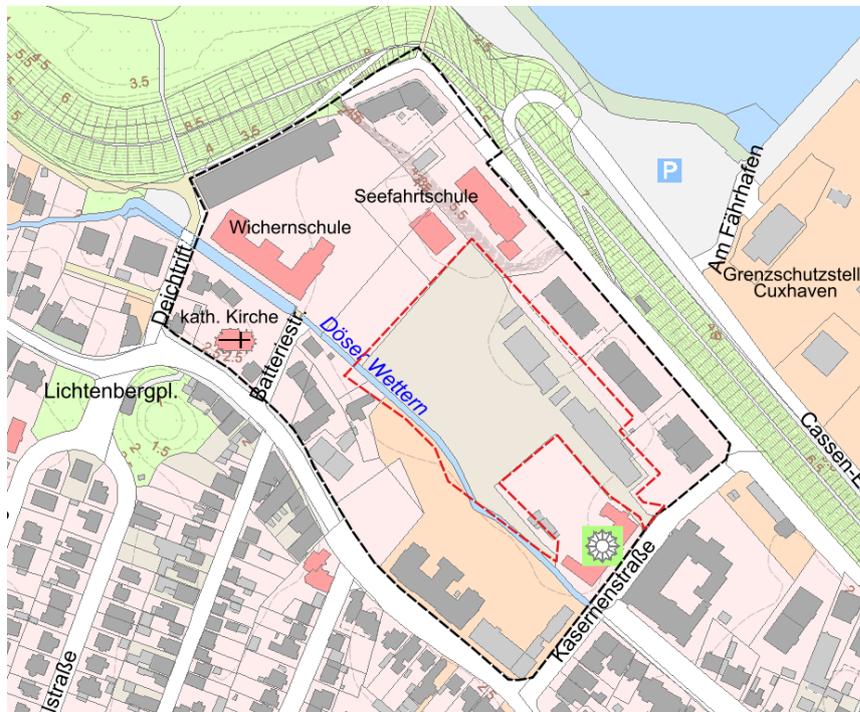


FAUNISTISCHES GUTACHTEN

„Grimmershörner Kaserne“

Stadt Cuxhaven

Brutvögel, Fledermäuse & Amphibien 2022



Stand: 13.10.2022

Aktualisiert am 18.09.2023

Bearbeiter: Dr. Marc Reichenbach (Dipl.-Biol., Dipl.-Ökol.)
Marina Steiner, M.Sc. Landschaftsökologie
Mareike Schröder, Dipl.-Biol.

Escherweg 1
26121 Oldenburg
Postfach 5335
26043 Oldenburg

Telefon 0441 97174 -0
Telefax 0441 97174 -73
E-Mail info@nwp-ol.de
Internet www.nwp-ol.de

NWP Planungsgesellschaft mbH
Gesellschaft für räumliche
Planung und Forschung



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Kurzbeschreibung der untersuchten Flächen	1
2	Methode	3
2.1	Brutvögel	3
2.2	Fledermäuse	4
2.3	Amphibien	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Brutvögel	7
3.1.1	Überblick	7
3.1.2	Besondere Vorkommen	8
3.2	Fledermäuse	14
3.3	Amphibien	17
3.4	Baumkontrolle.....	18
4	Bewertung	22
4.1	Brutvögel	22
4.2	Fledermäuse.....	23
4.3	Amphibien	23
5	Mögliche Auswirkungen und Hinweise zum Artenschutz	24
5.1	Brutvögel	24
5.2	Fledermäuse	25
5.3	Amphibien	26
6	Literatur	26

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

In der Stadt Cuxhaven wurden für die weitere städtebauliche Entwicklung auf dem ehemaligen Gelände der Grimmershörner Kaserne als Grundlage für die Bearbeitung von Eingriffsregelung und Artenschutz faunistische Erhebungen durchgeführt. Hierzu erfolgten von Mitte März bis Mitte September 2022 Erfassungen der örtlichen Brutvogel- und Fledermausfauna im Plangebiet (PG) und bezüglich der Brutvögel zusätzlich in den angrenzenden Grundstücken (gesamtes Untersuchungsgebiet, UG). Weiterhin wurde der Graben des Grabenverbundes Döser Wettern auf Amphibien und Laichvorkommen untersucht (Abbildung 1).

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Erhebungen dargestellt und eine entsprechende Bestandsbewertung durchgeführt. Zudem werden Hinweise in Bezug auf die artenschutzrechtlichen Anforderungen gegeben.

1.2 Kurzbeschreibung der untersuchten Flächen

Das Plangebiet umfasst eine zentral gelegene Grünfläche, die als Parkplatz genutzt wird. Angrenzend befindet sich im Osten eine Bebauung, die aus Gebäuden und alten Garagen (Sicherheitsdienst, private Garagennutzung) bestehen. Im Nordosten liegen ein weiteres kleines Gebäude sowie Gebüsch. Im Westen verläuft ein Graben des Grabenverbundes Döser Wettern, der von Bäumen wie Kastanien gesäumt ist.

