um das Quartier ca. 3 – 4,5 km, in Ausnahmefällen aber auch bis zu 12 km. Dabei werden bis zu zehn verschiedene Jagdlebensräume angeflogen (DIETZ et al. 2007; MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Gefährdungsfaktoren

Die Breitflügelfledermaus leidet unter dem Rückgang der Weideviehhaltung und der damit einhergehenden Verschlechterung des Nahrungsangebotes. Darüber hinaus ist sie als fakultativer Gebäudebewohner durch Gebäudesanierungen bedroht (MEINIG et al. 2020). Auf der Roten Liste Niedersachsens gilt sie deshalb als „gefährdet“ (KIRBERG 2025).

Ergebnisse im UG

Die Breitflügelfledermaus kommt regelmäßig und teils auch in großen Anzahlen, vor allem im Nordosten des UG vor. Ein Quartierverdacht besteht für ein Wohnhaus im Westen der Fläche – es konnte aber kein eindeutiger Ein- und Ausflug erkannt werden. Da während der Wochenstubenzeit diesjährige Jungtiere gefangen wurden, ist bei der im UG jagenden Population von einer Wochenstubengesellschaft auszugehen.

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist die häufigste Fledermausart Deutschlands (SIMON et al. 2004).

Zwergfledermäuse sind bezüglich der Nahrungswahl sehr flexibel (DIETZ et al. 2007; MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Einen größeren Anteil am Beutespektrum haben Zweiflügler, insbesondere Zuckmücken und Fliegen bis zu einer Größe von ca. 10 mm.

Die Jagdhabitate der Zwergfledermaus befinden sich sowohl innerhalb dicht besiedelter Wohngebiete auch von Großstädten als auch im ländlichen Raum. Gerne werden aufgelockerte Waldbereiche, Hecken, strukturreiche Wiesen und Brachen, Parks und Gärten, Gewässer sowie Straßenlaternen zum Beutefang genutzt (SKIBA 2009). Größere Freilandflächen sowie dichte Stangenhölzer werden von der Zwergfledermaus gemieden

(KRAPP 2011). Aufgrund der außerordentlichen Flexibilität der Tiere bezüglich der Auswahl ihrer Jagdhabitate eignen sich viele Strukturen als Jagdhabitat, besonders aber Grenzstrukturen wie Gehölzränder, Wege, Hecken und Gewässerufer. MESCHEDE & RUDOLPH (2004) stellten in Bayern 60% aller jagenden Zwergfledermäuse in Gewässernähe, 21% in Siedlungen und 15% in Wäldern und Gehölzen fest.

Die Jagdlebensräume befinden sich häufig in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier, der Aktionsraum eines Tieres kann bis zu 50 ha umfassen (PETERSEN et al. 2004). Damit besitzt die Art einen für Fledermäuse kleinen Aktionsraum. Die Quartiere befinden sich häufig in Gebäuden, doch werden insbesondere von Einzeltieren auch Nistkästen, Baumhöhlen und Baumspalten genutzt. Wochenstuben befinden sich nach MESCHEDE & RUDOLPH (2004) vor allem in Wohngebäuden und hier häufig in Einfamilienhäusern, was nach eigenen Beobachtungen auch im Nordwestdeutschland zu beobachten ist. Die Wochenstubenverbände führen regelmäßig Quartierwechsel durch. Die Überwinterung findet in der Regel in unterirdischen Quartieren statt (PETERSEN et al. 2004); es wurde aber auch eine Überwinterung in Baumhöhlen festgestellt (KRAPP 2011).

Gefährdungsfaktoren

Die Art gilt in Deutschland als ungefährdet. Da die Art in sehr unterschiedlichen Höhen jagt ist sie empfindlich gegenüber Kollisionen mit Fahrzeugen (vgl. HAENSEL 2007). Der Zwergfledermaus wird vor allem die Pestizidanwendung in der Land- und Forstwirtschaft sowie in Hausgärten zum Verhängnis, weil hierdurch die Insektendichte reduziert wird. Quartiere werden häufig durch Gebäudesanierung beeinträchtigt oder beseitigt (PETERSEN et al. 2004). In der Schlagopferstatistik für Windkraftwerke ist die Art so auffällig häufig vertreten, dass von einer Populationsrelevanz dieser Gefahrenquelle ausgegangen werden muss.

Ergebnisse im UG

Die Zwergfledermaus kommt überall im UG in sehr hohen Dichten vor. Es konnten zwei männliche Individuen per Netzfang nachgewiesen werden.

Rauhhaufledermaus

Die Rauhhaufledermaus gehört zu den wandernden Arten. Bei den Wanderungen werden Entfernungen bis zu 1500 km zurückgelegt (BRAUN & DIETERLEN 2003). Wochenstuben sind innerhalb Deutschlands weitgehend auf den Nordosten beschränkt. Als Lebensraum nutzt die Art vor allem reich strukturierte Waldhabitate (DIETZ et al. 2007). Die Raumnutzung der Rauhhaufledermäuse bezüglich der Jagdstrategie umfasst einen Aktionsradius von bis zu 20 km² und eine Entfernung zwischen Quartier und Jagdhabitat von bis zu 6,5 km (DIETZ et al. 2007). Die Strecken zwischen Quartier und Jagdlebensraum werden zwar bevorzugt entlang geeigneter Strukturen (Hecken, Baumreihen etc.) zurückgelegt, Freiflächen werden aber ohne Schwierigkeit überflogen (BRAUN & DIETERLEN 2003, eigene Beobachtungen in nordwestdeutschen Marschlandschaften).

