

Natur- und artenschutzrechtliche Untersuchungen zu
Biotoptypen, Brutvögeln, Fledermäusen und Holzkäfern im
Zuge der geplanten Erweiterung des Gymnasiums Langen
(Stadt Geestland, Landkreis Cuxhaven) im Bereich des
Wasserwerkwaldes Friedrichsruh im Jahr 2018



Auftraggeber:



Stadt Geestland, Bereich Bauen und
Umwelt, Rathaus 1, Langen,
Sieverner Straße 10
27607 Geestland

Auftragnehmer:



Gutachten für ökologische
Bestandsaufnahmen,
Bewertungen und Planung

Bearbeitung:

Dipl. Biol. Tasso Schikore
Dipl. Ing. Elke Thielcke
M. Sc. Sonja Maehder,
M. Sc. Moritz Otten
Axel Bellmann,
Dipl. Biol. Peter Salomon,
Stud. Caroline von Barga

Lindenstraße 40
D-27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon: 04791-502667-0
Fax: 04791-89325
E-Post: info@bios-ohz.de
Internet: www.bios-ohz.de

Osterholz-Scharmbeck, Januar 2019

Inhalt

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	5
3	METHODEN	7
3.1	Biotoptypenerfassung	7
3.2	Brutvogelerfassung	7
3.3	Fledermauserfassung	8
3.4	Erfassung des Potenzials für Holzkäfer	13
4	ERGEBNISSE	15
4.1	Biotoptypen	15
4.2	Brutvögel	19
4.3	Fledermäuse	24
4.4	Potenzial für Holzkäfer	32
4.5	Sonstige Fauna	36
5	HINWEISE ZUR WEITEREN PLANUNG	37
6	LITERATUR UND QUELLEN	41

Titelbild: Alter Buchen- und Eichenbestand im Wasserwerkswald Friedrichsruh (Langen) im Bereich der geplanten Erweiterung des Gymnasiums (Hintergrund) (TS, 23.2.2018)

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Terminübersicht zur Erfassung der Brutvögel im UG Friedrichsrh 2018.....	8
Tab. 2: Übersicht zu den Terminen der Fledermauserfassung im Erfassungsjahr 2018.	8
Tab. 3: Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen innerhalb des UG Friedrichsrh	16
Tab. 4: Liste der im UG im Jahr 2018 nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Vogelarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und EU-Vogelschutzrichtlinie.....	20
Tab. 5: Befunde zur Fledermauserfassung.....	24
Tab. 6: Befunde zur Erfassung mittels Horchkisten	25
Tab. 7: Liste der im UG im Jahr 2018 nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und FFH-Richtlinie.	27
Tab. 8: Ergebnisse der allgemeinen Strukturkartierung (ASK 1-2).....	34

Kartenverzeichnis

Karte 1: Lage des UG Friedrichsrh (rot umrandet) im städtischen Siedlungsgebiet von Langen (lila Linie = Grenze zur Stadt Bremerhaven)	5
Karte 2: Untersuchungsraum (Blau) und potenzieller Eingriffsraum (rot) mit Lage der Probeflächen für die allgemeine Strukturkartierung (ASK 1-2).....	14
Karte 3: Biotoptypen innerhalb des UG	18
Karte 4: Vorkommen ausgewählter Brutvogelarten im UG.....	23
Karte 5: Aspekte der Fledermauserfassung im UG.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Befunde Horchkiste 1, Fledermausaktivität pro Zeitstunde.....	25
Abb. 2: Befunde Horchkiste 3, Fledermausaktivität pro Zeitstunde.....	26
Abb. 3: Befunde Horchkiste 4, Fledermausaktivität pro Zeitstunde.....	45

1 Aufgabenstellung

Gemäß Bebauungsplan Nr. 218 „Schule Friedrichsruh“, Ortschaft Langen (Stadt Geestland) (s. SWECO 2018) soll das Gymnasium baulich erweitert werden. Nach derzeitigem Planungsstand soll dafür ein Baufeld erschlossen werden, das östlich an das jetzige Schulgrundstück angrenzt und mit altem Laubwaldbestand bewachsen ist. Als eigentliches Baufeld ist zunächst ein etwa 2.900 qm großer Bereich vorgesehen, der um eine ca. 5.400 qm große Freifläche (als Schulgrundstück und Pufferzone zum dann anschließenden Hochwald) erweitert werden soll. Somit ergäbe sich eine Inanspruchnahme von etwa 8.300 qm derzeitiger Laubwaldfläche für diesen baulichen Eingriff. Nach grober Einschätzung wären ca. 100 Bäume (vorwiegend Buchen und Eichen) im Alter von etwa 100 Jahren mit einem mittleren Umfang von geschätzt 140 cm Umfang (entspricht ca. 45 cm Durchmesser) von einer Fällung betroffen.

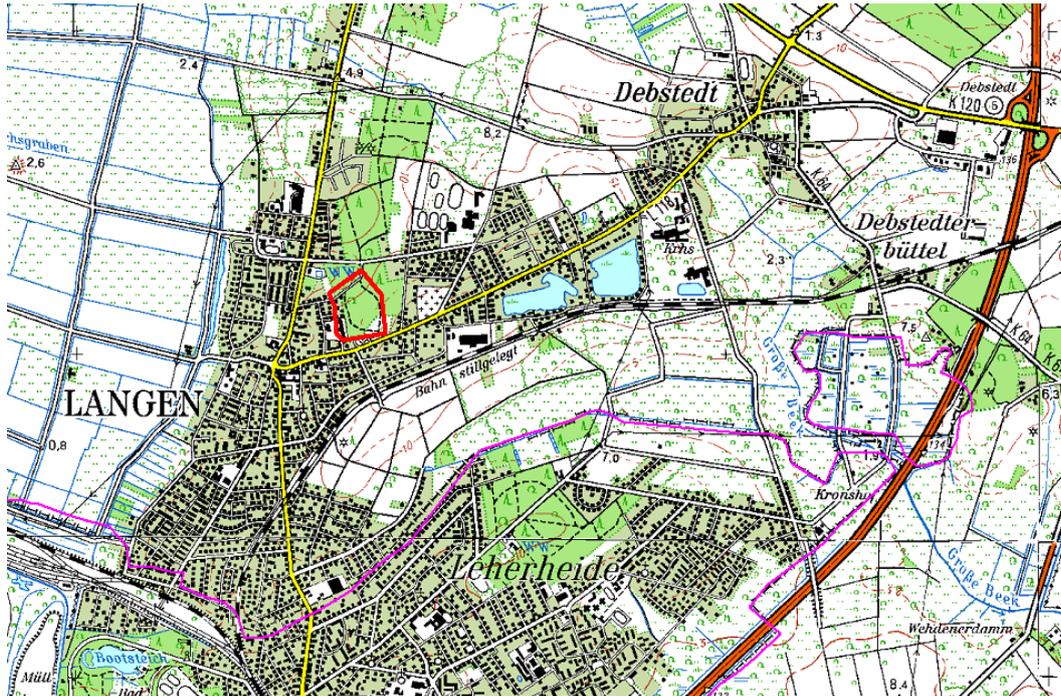
Da absehbar war, dass sich aus diesen Planungen ein natur- und artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial ergibt, wurde das Gutachterbüro BIOS seitens der Stadt Geestland im Februar 2018 mit einer naturschutzfachlichen Bestandserfassung von Biotoptypen sowie den drei Tierartengruppen Brutvögel, Fledermäuse und Holzkäfer beauftragt. Die zu untersuchenden Aspekte sowie die Untersuchungsgebietskulisse wurden vorab von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cuxhaven vorgegeben. Neben einer Dokumentation der Vorkommen und der naturschutzfachlichen Wertigkeiten sollten für die weiteren anstehenden Planungsschritte Hinweise für die Vermeidung und Verminderung von zu erwartenden Eingriffsfolgen abgeleitet werden.



Foto 1: Ca. 110 Jahre alter Buchen-Eichenbestand im Wald Friedrichsruh im Bereich des geplanten Baufeldes östlich des Gymnasiums Langen (im Hintergrund) (TS, 23.2.2018)

2 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Siedlungsbereich der Ortschaft Langen (Stadt Geestland) zwischen dem Gymnasium Langen, der Verbindungsstraße Debstedt-Langen (Landesstraße 118) und dem Baumackerweg innerhalb des sich nach Norden weiter ausdehnenden Wasserwerkwaldes. Das ca. 7,8 ha große UG ist auf dem Messtischblatt 2317 (Langen) im Quadrant 4, Minutenfeld 12 verzeichnet. Naturräumlich gehört es zur Region Stader Geest nahe der Grenze zum Naturraum Watten und Marschen. Die Fotos 2-4 dokumentieren den Zustand des derzeitigen Grenzbereichs zwischen Schulgrundstück und dem direkt anschließenden Laubwald Friedrichsrh.



Karte 1: Lage des UG Friedrichsrh (rot umrandet) im städtischen Siedlungsgebiet von Langen (lila Linie = Grenze zur Stadt Bremerhaven)



Foto 2: Schulgrundstück mit Gebäude, Fußweg, Sportplätzen, Zaun und direkt anschließendem Wald Friedrichsrh im Spätsommeraspekt (TS, 13.9.2018)



Foto 3: Schulgrundstück mit überdachtem Fahrradparkplatz, Zaun und angrenzendem Wald (TS, 13.9.2018)



Foto 4: Blick über das Schulgrundstück mit Rasenfläche, Bolzplatz, Brombeergestrüpp und Zaun auf den angrenzenden Waldrand mit alten Eichen und Buchen (TS, 13.9.2018)

3 Methoden

3.1 Biooptypenerfassung

Die Bestandsaufnahme der Biooptypen gemäß VON DRACHENFELS (2016) wurde am 30.04. und 07.07.2018 durchgeführt. Hierfür wurde der gesamte Waldbestand abgegangen und die entsprechenden Biooptypen und vorgefundenen Pflanzenarten notiert. Die Zuordnung der vorgefundenen Biooptypen zu Lebensraumtypen gemäß Fauna-Flora-Habitatrichtlinie erfolgte ebenfalls nach VON DRACHENFELS (2016). Hinsichtlich der Einstufung zum landesweiten Gefährdungsgrad der vorgefundenen Pflanzenarten wurde die aktuelle Rote Liste der Gefäßpflanzen für Niedersachsen und Bremen (GARVE 2004) zugrunde gelegt.

Die naturschutzfachliche Bewertung erfolgte anhand der Wertstufen gemäß VON DRACHENFELS (2012, aktualisiert 2015). Die Verteilung der Biooptypen innerhalb des UG wird in Karte 3 dargestellt.

3.2 Brutvogelerfassung

Kartierung im Gelände

Zur Erfassung der Brutvögel wurden insgesamt sieben flächendeckende Kartierungen im UG im Zeitraum von Ende Februar bis Anfang Juni 2018 von jeweils einer Person durchgeführt (5 Tag- und 2 Nachtbegehungen; s. Tab. 1). Der Umfang der Kartierungen sowie die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wurden vom Auftraggeber (in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde) vorgegeben.

Quantitativ erfasst wurden alle landes- oder bundesweit mindestens als im Bestand gefährdet eingestufte Arten (Rote Liste-Arten nach KRÜGER & NIPKOW 2015 bzw. GRÜNEBERG u. a. 2015), Arten der Vorwarnliste, gesetzlich streng geschützte Arten sowie Arten, die auf Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt werden. Die übrigen Arten, insbesondere zahlreiche aktuell als ungefährdet eingestufte Singvogelarten, wurden halbquantitativ (Größenklassen) erfasst.

Allgemeine Arbeitsgrundlage für die Revierkartierung waren die methodischen Vorgaben von SÜDBECK u. a. (2005). Die Brutbestandserfassung ist im Wesentlichen eine Kartierung von revieranzeigendem Verhalten (insbesondere stetiger Reviergesang der ♂, Balzverhalten verpaarter Individuen) und direkten Hinweisen auf eine Brut, wie z. B. Warnverhalten, Nestbau sowie das Füttern oder Führen von Jungvögeln. Bestätigte Reviere (Brutverdacht) bzw. Revier- oder Brutpaare (Brutverdacht oder Brutnachweis) sind der Brutpopulation zuzuordnen und werden bei der Darstellung und Bewertung der Ergebnisse gleichwertig behandelt.

Die Brutbestandserfassungen wurden bei geeigneter Witterung (möglichst wenig Wind und trocken) durchgeführt. Als optische Hilfsmittel wurden Ferngläser (10x32 bzw. 10x42) genutzt. Für die Kartierung der Eulen im Frühjahr wurde außerdem eine Klangattrappe eingesetzt (vgl. BOSCHERT u. a. 2005). Die Fortbewegung im Gelände erfolgte ausschließlich zu Fuß auf den im Gebiet verlaufenden Wegen und Pfaden.

Tab. 1: Terminübersicht zur Erfassung der Brutvögel im UG Friedrichsrh 2018.

