

# Biologischer Fachbeitrag Fledermäuse; L 34 Brockzetel, 2019

Auftraggeber

Ingenieurgesellschaft Majcher, Scheidt & Partner  
Büro Hajo Tapken, Dipl.-Ing.(FH)  
August-Hinrichs-Straße 4  
26215 Wiefelstede



Auftragnehmer

Dipl.-Biologe Dr. Gerwin Meijer

Lelystad - Westoverledingen, 18. November 2019

# Biologischer Fachbeitrag Fledermäuse; L 34 Brockzetel, 2019

Impressum

Auftraggeber:

Ingenieurgemeinschaft Majcher, Scheidt &  
Partner  
Büro Hajo Tapken, Dipl.-Ing.(FH)  
August-Hinrichs-Straße 4  
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer:

Meijer-Ecology  
Dr. Gerwin Meijer  
Dipl.-Biologe

Wold 25-47  
8225 BJ Lelystad  
Niederlanden

p/o Kloster Muhde 2  
26810 Westoverledingen  
Tel: +49 (0)491 20487723  
[info@gerwinmeijer.nl](mailto:info@gerwinmeijer.nl)

Lelystad - Westoverledingen, 18. November 2019

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Vorhaben.....	1
1.2 Das Untersuchungsgebiet.....	1
2. Methode.....	1
2.1 Baumhöhlenkartierung.....	1
2.2 Begehungen mit Handdetektor.....	2
2.3 Stationäre Horchkisten.....	3
2.4 Datenauswertung.....	4
2.4.1 ‚Full spectrum‘-Aufnahmen.....	5
2.5 Bewertungsverfahren.....	5
2.5.1 Quartierpotenzial der Bäume.....	5
2.5.2 Artenspektrum.....	5
2.5.3 Fledermausaktivität.....	6
2.5.4 Funktionsräume.....	6
3. Ergebnisse.....	7
3.1 Baumhöhlenkartierung.....	7
3.2 Artenspektrum.....	8
3.3 Fledermausaktivität.....	9
3.4 Quartiere.....	11
4. Bewertung.....	11
4.1 Quartierpotenzial und Quartiere.....	11
4.2 Artenspektrum.....	11
4.3 Aktivität.....	12
5. Konfliktanalyse und Empfehlungen.....	12
5.1 Verlust von Quartieren.....	12
5.2 Verlust von Quartierpotenzial.....	12
6. Referenzen.....	12

Anhang 1: Baumhöhlenkartierung

Anhang 2: Besonderheiten während der Begehungen

Anhang 3: Abbildungen

Anhang 4: Karten

# 1. Einleitung

## 1.1 Vorhaben

Entlang der Landesstraße 34 in Brockzetel ist auf einer Strecke von etwa 8 km der Neubau eines Radweges geplant. Für den Radweg wird ein 6,75 m breiter Streifen südlich der Straße benötigt. Auf diesem stehen insgesamt über 360 Bäume. In 2013 ist eine Fledermauskartierung durchgeführt worden (RAHMEL, 2013). Es wurden vier Bäume mit Quartierpotenzial aufgefunden, jedoch ohne weitere Hinweise auf Fledermausquartiere im Laufe der Saison. Die Daten gelten als veraltet.

Der Landkreis Aurich hat darauf eine Bestandserfassung für Fledermäuse inklusive der Feststellung von Fledermausquartieren in den betroffenen Bäumen gefordert. Der geplante Eingriff ist aus Sicht des Naturschutzes fachgerecht zu bewerten.

Daher wurde im Jahr 2019 eine Baumhöhlenkartierung und eine Fledermauserfassung nach BRINKMANN ET AL. (1996) durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Ermittlung und Bewertung des Quartierpotenzials der Bäume, des Artbestandes der Fledermäuse und die Feststellung von Sommerquartieren, Flugkorridoren und Jagdgebieten im Areal.

## 1.2 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet betrifft die Baustrecke südlich entlang der L 34 (Abbildung 1). Sie ist ungefähr 8 km lang und durchquert Wald und Wallheckenlandschaft mit Bauernhöfen und dem Dorf Brockzetel. Insgesamt stehen entlang der Strecke ca. 360 Bäume, darunter teilweise alte Eichen, Buchen und Birken.

# 2. Methode

## 2.1 Baumhöhlenkartierung

Im April 2019 vor dem Austrieb der Blätter wurden alle betroffenen Bäume mit Hilfe eines Fernglases vom Boden aus auf Strukturen, die als Fledermausquartier geeignet sind, untersucht (vgl. ANDREWS 2018, DIETZ ET AL. 2014; s. Tabelle 1). Die Bäume waren auf einer Karte, die der Auftraggeber zur Verfügung gestellt hatte, verzeichnet. Die Nummerierung von DE BRUYN (2013) wurde eingehalten, wo nötig wurden extra Nummern ausgegeben wie z. B. 189a, 189b usw. (s. Anhang 1).