Die Art nutzt für die Wanderungen zwischen ihren Sommer- und Winterlebensräumen vor allem größerer Fließgewässer. Die Paarung findet vor allem auf den Wanderungen statt, wofür Baumhöhlen in Gewässernähe als Paarungsquartiere benötigt werden. Häufig befinden sich diese in Auwäldern, die beim Schutz der Rauhhaufledermaus eine zentrale Rolle spielen (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2002). Normalerweise bezieht die Art auf dem Zug Baumquartiere in Form enger Hohlräume. Diese können auch als Winterquartier genutzt werden. In den Sommerlebensräumen werden

häufiger Gebäude (oft einzelnstehende Gebäude in Waldrandnähe) genutzt, was vor allem auch auf Wochenstuben zutrifft (KRAPP 2011). BRAUN & DIETERLEN (2003) nennen auch Fledermauskästen als Sommerquartiere. Balzquartiere können nach eigenen Beobachtungen auch in Gebäuden sein.

Gefährdungsfaktoren

Eine Gefährdungsursache liegt in der starken Konzentration der Wanderwege und Paarungsgebiete in Auwaldgebieten und an größeren Flüssen so wie der Bindung an Baumhöhlen als Quartier so wie der langen Wanderstrecken (PETERSEN et al. 2004).

Ergebnisse im UG

Die Art wurde per Detektor nicht häufig nachgewiesen, ist aber vermutlich etwas häufiger im UG zu finden, als die Daten aus Detektorkartierung und Horchkistenerfassung vermuten lassen. Ein Detektornachweis gelang am Utdrift im Süden der Fläche; zwei weitere Nachweise wurden an der nördlichen Grenze des UG in Gewässernähe getätigt. Per Netzfang wurde ein männliches Tier Ende Juli, und ein weibliches Tier zur Zugzeit im frühen September gefangen.

Braunes Langohr

Die Trennung von Braunem Langohr (*Plecotus auritus*) und Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*) mit Hilfe von bioakustischen Methoden ist nicht möglich. Bereits in wenigen Metern Entfernung ist ein Braunes Langohr im Regelfall mit dem Detektor nicht mehr wahrzunehmen. Aus diesem Grund sind die Tiere auch in den allermeisten Detektorkartierungen stark unterrepräsentiert. Das Graue Langohr kann in dieser Untersuchung nahezu vollkommen ausgeschlossen werden, da das Untersuchungsgebiet einige hundert Kilometer von der bekannten Verbreitungsgrenze des Grauen Langohrs entfernt ist (vgl. WINDELN 2005). Das Braune Langohr jagt vornehmlich in lichten Waldstrukturen, ist aber auch jagend im strukturreichen Offenland zu finden. Flächen in großer Ferne zu Wäldern werden allerdings gemieden. Als „Gleaner“ (Substratableser von Blattoberflächen etc.) orten Braune Langohren ihrer Jagdweise angepasst leise. Bereits in > 3 - 7 Metern Entfernung ist ein Braunes Langohr im Regelfall mit dem Detektor nicht mehr wahrzunehmen (SKIBA 2009). Aus diesem Grund sind die Tiere auch in den allermeisten Detektorkartierungen stark unterrepräsentiert. Zum Beutespektrum gehören Zweiflügler, Heuschrecken, Wanzen, flugunfähige Gliedertiere wie Weberknechte und Raupen (DIETZ et al. 2007). Quartiere des Braunen Langohrs sind im Sommer in Baumhöhlen, aber auch in Gebäuden (KRAPP 2011), im Winter in Kellern, Höhlen, Bergwerksstollen und Dachböden lokalisiert. Wochenstuben in Bäumen oder Fledermauskästen wechseln regelmäßig alle 1 – 4 Tage das Quartier (PETERSEN et al. 2004). Jagdgebiete werden in unmittelbarer Umgebung zum Quartier genutzt. So wurden in zwei Telemetriestudien in Deutschland Entfernungen zwischen Quartier und Jagdhabitat von wenigen hundert Metern und 1,5 km festgestellt (MESCHÉDE & HELLER 2000). DENSE (mdl. Mitteilung) telemetrierte ein laktierendes Weibchen im Emsland und fand die Wochenstube in ca. 3,5 km Entfernung vom Fangplatz. Die Kernjagdgebiete liegen in einem maximalen Radius von 1500 m um das Quartier und haben eine Größe von 0,75 – 1,5 ha (PETERSEN et al. 2004).

Durch die Behandlung von Dachböden mit Holzschutzmitteln können die Tiere vergiftet werden. Die Forstwirtschaft verschlechtert durch Holzernte und Beseitigung von Totholz das Quartierangebot in Wäldern. (PETERSEN et al. 2004).

Da die Art ihre Beute von den Blättern der Gehölze abliest, wird ihr Verbreitungsmuster stark von der Gehölzverteilung bestimmt (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Somit ist im

Untersuchungsgebiet vor allen im Randbereich mit der Art zu rechnen. Quartiere der Art sind ohne Telemetry häufig schwer zu finden. Im Untersuchungsraum sind sie aber in Baumhöhlen zu erwarten. Das Braune Langohr wird in der Roten Liste Deutschlands auf der Vorwarnliste geführt.

Gefährdungsfaktoren

Wie tendenziell alle spät ausfliegenden Arten ist auch das Braune Langohr empfindlich gegenüber der Beleuchtung ihrer Teillebensräume (FURE 2006). Zudem ist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen im Straßenverkehr festzustellen (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2010), was unter anderem mit der Strukturgebundenheit (MESCHÉDE & HELLER 2000) und der geringen Flughöhe (HAENSEL 2007) zusammenhängt.

Ergebnisse im UG

Die Gattung *Plecotus* wurde nicht sicher nachgewiesen. Es ist aber auf Grund der Lage des Untersuchungsgebietes und der allgemeinen Verbreitung in der Umgebung (eigene Daten) davon auszugehen, dass die Art mindestens sporadisch dort auf der Fläche vorkommt, wo Gehölze vorhanden sind.