Das umliegende Untersuchungsgebiet umfasst im Norden ein größeres Schulgebäude und Schulhof sowie im Nordosten ein Hotel- und Gastronomiegebäude. Im Osten befindet sich eine zweite Reihe aus Gebäuden zum Deich hin, bestehend aus mehrstöckigen Wohnkomplexen mit kleinen Grünanlagen. Im Westen grenzen weitere Wohngebäude an das PG an. Im Süden liegt das Gebäude der Bundespolizei mit dazugehörigen Parkplätzen (Titelbild & Abbildung 1 - Abbildung 3).

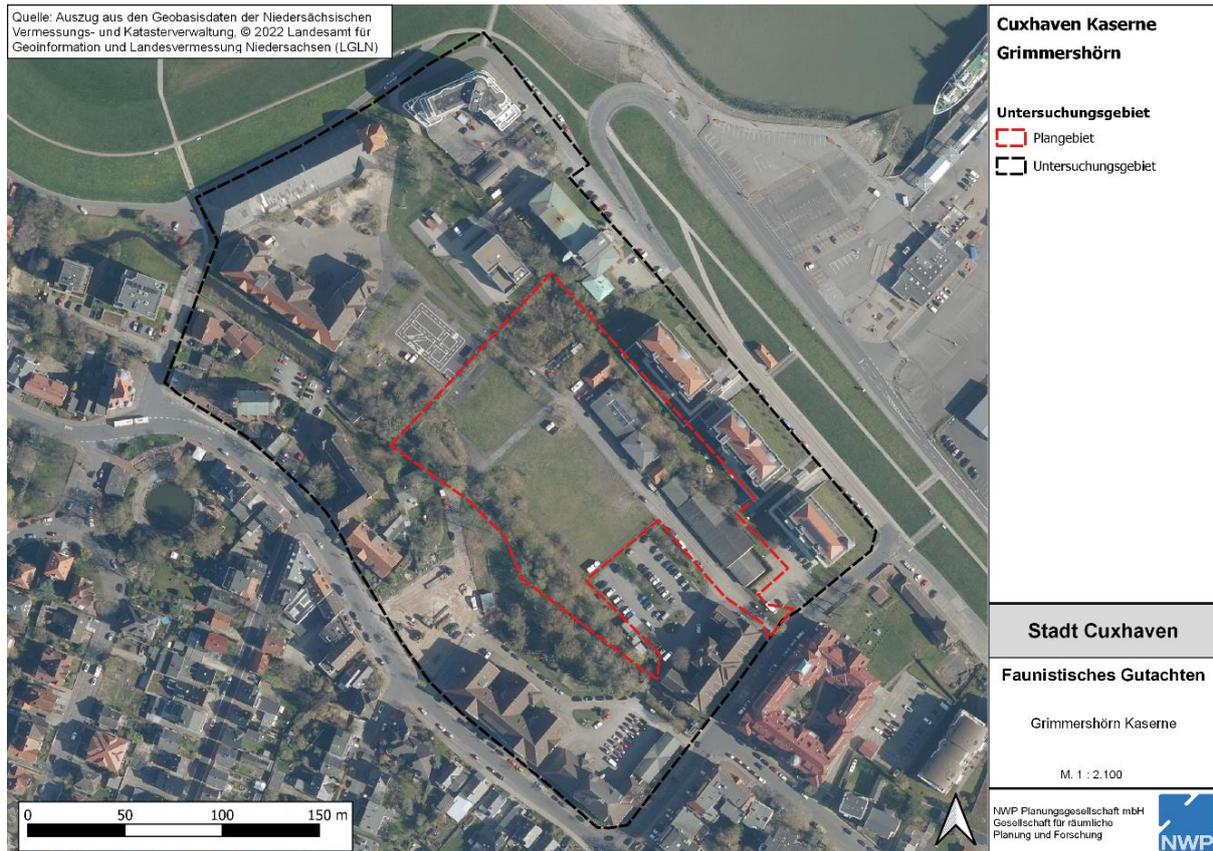


Abbildung 1: Abgrenzung des Plangebiets (PG) und des Untersuchungsgebiets (UG)



Abbildung 2: Bundespolizei, Gebäudereihe mit Garagen und Parkplatzfläche des PG



Abbildung 3: Graben Döser Wetterern

2 Methode

2.1 Brutvögel

Zur Erfassung der Brutvogelfauna wurden im Zeitraum von Mitte März bis Mitte September 2022 acht Erfassungstermine durchgeführt (Tabelle 1). Diese gliedern sich in drei frühmorgendliche Termine zu Zeiten der höchsten Gesangsaktivität (ab Sonnenaufgang) zur Erfassung von Singvögeln und einem Abendtermin im März zur Feststellung von Eulen. Dabei wurden Klangattrappen für Schleiereule, Waldohreule und Waldkauz abgespielt und es wurde auf rufende Jungeulen geachtet. Zusätzlich wurden bei vier weiteren Abendterminen von Juni bis September das Vorkommen von Schwalben und Mauerseglern erfasst. Insgesamt liegen somit Ergebnisse von drei morgendlichen und fünf abendlichen Terminen vor. Ergänzend wurde das PG im April vor Laubaustrieb vollständig begangen, um bestehende Baumhöhlen und dauerhaft genutzte Horste festzustellen.