**Tabelle 1: Strukturen am Baum, welche als Quartier für Fledermäuse geeignet sind**

Potential Roost Feature (PRF, ANDREWS 2018)	Struktur am Baum, welche als Fledermausquartier geeignet ist (DIETZ ET AL. 2014)
Woodpecker-hole	Spechthöhle, Spechtloch, Bruthöhle
Squirrel-hole	-
Knothole	Astabbruch Astabbrüche nach unten ausgefault und oft mit Wassertaschen (Phytotelmen) Astabbruch mit Überwallungen
Pruning-cut	Astungswunde Alter Astschnitt
Tear-out	Ausbruchswunde
Wound	Stammwunde Anfahrtschaden Sonnenbrand, Sonnennekrose
Canker	Wucherung, Krebs
Compression Fork a) with Elephant ears	Druckzwiesel/Vergabelung mit eingewachsener Rinde/Eingerissene Vergabelung a) mit ‚ohrenartiger‘ Verdickung an den Seiten b) bei Buche oft mit Hohlkehle oberhalb der eingewachsenen Rinde
Butt-rot	Stockfäule Stammfußhöhle Fäule und Höhlung am Stammfuß Höhlung am Stammfuß
Lightning-strike	Blitzeinschlag, Blitzschaden, Schaden durch Blitzeinschlag
Hazard-beams	Astriss, Stammriss, Spalte
Subsidence-cracks	Spalte entstanden durch Druck, Drehung
Shearing-cracks	Stammriss
Transverse-snaps	transversale Spalte
Welds	Zwei Stämme kreuzen sich und wachsen zusammen
Lifting Bark	abstehende Rinde
Desiccation-fissures	Nur im Totholz: Spalte
Frost-crack	Frostriss, Stammriss, Spalten
Fluting	Einbuchtungen, Einwallungen z. B. bei Drehwuchs, Hainbuche
Ivy	Efeu

## 2.2 Begehungen mit Handdetektor

Zur Untersuchung der Fledermausfauna wurden insgesamt sieben Detektorbegehungen im Zeitraum von Mitte April bis Ende September 2019 durchgeführt (BRINKMANN et al., 1996). Ergänzend zu den Detektorbegehungen wurden an allen Terminen zwei stationäre Horchkisten aufgestellt. Begehungstermine und Witterungsbedingungen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2: Begehungstermine Fledermauserfassung**

Runde	Datum	Sonnen- untergang	Von	Bis	Witterung (Temperatur bei Sonnenuntergang)
1	30.04.19	20:30	20:00	23:15	10 °C, bewölkt, NW < 2 Bft
2	20.05.19	21:30	20:15	05:00	13 °C, bewölkt, N 2–3 Bft
3	05.06.19	21:50	21:00	05:00	22 °C, bewölkt, N 2–3 Bft
4	24.06.19	22:04	21:30	05:00	27 °C, fast unbewölkt, O < 2 Bft
5	09.07.19	21:56	21:30	05:00	14 °C, leicht bewölkt, WNW ca. 2 Bft
6	15.08.19	21:00	20:30	05:45	15 °C, schwer bewölkt, SW 2–3 Bft, Regen vorab, ab und zu eine Böe
7	04.09.19	20:15	19:30	06:00	15 °C, bewölkt, SW 2–3 Bft, am Anfang leichter Regen

Die nächtlichen Detektorbegehungen wurden jeweils in zwei bis drei Etappen aufgeteilt. Die erste Etappe begann ca. 20 Minuten vor Sonnenuntergang und dauerte ca. 1,5 Stunden. Die zweite Etappe begann ca. 1,5 Stunden vor Sonnenaufgang und dauerte bis Sonnenaufgang. Ab Ende Juli wurde eine weitere Etappe in der Zeit von ca. 01:00 bis 02:00 Uhr hinzugefügt, um balzende Tiere zu finden. Bei jeder Etappe wurde die Strecke zweimal befahren, meistens mit einem Fahrrad, bei Regen- und Gewitterrisiko mit dem PKW. Gelegentlich wurden auch Seitenstraßen und Waldwege um einige hundert Meter überprüft. Um später alle dokumentierten Fledermausrufkontakte eindeutig verorten zu können, wurde die absolvierte Strecke mit Hilfe eines GPS-Gerätes (Garmin GPS-60) festgehalten. Eine Übersicht der absolvierten Wegstrecken ist Karte 2.1 (Anhang 4) zu entnehmen.

Zum Nachweis von Fledermäusen wurde ein heterodyner Handdetektor (Batscanner stereo der Firma Elekon) genutzt. Gleichzeitig wurden alle Rufkontakte mit Hilfe einer mobilen Horchkiste 'Full Spectrum' aufgenommen. Zusätzliche Sichtbeobachtungen dienten der näheren Bestimmung einzelner Arten, der Feststellung der Flughöhen, der Identifikation von Flugstraßen und der näheren Beschreibung des Verhaltens der Tiere (z. B. Jagd, Balz und Schwärmen). Alle mit dem Handdetektor festgestellten Rufe und alle Sichtbeobachtungen wurden mit Hilfe eines Diktiergerätes mit Zeitstempel festgelegt. Während der Suche nach Balzquartieren kam zusätzlich eine Wärmebildkamera (Pulsar Helion) zum Einsatz.