3.3. Ergebnis der Baumhöhlenkartierung

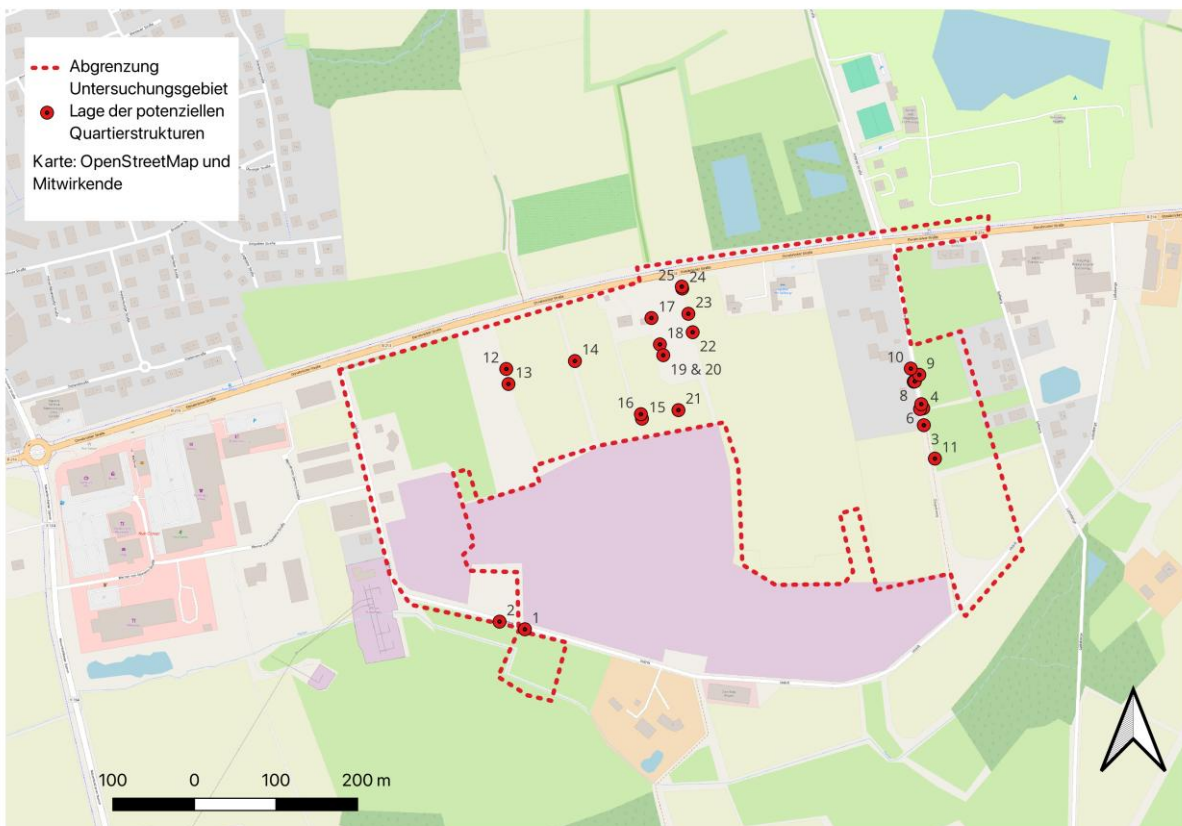


Abbildung 2: Lage der Quartierstrukturen mit Nummerierung

Tabelle 3: Liste der potenziellen Quartierstrukturen

Nr.	Baumart	Quartier	BHD* [cm]	Höhe der Struktur [m]	Exposition am Stamm
1	Pappel	Astabbruch, Astloch & Stammschade	40	12 – 16	Nord
2	Eiche	Astloch	50	5	Nord
3	Eiche	Astabbrüche	100	12 – 15	West & Ost
4	Eiche	Astabbruch mit Höhlung	110	5 – 6	Süd
5	Birke	Stammschade	45	3	Ost
6	Buche	Stammschade	25	6	West
7	Eiche	Astloch	100	8	Ost
8	Buche	Astlöcher & Astabbruch	45	5 – 6 & 8	Ost
9	Eiche	Stammschade & Astabbruch	80	7 & 10	Süd & Ost
10	Buche	Stammschaden	30	5	Nord
11	Kastanie mehrstämmig	Astloch & Astbruch	-	4 – 6	Süd & West
12	Apfelbaum	Astabbruch, Astlöcher & Stammschaden	35	2 – 5	360°
13	Apfelbaum	Astbruch & Astlöcher	35	2 – 5	360°
14	Pappel	Stammschaden	35	2 – 3	Nord
15	Eiche	Stammschaden & Astloch	40	4 – 5	West
16	Eiche	Astabbruch	95	4	Süd
17	Eiche	Totholzast mit Höhlung & Astabbruch	90	7	West
18	Eiche	Stammschaden /-riss	100	0 – 2	West
19	Eiche	abgeplatzte und abstehende Rinde	60	20 – 25	360°
20	Eiche	abgeplatzte und abstehende Rinde	70	20 – 25	360°
21	Eiche doppelstämmig	Astloch & Astbruch mit Höhlung	200	12	Südwest & Ost
22	Eiche	Astloch	40	5	Süd

23	Ulme	Astbruch	35	9	West
24	Erle	Astlöcher	20	1 – 2	West
25	Ulme	Stammhöhle	35	0 – 1	Südwest

*BHD = Brusthöhendurchmesser

In Tabelle 1 sind alle 25 im Rahmen der Baumhöhlenkartierung erfassten Bäume aufgeführt. Insgesamt wurden 25 Bäume mit potenziell quartierauglichen Strukturen für Fledermäuse festgestellt. Zu den gefundenen Strukturen zählen Stammhöhlen, Astlöcher, Astbrüche, abstehende Rinde sowie Stammschäden. Die identifizierten Strukturen können grundsätzlich als Sommer-, Winter- oder Übergangsquartiere dienen. Das Quartierpotenzial der untersuchten Fläche wird insgesamt als gering bis durchschnittlich eingestuft. Bäume auf privaten Grundstücken konnten lediglich aus der Ferne begutachtet werden. Zusätzlich befindet sich am Ziegeleiweg eine leerstehende Hütte, die potenziell geeignete Quartierstrukturen aufweist.