Der Brutvogelbestand wurde mit der Methode der Revierkartierung (Südbeck et al. 2005) erfasst. Hierbei wurde das UG vollständig zu Fuß begangen und sämtliche Brutvögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z.B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) kartiert. Zusätzlich wurden nahrungssuchende Vögel aufgenommen. Ansonsten wurde die artspezifische Erfassung und Auswertung nach Südbeck et al. (2005) durchgeführt.

Es erfolgte eine Aufnahme des Gesamtartenspektrums. Rote-Liste-Arten und ökologisch anspruchsvollere oder besonders störungsempfindliche Arten wurden möglichst punktgenau kartiert. Die Erhebungen erfolgten nach der Niedersächsischen Rote Liste aus 2015 (Krüger & Nipkow 2015). Für das vorliegende Gutachten wird die inzwischen aktualisierte Rote Liste herangezogen (Krüger & Sandkühler 2021). Es ergeben sich daraus jedoch keine Änderungen hinsichtlich der Bewertung des PG als Vogellebensraum.

Tabelle 1: Datum und Witterung der Brutvogelerfassungen

Datum	Wind		Bewölkung [%]		Temperatur [°C]		Bemerkung
	Richtung	Stärke [bft]	von	bis	von	bis	
18.03.2022 (Abendtermin)	N	3	0	0	7	7	Trocken
16.04.2022	O	3	0	0	5	6	Trocken, sonnig
02.05.2022	NO	2	0	0	6	9	Trocken, sonnig
03.06.2022	N	2	0	0	11	14	Trocken
09.06.2022 (Abendtermin)	W	3	60	30	14	14	Trocken, sonnig
11.07.2022 (Abendtermin)	NW	3-2	100	80	17	16	Trocken
16.08.2022 (Abendtermin)	W	2	70	30	22	22	Trocken, sonnig
12.09.2022 (Abendtermin)	S	2	80	40	21	21	Trocken

2.2 Fledermäuse

Zur Ermittlung der Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Fledermäuse wurden von Anfang Juni bis Mitte September während der Wochenstubezeit und der spätsommerlichen Balz- und Zugzeit vier Erfassungstermine durchgeführt (Tabelle 2).

Der Kartierer postierte sich zunächst für die Quartiersuche zur Ausflugzeit ab ca. 30 min vor Sonnenuntergang an verschiedenen Gebäuden und Gehölzen, wo er so lange verblieb, bis der Ausflug als beendet angesehen werden konnte. Anschließend erfolgte eine Begehung des gesamten UGs zur Suche nach jagenden Tieren (bis ca. 30-60 min nach vollständiger Dunkelheit). Diese Vorgehensweise entspricht den Anforderungen von Brinkmann et al. (1996), Rahmel et al. (1999) sowie Dense & Rahmel (1999).

Tabelle 2: Datum und Witterung der Fledermauserfassungen

Datum	Wind		Bewölkung [%]		Temperatur [°C]		Bemerkung
	Richtung	Stärke [bft]	von	bis	von	bis	
09.06.2022	W	3-2	30	30	14	14	Trocken
11.07.2022	NW	3-2	80	60	16	15	Trocken
16.08.2022	W	2	30	30	22	20	Trocken
12.09.2022	S	2-3	40	0	21	18	Trocken

Die Kartierungen wurden mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Pettersson D 240x und Elekon Batlogger M) sowie Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit dem Detektor ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen.

Beim Petersson D-240x handelt es sich um einen Detektor mit einem Empfindlichkeitsbereich von 10–120 kHz und mit zwei unabhängigen Systemen zur Umwandlung von Ultraschall: dem Heterodynen (Mischer)- System und dem Zeitdehner.

Der Detektor wird im Mischermodus mit einer Wechselrate von ca. 3 sec zwischen den Frequenzen 18 und 65 kHz bedient. Bei manueller Auslösung (TRIG-Schalter auf MAN) dient der MANUAL Start/Stop Taster zum Ein- und Ausschalten der digitalen Aufnahme. Der Detektor speichert die Mikrofonsignale im internen Speicher mit einer maximalen Speicherzeit von 3,4 sec. Die Aufnahme kann im Mischersystem und im Zeitdehner in einer Endlosschleife abgehört werden. Das Signal kann auf dem linken Stereo Kopfhörer so wiedergegeben werden wie es im Mischersystem, bei der jeweils eingestellten Frequenz zu hören gewesen wäre (NORMAL/TE→HET-Schalter in Stellung TE→HET und der HET/TIME EXP Schalter in der HET-Stellung). Auf dem rechten Stereo Kopfhörer werden die aufgezeichneten Signale 10-fach zeitgedehnt wiedergegeben. Die Frequenzregelung beeinflusst das Zeitdehnungssystem nicht.