## 2.3 Stationäre Horchkisten

Für die automatisierte Ruferfassung wurden in allen Untersuchungs Nächten zwei stationäre Horchkisten verwendet. Die Standorte der Horchkisten an den verschiedenen Terminen sind Tabelle 3 und Karte 2.2 im Anhang 4 zu entnehmen.

Die verwendeten Horchkisten sind eine Modifikation des Batpi® Bat-detektors (KÖRBER & KÖRBER, 2016). Mit einem Ultraschallmikrofon (Dodotronic, Type 250k) werden sogenannte 'Full Spectrum'-Aufnahmen gemacht. Die Aufnahmen werden als WAV-Dateien auf einer microSD-Karte in einem Raspberry Pi gespeichert. Die 'Full Spectrum'-Aufnahmen ermöglichen die Artbestimmung.

**Tabelle 3: Einsatz von stationären Horchkisten an den verschiedenen Standorten**

Nr	Von	Uhrzeit	Bis	Uhrzeit	Anzahl Nächte	Standort
1	30. April	20:00	30. April	23:00	0,5	1. Waldweg
2	30. April	20:00	30. April	23:15	0,5	Baum Nr. 250
3	20. Mai	20:15	21. Mai	04:45	1	2. Waldweg
4	20. Mai	20:25	21. Mai	05:00	1	Lukweg
5	5. Juni	21:15	6. Juni	04:45	1	Häherweg
6	5. Juni	21:30	6. Juni	04:55	1	Buchen B
7	24. Juni	21:30	25. Juni	04:45	1	4. Waldweg
8	24. Juni	21:35	25. Juni	05:00	1	Düvelsmeerweg
9	9. Juli	21:15	10. Juli	04:45	1	Eingang Garrelts
10	9. Juli	21:30	10. Juli	04:50	1	Baum Nr. 177
11	15. August	20:15	16. August	05:45	1	Eingang Garrelts
12	15. August	20:25	16. August	05:30	1	Baum Nr. 250
13	4. September	19:30	5. September	05:30	1	Am Langen Teil
14	4. September	19:35	5. September	05:40	1	Baum Nr. 250

## 2.4 Datenauswertung

Im Rahmen der Geländearbeiten kamen unterschiedliche Erfassungsmethoden zum Einsatz. Dementsprechend galt es, unterschiedliche Datensätze auszuwerten und miteinander zu verknüpfen. Als Rohdaten liegen Handdetekordaten, Sichtbeobachtungen, Daten der mobilen und der stationären Horchkisten sowie GPS-Daten vor. Alle genannten Daten verfügen über einen Zeitstempel. Über diesen Zeitstempel lassen sich registrierte Rufkontakte und Sichtbeobachtungen eindeutig mit den GPS-Daten verbinden und somit einer geografischen Position zuzuordnen. Diese Position stimmt mit dem jeweiligen Standort des Beobachters oder der Horchkiste zum Zeitpunkt der Registrierung überein. Die kartografische Darstellung der Daten erfolgte mit der Software QGIS (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2009).

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurde das Verhalten der Fledermäuse jeweils möglichst einer eindeutigen Kategorie zugeordnet. Unterschieden wurden die Kategorien „Flug auf einer Flugstraße“ und „Jagdflug“. Für die Auswertung der Beobachtungen wurden anschließend die folgenden Kriterien herangezogen:

- **Funktionselement Flugstraße:** Beobachtung von mindestens zwei Tieren, die an mindestens zwei Begehungsterminen oder zu unterschiedlichen Nachtzeiten bzw. Dämmerungsphasen zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbeifliegen.
- **Funktionsraum Jagdgebiet:** Als Jagdgebiet gilt jede Fläche, in der eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug beobachtet wurde.

### 2.4.1 ‚Full spectrum‘-Aufnahmen

Die auf den SD-Karten gespeicherten Dateien wurden zunächst auf einen Rechner kopiert. Dateien mit einem Umfang von weniger als 100 kB wurden anschließend verworfen, da ihre Informationsdichte zu gering ist, um eventuelle Fledermausrufe erkennen zu können. Meistens handelt es sich um Störsignale wie z. B. Regen, Verkehrsgeräusche usw.

Alle übrigen Dateien wurden mit der Software von Ecoobs (bcAdmin, BatIdent und bcAnalyze; RUNKEL, 2016) weiter ausgewertet. Die Software erkennt Fledermausrufe und ordnet diese automatisch einzelnen Arten oder Artengruppen zu. Die Genauigkeit, mit der die Software eine Artbestimmung durchführt, ist für die einzelnen Artengruppen unterschiedlich. So können die Pipistrellen mit hoher Genauigkeit bestimmt werden, während dieses für die Gruppe der Nyctaloiden (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) und die Gattung *Myotis* (Bart-, Wasser-, See-, Fransen- und Bechsteinfledermaus) in geringerem Maße gilt. Das Resultat dieser automatisierten Analyse wird anschließend mit Hand kontrolliert und ggf. korrigiert. Diese zusätzliche Kontrolle liefert darüber hinaus ergänzende Informationen über das Verhalten der Tiere. So sind z. B. ‚feeding buzzes‘ von jagenden Fledermäusen zu erkennen und Sozialrufe, die auf mögliche Quartiere hinweisen (MIDDLETON ET AL., 2014; PFALZER, 2002; PFALZER & KUSCH, 2003).