Termin	Datum	Zeit	Witterung	Erfassung
1	23.2.2018	8.30 - 10.00 Uhr	-1°C, sonnig, trocken, Wind 0-1	TS
2	06.04.2018	7.55 – 9.15 Uhr	3-5°C, sonnig, trocken, Wind 0-1	TS
3 (N1)	18.04.2018	22.00 – 23.00 Uhr	17°C, windstill	PS
4	28.4.2018	8.30 – 10.00 Uhr	Mild, trocken, Wind 0-1	TS
5	20.05.2018	7.50 – 9.20 Uhr,	sonnig, trocken, Wind 1-2, ca. 14 °C	TS
6 (N2)		sowie 21.30 – 23.10 Uhr	18°C, windstill, trocken	
7	9.6.2018	7.30 – 9.10 Uhr	Mild, kaum Wind, 18°C	TS
Weitere Daten von folgenden Terminen: 30.4. (Biotoptypenkartierung) sowie von Nächten der Fledermauserfassung (s. dort)				ET, TS, SM, MO

Auswertung

Alle Beobachtungen wurden im Gelände möglichst punktgenau auf Tageskarten des Maßstabs 1:5.000 eingetragen und nach Abschluss der Brutvogelerfassung für jede planungsrelevante Art ausgewertet. Die festgestellten Reviere und Brutplätze der quantitativ erfassten Arten wurden anschließend lagegetreu in ein digitales geografisches Informationssystem (ESRI ArcGIS Version 10.0) eingetragen (s. Karte 4).

3.3 Fledermauserfassung

Die Potenzialerfassung zur Fledermausfauna des Gebietes fußt auf vier z.T. gleichzeitig angewendete Methoden: A - Suche nach potenziellen Höhlenbäumen; B - Freilanderfassung mit Ultraschalldetektor an fünf Terminen, C - Daueraufzeichnung mit Horchkisteneinsatz an einem Termin, D - Netzfang während einer Nacht (Details s. Tab. 2). Die Methoden B, C und D werden im Folgenden näher erläutert.

Tab. 2: Übersicht zu den Terminen der Fledermauserfassung im Erfassungsjahr 2018.

Anmerkung zur Kartierung	Methode	Termin (Zeitraum) Wetter	Erfassung
1.) Übersichtskartierung potenzielle Höhlenbäume in blattloser Zeit (während Brutvogelerfassung)	A	23.2. und 6.4.2018	TS
2.) Übersichtskartierung Jagdgebiete	B	20.05.2018 (21.30 – 23.10 Uhr) Wetter: 18°C, Wind 0, trocken	TS
3) Kartierung Jagdgebiete	B	19.7.2018 (20.30 – 23.20 Uhr) Wetter: 18-13°C, Wind 1-2, wolkenlos	TS+MO, SM+CB
4.) Fangnacht, Horchkisteneinsatz, Detektorkontrollen	B, C, D	15./16.8.2018 Aufbau ab 19.00 Uhr, Netze Fangbereit ab 20.30 Uhr, Fang bis 5.30 Uhr, Abbau 6.00 Uhr Wetter: 23°-19°C, Wind 0(-1)	TS, MO, CB, SM

Anmerkung zur Kartierung	Methode	Termin (Zeitraum) Wetter	Erfassung
5.) Kontrolle Baumquartiere, abends, Balzaktivität	B	13.9.2018 (19.00 – 20.30 Uhr) Wetter: 17°C, Wind 0-1, sonnig klar	TS, CB
6.) Kontrolle Baumquartiere, morgens, Balzaktivität	B	18.9.2018 (5.25 – 7.00 Uhr)	TS, CB

Freilanderfassung mit Ultraschalldetektoren

Die abendlichen Freilanderfassungen starteten etwa ab eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang, um eventuell noch vor dem Ausflug in Höhlen rufende Tiere festzustellen. Die Witterungsbedingungen waren für Fledermäuse günstig (trocken, mild-warm, wenig Wind). Das UG innerhalb des Waldbereichs zwischen Baumackerweg und Depstedter Straße wurde bei den Kartierungen von ein bis zwei Personen (bzw. 1x von zwei Teams a jeweils zwei Personen) systematisch auf den vorhandenen Wegen und Pfaden begangen. Die Schwerpunkte der Aufenthaltsdauer während der Kartierzeit lagen jedoch im Bereich des geplanten Baufeldes.

Für die Erfassung wurden Ultraschalldetektoren des Typs Pettersson D-240x und D-200 (Mischer mit z. T. Zeitdehnungs- und Aufnahmefunktion) sowie lichtstarke LED-Taschenlampen eingesetzt. Zusätzlich fand in den Dämmerungsphasen eine visuelle Beobachtung mit Ferngläsern statt (10x32, 10x42). Die Detektor-Methode bietet den Vorteil, mit verhältnismäßig geringem Aufwand qualitative und quantitative Aussagen über die Verteilung verschiedener Fledermausarten in einem abgegrenzten Gebiet zu erhalten.

Im Rahmen der Freilanderfassungen wurde bei allen Feststellungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach „Flug auf einer Flugstraße“ bzw. „Durch- oder Überflug“ oder „Jagdflug“ zu unterscheiden. Für die Wertung der Beobachtungen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- **Funktionselement Flugstraße:** Von Fledermäusen beim Wechsel zwischen Quartier und Jagdgebiet regelmäßig beflogene Struktur (Leitlinie); an mindestens zwei Erfassungsterminen oder zu unterschiedlichen Dämmerungsphasen bzw. Nachtzeiten Beobachtung von mindestens zwei Tieren derselben Art, die zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbei fliegen.
- **Funktionsraum Jagdgebiet:** Als Jagdgebiet gilt jeder Bereich, in dem eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug festgestellt wurde; kennzeichnend sind dabei ein längerer Aufenthalt desselben Individuums und im Detektor deutlich hörbare Fangsequenzen, sog. „*feeding buzzes*“ (vgl. SKIBA 2003, DIETZ u. a. 2007).

Bei der Darstellung und Bewertung wurden sämtliche Fledermauskontakte berücksichtigt. Die erhobenen Daten umfassen die jahreszeitlichen Perioden Frühsommer-Sommer (Frühjahrsaktivität; Wochenstubenzeit) und Spätsommer-Herbst (ausklingende Wochenstubenzeit, Sommerlebensraum Alt- und Jungtiere, Durchzugs-, Balz- und Paarungszeit).

Daueraufzeichnung mittels Horchkisten

Neben der Erfassung mittels Handdetektoren wurden auch automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte, sogenannte „Horchkisten“, eingesetzt, mit denen eine kontinuierliche Messung der Fledermausaktivität an einem ausgewählten Standort über mehrere Stunden möglich ist. Der Einsatz von Horchkisten (HK) erhöht gegenüber einer Begehung mit Handdetektoren die Wahrscheinlichkeit, unregelmäßig über die Nacht verteilte Aktivitätsmuster der Fledermause zu erfassen.

Für die Untersuchung der Fledermausfauna im UG wurde der Horchkisten-Typ 1 verwendet. Dieser Typ setzt sich aus einem Detektor und einem MP3-Player mit Spracherkennungsfunktion zusammen. Jedes Mal, wenn ein Fledermausruf von dem Detektor erfasst wird, zeichnet der MP3-Player den Ruf automatisch auf. Die über einen bestimmten Zeitraum aufgezeichneten Rufe können später am Computer ausgewertet werden. Für die Auswertung wurde das Programm „WavePad v 4.47“ (NCH Software) eingesetzt. Eine sichere Artbestimmung anhand der aufgezeichneten Laute ist aber nicht immer möglich, z. B. bei zu kurzer Dauer des aufgenommenen Rufes oder zu großem Abstand zwischen Fledermaus und Horchkiste. In solchen Zweifelsfällen konnte die Aufzeichnung lediglich einer Fledermaus ohne weitere Bestimmung der Gattung oder Art zugeordnet werden (unbestimmte Fledermausart = Fledermaus spec.). Die Einstellung bei dem Horchkisten-Typ 1 beschränkt sich auf die Erfassung von maximal zwei Frequenzen. Im UG kam in den HK ein Detektor zum Einsatz, mit dem ein Abtasten von zwei Frequenzen gleichzeitig möglich war (Ciel-electronique CDP 102 R3 – 2-Kanal-Mischersystem).

Um insbesondere die im Planungszusammenhang bedeutsamen und mit Hilfe von Horchkisten gut bestimmbaren Arten zu erfassen, wurden an diesem Detektor die Frequenzen 25 und 40 kHz eingestellt. Als Rekorder fand ein MP3-Player mit Zeitstempel Verwendung (Modell: TrekStore i.Beat organic 2.0).

In der Nacht vom 15. auf den 16.8.2018 wurden die drei verwendeten Horchkisten innerhalb des UG so platziert, dass sowohl eine Übersicht der Fledermausaktivität während der gesamten Nacht als auch eine Überprüfung potenzieller Quartierbäume auf aktuellen Besatz möglich war. Die Horchkisten wurden allesamt im Nahbereich vorher ausgewählter potenzieller Quartierbäume positioniert (2x Eiche, 1x Buche; jeweils mit offensichtlichen Spelchthöhlen; Standorte s. Karte 5).

Als vierte Horchkiste wurde zusätzlich ein BatDetector (BatLogger M der Elekon AG, Luzern/Schweiz) eingesetzt, der automatisch alle hörbaren Rufsequenzen auf allen für Fledermäuse relevanten Frequenzen (ca. 20-55 kHz) aufzeichnet und zu jeder Aufnahme die GPS-Daten speichert. Im Anschluss an eine Fledermauserfassung lassen sich dann am Computer mittels passender BatExplorer Software (ebenfalls Elekon AG) sämtliche registrierten Rufe durchhören und über akustische und optische Merkmale kann eine Zuordnung zu Fledermausarten erfolgen. Insbesondere bei schwer zuzuordnenden Fledermauskontakten ist darüber eine gezieltere Bestimmung möglich. Nicht unterschieden wird dabei jedoch zwischen jagenden oder durchfliegenden Fledermäusen.

Netzfang

Der Fang von Fledermäusen erleichtert den Nachweis von Arten, die aufgrund ihrer „leisen“ Rufe mit Handdetektoren schwierig zu erfassen (z. B. Langohren *Plecotus spec.*) oder nicht sicher zu unterscheiden sind (Arten der Gattung *Myotis*; vgl. ANGETTER 2016). Darüber hinaus lassen sich durch die Möglichkeit einer Alters- und Geschlechtsbestimmung der Tiere sowie der Feststellung säugender Weibchen weitere Rückschlüsse auf funktionale Zusammenhänge und so auf die Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für Fledermäuse ziehen. Der Netzfang wurde im lückigen Waldbestand im Bereich eines Pfades innerhalb des potenziellen Baufeldes durchgeführt. Hier wurden am 15.8.2018 vor Sonnenuntergang fünf Japannetze (2x 6 m, 1x 9 m und 2x 12 m breit) in potenzielle Flugbahnen innerhalb der als geeignet angesehenen Jagdgebiete bzw. Flugkorridore aufgestellt und z. T. rechtwinklig zueinander angeordnet (Standort und Ausrichtung s. Karte 5). Um die Fangwahrscheinlichkeit zu erhöhen, kam ein Ultraschall-Wiedergabegerät (UltraSoundGate Player BL Light) der Firma Avisoft Bioacoustics (Berlin, www.avisoft.de) zum Einsatz, mit dem Fledermäuse durch das Abspielen originaler und/oder synthetisch erzeugter Fledermausrufe angelockt werden können. Das Wiedergabegerät war dabei über ein USB-Kabel mit einem Netbook (ASUS Eee PC 1005PE) verbunden, von dem aus verschiedene Fledermausrufe unterschiedlicher Arten abgespielt wurden (vgl. <http://www.batcalls.com>). Die Abspieldauer einer sich wiederholenden Rufsequenz betrug jeweils ca. 15 bis 30 Minuten. Der „UltraSoundGate Player“ wurde in einer Höhe von ca. 1 m und mit geringem Abstand zu drei T-förmig zueinander aufgestellten Netzen positioniert.

Die Netze wurden die ganze Nacht über von drei Personen betreut und ca. alle 10-15 Minuten auf gefangene Fledermäuse kontrolliert. Gefangene Tiere wurden umgehend vorsichtig aus den Maschen befreit und bis zur näheren Untersuchung vor Ort für kurze Zeit in einem Leinenbeutel gehältert. Bei den gefangenen Fledermäusen erfolgte eine Bestimmung nach Art, Alter (Jungtier, Alttier) und Geschlecht (äußere Merkmale nach SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998; SKIBA 2003; DIETZ u. a. 2007), eine Messung der rechten Unterarmlänge sowie abschließend eine dezente Markierung der Fußkrallen mit Nagellack, um bei Mehrfachfängen Doppelzählungen ausschließen zu können. Die Messdaten wurden fortlaufend protokolliert. Die Tiere wurden unmittelbar danach wieder in Nähe des Fangortes freigelassen. Der ersten Hälfte der Fangnacht wohnten der Biologielehrer J. Martin, eine Kollegin und vier Schüler des Gymnasiums Langen bei.

Für den Netzfang der nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützten Fledermäuse lag eine gemäß Artenschutzrecht erforderliche Fanggenehmigung vor (ausgestellt auf den Bearbeiter T. Schikore).