Die Artbestimmung, anhand der akustischen Charakteristika der Fledermausrufe, erfolgte nach Ahlén (1990b; Ahlén 1990a) Limpens & Roschen (1995) sowie Barataud (2000). Während der Kartierung wurde mit dem Detektor 240x möglichst jeder Fledermauskontakt sofort aufgezeichnet, um anschließend bereits direkt im Gelände die relevanten Hauptfrequenzen der Ultraschalllaute durch längeres Abhören herauszufinden.

Parallel erfolgt eine kontinuierliche Aufnahme aller Kontakte durch den Batlogger. Dieser Detektor nimmt die Ultraschallrufe über die gesamte Frequenzbandbreite (10-150 kHz) von Fledermäusen in Echtzeit auf und speichert sie ab. Zusätzlich zu den Fledermausrufen (WAVE-Dateien) werden in einer weiteren *.xml-Datei, Zeit, Datum, Ort der Aufnahme (GPS-Daten) und Temperatur abgespeichert. Der Batlogger wird in der Regel mit dem eingebauten Lautsprecher betrieben, um weiterhin Umgebungsgeräusche bei der Kartierung zu Fuß wahrzunehmen. Die Fledermausrufe werden nach dem Mischer-Prinzip in den für Menschen hörbaren Bereich umgewandelt und automatisch und fortlaufend der aktuell detektierten Frequenz der rufenden Fledermausart angepasst.

Die Einstellungen des Batloggers orientieren sich am Handbuch (Standartwerte) und gewährleisten eine hohe Empfindlichkeit bei der Rufaufzeichnung ¹:

- Trigger Mode: Crest Advanced (automatische Triggerung mit Crest Faktor, verbesserte Ruferkennung und reduzierte Störempfindlichkeit)
- Min. Crest factor: 7 (minimaler Crest Faktor zur Trigger Bedingung)
- Autotrigger (Getriggert wird automatisch mit dem Crestfaktor)
- Monitoring Ein (Mischer-Ausgabe aus dem Lautsprecher)
- GPS/GPX Ein
- Ultraschallmikrofon FG black (Art.Nr: 212.233) (gute Witterungsbeständigkeit), die Mikrofone werden regelmäßig auf die Funktionstüchtigkeit hin überprüft (Mikrofontest-Funktion²)

¹ https://downloads.batlogger.com/blm/BATLOGGER_Manual_de_170602.pdf (abgerufen am 11.10.2022)

² <https://www.batlogger.com/de/faqs/faq10/> (abgerufen am 11.10.2022)

Sollten durch den Batlogger zusätzliche Kontakte aufgezeichnet worden sein, welche vom D-240x nicht registriert wurden, so wurden diese bereits im Gelände in der Karte verzeichnet. Eine Überprüfung bzw. Absicherung der Artbestimmung wurde in schwierigen Fällen am Computer mit der Analyse-Software Batexplorer (Version 2.1.7.0) anhand von Vergleichsaufnahmen sowie nach Skiba (2003) durchgeführt. Die Ruffolge wird im Batexplorer als Sonagramm, Oszillogramm und Spektrum dargestellt. So ist es möglich charakteristische Rufmerkmale wie die Ruflänge, Rufabstände, Haupt-, Anfangs- und Endfrequenz zu bestimmen. Neben der Wiedergabe im Mischermodus ist ebenfalls eine 10-fach zeitgedehnte Ausgabe möglich.

2.3 Amphibien

Zur Erfassung der Amphibienfauna wurde der Grabenabschnitt des Grabenverbundes Döser Wettern bei jedem Erfassungstermin der Brutvögel zu Fuß abgeschritten und auf Vorkommen untersucht (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2). Bei guten Lichtbedingungen wurde dabei auch auf Reproduktionsstadien (Laich und Larven) sowie das Vorkommen von später laichenden Amphibienarten (Grünfrösche) geachtet. Zusätzlich wurde der Grabenabschnitt am 09.06.2022 mit Hilfe eines Keschers abgesucht.

3 Ergebnisse

3.1 Brutvögel

3.1.1 Überblick

Insgesamt wurden im UG 32 Brutvogelarten erfasst. Es handelt sich um gehölz- und gebäudebrütende Arten. Die erfassten Brutvogelarten setzen sich aus Brutnachweisen, bestätigten Brutverdachten sowie zusätzlich einmaligen Brutzeitfeststellungen und Nahrungsgästen zusammen (Tabelle 3).

Die einmaligen Brutzeitfeststellungen beruhen u.a. darauf, dass aufgrund der geringen Größe des Untersuchungsgebietes und des damit verbundenen hohen Randeinflusses eine klare Revierzuordnung nicht immer möglich war. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bewertung der Fläche als Vogellebensraum.