Abbildung 3: Beispiel für Baum mit Quartierpotenzial (Baum Nr. 15)

3.4. Ergebnisse der Horchkistenerfassung

Das Ergebnis der Horchkistenerfassung wird im Folgenden jeweils als Durchschnittswert und als Maximumwert der Aufstellnächte für die Einzelstandorte dargestellt. Die Horchkisten werden nicht nach Aufstellzeiten ausgewertet und dargestellt, weil sich keine großen phänologisch bedingten Unterschiede erkennen ließen.

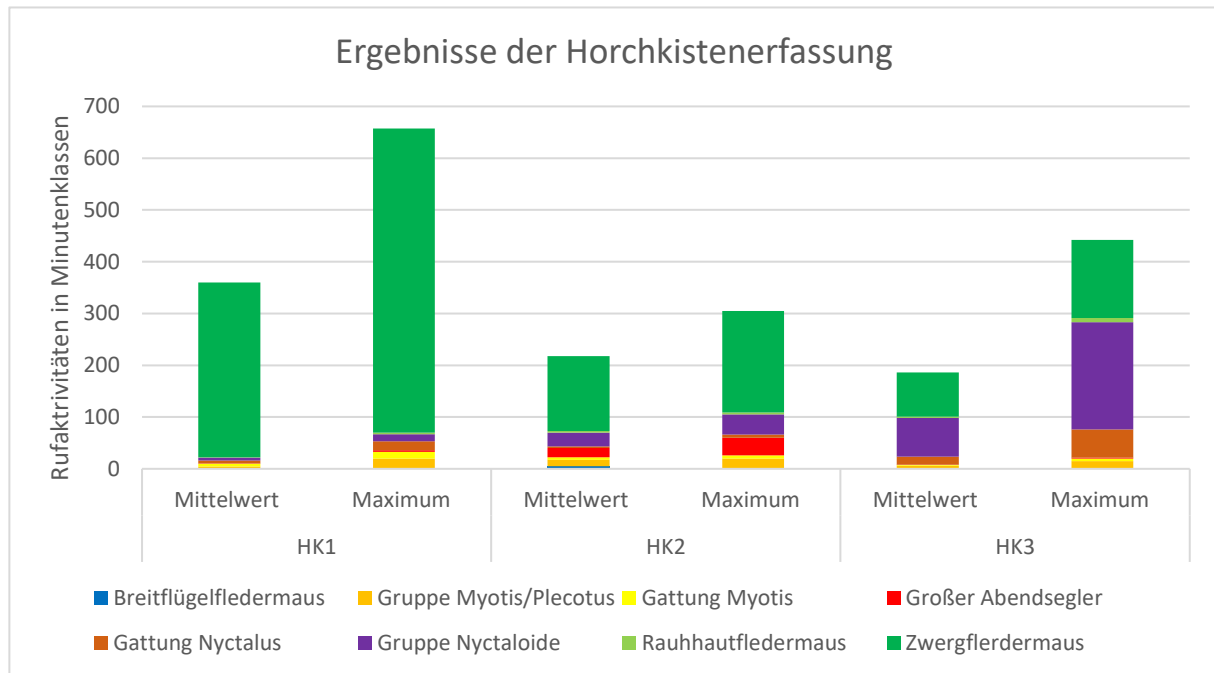


Abbildung 4: Ergebnisse der Horchkistenerfassung – die Standorte sind in Abbildung 1 markiert

Der Vergleich der ermittelten Daten mit dem Referenzwert „Allgemeines Mittel“ wird im Folgenden beschrieben:

Für den Vergleich der an den Standorten ermittelten, durchschnittlichen Aktivitäten dienen folgende, aus 300 Horchkistennächten zwischen 2017 und 2018 an einem Querschnitt unterschiedlicher Habitattypen ermittelte Durchschnittswerte:

Myotini: 8 Minutenklassen pro Erfassungsnacht

Pipistrelloide: 41 Minutenklassen pro Erfassungsnacht

Nyctaloide: 20 Minutenklassen pro Erfassungsnacht

Minutenklassen wurden als Einheit gewählt, da sie Unterschiede zwischen unterschiedlichen Detektoren und Mikrofonen ausgleichen (vgl. VOIGT 2020). Eine Minutenklasse ist ein Intervall von einer Minute Dauer mit mindestens einem Fledermauskontakt der genannten Art, Gattung oder Artengruppe.

Die Artengruppen wurden nach dem Schema der Auswertungssoftware BC – Analize (Firma ecoObs) zusammengefasst. Bei dem hier ermittelten Artenspektrum ergibt sich daraus folgende Einteilung: *Myotini* = Gattungen *Myotis* und *Plecotus*; *Pipistrelloide* = Gattung *Pipistrellus*; *Nyctaloide* = Gattungen *Nyctalus* und *Eptesicus*.

Die Daten wurden Anfang 2023 nochmals mit den Mittelwerten aus ca. 50 Horchkistenstandorten aus 16 Untersuchungsgebieten im selben Naturraum aus den Jahren 2020 - 2022 verglichen. Die Abweichung von den zuvor ermittelten Mittelwerten war gering, weshalb die Referenzzahlen für die einzelnen Klassen nicht verändert werden mussten.

Die Standorte HK1 und HK2 zeigen eine sehr starke Dominanz der Zwergfledermaus. Am Standort 3 nehmen die *Nyctaloide* (vermutlich mit einem starken Anteil der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers) einen großen Anteil an den Gesamt – Rufaktivitäten ein. Der Unterschied zwischen dem Mittelwert und dem Maximum liegt für alle Taxa auf einem geringen Niveau, was zeigt, dass stark überdurchschnittlich hohe Werte in einzelnen Erfassungsnächten das Ergebnis in geringem Maße beeinflussen. Während Standort 1 die höchsten Werte der Rufaktivitäten aufweist, fällt am Standort 2 die größere Anzahl an Großen Abendseglern und *Nyctaloiden*, am Standort 3 der große Anteil der *Nyctaloiden* auf. Insgesamt sind an allen drei Standorten im Vergleich zu anderen Erfassungsgebieten hohe Rufaktivitäten für die Zwergfledermaus und an den Standorten 2 und 3 überdurchschnittliche Rufaktivitäten der *Nyctaloide* nach der oben dargestellten Bewertungsmethodik festgestellt.