Auswertung

Eine Auswertung der Ergebnisse erfolgte zeitnah. Dabei wurden alle Fledermausnachweise im Gelände möglichst lagegetreu und mit Information hinsichtlich des Verhaltens (jagend / durch- bzw. überfliegend) eingetragen. Die akustische Artbestimmung der Detektornachweise im Gelände bzw. der mittels Horchkisten aufgezeichneten Rufsequenzen erfolgte nach den arttypischen Ortungsrufen (vgl. AHLÉN 1990a, b, LIMPENS & ROSCHEN 1994, 2005, SKIBA 2003). Den weiteren Einschätzungen zur Fledermausfauna des Gebietes liegen regionale, landesweite und allgemeingültige Auswertungen zu Vorkommen, Lebensweise und Ökologie der Fledermausarten zu Grunde (BIOS 2008, PETERSEN u. a. 2004, SIMON u. a. 2004, DIETZ u. a. 2007, 2013, NLWKN 2014, NABU o. J.).



Foto 5: Vorbereitungen für die Netzfangaktion, Basiscamp mit Stühlen, Gerätschaften und Flutterband für die Absperrung der Pfade sowie die Mitarbeiter CB, SM, MO (TS, 15.8.2018; 20.17 Uhr MESZ)



Foto 6: Aufgestelltes 12 m-Japannetz (s. weiße Netzstangen) in lückigem Gehölzbestand im Bereich des potenziellen Baufeldes im Wald vor dem Schulgrundstück (TS, 15.8.2018; 20.18 Uhr MESZ)

3.4 Erfassung des Potenzials für Holzkäfer

Vorbemerkung

Bei der Untersuchung der Holzkäfer soll die Eignung des Gehölzbestandes für Totholz bewohnenden Käferarten eingeschätzt werden, unter besonderer Berücksichtigung der durch die FFH-Richtlinie und das Bundesnaturschutzgesetz geschützten Käferarten Eremit und Hirschkäfer (vgl. THEUNERT 2008). Die Begutachtung des Lebensraumpotenzials beruht auf einer Geländebegehung, an der eine spezielle und eine allgemeine Strukturkartierung in Bezug auf Totholz bewohnende Käfer durchgeführt wurde, sowie auf den Erfahrungen des Verfassers, der seit über 30 Jahren Käfer im Nordwestdeutschen Tiefland beobachtet und untersucht hat.

Zur Einschätzung des Waldstandortes als Lebensraum für Totholz bewohnende Käferarten wurde zu einem Zeitpunkt noch geringer Laubausbildung am 16.04.2018 zunächst eine Übersichtsbegehung des Untersuchungsraumes (s. Karte 2) durchgeführt, bei der speziell auf das Vorhandensein der für die Artengruppe relevanten Totholzstrukturen geachtet wurde. Innerhalb des näheren Eingriffsraumes wurden dann die spezielle Strukturkartierung XK1 zur Erfassung von Bäumen mit potenziellen Lebensraumstrukturen für den Eremit und den Hirschkäfer, sowie die allgemeine Strukturkartierung XK2 zur Erfassung des stehenden und liegenden Totholzes bzw. die Erfassung und Zählung von Brutstrukturen durchgeführt.

Spezielle Strukturkartierung XK1

Bei der Geländebegehung am 16.04.2018 wurde innerhalb des Untersuchungsraumes im Bereich des geplanten Eingriffsraumes eine spezielle Strukturkartierung für den Eremiten und den Hirschkäfer durchgeführt (nach ALBRECHT u. a. 2014):

- Suche und ggf. Lokalisation von Mulmhöhlen in Laubholz als potenzielle Fortpflanzungsstätten des Eremiten.
- Suche und ggf. Lokalisation von Eichentotholz und sogenannten Saftbäumen als Brutstätte und Versammlungsorte des Hirschkäfers.

Allgemeine Strukturkartierung XK2

Ebenfalls am 16.04.2018 wurde innerhalb des Eingriffsraumes auf zwei Probeflächen eine allgemeine Strukturkartierung angewandt (nach ALBRECHT u. a. 2014):

- Bestimmung der jeweils hinsichtlich Totholz strukturreichsten Probefläche (1.000 m²) pro Hektar.
- Erfassung des stehenden (inkl. Kronenraum) und liegenden Totholzes ab 12 cm Durchmesser und Berechnung nach Volumenformeln: Laufmeter (geschätzt) der vorhandenen abgestorbenen oder anbrüchigen Ast-/Stammpartien x cm Durchmesser (geschätzt); alle Tothölzer werden dann addiert für die gesamte Probefläche. Das Holzvolumen wird in Kubikmeter x 10 = Festmeter pro Hektar angegeben.
- Zählung von distinkten Brutstrukturen: Mulmhöhlen, Stammverpilzungen, Sonderstrukturen (Saftfluss, rindenlose Partien), Spechthöhlen und wieder Hochrechnung auf 1 Hektar (Ergebnis x 10).



Karte 2: Untersuchungsraum (Blau) und potenzieller Eingriffsraum (rot) mit Lage der Probeflächen für die allgemeine Strukturkartierung (ASK 1-2)

4 Ergebnisse

4.1 Biototypen

Der Waldbestand ist von Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen (*Quercus robur*) geprägt, die hauptsächlich 30-60 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) aufweisen, teilweise aber auch bereits 80 cm und vereinzelt sogar über 120 cm BHD erreicht haben. Das Alter des Waldbestandes wird auf 100-110 Jahre geschätzt. Aufgrund des Durchmessers einzelner Buchen (s. o.) kann jedoch für einzelne Bäume ein Alter von 190-230 Jahren angenommen werden, weswegen von einem historisch alten Waldstandort ausgegangen werden kann.

Alte Eichen sind zum Teil schon abgestorben oder in schlechtem Vitalitätszustand und bilden Totholz. Im Bereich des **Eichen-Hainbuchenwaldes (WCA)** ist die Stieleiche stärker vertreten als die Rotbuche, die im übrigen Wald die dominante Baumart darstellt. Die buchendominierten Wälder wurden dem **Mesophilen Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes (WMT)** bzw. ohne ausgeprägte Krautschicht dem **Bodensauren Buchenwald lehmiger Böden des Tieflandes (WLM)** zugeordnet (s. Foto 7 und 8). Im Südosten des Gebietes kommen kleinflächig Fichten (*Picea abies*), im Bereich des Waldspielplatzes auch weitere Baumarten hinzu. Die Strauchschicht ist sehr unterschiedlich ausgebildet. Im Zentrum des Bestandes herrscht Aufwuchs aus Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) vor (vgl. Foto 8). Die Krautschicht setzt sich aus Arten wie Efeu (*Hedera helix*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) sowie Feuchtezeigern wie Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Hexenkraut (*Circea lutetiana*) u.a. zusammen.

Die Silberblättrige Goldnessel (*Lamium argentatum*), die wie Efeu z. T. großflächig dominant ist, zeigt den Siedlungseinfluss (Gartenabfälle) an genauso wie vereinzelt Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) u. a. am südwestlichen Rand. Neben den angelegten offiziellen Wegen zeugen zahlreiche Trampelpfade (s. Fotos 7, 12) von einer ausgeprägten Erholungsnutzung im Gebiet. Während der Kartierarbeiten wurden regelmäßig zahlreiche Spaziergänger (mit und ohne Hunde), Radfahrer und Jogger festgestellt.

Die Buchenwälder gehören dem FFH-Lebensraumtyp **Waldmeister-Buchenwald (Lebensraumtyp LRT 9130)** bzw. **Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110)** an. Der Eichen- und Hainbuchenmischwald ist dem Lebensraumtyp **Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160)** zuzuordnen. Tab. 3 gibt einen Überblick über die vorgefundenen Biotop- und FFH-Lebensraumtypen.

Pflanzenarten der Roten Liste: Im UG wurden keine Pflanzenarten gefunden, die in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen (GARVE 2004) aufgeführt sind. Auch wurden keine nennenswerten Vorkommen von gefährdeten und/oder gesetzlich besonders geschützten Moosen und Flechten festgestellt.

Bewertung des Vegetationsbestandes

Die Buchenwälder und der Eichen-Hainbuchenwald sind naturschutzfachlich alle von besonderer Bedeutung (Wertstufe V) und nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar, da ihre Wiederherstellung mehr als 150 Jahre Regenerationszeit benötigt (VON DRACHENFELS 2015). Nur der östliche Teil des Waldkomplexes außerhalb des UG ist als „Historisch alter Wald“ im Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS CUXHAVEN 2018) dargestellt. Aufgrund des Alters der Bäume muss im UG aber eine entsprechende Wertigkeit des Bestandes zugrunde gelegt und von naturnahem Waldboden ausgegangen werden.

Tab. 3: Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen innerhalb des UG Friedrichsrh

Code	Biotoptyp	FFH-LRT-Code	FFH-Lebensraumtyp	Flächengröße	Wertstufe	Regenerationsfähigkeit
WMT	Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes	9130	Waldmeister-Buchenwald	5,01	V	***
WLM	Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflandes	9110	Hainsimsen-Buchenwald	0,41	V	***
WCA	Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Standorte	9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald	1,14	V	***
PSZ	Sonstiger Sport-, Spiel- und Freizeitanlage	-	-	0,52	I	-
(HSE)	Siedlungsgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	-	-		III	**

VON DRACHENFELS (2012, aktualisierte Fassung 2015): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen (Kap. 2).

Wertstufen: V – von besonderer Bedeutung; III – von mittlerer Bedeutung; I – von geringer Bedeutung

Regenerationsfähigkeit: *** - nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)

** - nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)

Neben der naturschutzfachlich hohen Bedeutung des Pflanzenbestandes ist auch dessen Leistung für den Naturhaushalt insgesamt zu beachten. Von dem ausgereiften Laubholzbestand innerhalb des Wasserwerkwaldes sind neben einer hohen Sauerstoffproduktion günstige Wirkungen u. a. auf das Stadtklima (Wasserhaltevermögen, Grundwasserbildung, Windschutz, Filterfunktion, Schattenwurf und damit Einfluss auf das Temperaturregime im Jahresverlauf) zu erwarten.

Derartige Auswirkungen dürften im Untersuchungsjahr 2018, das im Sommerhalbjahr (April-September) durch überdurchschnittliche Temperaturen und hohe Niederschlagsdefizite gekennzeichnet war, spürbar geworden sein. Vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden globalen Klimawandels, „angeheizt“ u. a. durch Waldverluste weltweit (Regenwald), müssen Beeinträchtigungen bzw. Verluste eines derartigen Vegetationsbestandes möglichst vermieden bzw. vermindert werden.



Foto 7: Buchenwaldaspekt mit Pfad innerhalb des Eingriffsgebietes nahe der Schule (TS, 28.4.2018)



Foto 8: Dichter Buchen- und Eichenbestand im zentralen UG mit Naturverjüngung, jungen Bergahornen, Ilex und Efeu; Frühjahrsaspekt (TS, 28.4.2018)



Karte 3: Biotypen innerhalb des UG

4.2 Brutvögel

Innerhalb des UG wurden 26 Vogelarten nachgewiesen, 19 davon als Brutvogelart, 7 weitere als Nahrungsgäste, deren Brutrevier/Brutplatz außerhalb des UG anzunehmen ist (vgl. Artenliste Tab. 4). Als europäische Vogelarten unterliegen alle innerhalb des UG vorkommenden Brutvogelarten dem besonderen Artenschutz, so dass für diese die Mindestanforderungen des gesetzlichen Artenschutzes berücksichtigt werden müssen (§ 44 BNatSchG). Als gesetzlich streng geschützte Arten kommen **Grünspecht** (1 Revier, Bruthöhle in Eiche nahe Schule) und **Waldkauz** (1 Revier) vor. Weitere Höhlenbrüter sind **Hohltaube** (2 Reviere, s. Foto 9), **Dohle** (mindestens 11 Reviere, Brutplätze zumeist in Höhlen des Grünspechtes in Buchen), **Buntspecht** (5 Reviere), **Kleiber** (5 Reviere), **Gartenbaumläufer** (1 Revier) sowie **Kohl-**, **Blau-** und **Sumpfmehse**. Insbesondere die Arten mit größerem Raumanspruch wie Waldkauz, Grünspecht, Hohltaube und Dohle nutzen die gesamte Waldfläche und teilweise auch Bereiche außerhalb des Waldes, z. B. die Rasenflächen auf dem Schulhof oder den nahen Friedhof als Flächen zur Nahrungssuche (s. Foto 10).

Das übrige Artenspektrum der im UG brütenden Vögel setzt sich aus weit verbreiteten, häufigen und aktuell nicht bestandsgefährdeten Singvogelarten sowie der Ringeltaube zusammen, die vorwiegend Gehölzstrukturen besiedeln (vgl. Tab. 4). Im UG wurden zudem 14 Nistkästen mit kleinen Fluglochgrößen (28-32 mm, vgl. Titelbild) festgestellt, die zumeist von Meisenarten besetzt waren.

Weitere besondere Charakterarten für höhlen- und totholzreiche alte Laubwälder wie Mittelspecht, Trauerschnäpper, Gartenrotschwanz und Star sowie störsensible Großvogelarten (Greifvögel) fehlen offensichtlich als Brutvögel in der näheren Umgebung des Eingriffsgebietes. Als Nahrungsgäste im erweiterten Waldgebiet treten jedoch **Mäusebussard** und **Schwarzspecht** auf. Aufgrund der Waldstruktur außerhalb des UG ist zudem mit Habicht und Sperber als Nahrungsgast sowie der Waldschnepfe als Durchzügler auch innerhalb des UG zu rechnen.