Im gesamten UG wurden mit Gelbspötter, Mehlschwalbe, Star, Stieglitz, Stockente und Teichhuhn sechs Brutvogelarten nachgewiesen, die gemäß der aktuellen Roten Liste Niedersachsens, Küste (Krüger & Sandkühler 2022) als Arten mindestens der Vorwarnliste eingestuft werden (Tabelle 3, Abbildung 9).

Tabelle 3: Spektrum der nachgewiesenen Vogelarten 2022

Bv = Brutverdacht (wahrscheinliches Brüten, z.B. aufgrund zweimaliger Beobachtung mit Revierverhalten, Bzf = Brutzeitfeststellung (mögliches Brüten aufgrund einmaliger Beobachtung im geeigneten Habitat), NG = Nahrungsgast

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdung NDS ³	Gefährdung BRD ⁴	Anzahl/Status PG	Anzahl/Status UG (außerhalb UG)
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	3 Bv	3 Bv
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*		(1 Bzf)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	3 Bv	1 Bv, 1 Bzf
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*		1 Bzf
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	2 Bv, 1 Bzf	1 Bv, 1 Bzf
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*		1 Bzf
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*		2 Bv
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*		1 Bzf
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	1 Bzf	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	V	*	1 Bv, 1 Bzf	
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	*	*	3 Bv, 1 Bzf	2 Bv, 1 Bzf
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	2 Bv	1 Bv

³ Krüger & Sandkühler (2021)

⁴ Ryslavý et al. (2020)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdung NDS ³	Gefährdung BRD ⁴	Anzahl/Status PG	Anzahl/Status UG (außerhalb UG)
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	*	*	1 Bzf	41 Bn, 1 Bv
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	1 Bv	
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	*	*	NG	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*		1 Bzf
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*		1 Bv, 1 Bzf
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	3 Bv	3 Bv, 1 Bzf
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	*	1 Bv	1 Bv, 1 Bzf
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	NG	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3		37 Bn
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	2 Bv, 1 Bzf	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	2 Bv, 1 Bzf	1 Bv
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	3 Bv	3 Bn, 3 Bv, 2 Bzf
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*		1 Bzf
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	1 Bzf	1 Bv, 3 Bzf
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	2 Bv	1 Bzf
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V	*	1 Bzf	1 Bzf
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V		1 Bzf
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*		1 Bv
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	3 Bv, 1 Bzf	1 Bzf
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	3 Bv, 1 Bzf	1 Bv

3.1.2 Besondere Vorkommen

Bei einem Großteil der erfassten Brutvogelarten handelt es sich um häufige und typische Gehölzbrüter. Mit dem Star und der Mehlschwalbe brüten jedoch auch zwei Arten im UG, die sowohl in Niedersachsen als auch deutschlandweit auf der Roten Liste als gefährdet geführt sind.

Der **Star** wurde mit einem Brutverdacht und vier Brutzeitfeststellungen im UG ermittelt (Abbildung 9). Ein Brutnachweis konnte nicht erbracht werden. Allerdings wurden am 03.06.22 Jungen führende Altvögel auf dem Deich außerhalb des UG beobachtet (Abbildung 4). Starenester finden sich vor allem in Baumhöhlen, aber auch im Siedlungsraum in Nistkästen, Mauerspalt und unter Dachziegeln, zuweilen in Kolonien. Der Lebensraum umfasst Auenwälder und Randlagen von Wäldern und Forsten, vor allem in höhlenreichen Altholzinseln. Im Kulturland nisten Stare in Streuobstwiesen, Feldgehölzen, Alleen, Parks, Gartenstädten bis hin zu Stadtzentren (Südbeck et al. 2005). Dabei erstreckt sich die Nahrungssuche vor allem auf kurzrasige Grünlandflächen.

Der **Haussperling** war die häufigste nachgewiesene Brutvogelart mit insgesamt 42 bestätigten Brutpaaren und einer weiteren Brutzeitfeststellung. Diese verteilen sich über das

gesamte UG und bezogen vor allem ältere Gebäudekomplexe und Wohnhäuser. Dort brüteten sie unter Dachpfannen, Spalten von Fenstern, Rohren (Abbildung 5), Zierbegrünung, Dachgiebeln oder in Mehlschwalbennestern. Besonders viele Brutpaare wurden unter dem Dach des alten Schulgebäudes beim Füttern der Jungen beobachtet (Abbildung 9). Haussperlinge sind als ausgesprochene Kulturfolger in allen durch Bebauung geprägten Lebensraumtypen anzutreffen, vor allem in bäuerlich geprägten Dörfern, in denen die ganzjährige Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen gegeben ist. Nester werden einzeln oder in Kolonien bevorzugt in Nischen und Höhlen gebaut, an Gebäuden im Dachtraufenbereich, in Nistkästen, Fassadenbegrünungen, aber auch im Inneren von Gebäuden und diversen Sonderstandorten (Südbeck et al. 2005).