3.5 Ergebnis der Netzfänge

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der im Untersuchungsgebiet durchgeführten Netzfänge.

Tabelle 4: Ergebnisse der Netzfänge

M = männliches Tier, W = weibliches Tier, dj. = diesjähriges Individuum, ad. = adultes Individuum; fa = fortpflanzungsaktiv; Apod. = Apodemus Anlockgerät verwendet							
Datum	Nr.	Art	Geschlecht	Status	Alter	Bemerkung	Apod.
18.07.2025	1	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	dj.		X
	2	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	dj.		X
	3	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	dj.		X
	4	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	ad		X
	5	Wasserfledermaus	M	unauff.	dj.		
	6	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	dj.		X
	7	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	ad		X
	8	Breitflügelfledermaus	W	unauff.	dj.		X
	9	Breitflügelfledermaus	M	unauff.	ad		X
	10	Rauhhaufledermaus	M	fa	ad		
09.09.2025	1	Zwergfledermaus	M	unauff.	ad	Waldkauz rufend	
	2	Zwergfledermaus	M	unauff.	ad		
	3	Kleiner Abendsegler	M	unauff.	ad		X
	4	Rauhhaufledermaus	W	unauff.	ad		X
	5	Kleiner Abendsegler	W	unauff.	ad		X
	6	Kleiner Abendsegler	W	unauff.	ad		X

Tabelle 5: Ergebnisse der Netzfänge - Übersicht

Art * = Reproduktion	Anzahl		Anzahl		Σ
	M, ad	W, ad	M, dj	W, dj	
Zwergfledermaus	2				2
Rauhhaufledermaus	1	1			2
Breitflügelfledermaus*	3		4	1	8
Kleiner Abendsegler	1	1			2
Wasserfledermaus	1				1
Σ	8	2	4	1	<u>15</u>

Die Breitflügelfledermaus ist mit 8 Individuen, die zum Teil aus diesjährigen Jungtieren bestehen und damit Reproduktion anzeigen, die am häufigsten gefangene Art. Die vier weiteren gefangenen Arten sind nur mit Einzeltieren vertreten. Vor allem das Ergebnis für die Breitflügelfledermaus ist von Bedeutung, da hier der Status eines sich in der Nähe befindenden Quartiers als Wochenstube erkennen lässt. Mit insgesamt fünf Arten und 15 Individuen ist der Fang für die kleine und nicht besonders gut mit Gehölzen ausgestattete Fläche als artenreich anzusehen.

4. Naturschutzfachliche Bewertung

4.1 Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet besteht flächenmäßig zum größten Teil aus landwirtschaftlich intensiv (Acker) genutzten Flächen und zu einem kleineren Anteil aus Grünland und Siedlungsflächen südlich der Osnabrücker Straße. Im Osten und Westen der Fläche befinden sich Wohnhäuser und Höfe. Südlich der Fläche schließt sich ein großer Solarpark an, der im Westen auch Bestandteil des Untersuchungsraumes ist. Nach Nordwesten anschließend befindet sich die Kleinstadt Fürstenau mit Gewerbe- und Siedlungsflächen. Nach Süden und nach Norden schließt sich eine strukturreiche Landschaft mit größeren Waldflächen im Norden (Höhenzug Maiburg, der eine quartäre Endmoräne nachzeichnet) und eine durch Hecken, Feldgehölze und Baumreihen untergliederte Agrarlandschaft an.

4.2 Vorbelastung

Belastet ist die Fläche durch mehrere Wirkfaktoren, die sich aus der Lage zwischen dem großen Solarpark, den umgebenden Siedlungsflächen mit Lichtemissionen und der stark und auch nachts mit teils hoher Geschwindigkeit befahrenen Osnabrücker Straße ergeben. Zudem ist die auf der Fläche überwiegende, intensive Landwirtschaft als Vorbelastung anzusehen.

4.3 Funktionsräume

Die Fledermäuse nutzen zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Funktionsräume. Ein Fledermaus – Gesamtlebensraum muss grundsätzlich sämtliche Funktionsräume beinhalten, die jeweils den artspezifischen Ansprüchen der vorkommenden Arten genügen müssen. Ein kleineres Untersuchungsgebiet ist daher immer als Teil des Gesamt – Lebensraumes zu betrachten.

4.3.1 Jagdhabitate

Das Untersuchungsgebiet wird an allen Gehölzrändern und Strukturen intensiv zur Jagd genutzt. Die Zwergfledermaus ist mit Ausnahme der Ackerflächen und der Solarparkfläche ungefähr gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt. Alle anderen Arten scheinen schwerpunktmäßig im Norden und Nordosten des Untersuchungsgebietes zu jagen. Die ungleiche Verteilung der Jagdaktivitäten über die Gesamtfläche hängt vermutlich damit zusammen, dass sich nördlich der Osnabrücker Straße größere Gewässer befinden, die auch mit einer höheren Insektendichte in der Umgebung verbunden sind.