Eine Übersicht mit Angaben zum Gefährdungsgrad und Schutzstatus (Rote Listen, BNatSchG, Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie) ist Tab. 4 zu entnehmen. Die räumliche Verteilung der Reviere und/oder Brutplätze ausgewählter Brutvogelarten ist auf Karte 4 dargestellt.

Tab. 4: Liste der im UG im Jahr 2018 nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Vogelarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und EU-Vogelschutzrichtlinie

Artnamen	wissenschaftlicher Artnamen	Status Reviere	Gefährdung Rote Listen				§7 BNat SchG	EU-VSR Anhang I
			NDS 2015	T-O	D 2015			
NICHT-SINGVÖGEL								
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	p NG	V	V		§*		
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	p NG				§*		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG				§*		
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	p Dz	V	V	V			
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	BV, 2						
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV, 4-5						
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	BV, 1	V	V		§*		
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG						
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV, 1				§		
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	NG				§	X	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV, 5						
SINGVÖGEL								
Elster	<i>Pica pica</i>	NG						
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV, 1						
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	BV, 11						
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG						
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV, 2-3						
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV, 3-4						
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	NG						
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	BV, 1						
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV, 1						
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	NG						
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV, 5						
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV, 1						
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV, 2-3						
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV, 3-5						
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV, 1						
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV, 2-3						
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV, 4-6						
Kernbeißer	<i>Coccothraustes c.</i>	BV, 1	V	V				

Status im UG: BV = als Brutvogel belegt; Anzahl Reviere; p = potenzielles Vorkommen; NG = Nahrungsgast innerhalb des UG, jedoch Brutplatz außerhalb des UG; **Fettdruck** = Höhlenbrüter

Gefährdung: 3 = Bestand gefährdet; V = Vorwarnliste; ohne Angabe = Bestand ungefährdet NDS = Niedersachsen und Bremen, (KRÜGER & NIPKOW 2015); T-O = Tiefland-Ost; D = Deutschland, (GRÜNEBERG u. a. 2015);

Schutz: § 7 BNatSchG: nach Bundesnaturschutzgesetz § 7 (2), Nr. 14 streng und besonders geschützte Art; §* = auch nach EG-Artenschutzverordnung streng geschützt; alle übrigen Arten (außer Neozoen) besonders geschützt (§ 7 (2), Nr. 13

EU-VSR: X = Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Arten von gemeinschaftlichem Interesse)



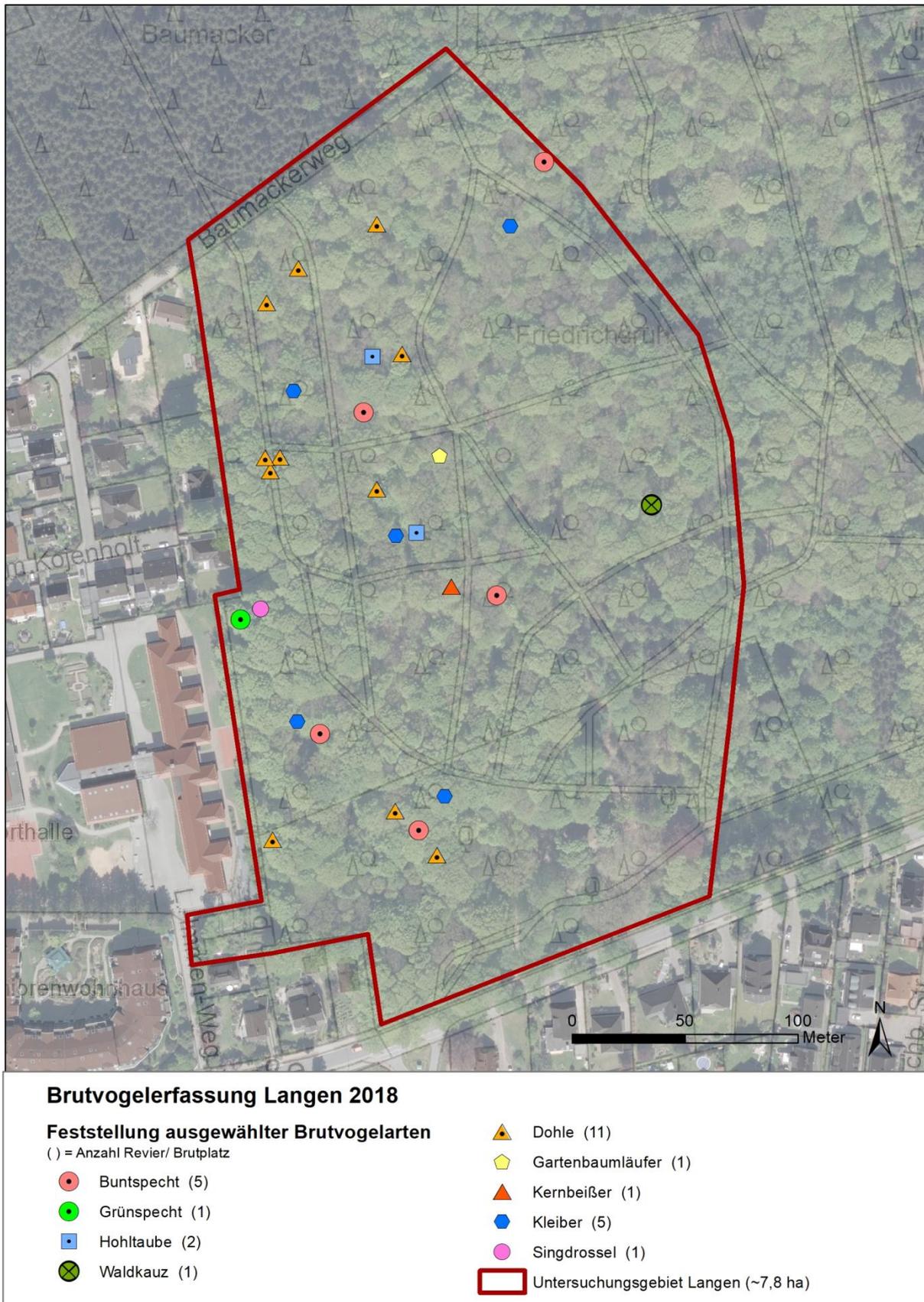
Foto 9: Hohltaubenpärchen im Buchenbestand, als Nisthöhlen dienen vor allem Grünspechthöhlen (TS, 28.4.2018)



Foto 10: Dohlen während der Nahrungssuche (Pausenbrot) auf dem Schulhof (TS, 28.4.2018)



Foto 11: Buntspechthöhle im Stamm einer Buche in ca. 2/3 der Höhe; im Spätsommer von Buntspecht als Schlafhöhle genutzt, Einflug ca. 19.30 Uhr, auch potenziell geeignetes Fledermausquartier (TS, 13.9.2018, 19.32 Uhr MESZ)



Karte 4: Vorkommen ausgewählter Brutvogelarten im UG

4.3 Fledermäuse

Nachfolgend werden zunächst als Übersicht die Befunde der angewandten Methoden zur Fledermauserfassung (s. Kapitel 3.3) an den unterschiedlichen Terminen dargelegt:

Tab. 5: Befunde zur Fledermauserfassung

Kartierung, Datum, Uhrzeit	Befunde
1.) Übersichtskartierung Jagdgebiete, 20.05.2018 (21.30 – 23.10 Uhr)	Zahlreich Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus jagend, in allen Waldbereichen v.a. Lichtungen, Buchenhallenwald im Kronenbereich und entlang von Wegen, insgesamt vergleichsweise hohe Aktivität; offenbar viele Insekten gegenüber im angrenzenden Siedlungsbereich; 1x Kontakt Langohr , 1x Myotis spec. ; <u>kein Nachweis</u> von Abendsegler (Rufsequenz, oder Soziallaut in Höhle); kein Nachweis Eule.
2.) Kartierung Jagdgebiete, 19.07.2018 (20.30 – 23.20 Uhr)	Nachweis von Zwergfledermaus (erste 21.40 Uhr), Rauhautfledermaus (erste um 21.58 Uhr) und Breitflügelfledermaus im Gebiet jagend (Lichtungen, Waldwege), 3x Myotis spec. ; kein Hinweis auf Quartier, <u>kein Nachweis</u> von Abendsegler , 1x Buntspecht mit flüggen Jungen
3.) Detektorkontrolle, Horchkisteneinsatz, Netzfang, 15./16.08.2018 (19.00 – 6.00 Uhr)	Nachweis von Zwergfledermaus (jagend 21.06, balzend v.a. 2. Nachthälfte), Rauhautfledermaus (jagend ab 21.05, balzend v.a. 2. Nachthälfte), Breitflügelfledermaus (jagend ab 21.08 Uhr); Aktivitätsmuster s. jeweils Tab. 6 und Abb. 1-2); Großer Abendsegler Fang von 5 Individuen (s. Foto 14): 23.50 Uhr: je 1 Männchen ad., 51,35 bzw. 51,1 mm Unterarmlänge; 0.19 Uhr: 1 Weibchen dj. 52,4 mm, 1 Männchen dj. 53,5 mm; 2.30 Uhr 1 Männchen dj. 53,5 mm; Stationäre Soziallaute (Werberufe) an Baumhöhlen, etwa ab Mitte der Nacht, frühe 2. Nachthälfte bis 5.30 Uhr, 3x an Buche (s. Karte 5), offenbar Balzquartiere. Langohr : 1x Verdacht jagend im Wald; Waldkauz morgens im Nordteil des UG rufend
4.) Kontrolle Baumquartiere, abends, Balzaktivität, 13.09.2018 (19.00 – 20.30 Uhr)	Zwergfledermäuse im Wald jagend ab 20.10 Uhr, 3 Zwergfledermäuse jagend auf Schulinnenhof bei Beleuchtung (Insektenflug an Lampen); 1x Breitflügelfledermaus am Waldrand (bei Schule) jagend; <u>kein Nachweis</u> Abendsegler ; Buntspecht an Schlafhöhle in Buche.
5.) Kontrolle Baumquartiere, morgens, Balzaktivität, 18.09.2018 (5.25 – 7.00 Uhr)	Zwergfledermaus jagend und balzend im Wald (letzter Kontakt 6.30 Uhr), kein Quartier an Schule; Breitflügelfledermaus einzelne Durchflüge Nähe Spielplatz, Abendsegler 1x Verfolgungsflug zweier Tiere im Wald, 1x Soziallaute 6.40 Uhr, stationäre Rufe nahe Hauptstraße (Quartierbaum?); Langohr 1x Verdacht

Auswertung zur Erfassung der Fledermausaktivität mittels Horchkisteneinsatz:

Horchkisten wurden nur während eines ganznächtigen spätsommerlichen Termins parallel zum durchgeführten Netzfang eingesetzt. Mittels vier Horchkisten konnte dabei die Fledermausaktivität innerhalb des UG beispielhaft während einer ganzen Nacht dokumentiert werden. Dabei zeigt sich einerseits, dass überwiegend das bis dahin auch mittels Handdetektoren nachgewiesene Artenspektrum innerhalb des Gebietes aktiv war (s. Tab. 7). Des Weiteren konnte bestätigt werden, dass ab der Abenddämmerung und in der ersten Nachthälfte vor allem jagende Zwerg- und Breitflügelfledermäuse anzutreffen sind (v. a. HK 3, Abb. 2). Andererseits konnten auch die später mittels Netzfang erstmals in der Saison nachgewiesenen Abendsegler (s. Foto 14) mit wenigen Kontakten registriert werden sowie eine in der zweiten Nachthälfte hohe Anzahl von aufgezeichneten Rufsequenzen balzender Rauhaut- (s. Abb. 1) und Zwergfledermäuse (s. Abb. 2). Beide Arten nutzten offenbar unterschiedliche Balzreviere innerhalb des UG.