Zahlreiche Nester der **Mehlschwalbe** wurden an Gebäuden im gesamten UG gefunden. Insgesamt konnten 37 Brutnachweise erbracht werden. An einem Hotel- und Gastronomie-Gebäude „Seeterrassen Grimmershörn“ im äußersten Nordosten des PG befanden sich 33 Mehlschwalben-Nester (Abbildung 6 und Abbildung 7). Ein weiteres war an einem Wohnhaus, drei weitere befanden sich unter einem Dachvorsprung am Gebäude der Bundespolizei im südlichen PG (Abbildung 9). Mehlschwalben nisten in Kolonien oder einzeln unter Vorsprüngen an Bauwerken jeder Art, als Kulturfolger in Innenstädten, Dörfern bis weitab menschlicher Siedlungen z.B. an Brücken oder Schöpfwerken. Dabei ist die Nähe zu Gewässern (Nistmaterial, Nahrungshabitate) und reich strukturierten offenen Grünflächen zur Nahrungssuche von Bedeutung (Südbeck et al. 2005).

Mauersegler wurden regelmäßig in Gruppen von bis zu 15 Tieren über dem PG kreisend beobachtet. Brutplätze wurden keine nachgewiesen. Es hielten sich jedoch Mauersegler zu Zeiten der Abenddämmerung in der Nähe der 2018 festgestellten Brutplätze auf, aber ein Einflug wurde nicht beobachtet. Auszuschließen ist eine Nutzung der alten Brutplätze aber nicht, denn Mauersegler haben eine ausgeprägte Brutplatzbindung (Südbeck et al. 2005). Nachweise von Brutplätzen erfolgten 2018 zum einen an dem großen Gebäudekomplex an der Marienstraße - dort flogen Anfang Juni mindestens zwei Tiere in einen morschen Dachbalken ein. Auch auf der anderen Seite, im Bereich der Gastronomie „Captain Ahab’s“ wurden ebenfalls mindestens zwei einfliegende Tiere beobachtet (wie bereits 2015). Brutplätze von Mauerseglern im direkten Umfeld des UG sind wahrscheinlich. Mauersegler sind Kulturfolger in Stadt und Dorflebensräumen. Sie sind Höhlenbrüter und ihre Brutplätze sind an hohen Steinbauten, meist auf Innenstädte, Blockrandbebauung, Industrie- und Hafensareale beschränkt, seltener im Bereich von moderner Wohnblockbebauung. Dort Nest befindet sich ihr Nest meist in horizontalen Hohlräumen mit direktem Anflug, in Gebäuden häufig im Dachbereich (unter Dachziegeln, Regenrinnen, Traufen) sowie in Jalousiekästen, Balkenköpfen, Mauerlöchern und Stuckelementen und auch in Nistkästen (Südbeck et al. 2005).

Der **Gelbspötter** wurde mit einem Brutverdacht im Westen und einer Brutzeitfeststellung im Nordosten des PG ermittelt (Abbildung 8 und Abbildung 9). Da verpaarte Männchen den Gesang einstellen, wird die Brutzeitfeststellung als Brutrevier gewertet. Der Gelbspötter besiedelt neben mehrschichtigen Waldlandschaften mit hohen Gebüsch und stark aufgelockerten Baumbestand auch Siedlungen und Grünanlagen (Südbeck et al. 2005).

Der **Stieglitz** wurde mit einem Brutverdacht bei den Gehölzen an der Döser Wettern erfasst. Eine weitere Brutzeitfeststellung erfolgte bei dem Parkplatz der Bundespolizei (Abbildung 9). Stieglitze bewohnen besonders Ortsränder von Siedlungen, auch Kleingärten, Parks und

andere halboffene strukturreiche Landschaften mit mosaikartigen Strukturen, lockeren Baumbeständen, Feld- und Ufergehölze, Alleen und Obstbaumgärten. Dort errichten sie ihre Nester auf äußersten Zweigen von Laubbäumen oder hohen Büschen, auch in Nestgruppen (Südbeck et al. 2005).

Das **Teichhuhn** wurde mit einer Brutzeitfeststellung und die **Stockente** mit zwei Brutzeitfeststellungen auf dem Wasser der Döser Wettern ermittelt (Abbildung 9). Das Teichhuhn besiedelt strukturreiche Verlandungszonen bis hin zu vegetationsreichen Gräben und Parkgewässern. Die Stockente besiedelt fast alle Landschaften an stehenden und langsam fließenden Gewässern jeder Ausprägung. Dort brütet sie meist am Boden in z.B. Röhrichten, Seggenrieden, Ufergebüsch, Hecken, Feldgehölzen, Wäldern, Wiesen, Äckern und mitunter auf Bäumen, in Gewässernähe (Südbeck et al. 2005).