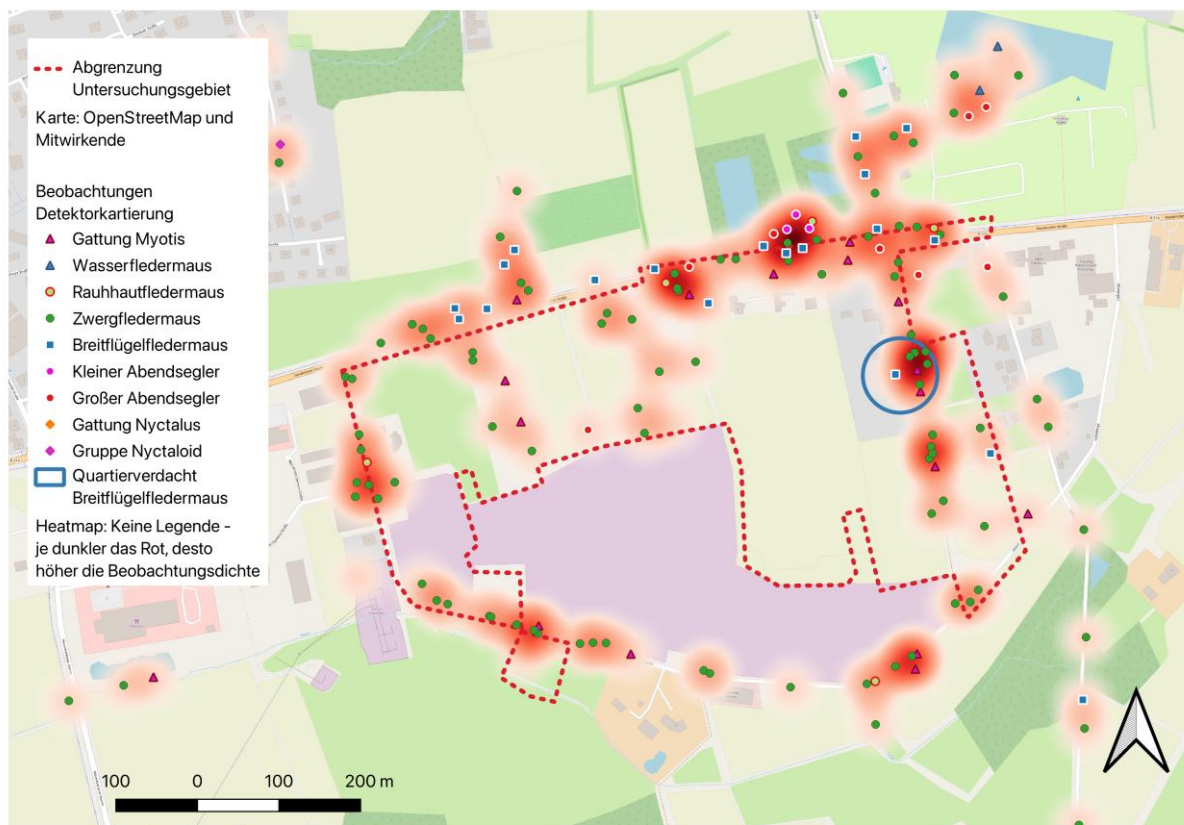


Abbildung 5: Ergebniskarte Erfassung zum B-Plan Nr. 83 in Fürstenau

4.3.2 Quartierstandorte (Sommerquartiere)

Quartiere wurden im UG nicht gefunden, obwohl die entsprechenden Strukturen in Form von Baumhöhlen und Gebäuden mit einem Quartierpotenzial vorhanden sind. Vermutlich sind Einzelquartiere der nachgewiesenen Arten sowohl in Baumhöhlen, als auch in Gebäuden vorhanden. Ein Quartier (Wochenstube) der Breitflügelfledermaus ist im Osten der Fläche in einem Wohnhaus zu vermuten.

4.3.3 Quartierstandorte (Balzquartiere)

Es konnten keine Balz- und Paarungsquartiere gefunden werden. Auch Sozialrufaktivität der Zwergfledermaus wurde nur sehr selten detektiert.

4.3.4 Quartierstandorte (Winterquartiere)

Eine Aussage über das Vorkommen von Winterquartieren kann methodisch bedingt nicht getroffen werden, da die Untersuchung auf den Sommer beschränkt war. Für die weitere naturschutzfachliche Bearbeitung ist allerdings von Bedeutung, dass Winterquartiere in Baumhöhlen und in Gebäuden, die im UG vorhanden sind, nicht ausgeschlossen werden können.

4.3.5 Flugstraßen

Eine Flugstraße, die zum Transfer der Fledermäuse genutzt wird, konnte nicht nachgewiesen werden.

4.4 Bewertung

Die Fläche ist für mehrere Arten Teil eines Gesamtlebensraumes; insbesondere die Jagdlebensräume werden teils intensiv bejagt, wobei sie so kleinflächig sind, dass sie für die einzelnen Arten keine besondere Bedeutung aufweisen. Die Bedeutung für die Breitflügelfledermaus hängt einerseits damit zusammen, dass beim Netzfang ein Reproduktionsnachweis gelang, zum anderen auch damit, dass das Vorzugshabitat der Art, wenn auch kleinflächig in Form von beweidetem Grünland vorhanden ist. Das Artenspektrum kann als erwartbares Spektrum für vergleichbare Flächen am Siedlungsrand beschrieben werden. In der Gesamtbewertung kann dem Untersuchungsgebiet eine durchschnittliche Wertigkeit als Fledermauslebensraum zuerkannt werden.