## 2.5 Bewertungsverfahren

### 2.5.1 Quartierpotenzial der Bäume

Für alle Bäume wurde eine Bewertung als potentielles Quartier durchgeführt. Der Bewertung wurden vier Klassen zugrunde gelegt. Die Bewertung ist Tabelle 4 zu entnehmen.

**Tabelle 4: Bewertung des Quartierpotenzials der Bäume**

Klasse	Beschreibung	Quartierpotenzial
0	Keine geeigneten Strukturen aufgefunden	kein
+/-	Strukturen aufgefunden, Eignung als Quartier jedoch als gering eingeschätzt	gering
+	Strukturen aufgefunden, mindestens als Sommer- oder Balzquartier geeignet	durchschnittlich
++	Mehrere Strukturen vorhanden, u. a. geeignet als Wochenstube/Winterquartier	hoch

### 2.5.2 Artenspektrum

Es gibt vier Artengruppen und fünf Arten aus diesen Gruppen, die in Ostfriesland häufig beobachtet werden (s. Tabelle 5). Neun weitere Arten werden seltener angetroffen. Somit umfasst das Artenspektrum normalerweise fünf bis zehn, und nur selten weniger als fünf oder mehr als zehn Arten. Manche Arten werden nur selten beobachtet, weil sie akustisch schwer von den häufigeren Arten zu unterscheiden sind. Dies gilt z. B. für die Zweifarbfledermaus, deren Stimme der der Breitflügelfledermaus sehr ähnlich ist, und ebenso für die Bartfledermaus, die sich akustisch schwer von der Wasserfledermaus unterscheiden lässt. Um das Artenspektrum mit mehr Sicherheit bestimmen zu können, ist ein Netzfang zu empfehlen. In dieser Studie basiert die Feststellung des Artenspektrums nur auf akustischen Daten und Sichtbeobachtungen.

**Tabelle 5: Vorkommende Artengruppen und Arten in Ostfriesland und ihre Präferenz für Baumquartiere**

Artengruppe	Arten		Kürzung	Quartiere in Bäume *)
	häufig	→ selten		
Nyctaloiden	Breitflügelfledermaus		Eser	Nein
	Großer Abendsegler		Nnoc	Ja, ganzjährig
	Kleiner Abendsegler		Nlei	Ja, ganzjährig
	Zweifarbfloderm Maus		Vmur	Nein
Pipistrellen	Zwergfledermaus		Ppip	Möglich, ganzjährig, aber selten
	Rauhautfledermaus		Pnat	Ja, ganzjährig
	Mückenfledermaus		Ppyg	Ja, vor allem im Winter
Myotis-Arten	Wasserfledermaus		Mdau	Ja, aber selten im Winter
	Teichfledermaus		Mdas	Nein
	Fransenfledermaus		Mnat	Ja, aber selten im Winter
	Großes Mausohr		Mmyo	Nur solitäre Männchen im Sommer
	Bartfledermaus		Mmys	Nein
	Brandts Fledermaus		Mbra	Möglich, nur im Sommer
Plecotus-Arten	Braunes Langohr		Plec	Ja, ganzjährig

\*) Nach DIETZ ET AL. 2014; ANDREWS 2018; und DIETZ & KIEFER, 2014.

### 2.5.3 Fledermausaktivität

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine standardisierten Bewertungsverfahren. Das hier verwendete Verfahren basiert auf der Bewertung der Fledermausaktivität. Dabei wird die Anzahl registrierter Fledermausrufkontakte im Detektor ins Verhältnis gesetzt zur Beobachtungsdauer in Stunden. Die Einteilung der Bewertungsskala basiert auf langjährigen Erfahrungen im norddeutschen Bereich (L. Bach, persönliche Mitteilung; Tabelle 6).

**Tabelle 6: Bewertungsskala der Fledermausaktivität**

Rufkontakt	Aktivitätsindex bezogen auf h	Wertstufe
Im Schnitt weniger als alle 10 min	< 6	Geringe Fledermausaktivität
Im Schnitt etwa alle 6 min	6–12	Mittlere Fledermausaktivität
Im Schnitt öfter als alle 5 min	> 12	Hohe Fledermausaktivität

### 2.5.4 Funktionsräume

In die Bewertung der Fledermausvorkommen fließen außer der zahlenmäßigen Präsenz und der Rufaktivität verschiedener Arten auch die Kriterien „Gefährdung“ und "Verbreitung im UG" ein. Aus der jeweiligen Verbreitung der Arten im Gebiet werden Funktionsräume abgeleitet. Diese werden gesondert bewertet. Der Bewertung von Funktionsräumen liegen die folgenden Definitionen zugrunde (BACH ET AL., 1999):

### **Funktionsraum hoher Bedeutung**

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit hohem Gefährdungsstatus [stark gefährdet] in Deutschland oder Niedersachsen.
- Flugstraßen mit hoher Fledermausaktivität, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten.
- Jagdhabitate mit hoher Fledermausaktivität, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten.