Tab. 6: Befunde zur Erfassung mittels Horchkisten

Standort Horchkiste	HK 1	HK 2*	HK 3	HK 4 (BatL)	
Datum	15./16. August 2018 (SU: 20.50, SA: 6.11 Uhr MESZ)				
Uhrzeit	20.47-5.34 **	20.48-05.41**	20.48-5.51 **	20.54-5.46 **	
Minuten	527	533	543	532	
Stunden	8,78	8,88	9,05	8,87	
Frequenzen	~25 + 40 kHz			alle Frequenzen	
Arten	Anzahl Aufnahmen mit Artnachweis				Summe
Großer Abendsegler	2	-	3	-	5
BreitflügelFledermaus	26	54	17	10	107
Zwergfledermaus	26	51	17	62	156
balzende Zwergfledermaus	30	27	34	nicht unterschieden	91
Rauhautfledermaus	2	5	2	19	28
balzende Rauhautfledermaus	51	58	3	nicht unterschieden	112
Langohr spec.	3	7	-	-	10
Fledermaus spec.	12	23	16	10	61
Summe	152	225	92	101	570
Index Aufnahmen/Std.	17,3	25,3	10,2	11,4	

* aufgrund technischer Schwierigkeiten ggf. Untererfassung von Großem Abendsegler

** erste und letzte Fledermausaufnahme

BatL = BatLogger M (Firma elekon)

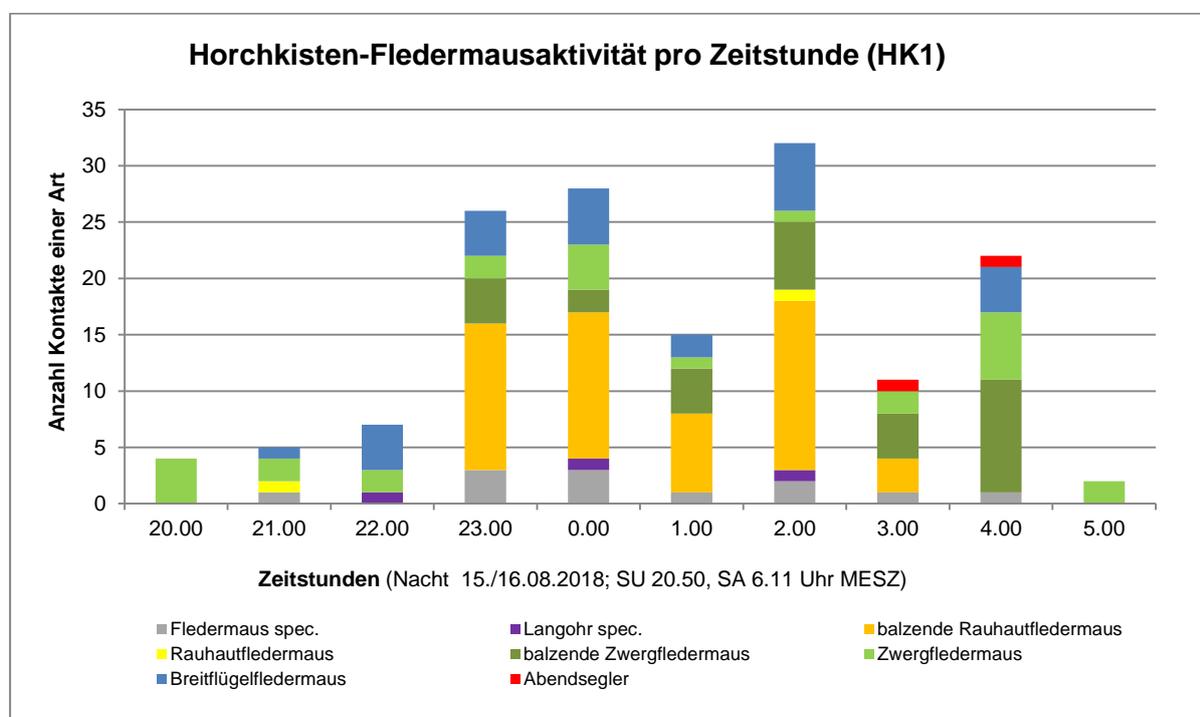


Abb. 1: Befunde Horchkiste 1, Fledermausaktivität pro Zeitstunde

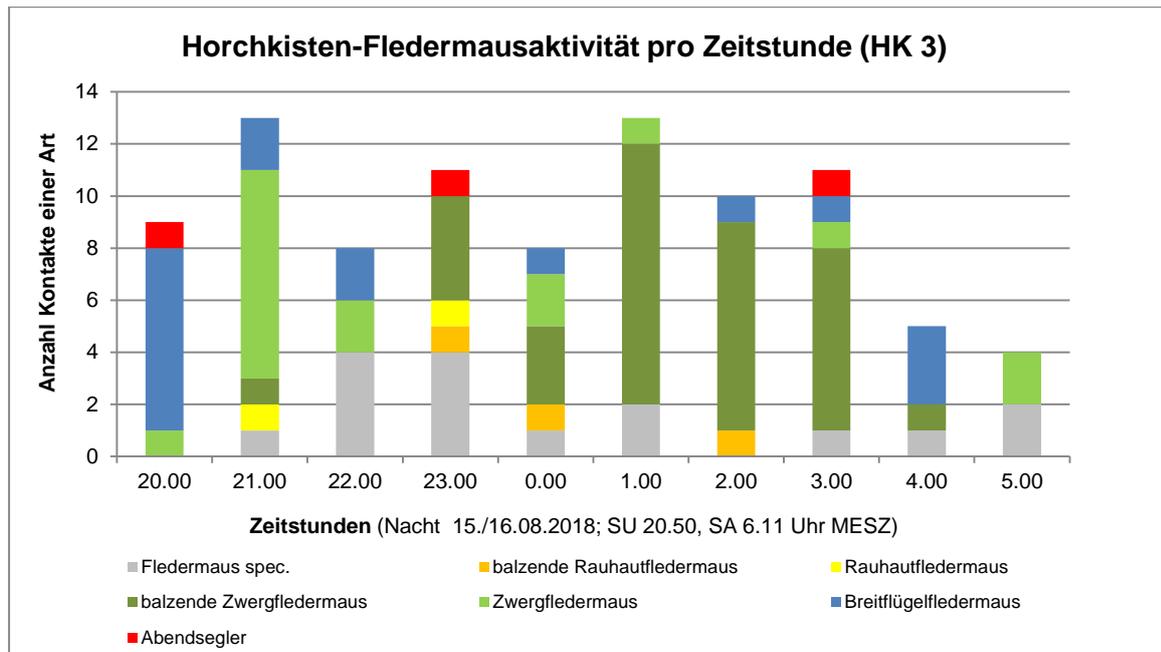


Abb. 2: Befunde Horchkiste 3, Fledermausaktivität pro Zeitstunde

Auswertung zur Erfassung mittels Netzfang:

Durch den Netzfang konnte die Anwesenheit von adulten Männchen des Abendseglers zum saisonalen Höhepunkt der Zug- und Balzzeit Mitte August nachgewiesen werden. Diese anhand der Detektormethode leicht nachzuweisende Fledermausart war im Frühjahr und Sommer nicht festzustellen, weswegen der höhlenreiche Waldbestand in besonderer Weise als Balz- und Paarungsgebiet dieser Art anzusehen ist. Innerhalb des UG konnten zudem an drei Standorten Quartierbäume (jeweils Buchen) auf Baumgruppen von zwei bis drei mehr oder weniger dicht zusammenstehenden Bäumen näher eingegrenzt werden. Wegen der Belaubung konnte der jeweilige Höhleneingang im Bereich der Baumkrone nicht eingesehen/ermittelt werden. Auch die hohe Balzaktivität von Rauhauffledermäusen im Flug deutet auf das Vorhandensein geeigneter Baumquartiere hin, die von dieser Art typischerweise genutzt werden. Auch wenn Balzquartiere nur außerhalb des geplanten Baufeldes nachgewiesen wurden, so ist anhand der Befunde zu anderen Zeiten auch innerhalb des potenziellen Baufeldes in geeigneten Höhlen von einer Nutzung durch Fledermäuse auszugehen (s. Foto 13).

Insgesamt konnten an den fünf Stichprobenterminen innerhalb des UG fünf Fledermausarten sicher nachgewiesen werden (s. Tab. 7). Eine derartige Erfassungsintensität spiegelt jedoch nicht das gesamte Artenspektrum wieder, das während einer Saison das UG nutzt, zumal einige schwer zu erfassende Arten ggf. nur selten auftreten und daher möglicherweise übersehen wurden. Aufgrund von Nachweisen im Umfeld des Gebietes (im selben oder einem angrenzenden Messtischblattquadrant) kann davon ausgegangen werden, dass mindestens drei bis vier weitere Arten das Gebiet zumindest zeitweise nutzen, insbesondere aus der Artengruppe der Mausohren (*Myotis spec.*) (Quellen: BIOS 2008, NLWKN 2014, NABU o. J.). Nicht sicher bestimmte Rufsequenzen geben einen Hinweis auf diesen Umstand.

Neben dem nachgewiesenen Artenspektrum ist daher mit dem Vorkommen von Großer Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Mückenfledermaus zu rechnen. Auch diese Arten sind – wie alle Fledermausarten – artenschutzrechtlich streng geschützt.

Tab. 7: Liste der im UG im Jahr 2018 nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland, Status gemäß Bundesnaturschutzgesetz und FFH-Richtlinie.

Artname	RL HB -Nds (1991)	RL D (2009)	BNat SchG § 7	FFH- An- hang	Anmerkungen zum Vorkommen im UG Friedrichsruh
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2	V	s	IV	Kein Nachweis im Frühjahr/Sommer, im Spätsommer 5 Netzfänge adulter und diesjähriger Tiere, mindestens 3 Balzquartiere in Buchen (August/September)
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	G	s	IV	Regelmäßige Nachweise mehrerer Tiere im Jagdgebiet innerhalb des Waldes, Quartiere wahrscheinlich im angrenzenden Siedlungsbereich
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	*	s	IV	Regelmäßige Nachweise mehrerer Tiere im Jagdgebiet innerhalb des Waldes und auf Schulgrundstück; Quartiere wahrscheinlich im angrenzenden Siedlungsbereich; im Spätsommer/Herbst auch balzende Tiere im Wald
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	*	s	IV	vereinzelte Durchflüge im Jagdgebiet während der Saison; im Spätsommer auch balzende Tiere im Wald
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	2	V	s	IV	Hinweise auf Vorkommen durch vereinzelte detektierte Rufsequenzen

- Angaben zum Gefährdungsgrad nach Roten Listen (RL); für Bremen und Niedersachsen (HB-Nds) nach HECKENROTH (1991); für Deutschland (D) nach MEINIG u. a. (2009): 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet
- Gesetzlicher Schutz nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 7:
b = besonders geschützt (§ 7 Abs. 2, Nr. 13); s = streng geschützt (§ 7 Abs. 2, Nr. 14)
- Eintrag gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH): II = Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen); IV = Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse)

Bewertung des UG als Fledermauslebensraum

Bei einer vorliegenden Analyse von Vorkommen von Fledermäusen im Landkreis Cuxhaven und einer Bewertung ihrer Lebensräume liegt das UG Friedrichsruh innerhalb eines 1.173 ha großen abgegrenzten **potenziell wertvollen Fledermauslebensraumes** mit der Codierung F-MG-01 (= Fledermauslebensraum „F“, im Übergangsbereich der Marsch zur Geest „MG“, Nr. 01), der folgende Strukturelemente einschließt: Debstedter See, Wälder, Parks, Geesthang zur Wurster Marsch am Grauwalkkanal, Reiherholz Imsum (vgl. BIOS 2008). Die Bewertung erfolgte aufgrund der eingeschätzten Habitataignung (Luftbildanalyse, Erfahrung aus anderen Bereichen) und ohne vorhandene Fledermausdaten.

Nach den Erkenntnissen dieser Untersuchung (Nachweis von mindestens fünf Fledermausarten) muss die Bewertung in **wertvoller Fledermauslebensraum** abgeändert werden. Sie entspricht folgendem Kriterium:

„Nicht bzw. kaum durch Windparks oder Verkehrsstrassen bzw. Siedlungsstrukturen zerschnittene **Verbundlebensräume** mit nachweislich geeigneten und/oder potenziell geeigneten **Quartierstandorten** (insbesondere ältere Laubbaumbestände) und **Jagdgebieten** (Wälder, grenzlinienreiche Bereiche wie Heckenlandschaften, Alleen, Kleingehölze, Fließ- und Stillgewässer wie Seen, Teiche, Bäche, Flussabschnitte, wiedervernässte Moore); dabei Nachweis von mindestens **vier Arten**“ (vgl. BIOS 2008).

Innerhalb dieses Verbundlebensraumes kommt dem UG als Jagdgebiet mit beobachteter hoher Aktivitätsdichte von Fledermäusen und Quartierstandort eine wichtige funktionale Bedeutung zu, woraus sich eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung ergibt.

Bei den ersten beiden Erfassungsterminen zeigte sich innerhalb des Waldes gegenüber dem städtisch geprägten Siedlungsraum am Rande des UG eine auffällig hohe Jagdaktivität der beiden ansonsten durchaus auch im Siedlungsraum auftretenden Arten Zwerg- und Breitflügelfledermaus (s. Foto 12). Dies ist ein deutlicher Hinweis auf die im Baumkronenbereich des ausgereiften Laubwaldes bestehende hohe Insektdichte, die die Nahrungsgrundlage aller Fledermaus- und Vogelarten darstellt.

Der naturnahe alte Buchen-Eichenbestand ist daher auch als bedeutsamer Lebensraum der zahlreichen nicht untersuchten wirbellosen Tierartengruppen (darunter viele Insektengruppen) zu sehen und vor dem Hintergrund des derzeit diskutierten Insektensterbens von außerordentlicher Bedeutung für die Artenvielfalt und somit für ökologische Zusammenhänge (Nahrungsketten/Nahrungsnetze).

Bezüglich der Eignung als Quartierstandort für Fledermäuse stellt der Laubwald Friedrichsruh innerhalb des insgesamt eher waldarmen Landkreises Cuxhaven eine ebenfalls herausragende Bedeutung dar, wie sie nur wenigen verteilt im Kreis liegenden strukturell ähnlichen Laubwaldbereichen zukommt, z. B. dem NSG Fleckenhölzer (Bad Bederkesa), Holzrurberger Wald, Windbrackenholz, Gehölz bei Frelsdorfermühlen, Malse, Nordahner Holz (vgl. BIOS 2008).