5. Naturschutzfachliche Hinweise und Empfehlungen

5.1. Betroffenheit und Konflikte

Die geplante Maßnahme beinhaltet möglicherweise folgende Effekte, die als potenzielle Beeinträchtigungen der Artengruppe der Fledermäuse wirken können (es werden auch Effekte aufgezählt, die möglicherweise aber nicht wahrscheinlich eintreffen):

- Entwertung von strukturreichen Jagdlebensräumen durch Verringerung der Insektdichte in Folge Versiegelung oder Zerstörung insektenreicher Kleinstandorte oder der Vernichtung von Gehölzen oder Staudenfluren
- Tötung von Individuen durch Zerstörung besetzter Quartiere in Bäumen oder Gebäuden
- Zerstörung nicht besetzter aber ansonsten genutzter oder nutzbarer Quartierstrukturen in Form älterer Bäume mit Quartierstrukturen oder Gebäude mit Quartierpotenzial – Verringerung des Gesamt- Quartierpotenzials und somit Verschlechterung der Lebensraumkapazität

Nach § 44 des BNatSchG vom 01.03.2010 und der nachfolgenden Version aus dem Jahr 2018 ist es verboten:

- 1. wild lebenden 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. wild lebende 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 wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Eine Schädigung von Fledermäusen ist im Rahmen der Maßnahme konkret durch folgende Faktoren möglich:

Zerstörung besetzter Quartiere

Es wurden trotz intensiver Suche keine Quartiere der vorkommenden Arten gefunden. Ein Quartierverdacht, der möglicherweise auch eine Reproduktion einschließt, kann für die **Breitflügelfledermaus** im Osten der der Fläche begründet werden. Somit kann bei möglichen Abrissarbeiten grundsätzlich auch ein Reproduktionsquartier betroffen sein; da Kolonien auch umziehen können, gilt dies auch für die benachbarten Häuser. Weitere Arten sind mit großer Wahrscheinlichkeit nicht davon betroffen. Zumindest können Einzelquartiere aller beobachteten Arten durch Abrissarbeiten oder Baumfällungen gefährdet sein.

Entgegen der häufig geäußerten Annahme, es seien nur Bäume mit einem mindest - BHD betroffen, sind nach neueren Erkenntnissen selbst komplette Wochenstubenkolonien in dünnen Bäumen der Kategorie „Stangenholz“ mit einem BHD ab ca. 20 cm vorhanden. Somit

ist eine Tötung grundsätzlich bei Fällarbeiten möglich. Im Geltungsbereich des B-Plan 83 der Stadt Fürstenau ist dabei lediglich von einer möglichen Tötung einzelner Individuen auszugehen, da trotz Anlockfanges und geringer Gebietsgröße weder die Ergebnisse der Kartierung noch die Netzfangergebnisse einen Hinweis auf Wochenstubenvorkommen in Baumhöhlen liefern.

Schädigung der Lebensstätten von Tieren

Unter dem Begriff „Lebensstätte“ werden die Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die Nahrungshabitate sowie die Flugrouten oder Wanderkorridore einer Art verstanden. Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Form von Baumhöhlen oder Gebäudequartiere könnten durch die Vernichtung von Gehölzen oder durch den Abriss von Gebäuden geschädigt werden. Die Schädigung von Nahrungshabitaten durch die Planung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht relevant, da es sich maximal um eine graduelle Verschlechterung des Gesamtlebensraumes handelt; dieser ist nach der Eingriffsregelung zu behandeln. Die Schädigung der Transferfunktion wird dagegen nicht für möglich gehalten, da keine wesentliche Bestandteile linienhafter, potenzieller Flugstraßen geschädigt werden; es wurden keine derartigen Flugstraßen gefunden.

Störung von Tieren

Eine erhebliche Störung von Tieren kann auf Grund der geringen Flächengröße weitgehend ausgeschlossen werden. Potenzielle Störfaktoren bleiben aber Lichtemissionen, die auf benachbarte Flächen wirken.

Artspezifische Konfliktanalyse

Die Breitflügelfledermaus ist auf Grund des Quartierverdachtes als erheblich betroffen anzusehen. Sämtliche weiteren Arten werden durch die Planung mit hoher Wahrscheinlichkeit höchstens Einzelquartiere verlieren und eine graduelle Verschlechterung der Qualität des Gesamt – Jagdlebensraumes erdulden müssen, da keine der vorkommenden Arten einen anteilmäßig bedeutenden Anteil des Jagdlebensraumes verlieren wird. Zudem sind in der näheren Umgebung geeignete Jagdlebensräume in ausreichender Anzahl für alle vorkommenden Arten vorhanden; besonders zu erwähnen sind hier die Gewässer nördlich der Osnabrücker Straße.

Handlungsempfehlungen

Folgende Handlungsempfehlungen dienen der Vermeidung von Tötungen von Fledermäusen in Gebäuden und Gehölzen und der Kompensation für einen Verlust an potenziellen und tatsächlichen Quartieren:

- Bauzeitbeschränkung für Abrissmaßnahmen von Mitte März bis Mitte/Ende April oder von Mitte August bis Mitte Oktober für den Abriss von Gebäuden, damit die Tiere bereits mobil sind und abfliegen können, wenn die Arbeiten gestartet werden
- Fällzeitraum in Einklang mit den Anforderungen für Brutvögel möglichst zwischen Anfang Oktober und Mitte November – unbedingt mit ökologischer Fällbegleitung (ein genauer Plan dazu ist in Abstimmung mit der Firma, welche die Arbeiten ausführt zu entwickeln).
- Vor Abbruch von Gebäuden, auch von kompletten Gebäudekomplexen und der Fällung von Gehölzen ist vorab ein angepasster Plan für eine ökologische Baubegleitung zu

entwickeln, die das Ziel hat, Tötungen durch Abriss- oder Fällarbeiten zu vermeiden. Zum Beispiel könnten Ausflugskontrollen oder Gebäudebegehungen bzw. Baumhöhlenkontrollen per Endoskop erforderlich sein.

- Im Fall des Abrisses von Gebäuden oder der Beeinträchtigung des Quartierpotenzials durch Baumfällungen sollten als Quartierausgleich mindestens 30 Fledermauskästen (selbstreinigende Flachkästen der Marke Hasselfeld Dr. Nagel an Gebäuden oder an Bäumen, möglichst horstweise und unter fachkundiger Anleitung angebracht werden). Diese Maßnahme ist im Sinne der Eingriffsregelung durchzuführen.
- Vermeidung von Lichtemissionen auf umliegende Flächen; Ein Lichtkonzept sollte folgende Punkte berücksichtigen:

A. Lichtquellen vermeiden

- Bereits bei der konkreten Konzeption sollten Lichtquellen, welche nicht unbedingt nötig sind, vermieden werden.