### **Funktionsraum mittlerer Bedeutung**

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s. o.).
- Jagdgebiete, mit mittlerer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s. o.).

### **Funktionsraum geringer Bedeutung**

- Flugstraßen mit geringer Fledermausaktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s. o.).
- Jagdgebiete mit geringer Fledermausaktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s. o.).

## **3. Ergebnisse**

### **3.1 Baumhöhlenkartierung**

Insgesamt wurden 362 Bäume und Baumgruppen untersucht (Tabelle 7). Dies waren vor allem Eichen und Buchen. Von vierzehn Bäumen konnte die Art nicht bestimmt werden. In 289 Fällen wurde kein Quartierpotenzial aufgefunden, in 45 Fällen nur geringes Potenzial. In 26 Fällen war Quartierpotenzial vorhanden und für zwei Bäumen wurde ein hohes Quartierpotenzial festgestellt. Die Befunde für jeden individuellen Baum sind Anhang 1 zu entnehmen. Bäume mit Quartierpotenzial sind außerdem in den Karten 4.1 bis 4.3 im Anhang 4 verzeichnet.

Bei dem ersten Baum mit hohem Quartierpotenzial handelt es sich um eine Eiche (Baum Nr. 177), welche auch 2013 von RAHMEL als solches beschrieben wurde. Die Eiche hat eine Astungswunde mit tiefer Höhlung, darüber hinaus zwei Spechthöhlen, abstehende Rinde und tiefe Spalten (Abbildung 2–4). Im Vergleich zu dem Befund von RAHMEL (2013) hat sich das Quartierpotenzial dieses Baums in den letzten 6 Jahren deutlich weiterentwickelt. Der zweite Baum mit hohem Quartierpotenzial ist eine Waldkiefer (Baum Nr. 260a), die direkt außerhalb der Eingriffszone steht und mehrere Spechthöhlungen aufweist (Abbildung 5).

Alle aufgefundenen Typen von Strukturen sind Tabelle 8 zu entnehmen. Die wichtigsten

Strukturtypen mit Quartierpotenzial betrafen abstehende Rinden, Astungswunden, Efeu, Spechthöhlen sowie Spalten und Risse (Abbildung 6–9). Bei den übrigen Strukturen wurde das Potenzial als gering oder nicht vorhanden eingeschätzt.

**Tabelle 7: Festgestelltes Quartierpotenzial verteilt über die verschiedenen Baumarten**

Art	Anzahl	Quartierpotenzial			
		Keins	Gering	Durchschnittlich	Hoch
Ahorn	1		1		
Birke	10	9	1		
Buche	67	51	10	6	
Eiche	213	175	23	14	1
Fichte	32	24	5	3	
Kastanie	3	1	1	1	
Kirsche	3	1	2		
Laerche	7	7			
Kiefer	10	9			1
Unbekannt	14	11	1	2	
Weide	2	1	1		
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>289</b>	<b>45</b>	<b>26</b>	<b>2</b>

**Tabelle 8: Anzahl Bäume pro Art mit unterschiedlichen Strukturen**

Struktur	Astabbruch	Abstehende Rinde	Astungswunde	Ver-gabelung	Efeu	Stamm-fußhöh-lung	Specht-höhle	Spalte/Riss	Unfall-schaden	Verwachs-ung	Wunde	Wucherung
Art												
Ahorn					1							
Birke			1				1					
Buche			9	4	2			2	1	2	2	
Eiche	4	6	9	4	11		1	5	2	3	4	1
Fichte		3	1		3						1	
Kastanie			2									
Kirsche					1	1						
Lärche												
Kiefer							1					
Unbekannt		1	2									
Weide			1									

### 3.2 Artenspektrum

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet sieben Arten und drei weitere Artengruppen (Nyctaloiden, Myoten und Plecoten) sicher nachgewiesen werden. Es gibt zwei Langohrarten (Plecoten), die sich mit Hilfe von Detektoren nicht unterscheiden lassen, das Braune und das

Graue Langohr. Aufgrund der bisher bekannten Verbreitung beider Arten ist davon auszugehen, dass es sich hier um das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) handelt (s. Tabelle 9).