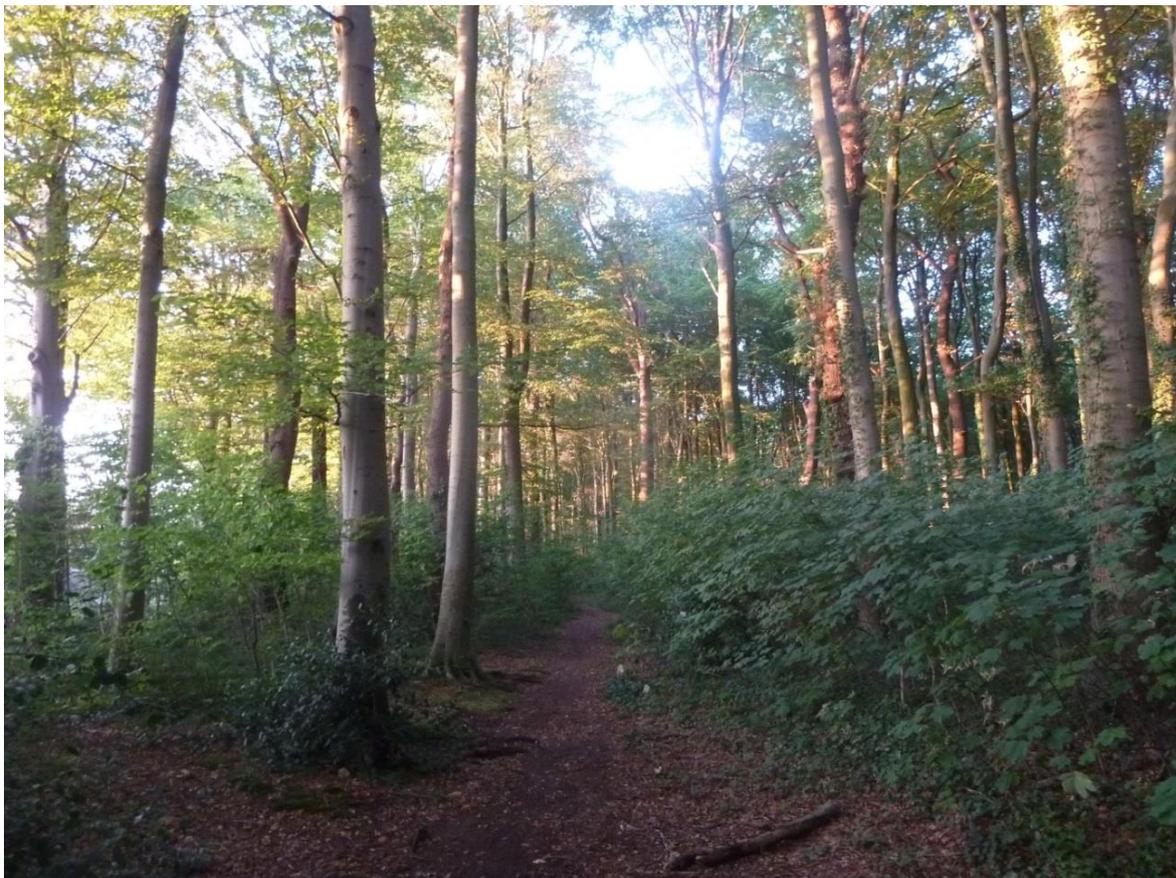


Foto 12: Pfad innerhalb des Altbuchenbestandes im Bereich des potenziellen Baufeldes; in der aufkommenden Strauchschicht viel Ahornjungwuchs; wichtiger Jagdlebensraum der nachgewiesenen Fledermausarten (TS, 13.9.2018, 19.20 Uhr MESZ)

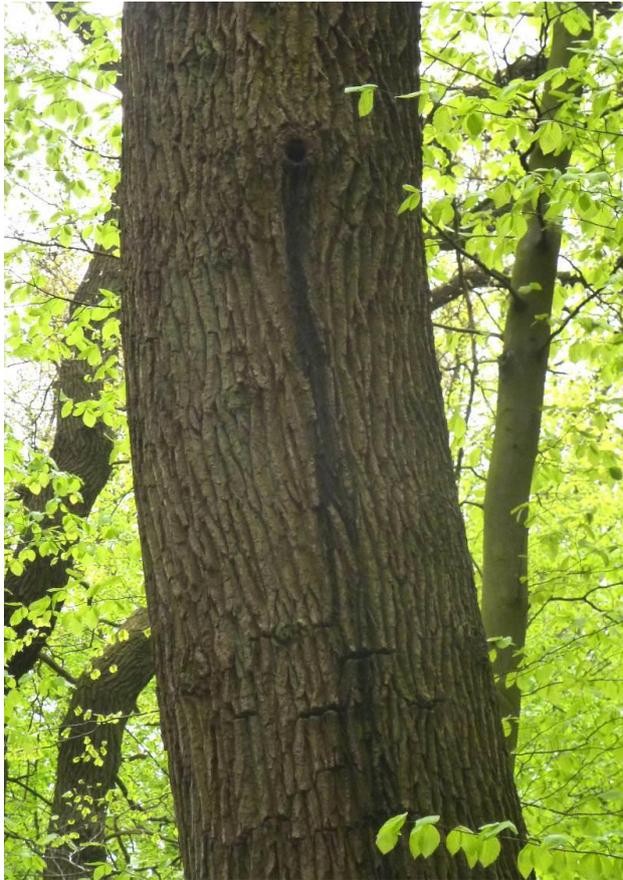


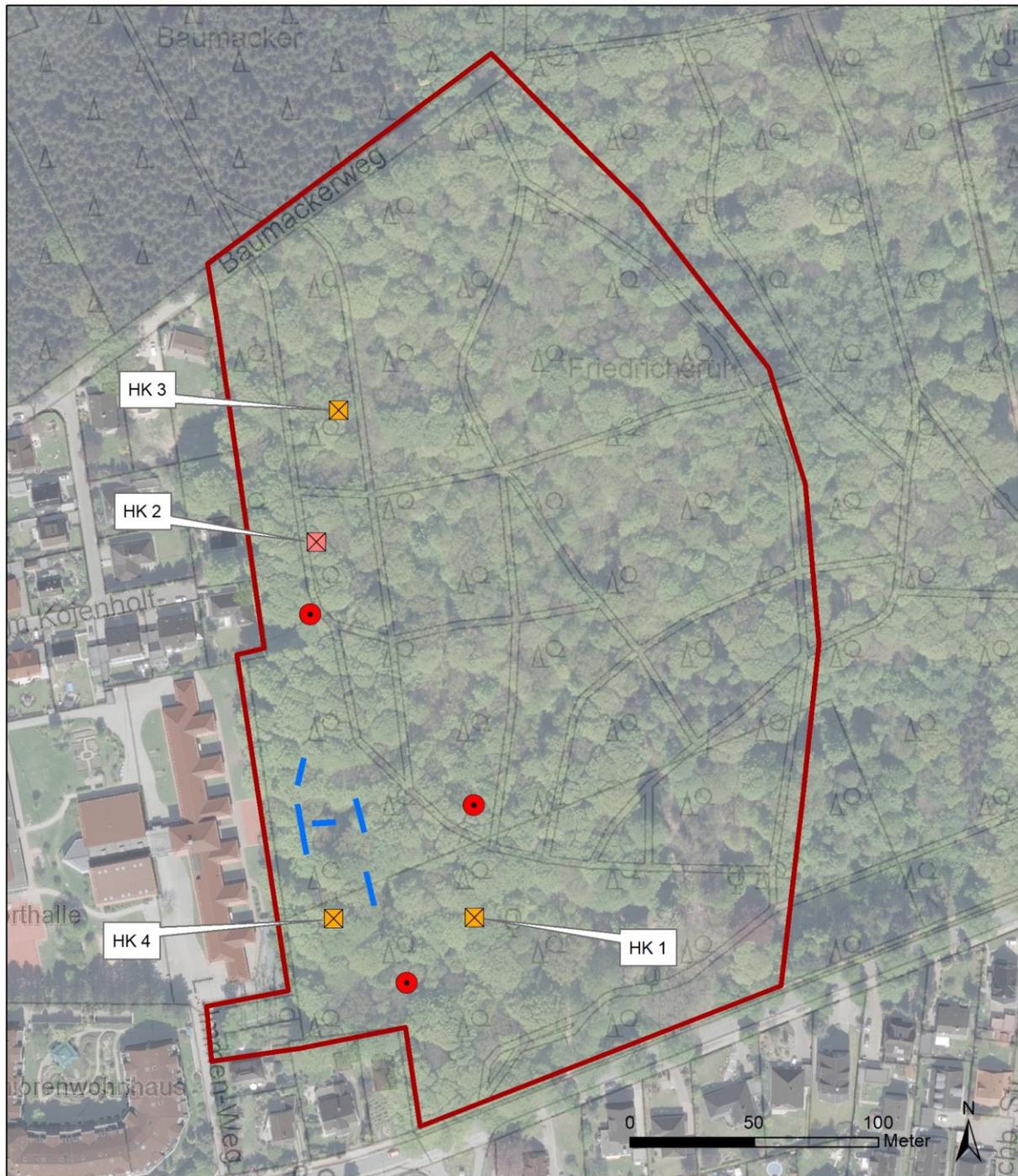
Foto 13: Baumhöhle in Eiche (innerhalb des Buchenbestandes) mit Ausfluss; potenzielles Fledermausquartier (TS, 28.4.2018)



Foto 14: Im Japannetz gefangener Großer Abendsegler (TS, 16.8.2018; 0.19 Uhr MESZ)



Foto 15: Beleuchteter Innenhof auf dem Schulgrundstück; Jagdlebensraum von Zwergfledermäusen im Bereich der Lampen (dort Insektenflug) (TS, 13.9.2018, 20.33 Uhr MESZ)



Fledermauserfassung Langen 2018

- Baumquartier (Großer Abendsegler)
- Netzstandort Fangnacht (15./16.08.2018)
- Horchkistenstandort Fangnacht (15./16.08.2018)**
- hohe Fledermausaktivität
- mittlere Fledermausaktivität
- Untersuchungsgebiet Langen (~7,8 ha)

Horchkiste (HK)	erste Fledermaus	letzte Fledermaus	Index*
1	20.47 h	5.34 h	17,3 - mittel
2	20.48 h	5.41 h	25,5 - hoch
3	20.48 h	5.51 h	10,2 - mittel
4	20.54 h	5.46 h	11,4 - mittel

* Index: Fledermausaufnahmen/ Stunde

Karte 5: Aspekte der Fledermauserfassung im UG

4.4 Potenzial für Holzkäfer

Kurzbeschreibung der planungsrelevanten Arten

Eremit (*Osmoderma eremita*)

Der Eremit wird als prioritäre Art nach der Europäischen FFH-Richtlinie (Anhang II, IV) eingestuft und hat somit den höchsten Schutzstatus in Europa. In Deutschland ist die Art nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und wird in der Roten Liste Deutschland (GEISER 1998, NLWKN 2009 a, THEUNERT 2008) als „stark gefährdet“ (RL 2) geführt. Der Käfer wird bis zu 4 cm groß (Foto 16a), gehört zur Familie der Blatthornkäfer und ist in weiten Teilen Europas verbreitet. Hinsichtlich der Baumart ist der Eremit nicht besonders anspruchsvoll. Es werden alle Laubbaumarten besiedelt, die ein ausreichendes Dickenwachstum (mindestens 70-80 cm Durchmesser) sowie die Entwicklung großer Mulmkörper aufweisen. Seine engerlingsartigen Larven (s. Foto 16b) benötigen für ihre Entwicklung im Baummulm bis zu vier Jahre. Im Weser-Ems-Gebiet wurden als Brutbaum überwiegend Eiche und Buche ermittelt, es wurden aber auch Populationen in Apfel, Esche und Linde nachgewiesen (BELLMANN 2002). Das nächste bekannte Vorkommen des Eremiten liegt in einem Parkwaldbereich am nördlichen Stadtrand von Bremen. Unter günstigen Bedingungen können Höhlen über zahlreiche Generationen genutzt werden (ausgeprägte Brutorttreue). Besiedelt werden ausschließlich stehende Stämme, die in der Regel zum Zeitpunkt der Besiedlung noch leben. Von großer Bedeutung sind die mikroklimatischen Verhältnisse. Auf Grund der Präferenz für sonnenexponierte Standorte wird der Eremit u. a. aus offenen und halboffenen Biotopen gemeldet. Daher zählen lichte Alleen und Parkanlagen zu den bevorzugten Lebensräumen.



Foto 16: a. Eremit, Weibchen und b. Larven (Rahn, AB)

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der Hirschkäfer (s. Foto 17) wird bis zu 8 cm groß, ist in weiten Teilen Europas verbreitet und wird nach der Europäischen FFH-Richtlinie (Anhang II) als prioritäre Art eingestuft. In Deutschland ist die Art nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt und wird in der Roten Liste als „stark gefährdet“ (RL 2) geführt (GEISER 1998, NLWKN 2009 b, THEUNERT 2008). Die zum Untersuchungsgebiet nächsten Vorkommen des Hirschkäfers befinden sich im Landkreis Verden. Sie leben in alten Eichen- und Eichenmischwäldern sowie in Buchenwäldern mit einem entsprechenden Anteil an toten bzw. absterbenden dicken Bäumen, meist in südexponierter bzw. wärmebegünstigter Lage.