Abbildung 4: Adulte Stare mit Jungvögeln auf dem Deich



Abbildung 5: Haussperling mit Jungen



Abbildung 6: Mehlschwalben-Nester an der Fassade



Abbildung 7: Besetzte Mehlschwalben-Nester und Jungen



Abbildung 8: Gelbspötter

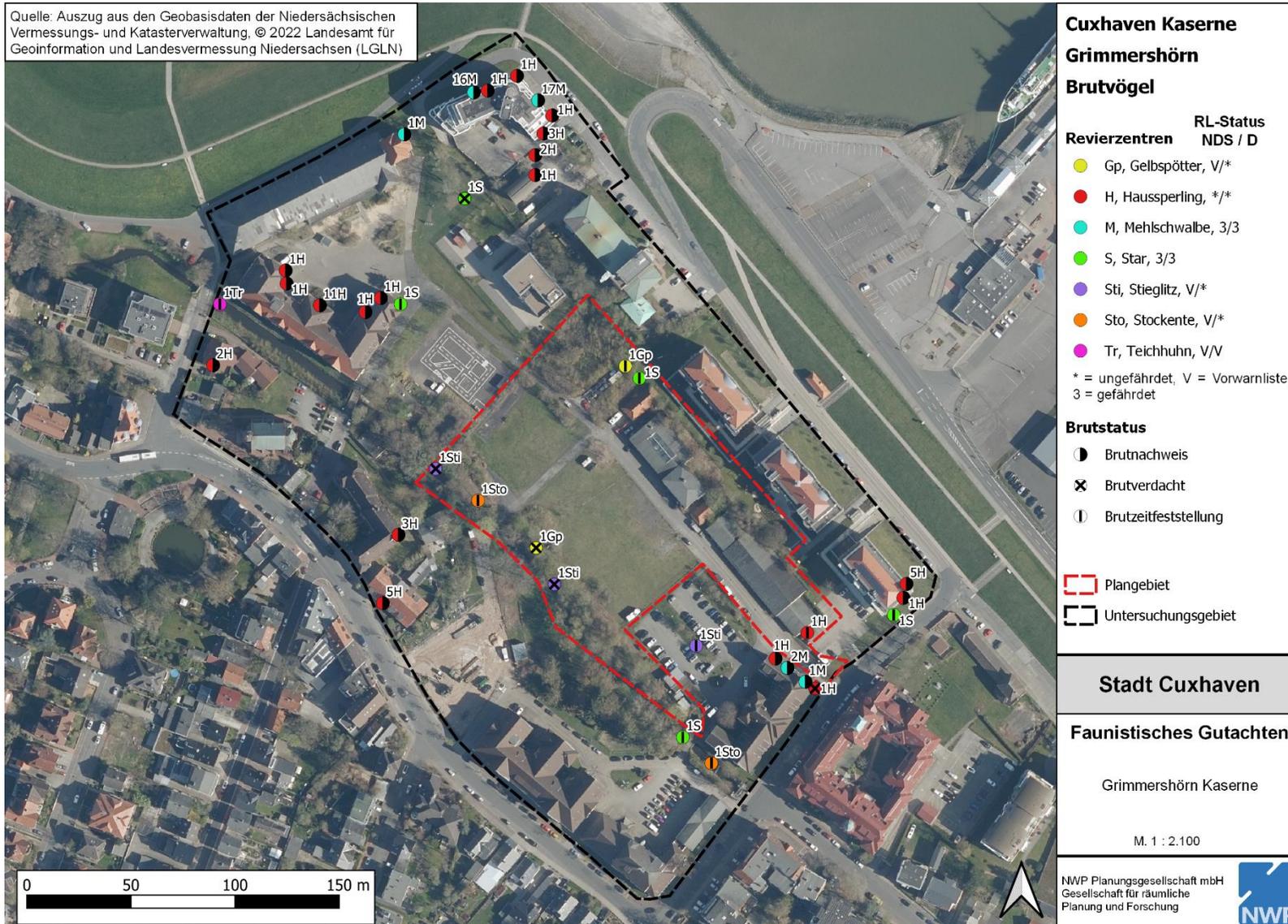


Abbildung 9: Revierzentren ausgewählter Brutvogelarten Grimmsshörner Kaserne, Cuxhaven 2022

3.2 Fledermäuse

Insgesamt wurden vier Arten und drei Gattungen bzw. Artengruppen im UG festgestellt. Im Untersuchungszeitraum konnten mittels Detektorbegehungen folgende Arten nachgewiesen werden: Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler sowie als *Myotis spec.* in Artengruppen eingeordnete Rufe (Tabelle 4).

Tabelle 4: Spektrum der nachgewiesenen Fledermausarten 2022

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL NDS	RL BRD
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	V
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3
Gattung <i>Myotis</i>	<i>Myotis spec.</i>		

RL BRD = Meinig et al. (2020),

RL NDS = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (Heckenroth 1993); Anmerkung: Einstufungen müssen als veraltet angesehen werden

1 = vom Aussterben bzw. Erlöschen bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet

V = Arten der Vorwarnliste
 G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt
 N = erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status noch unbekannt)
 D = Daten unzureichend

Insgesamt wurde die Zwergfledermaus mit 35 Kontakten im PG erfasst. Weiterhin wurden je ein Kontakt mit einer Mückenfledermaus, einer Fledermaus der Gattung *Myotis*, sowie je zwei Kontakte mit einem Großen Abendsegler und mit Breitflügelfledermäusen ermittelt (Abbildung 10).