Häufig waren der Große Abendsegler, die Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut- und die Wasserfledermaus und das Braune Langohr zu beobachten. All diese Arten wurden sowohl gesichtet, mit dem Handdetektor gehört als auch mit den Horchkisten registriert. Bei den Myotis-Arten ist die Bestimmung der Art aufgrund von Rufaufnahmen nicht immer eindeutig. Wahrscheinlich gehören die meisten der unbestimmten Myotis-Aufnahmen zur Wasserfledermaus. Andere Myotis-Arten wie z. B. die Fransenfledermaus sind jedoch nicht ganz auszuschließen. An einer Stelle wurden einige der Nyctaloiden-Aufnahmen von BatIdent eindeutig als Zweifarbfledermaus identifiziert (Horchkiste Baum Nr. 177, 7. Juli 2019, in Tabelle 10 unter unbestimmte Nyctaloideen aufgenommen). Die Mückenfledermaus wurde nur einmal im September mit einer Horchkiste aufgezeichnet. Es handelte sich dabei vermutlich um ein durchziehendes Tier.

**Tabelle 9: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (Theunert, 2008; NLWKN, 2015) und Deutschlands (Meinig et al., 2009)**

Art	Abkürzung	Nachweisstatus	Rote Liste Niedersachsen	Rote Liste Deutschland
Zweifarfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Ppip	D, S, H	3	D
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Pnat	D, S, H	2	*
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Ppyg	H	N	D
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Nnoc	D, S, H	2	V
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Eser	D, S, H	2	G
Zweifarfledermaus ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Vmur	H	1	D
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Mdau	D, S, H	3	*
Unbestimmte Myoten ( <i>Myotis spec.</i> )	Mspec	D, H	–	–
Langohr ( <i>Plecotus spec.</i> )	Plec	S, D, H	2	V

Nachweisstatus: D = Batscanner Heterodyner Handdetektor, S = Sicht, H = Horchkiste („Full Spectrum“-Aufnahme); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, N = Status unbekannt, \* = ungefährdet, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste.

### 3.3 Fledermausaktivität

Die Anzahl von Rufkontakten pro Stunde war sehr unterschiedlich (Tabelle 10). Hohe Werte wurden vor allem in Zusammenhang mit jagenden Nyctaloiden, meistens Breitflügelfledermäusen, registriert. Hohe Zahlen von Breitflügelfledermäusen wurden sowohl in Brockzetel (Lukweg, Meerweg) als auch am Düvelsmeerweg und Königsmoorweg jagend beobachtet. Über der Sandgrube von Garrelts & Sohn wurden jedes Mal eine hohe Anzahl jagender Wasserfledermäuse beobachtet. Die Flugstraße der Wasserfledermaus verläuft an der Zufahrt zu der Sandgrube. Die Ergebnisse wurden von den Horchkisten bestätigt (Tabelle 10). Dort wurden in der Nacht des 15. August 123 Rufkontakte registriert (Tabelle 10). Die Rufkontakte der unterschiedlichen Arten sind den Karten 3.1 bis 3.6 im Anhang 4 zu entnehmen. Weitere Details in Bezug auf die Fledermausbeobachtungen pro Begehung sind Anhang 2 zu entnehmen.

**Tabelle 10: Im Rahmen der Detektorbegehungen registrierte Rufkontakte (Sozialrufe in Klammern).**

Runde Nr.	Datum	Anzahl Rufkontakte	Rufkontakte pro Stunde *)	Artbestimmung **) (Sozialrufe in Klammern)						
				Nnoc	Eser	Nyct	Ppip	Pnat	Myotis	Plec
1	30. April	4	2	-	-	-	1	-	3	-
2	20. Mai	80	2 – 56	26	34	4	7	5 (1)	3	1
3	5. Juni	60	5 – 30	31 (1)	17	-	6	3 (1)	1	2
4	24. Juni	122	22–48	18	52	50	5	4	3	-
5	09. Juli	42	2 – 17	7	12	5	-	4	10	4
6	15. Aug.	33	4 – 14	-	22	-	3 (1)	7 (2)	-	1
7	4. Sept.	79	4 – 40	3	15	28	4 (2)	22 (17)	5	2

\* Bewertung: < 6 = Gering, 6–12 = Mittel, > 12 = Hoch

\*\* Nnoc = Großer Abendsegler, Eser = Breitflügelfledermaus, Nyct = unbestimmte Nyctaloid-artige, Ppip = Zwergfledermaus, Pnat = Rauhautfledermaus, Myotis = unbestimmte Myotis-Arten, Plec = Braunes Langohr.

**Tabelle 11: Mit stationären Horchkisten registrierte Rufkontakte (Sozialrufe in Klammern).**

Standort	Datum	Anzahl Nächte	Anzahl Rufkontakte *)	Artbestimmung (Sozialrufe in Klammern)						
				Nnoc	Eser	Nyct	Ppip	Pnat	Myotis	Plec
Baum Nr. 12	30. April	0,5	0	-	-	-	-	-	-	-
Baum Nr. 250	30. April	0,5	0	-	-	-	-	-	-	-
2. Waldweg	20. Mai	1	14	8	2	1	1	-	1	1
Lukweg	20. Mai	1	202	10	174	12	1	2	1	-
Häherweg	5. Juni	1	45	17	12	11	1	1	3	-
Buchen B	5. Juni	1	43	18	4	4	5	4	5	-
4. Waldweg	24. Juni	1	97	9	49	13	-	7 (2)	-	2
Düvelsmeer	24. Juni	1	306	25	126	144	-	2	-	7
Garrelts	9. Juli	1	Horchkiste hat nicht funktioniert							
Baum Nr. 177	9. Juli	1	25	3	4	16	-	1	1	-
Garrelts	15. Aug.	1	123	3	7	4	1	3	105	-
Baum Nr. 250	15. Aug.	1	14	-	4	-	-	1	9	-
Am langen Teil	4. Sept.	1	14	-	-	-	4 + 1 Ppyg	3	6	-
Baum Nr. 250	4. Sept.	1	4	-	1	-	-	3 (2)	-	-