Daneben besiedelt die Art auch alte Parkanlagen, Gärten und Obstplantagen sowie markante Einzelbäume. Die Käfer werden in der Dämmerung aktiv und lecken dann im Mai und Juni an „blutenden“ Eichen den austretenden Baumsaft. Die Larven der Hirschkäfer leben im abgestorbenen Wurzelbereich der Bäume und können sich nur in stark von Pilzen zersetztem Holz entwickeln.



Foto 17: Hirschkäfer, Männchen (AB)

Ergebnis der Speziellen Strukturkartierung XK1:

Bei der speziellen Strukturkartierung wurden im Eingriffsraum keine Bäume mit geeigneten Höhlungen als Eremit-Verdachtsbäume lokalisiert. Die untersuchten Bereiche eignen sich derzeit potenziell auch nicht als Lebensraum für den Hirschkäfer.

Ergebnis der Allgemeine Strukturkartierung (ASK) XK2

Bei der allgemeinen Strukturkartierung wurden die Totholzvorräte auf zwei Probeflächen (s. Karte 2) untersucht und berechnet (s. Tab. 8).

Bestände mit Totholzvolumina ab $40 \text{ m}^3/\text{ha}$ (MÜLLER & BUSSLER 2008, errechnet für Buchenwälder), mit Mulmhöhlen und mit Saffflüssen sind besonders prädestiniert für das Auftreten von FFH-Arten und Verantwortungsarten.

ASK 1: Der Totholzanteil besteht hier aus einzelnen abgestorbenen Eichen und Eichenästen und einzelnen kleinen Höhlen. Es handelt sich trotz der hochgerechneten $42 \text{ m}^3/\text{ha}$ um einen Standort mit geringen Strukturqualitäten. Die Totholzstrukturen sind außerdem zu schwach, um in Zukunft noch Potenzial für Eremit oder Hirschkäfer bieten zu können. Für xylobionte (= holzbewohnende) Käferarten allgemeiner Planungsrelevanz (Wertarten) weist die Fläche eine geringe Wertigkeit auf.

ASK 2: Der Totholzanteil besteht hier überwiegend aus Eichen- und Buchenästen. Es handelt sich um einen Standort mit sehr geringen Strukturqualitäten. Für xylobionte Käferarten allgemeiner Planungsrelevanz (Wertarten) weist die Fläche eine sehr geringe Wertigkeit auf.

Tab. 8: Ergebnisse der allgemeinen Strukturkartierung (ASK 1-2).

Probefläche (ASK)	Totholz (Breite cm x Länge m)					Distinkte Brutstrukturen			Baumart
	stehend	Festmeter	liegend	Festmeter	Festmeter gesamt	Höhlen	Rindenlose Partien	Baumpilze	
ASK 1	50 x 10	1,963	12 x 4	0,045					Eiche
	30 x 20	1,414	15 x 4	0,071					Buche
	15 x 6	0,106							
	20 x 16	0,503							
	15 x 8	0,141							
		4,127		0,116	4,243	2	2		
pro Hektar					42,43	20	20		
ASK 2	20 x 11	0,346	15 x 3	0,053					Eiche
		0,346		0,053	0,399	2			Buche
pro Hektar					3,99	20			



Foto 18: ASK Probefläche 1, Lage s. Karte 2 (AB, 16.04.2018)



Foto 19: ASK Probefläche 2, Lage s. Karte 2 (AB, 16.04.2018)

Bewertung

Bei der Untersuchung im Eingriffsraum konnten bei den Strukturkartierungen XK1 und XK2 keine Bereiche mit potenziellen Lebensräumen für Eremit und Hirschkäfer nachgewiesen werden. Die beiden Untersuchungsflächen weisen zwar Totholzstrukturen auf, aber ein Vorkommen der beiden FFH-Arten Eremit und Hirschkäfer sowie weiterer planungsrelevanter Arten kann in diesen Strukturen ausgeschlossen werden. Auf eine weitere spezielle Untersuchung einzelner Bäume hinsichtlich des Vorkommens der Käferarten (Probebohrungen, Mulmprobennahme an Verdachtsbäumen) wurde daher verzichtet.

Im weiteren Untersuchungsraum sind etliche alte abgestorbene Eichen mit Höhlungen vorhanden, die seltene Käferarten beherbergen könnten, aber die beiden FFH-Arten Eremit und Hirschkäfer kommen definitiv auch hier nicht vor. Wenn die Alt- und Totholzbestände sich in Zukunft weiter ungestört entwickeln könnten, wäre zumindest langfristig die Möglichkeit einer Besiedlung durch den Eremiten gegeben. Da diese eher ausbreitungsschwache Art jedoch in der weiteren Umgebung des Untersuchungsraumes nicht vorkommt, ist mit einer natürlichen Zuwanderung in absehbarer Zeit nicht zu rechnen.

4.5 Sonstige Fauna

Nachfolgend werden protokollarisch einige Zufallsfunde weiterer Tierartengruppen dokumentiert. Hierbei handelt es sich zum einen um eine Erdkröte, die belegt, dass der Laubwald als Sommerlebensraum dieser Art genutzt wird. Innerhalb des UG liegt kein Gewässer, das von Amphibien als Fortpflanzungsstätte genutzt werden könnte; ein solches muss demnach außerhalb des UG liegen (nördliche Richtungen).

Zum anderen handelt es sich um eine nachtaktive Nacktschneckenart, den Baumschneigel, der als Charakterart älterer (feuchter) Laubwälder mit Totholzanteil angesehen werden kann (vgl. SCHRÖDER & KOBIALKA 2001), zumal er zeitweise, wie im Bild dokumentiert, an alten Baumstämmen lebt und auch Höhlen nutzt.

Darüber hinaus wurde mehrfach ein Eichhörnchen festgestellt.



Foto 20: „Beifang“, junge Erdkröte (*Bufo bufo*) auf Waldboden (TS, 16.8.2018; 4.16 MESZ)



Foto 21: „Beifang“, nachtaktiver Baumschneigel (*Lehmanna marginata*) an Buchenstamm (TS, 16.8.2018; 4.38 MESZ)

5 Hinweise zur weiteren Planung

Entsprechend der im UG festgestellten hohen naturschutzfachlichen Wertigkeiten in Bezug auf ausgeprägte Biotop- und Lebensraumtypen bzw. vorkommende Brutvogel- und Fledermausarten ergeben sich einige grundlegende Anforderungen für Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen des geplanten Eingriffs auf diese Schutzgüter. Da jedoch zu diesem Zeitpunkt der Planung noch keine detaillierte Eingriffsbeschreibung vorliegt, beschränken sich die Hinweise auf eher allgemeine Anforderungen an eine zu leistende Kompensation bzw. an den Artenschutz. Eine flächenmäßige Eingriffs-Ausgleichbilanzierung bzw. eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) können zu diesem frühen Zeitpunkt der Planung noch nicht vorgenommen werden. Die mit dieser Untersuchung vorgelegten vegetationskundlichen und faunistischen Daten dienen jedoch als Grundlage für derartige Planungsschritte.

Nachfolgende Hinweise für eine Kompensation bzw. zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen wurden hauptsächlich unter der Annahme formuliert, dass in den Gehölzbestand im Bereich des skizzierten Baufeldes eingegriffen werden soll.

Hinweise zur Vermeidung von Eingriffsfolgen

Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotoptypen und Tierartenvorkommen (hier: Lebensräume und Lebensstätten von Brutvögeln und Fledermäusen) innerhalb des UG können vermieden werden, indem der Eingriff ausbleibt oder an anderer Stelle (ggf. gegenüber der aktuellen Planung modifiziert) durchgeführt wird.

Grundsätzlich ist vor allem wegen der Betroffenheit naturschutzfachlich hochwertiger Schutzgüter und gesetzlich besonders und streng geschützter Biotoptypen und Tierarten eine Überprüfung des Bedarfs an zusätzlichen Räumlichkeiten und deren zwingende Verwirklichung auf dem angrenzenden Waldgrundstück anzuraten. Ebenso sollte eine zumutbare Alternative bezüglich des Standortes für die Schulerweiterung in Erwägung gezogen werden.

Hierzu wäre beispielsweise der in fußläufiger Entfernung nahegelegene monotone Nadelwaldbereich des Wasserwerkwaldes nördlich des verkehrlich bereits gut erschlossenen Baumackerweges in Betracht zu ziehen (s. Foto 22). An diesem Standort wären jedenfalls in erheblich geringerem Maße artenschutzrechtliche Konfliktpotenziale zu erwarten, da lediglich ein standortfremder, mittelalter, dichter und artenarmer Fichtenbestand betroffen wäre (Foto 23).

Räumliche Aufteilungen bei öffentlichen Gebäudekomplexen aufgrund von Erweiterungen sind durchaus keine Ausnahme, wie beispielsweise die vergleichbaren Situationen von Berufsschule und Kreisverwaltung in der Stadt Osterholz-Scharmbeck zeigen, wo zwischen den jeweiligen Erweiterungstrakten ebenfalls ein alter Laubwald besteht und im Falle des Kreishauses zusätzlich noch eine Bahnlinie verläuft. Die Arbeitsorganisation an diesen Standorten erscheint zudem im Zeitalter moderner Kommunikationsmittel kein Problem darzustellen.



Foto 22: Fichtenforst auf dem Wasserwerksgrundstück nördlich des UG in Randlage zum verkehrlich erschlossenen Siedlungsbereich am Baumackerweg (TS, 28.1.2018)



Foto 23: Monotoner Fichtenforst auf dem Wasserwerksgrundstück nördlich des Baumackerweges (TS, 28.1.2018)

Hinweise zur Kompensation von Eingriffsfolgen

Aufgrund der schweren Regenerierbarkeit ist ein Eingriff in den Wald kaum zu kompensieren. Sollte der Eingriff dennoch erfolgen, muss der Umfang der Kompensation für die Biotoptypen in Anlehnung an NLÖ (2002) mindestens im Verhältnis 1:3 erfolgen, für Bodenversiegelung zusätzlich 1:1. Der Standort für die Kompensation muss so gewählt werden, dass sich der Lebensraumtyp „Waldmeister-Buchenwald“ (der vermutlich von der geplanten Schulerweiterung betroffen wäre) langfristig entwickeln kann, d. h. auf etwas lehmigem Boden, nicht auf reinem Sand oder Torf.

Hinweise zur Verminderung von Eingriffsfolgen

- Gehölzentfernung grundsätzlich nur im gesetzlich bestimmten Zeitraum zwischen Oktober und Ende Februar, um Brut- und Vegetationsperiode auszusparen; nach Möglichkeit weitere Eingrenzung des Fällungszeitraumes auf die Zeit zwischen November (nach dem Laubfall, nach der Balzperiode der Fledermäuse) und Januar (bereits im Februar beginnt die Hauptbalzzeit der streng geschützten Specht- und Eulenarten).
- Nur so viel Bäume/ Gehölze roden, wie unbedingt notwendig; deutliche Verkleinerung der vorgesehenen Freifläche (Vergleich zum Istzustand s. Fotos 2-4); dabei möglichst Verschonung offensichtlicher Höhlenbäume, von Altbäumen und markanten Habitatbäumen (s. Foto 24).



Foto 24: Alte Buche (Umfang > 300 cm) mit markanter Rindenstruktur; Standort im Bereich der geplanten Freifläche um das Baufeld; dieser Baum ist in jedem Falle als Habitatbaum erhaltenswürdig, ggf. auch als Stumpf (TS, 28.4.2018)

- Vor einer geplanten Fällung endoskopische Kontrolle jeder potenziell geeigneten und von einer Fällung betroffenen offensichtlichen Baumhöhle (im UG vor allem Spechthöhlen) auf Nutzung durch Fledermäuse (Quartiernutzung, ggf. Nutzung als Winterquartier) durch Fachgutachter; ggf. Notwendigkeit einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (s. Aspekte im Anhang).
- Anbringen von Fledermaushöhlenkästen an geeigneten Stellen in angrenzenden/verbleibenden Gehölzbeständen (in 2. Reihe, nicht am Bestandsrand) als Ersatz für eventuell verloren gehende natürliche Baumhöhlen.
- Entsprechend des verloren gehenden strukturreichen Gehölzbestandes Ausgleich durch Nichtnutzung verbleibender Gehölzbestände; ggf. aus der Nutzungnahme eines bislang genutzten oder gepflegten gleichgroßen, hinsichtlich Baumartenzusammensetzung und Altersstruktur vergleichbaren Gehölzbestandes im gleichen Naturraum (Geest Hohe Lieth).
- Während der gesamten Zeit der Bautätigkeiten im vorgesehenen Baugebiet ist der Schutz der zu erhaltenden Bäume, insbesondere im Bereich von Bauzufahrten gemäß DIN 18920 (Schutz von Bäumen bei Baumaßnahmen) im baustellennahen Bereich zu gewährleisten. Hierbei ist vor allem die diesbezüglich besondere Anfälligkeit des Flachwurzlers Buche zu beachten.
- Mehrgeschossige Bauweise, um das Baufeld möglichst kleinflächig zu halten.
- Im Falle einer vorgesehenen Waldrandentwicklung sollten ausschließlich einheimische, standortgerechte Baum- bzw. Straucharten Verwendung finden. Eine Hilfestellung zur Auswahl von Pflanzgut könnte hierzu ggf. Förster D. Rhönisch (Revierförsterei Holzrurg, Bad Bederkesa) geben.
- Nach Fällung Belassen von liegendem und stehendem Totholz (Eiche und Buche) im Bestand und ggf. auch auf dem Schulgrundstück zu „Forschungs- und Lehrzwecken“ (Zersetzungsprozesse, Besiedlung und Nutzung durch Tierarten, Pilze etc.).
- Gefällte Bäume oder Baumteile könnten als Ausgleich an anderer sonnenexponierter Stelle gelagert werden, wo sie als Lebensgrundlage für seltene und gefährdete Käferarten zur Verfügung stehen würden. Auch im Rahmen möglicher Baumarbeiten stehenbleibendes Stammholz könnte – insbesondere in sonnenexponierter Randlage des Waldbestandes – als Totholz eine Bedeutung als Lebensraum für xylobionte Käfer erlangen.
- Möglichst geringe Beleuchtung (Laternen) und Verwendung von insektenschonenden Leuchtmitteln (vgl. Foto 15) sowie Maßnahmen zur Verminderung von Scheibenanflug im Falle einer Erschließung und Bebauung in Gehölznähe (Berücksichtigung dieser Aspekte s. SCHMID u. a. 2012, VOIGT u. a. 2018).
- Es sollten keine offenstehenden oder glattwandigen Rohre und Schächte während der Bauzeit und nach Abschluss der Bauarbeiten entstehen (Fallenwirkung), um eine Verletzung oder Tötung von Individuen (v. a. Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Kleinsäuger) und eine potenzielle Nutzung als Brutstätte auszuschließen.
- Sofern wiederum eine Einzäunung des Schulgrundstücks vorgesehen ist (vgl. Fotos 2-4): Belassen von Zaunlücken am Erdboden für bodengebundene Kleintiere (Igel, Hase, Amphibien), um einen Wechsel zwischen Schulgrundstück und Waldlebensraum zu ermöglichen.