B. Beleuchtungsdauer reduzieren

- Beleuchtung, die nur zu bestimmten Zeiten benötigt wird, sollte entweder mit einem Bewegungsmelder oder mit einer Zeitschaltuhr ausgestattet werden.
- Dauerbeleuchtung soll nur dort verwendet werden, wo diese aus Sicherheitsgründen unvermeidbar ist

C. Beleuchtungsintensität reduzieren, schädliche Lichtfarbe vermeiden

- Die Beleuchtungsintensität sollte an jedem Standort an die Aufgabe des Lichtes angepasst so gering wie möglich eingerichtet werden.
- Wegebeleuchtung kann durch die Planung von Wegen mit hellen Belägen reduziert werden
- Überall, wo das möglich ist sind Leuchtmittel einzusetzen, die nur den Fußraum beleuchten (erhältlich in Form von Steinen mit LED oder sehr niedrigen Pfählen mit eingebauten Leuchten, die nach oben abgeschirmt sind)
- In sensiblen Bereichen (z.B. stark frequentierte Jagdlebensräume) sollte nur langwelliges Licht mit einer Lichtstärke von max. 1 Lux verwendet werden
- Kein Einsatz von Lampen mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K (nach Empfehlungen von EUROBATS 2019, vgl. auch GEIGER et al. 2007).

D. Lichtverteilung steuern

- Verwendung von Lampen mit Abschirmung nach oben und wenn möglich zur Seite bei gleichzeitig niedrigem Lichtpunkt; letzterer kann zur Verwendung als Beleuchtung zur Orientierung von Fußgängern auf 50 cm gekürzt werden
- Abstrahlung nach oben oder in Bereiche, in denen kein Licht benötigt wird, sind zu vermeiden

Weitere Maßnahmen nach Eingriffsregelung:

- Wo möglich sollten Gehölze erhalten bzw. neu gepflanzt werden; dabei sind heimische Gehölze in Form von Bäumen und Sträuchern zu verwenden. Grünflächen sollten naturnah gestaltet werden; hier sind Staudenfluren und

insektenreiche Kleinflächen zu bevorzugen. Auf überflüssige Versiegelung ist zu verzichten

5. Literatur

- BAAGØE, H.J.** (2001): *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774 – Breitflügelfledermaus –in: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil 1: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae !): Aula – Verlag Wiebelsheim: 519-559.
- BACH, L. & H. LIMPENS** (2003): Detektorerfassung von Fledermäusen als Grundlage zur Bewertung von Landschaftsräumen. – Methoden feldökologischer Säugetierforschung (Materialien des 2. Internationalen Symposiums „Methoden feldökologischer Säugetierforschung“ in Meisdorf/Harz vom 12.04. bis 14.04.2002) (Hrsg. Michael Stubbe und Annegret Stubbe – Halle/Saale 2003) (Wissenschaftliche Beiträge /Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): S. 263-274.
- BARATAUD, M.** (2015): *Acoustic Ecology of European Bats – Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour*. Inventaires & biodiversité series; Biotope – Muséum national d'Histoire naturelle, 352 Seiten.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M.** (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland – Bats and Bat Conservation in Germany. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 112 S.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F.** (Hrsg.) (2003): *Die Säugetiere Baden- Württembergs*. Band 1 Allgemeiner Teil – Fledermäuse. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT** (2002): *Erhaltungssituation und Schutzmaßnahmen der durch die Bonner Konvention geschützten, in Deutschland heimischen Tierarten*. in: *Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland: Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWA*. S. 152 – 247.
- DIETZ, M.** (1998): *Habitatansprüche ausgewählter Fledermausarten und mögliche Schutzaspekte*. – Beiträge der Akademie für Natur – und Umweltschutz Baden-Württemberg 26: 27-57.
- DIETZ, C, HELVERSEN, O. & D. NILL** (2007): *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas*. 399 S.
- DONNING, A (2020)**: K24n Nord, Ibbenbüren Westumgehung Laggenbeck Abschnitt Nord: K19 bis L 501 Fachbeitrag Artenschutz: Quartiersuche - Fledermäuse – Nachtrag; unveröffentl. Nachtrag zu einem Gutachten im Auftrag von LandPlan OS GbR, 6 S.
- DÜRR, T.** (2007): *Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg*. *Nyctalus* 12. (2-3) S.238-252.
- EUROBATS** (2019): *Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten*. Publication Series No. 8, 65 Seiten.
- FURE, A** (2006): *Bats and Lightning*. *The London Naturalist*, Nr. 85, S. 1 – 20.
- HAENSEL, J.** (2007): *Aktionshöhen verschiedener Fledermausarten in Berlin*. *Nyctalus* 12.(2-3) S.182-198.

- HECKENROTH, H.:** (1991): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 6/93.
- KIRBERG (2025):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung – Stand 2024. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2025.
- KRAPP, F. (Hrsg.)** (2011): Die Fledermäuse Europas – Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. Erweiterte Sonderausgabe aus dem Handbuch der Säugetiere Europas. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- KURTZE, W.** (1991): Die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) in Nordniedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen. Heft 26. S.63 – 94.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN** (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang. Stand: Juli 2011.
- LIMPENS H. & K. KAPTEYN** (1991): Bats, Their Behaviour and Linear Landscape Elements. Myotis 29, S.39 – 48.
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J.** (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G.** (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bonn, 374 S.
- MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH** (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrg.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN). Stuttgart, 411 S.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., E. SCHRÖDER & A. SSYMANK** (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, Bd. 2. Bonn, 392 S.
- SCHORR, K. (2002):** Mülldeponie und Schönungsteiche in Kaiserslautern als Jagdhabitats für Fledermäuse. Fauna Flora Rheinland – Pfalz 9: Heft 4. S. 1371 – 1377.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VERGUTZ, J.** (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, Bonn, 375 S.
- SKIBA, R.** (2009) Europäische Fledermäuse. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 648 Hohenwarder.