\* Bewertung: 0-13 pro Nacht = Gering, 14–80 pro Nacht = Mittel, > 80 pro Nacht = Hoch

\*\* Nnoc = Großer Abendsegler, Eser = Breitflügelfledermaus, Nyct = unbestimmte Nyctaloid-artige, Ppip = Zwergfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Pnat = Rauhautfledermaus, Myotis = unbestimmte Myotis-Arten, Plec = Braunes Langohr.

### 3.4 Quartiere

In Baum Nr. 177, der Eiche mit hohem Quartierpotenzial, in Blockhaus, wurde im September ein Balzquartier der Rauhautfledermaus festgestellt. Außer dieser Entdeckung gab es keine Hinweise auf Fledermausquartiere in den betroffenen Bäumen (vgl. Anhang 2).

Am 5. Juni wurden um 03:52 Uhr nachts Sozialrufe der Großen Abendsegler im Bereich des Düvelsmeerwegs gehört. Darauf wurden ca. fünfzehn Eichen mit der Wärmebildkamera kontrolliert. Es ergaben sich jedoch keine Hinweise auf Quartiere. Von den übrigen relevanten (baumbewohnenden) Arten Zwerg- und Wasserfledermaus und Großes Langohr wurden keine Sozialrufe detektiert (Tabelle 9 und 10) und kein Schwärmen beobachtet.

Bei Hausnr. 25 (in Blockhaus) wurden zu verschiedenen Zeitpunkten schwärmende Fledermäuse beobachtet, nämlich Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermäuse, die hier vermutlich ihr Quartier haben. Ein weiteres Quartier der Breitflügelfledermaus wird in der Umgebung des Lukweg/Meerweg vermutet. In einer Bushaltestelle in Brockzetel gegenüber dem Meerweg wurde das Sommerquartier eines Großen Langohrmännchens festgestellt.

## 4. Bewertung

### 4.1 Quartierpotenzial und Quartiere

Ungefähr 20 % (73 von 362) der vom Vorhaben betroffenen Bäumen bieten Quartierpotenzial. Dieses Potenzial ist in den meisten Fällen als gering zu bewerten, d. h. die aufgefundenen Strukturen eignen sich nur für Einzeltiere, wie es bei Sommer- und Balzquartieren von Männchen der Fall ist. Hohes Potenzial in der Form von Spechthöhlen und ähnlicher Strukturen wurde nur in zwei Bäumen aufgefunden. Einer dieser Bäume (Baum Nr. 260a) steht direkt außerhalb des Eingriffsbereichs (s. Karten 4.1-4.3 im Anhang 4). Obwohl die Dichte an Spechthöhlen im Inneren der Waldstücke nicht untersucht wurde, entstand der Eindruck, dass die Dichte dort höher ist. Als Beispiel dafür gelten die vielen Spechthöhlen, die man am ersten Waldweg ohne viel Mühe in verschiedenen alten Waldkiefern entdecken kann. Somit ist das Quartierpotenzial in den betroffenen Bäumen entlang der Landesstraße eher als gering zu bewerten. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass sich das Quartierpotenzial seit der Kartierung von RAHMEL in 2013 weiterentwickelt hat. 2013 wurde weniger Potenzial beobachtet und es wurden keine Fledermausquartiere in den Bäumen festgestellt. In dieser Studie wurde nur in einem einzigen Baum (Nr. 177) in einer Spechthöhle ein Balzquartier der Rauhautfledermaus nachgewiesen. Quartiere und Quartierpotenzial gelten als hochwertige Gebietsfunktionen für Fledermäuse.

### 4.2 Artenspektrum

Das Artenspektrum gilt als normal für diese Region. Besonders ist die Feststellung der Zweifarbfledermaus. In Bezug auf das derzeitige Vorhaben ist diese Art jedoch nicht relevant, sie benutzt nur Gebäude als Unterkunft (vgl. Tabelle 5).

## 4.3 Aktivität

Die Aktivität war sehr wechselhaft. Für diese Untersuchung ist nur die höhere Aktivität baumbewohnender Arten relevant, d. h. die des Großen Abendseglers, der Rauhaut- und der Wasserfledermaus. Eine hohe Aktivität der Großen Abendsegler wurde nur im Juni festgestellt, als diese zusammen mit großen Gruppen von Breitflügelfledermäusen vor allem am Königsmoorweg und in Brockzetel jagten. Es wurde nur einmal ein Sozialruf gehört, es gab jedoch keine Hinweise auf Quartiere.