6 Literatur und Quellen

- AHLÉN, I. (1990a): Identification of bats in flight - Swedish Society for Conservation of Nature: 50 S.
- AHLÉN, I. (1990b): European bat sounds - 29 species flying in natural habitats. - Swedish Society for Conservation of Nature: Kasette.
- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- ANGETTER, L.-S. (2016): Fledermausfang im Rahmen der Eingriffsplanung von Windkraftanlagen in Wäldern. Empfehlung für eine Standardisierung der Methoden. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (3): 73-79.
- BELLMANN, A. (2002): Die Trogidae, Scarabaeidae und Lucanidae des Weser-Ems-Gebietes (Coleoptera). – Drosera (Oldenburg) 02 1/2, 109-128.
- BINNER, U. (2012): Erkennen von Quartierbäumen für Fledermäuse sowie deren Schutzmöglichkeiten. Online unter: https://www.bund-mecklenburg-vorpommern.de/fileadmin/mv/PDF/Alleen/Tagungsbeitraege/2012/2012_Udo_Binner.pdf. (abgerufen 03.12.2018).
- BIOS (2008): Zusammenstellung und Bewertung vorhandener Daten zu Vorkommen von Fledermäusen und deren Lebensräumen im Landkreis Cuxhaven für den Zeitraum 1997-2007. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landkreises Cuxhaven.
- BOSCHERT, M., J. SCHWARZ & P. SÜDBECK (2005): Einsatz von Klangattrappen. – in: SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18 (4): 57-128.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart.
- DIETZ, M., K. SCHIEBER & C. MEHL-ROUSCHAL (2013): Höhlenbäume im urbanen Raum, Teil 2 Leitfaden – Entwicklung eines Leitfadens zum Erhalt eines wertvollen Lebensraumes in Parks und Stadtwäldern unter Berücksichtigung der Verkehrssicherung. Umweltamt Frankfurt/Main, 95 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. Herausgegeben von Niedersächsischen Landesamt für Ökologie – Fachbehörde für Naturschutz. Hildesheim (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 24 (1): 1-76.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer, in: Binot, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Bonn-Bad Godesberg) 55, 168-230.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30.11.2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.

- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht (1. Fassung, Stand 1.1.1991) mit Liste. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 26, 161-164, Hannover.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35 (4): 181-260. Hannover.
- LANDKREIS CUXHAVEN (2018): Internet Kartendienste Landkreis Cuxhaven - Karte „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft – Charakterisierung und Bewertung des Landschaftsbildes“. <https://www.landkreis-cuxhaven.de/Wir-f%C3%BCr-Sie/Geoportal-GIS/index.php?La=1&object=tx,1779.2712.1&sub=0>, zuletzt aufgerufen September 2018.
- LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (1994): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe - NABU Projektgruppe „Fledermauserfassung Niedersachsen“, Bremervörde: 47 S. + Bestimmungskassette.
- LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor. Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten mit CD - NABU Umweltpyramide Bremervörde, 44 S.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1):115-153. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn.
- MÜLLER, J. & H. BUSSLER (2008): Key factors and critical thresholds at stand scale for saproxylic beetles in a beech dominated forest, southern Germany. – Revue Écologie (Terre Vie) 63, pp.72–82.
- NABU-LANDESVERBAND NIEDERSACHSEN (ohne Jahr): Batmap – Fledermaus-Informationssystem. www.batmap.de. Hannover (Stand 1/2019).
- NLÖ [NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE] (2002): Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 22 (2): 57-136.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009a): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Teil 1: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Eremit (*Osmoderma eremita*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröff..
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009b): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Teil 1: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Hirschkäfer (*Lucanus cervus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 9 S., unveröff..
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2014): Fledermausarten - Nachweise in Niedersachsen und Bremen auf Basis von TK-25 Quadranten, aktuelle Verbreitungskarten. Tier- und Pflanzenartenschutz, Hannover. Stand 25.04.2014.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (2). Wirbeltiere, Bonn.
- SCHMID, H., W. DOPPLER, D. HEYNEN & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2. überarbeitete Auflage. Schweizer Vogelwarte Sempach. 60 S.

- SCHRÖDER, K. & H. KOBIALKA (2001): Veränderungen der Molluskenfauna im Laubwald-Komplex des NSG „Reithbruch“ seit 1880 (Niedersachsen, Landkreis Osterholz). Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Bd. 45/1: 111-123.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76. Bonn.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. – Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. 212 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. 792 S.
- SWECO GMBH (2018): Bebauungsplan Nr. 218 „Schule Friedrichsruh“ Ortschaft Langen, Stadt Geestlandd, Landkreis Cuxhaven. Zeichnerische Feststellung Stand 25.7.2018.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Art. Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung, Stand: 1.11.2008. Teil B: Wirbellose Tiere. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 28 (4): 153-210.
- VOIGT, C. C., C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H. J. G. A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAGMAJSTER (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. Eurobats Publication Series No. 8. UNEP/ EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 S..
- VON DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerations-fähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012. Hannover.
- VON DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. – Hrsg. NLWKN, Fachbehörde für Naturschutz, Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A/4. Hannover, 326 S..

Anhang**Auswerteprotokolle Horchkisten HK 1-4**

Gebiet; Datum; Standort; Auswertung; Uhrzeit FM									
(Langen_HK 1, 15./16.08.2018; erste Fledermaus 20.47 Uhr, letzte Fledermaus 5.34 Uhr; 149 von insgesamt 191 Aufnahmen mit Fledermausrufen)									
Uhrzeit ab	Abendsegler	Breitflügelgledede	Zwergflederma	balzende Zwerg	Rauhautfledern	balzende Rauha	Langohr spec.	Fledermaus spe	Summe
20.00			4						4
21.00		1	2		1			1	5
22.00		4	2				1		7
23.00		4	2	4		13		3	26
0.00		5	4	2		13	1	3	28
1.00		2	1	4		7		1	15
2.00		6	1	6	1	15	1	2	32
3.00	1		2	4		3		1	11
4.00	1	4	6	10				1	22
5.00			2						2
6.00									0
Summe:	2	26	26	30	2	51	3	12	152
									152

Gebiet; Datum; Standort; Auswertung; Uhrzeit FM									
(Langen_HK 2, 15./16.08.2018; erste Fledermaus 20.48 Uhr, letzte Fledermaus 5.41 Uhr)									
ungenau weil 25 kHz-Spur kaputt (Abendsegler vermutlich gar nicht erfasst) + anfangs Strauchschrecken									
Uhrzeit ab	Abendsegler	Breitflügelgledede	Zwergflederma	balzende Zwerg	Rauhautfledern	balzende Rauha	Langohr spec.	Fledermaus spe	Summe
20.00		2	2				1	1	6
21.00		2	11	1	2			1	17
22.00		10	4	6		4	1	8	33
23.00		11	10	2	1	5	2	9	40
0.00		8	3	2		5		2	20
1.00		4	7	5	1	4		1	22
2.00		5	7	3	1	30	2		48
3.00		5	4	6		9	1	1	26
4.00		5		2					7
5.00		2	3			1			6
6.00									0
Summe:	0	54	51	27	5	58	7	23	225
									225

Gebiet; Datum; Standort; Auswertung; Uhrzeit FM									
(Langen_HK 3, 15./16.08.2018; erste Fledermaus 20.48 Uhr, letzte Fledermaus 5.51 Uhr; 91 von insgesamt 198 Aufnahmen mit Fledermausrufen)									
Uhrzeit ab	Abendsegler	Breitflügelgledede	Zwergflederma	balzende Zwerg	Rauhautfledern	balzende Rauha	Langohr spec.	Fledermaus spe	Summe
20.00	1	7	1						9
21.00		2	8	1	1			1	13
22.00		2	2					4	8
23.00	1			4	1	1		4	11
0.00		1	2	3		1		1	8
1.00			1	10				2	13
2.00		1		8		1			10
3.00	1	1	1	7				1	11
4.00		3		1				1	5
5.00			2					2	4
Summe:	3	17	17	34	2	3	0	16	92
									92

Gebiet; Datum; Standort; Auswertung; Uhrzeit FM						
(Langen_HK 4-BatLogger M, 15./16.08.2018; erste Fledermaus 20.54 Uhr, letzte Fledermaus 5.46 Uhr)						
Uhrzeit ab	Breitflügel-flede	Zwergflederma	Rauhautfledern	Fledermaus spe	Summe	ohne Unterscheidung Balz/ keine Balz
20.00		2			2	
21.00	2	19	3	6	30	
22.00		3			3	
23.00	4	4		1	9	
0.00	1	3		2	6	
1.00		3	2		5	
2.00	1	8	12		21	
3.00		7		1	8	
4.00	2	10	2		14	
5.00		3			3	
Summe:	10	62	19	10	101	
					101	

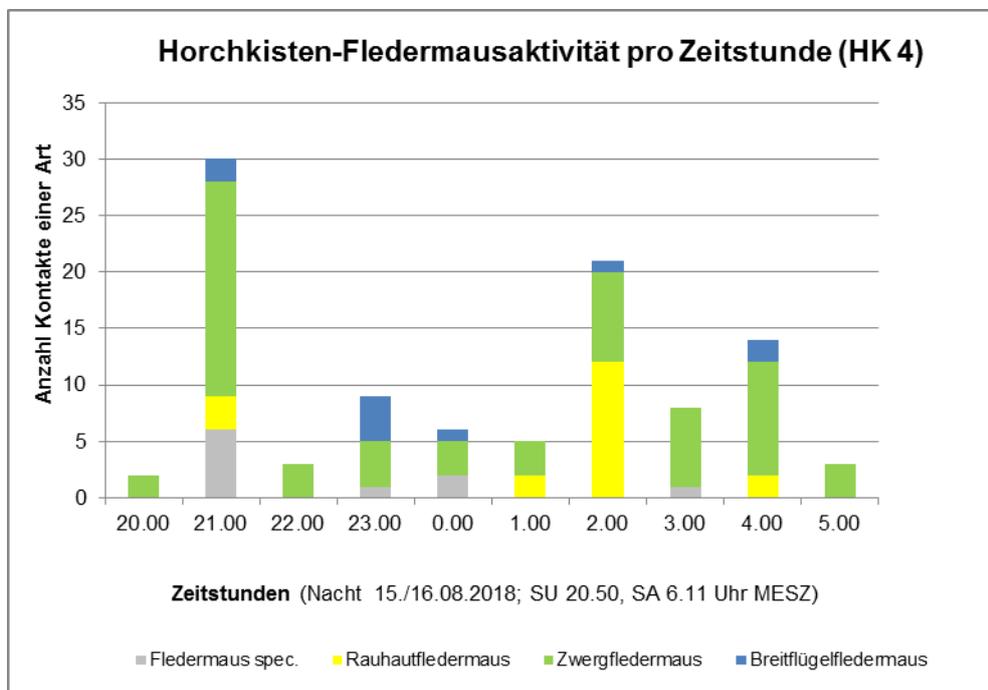


Abb. 3: Befunde Horchkiste 4, Fledermausaktivität pro Zeitstunde

Artenschutzrechtliche Aspekte

Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wird überprüft, ob durch die Realisierung eines Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1-4 BNatSchG („Zugriffsverbote“) in Zusammenhang mit Abs. 5 erfüllt werden. Nach § 44 (1) BNatSchG 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

(Zugriffsverbote).