Die hohe Aktivität der Rauhautfledermaus hing mit einem balzenden Tier im Baum Nr. 177 zusammen. Auch für die Wasserfledermaus wurde manchmal eine hohe Aktivität festgestellt, vor allem an den Sandgruben direkt nördlich der Landesstraße beim Königsmoorweg. Die Wasserfledermäuse haben dort eine Flugstraße vom Eingang der Sandgrube entlang der Landesstraße bis zu der Kreuzung Königsmoorweg (vgl. Karte 3.5 im Anhang 4). Die Flugstraße konnte nicht weiter verfolgt werden. Vermutlich gibt es eine Wochenstube dieser Art in der direkten Nähe des UG.

## 5. Konfliktanalyse und Empfehlungen

### 5.1 Verlust von Quartieren

Baum Nr. 177, eine Eiche mit einem Durchmesser von ca. 90 cm mit zwei Spechthöhlen und verschiedenen Astungswunden, wird von einer Rauhautfledermaus als Balzquartier genutzt. Die Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von streng geschützten Arten wie der Rauhautfledermaus ist verboten nach § 44 BNatSchG.

Es ist daher erforderlich, dass die Eiche erhalten bleibt. Es wird empfohlen, den Fahrradweg an dieser Stelle um einige Meter auf die Wiese zu verlegen, damit der Baum nicht gefällt werden muss. Der Fahrradweg ist so einzuplanen, dass Baumfuß und Wurzeln nicht von dem Eingriff zerstört werden.

### 5.2 Verlust von Quartierpotenzial

Das Vorhaben führt dazu, dass ca. siebzig Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse verloren gehen (vgl. Karten 4.1 bis 4.3 im Anhang 4). Ohne dieses Vorhaben wurde sich dieses Potenzial mit hoher Wahrscheinlichkeit weiterentwickeln und im Laufe der Zeit möglicherweise von Fledermäusen wie z. B. der Wasserfledermaus genutzt werden. Die Zerstörung von Quartierpotenzial ist an und für sich jedoch kein Verbotsbestand im Rahmen des § 44 BNatSchG.

Aus Sicht des Fledermausschutzes ist zu empfehlen, den Verlust an Quartierpotenzial zu kompensieren. Dies könnte man dadurch erreichen, dass man eine Waldfläche von umgerechnet 4 bis 6 ha, am besten in der Nähe der Sandgrube von Garrelts & Sohn, von der aktiven Forsterei ausnehmen würde.

## 6. Referenzen

ANDREWS, H. (2018): Bat Roosts in Trees. A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care

and ecology Professionals. Bat Tree Habitat Key. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

- BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH, A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. In: BUND (Hrsg.) Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4, Themenheft „Vögel und Windkraft“, S. 163–170.
- BRINKMANN, R., L. BACH, C. DENSE, H. J. G. A. LIMPENS, G. MÄSCHER, U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen: Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (8), S. 229–36.
- DE BRUYN, U. (2013): Kartierung geschützter Flechtenarten zum geplanten „Neubau eines Radweges entlang der L 34, Brockzeteler Straße“ Stadt Aurich, Oldenburg.
- DIETZ M., D. DUJESIEFKEN, T. KOWOL, J. REUTHER, T. RIECHE, C. WURST (2014): Artenschutz und Baumpflege. Haymarket Media, Braunschweig.
- DIETZ, M. & A. KIEFER. (2014): Die Fledermäuse Europas. Franckh-Kosmos-GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- KÖRBER, H., H. KÖRBER (2016): Das Batpi®-Projekt. AK Fledermausschutz Aachen, Düren, Euskirchen (NABU/BUND/LNU). [www.fledermausschutz.de](http://www.fledermausschutz.de)
- MEINIG, H., P. BOYE, R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1). Bundesamt für Naturschutz, S. 115–153.
- NLWKN (2015): Aktualisierte Fassung dd. 01.01.2015 des Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten; Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze.: [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche\\_vogelschutzwarde/besonders\\_streng\\_geschuetzte\\_arten/46119.html#digital](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarde/besonders_streng_geschuetzte_arten/46119.html#digital)
- MIDDLETON, N., A. FROUD, K. FRENCH (2004): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Exeter, Pelagic Publishing.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch-und-Buch-Verlag, Berlin.
- PFALZER, G., J. KUSCH (2003): Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. J. Zool. 261, S. 21–33.
- QGIS DEVELOPMENT TEAM (2009): QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. <http://qgis.osgeo.org>
- RAHMEL, U. (2013): Fachbeitrag ‚Fledermäuse‘ zur Planung eines Radweges an der L34, Lkrs. Aurich. Meyer & Rahmel, Beckeln.
- RUNKEL, V. (2016): BatIdent Manual. EcoObs GmbH. <http://www.ecoobs.de>
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten. Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. INN Hannover Jg. 28, Nr. 3, S. 69–141.

**Anhang 1: Baumhöhlenkartierung**

**Anhang 2: Besonderheiten während der Begehungen**

**Anhang 3: Abbildungen**

**Anhang 4: Karten**