Die während der vier Detektorbegehungen registrierte Fledermausaktivität ist im Einzelnen in Tabelle 5 beschrieben. Quartiere im Baumbestand wurden nicht festgestellt.

Tabelle 5: Beschreibung der Fledermausaktivitäten pro Termin

Datum	Fledermausaktivität
09.06.2022	Ausflugkontrolle an den Gebäuden im Nordosten. Keine Quartierhinweise. Einige Zwergfledermäuse kommen über die Gebäude geflogen. Zwei Zwergfledermäuse kreisen über längeren Zeitraum über der Rasen-Parkplatzfläche sowie über dem Parkplatz der Bundespolizei für die Jagd.
11.07.2022	Ausflugkontrolle an den Gebäuden im Südosten. Keine Quartierhinweise. Überflüge von Zwergfledermäusen über die Garagen in das PG. Eine Mückenfledermaus und eine Zwergfledermaus jagen über einen längeren Zeitraum über der offenen Rasen-Parkplatzfläche.
16.08.2022	Ausflugkontrolle bei den Gehölzen entlang des Grabens. Keine Quartierhinweise. Zwergfledermäuse jagen entlang der Bäume am Gewässer auf und ab. Eine Breitflügelfledermaus jagt über den Baumkronen der Bäume. Eine weitere Breitflügelfledermaus wird später östlich der Bundespolizei beim Überflug

Datum	Fledermausaktivität
	erfasst. Eine Zwergfledermaus jagt über längeren Zeitraum über der offenen Rasen-Parkplatzfläche. Ein kurzer Kontakt der Gattung Myotis über der offenen Grasfläche im Norden des PG.
12.09.2022	Ausflugkontrolle an den Gebäuden im Osten. Keine Quartierhinweise. Einflug von Zwergfledermäusen über die Gebäude und Garagen in das PG. Kurze Jagdflüge über den Dächern. Eine Zwergfledermaus jagt wieder über einen längeren Zeitraum über der Rasen-Parkplatzfläche sowie über dem Parkplatz der Bundespolizei. Zwei Kontakte mit dem Großen Abendsegler wurden im Südosten des PG erfasst.

Die **Zwergfledermaus** wurde bei allen vier Erfassungsterminen im PG angetroffen. Die Zwergfledermaus ist die in weiten Teilen Deutschlands häufigste Fledermausart. In ähnlicher Weise wie die Breitflügelfledermaus besiedelt sie vor allem Dörfer und Städte mit Parks und Gärten und bezieht hier als Sommerquartiere enge Spalten und Ritzen in Dachstühlen, Mauern, Wandverkleidungen und hinter Verschalungen oder Fensterläden. Auf ihren Jagdflügen hält sie sich eng an dichte und strukturreiche Vegetationsformen und bevorzugt dabei Waldränder, Gewässer, Baumwipfel und Hecken, wo sie Kleininsekten erbeutet. Die Quartiere werden häufig gewechselt (im Durchschnitt alle 11-12 Tage). Zwergfledermäuse jagen auf kleinen Flächen in einem Radius von ca. 2.000 m um das Quartier (Petersen et al. 2004).

Die **Mückenfledermaus** kam nur an einem Termin im PG vor. Sie ist stärker als die Zwergfledermaus an Gewässer, Niederungen und Auwälder gebunden, dagegen werden landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünland eher gemieden. Auch diese Art sucht Quartiere in Außenverkleidungen von Häusern, Flachdachverkleidungen und sonstige kleine Hohlräume, aber auch Baumhöhlen als Tagesquartiere auf. Balzquartiere liegen in exponierten Baumhöhlen oder Gebäuden (Dietz et al. 2007).

Die **Breitflügelfledermaus** wurde nur an einem Erfassungstermin im PG erfasst. Die Breitflügelfledermaus ist in Nordwestdeutschland nicht selten und kommt vor allem in Dörfern und Städten vor. Dort bezieht sie Spaltenquartiere vor allem in den Firstbereichen von Dachstühlen und hinter Fassadenverkleidungen. Die diversen Jagdgebiete befinden sich meist über offenen Flächen, die teilweise randliche Gehölzstrukturen aufweisen. Dazu zählen Waldränder, Grünland (bevorzugt beweidet) mit Hecken, Gewässerufer, Parks und Baumreihen. Ein Individuum besucht bis zu 8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von 4-6 km liegen (Petersen et al. 2004).

Große Abendsegler hielten sich an einem Termin im offenen Luftraum über den Garagen im Südosten des PG auf. Im Baumbestand wurden keine Quartiere gefunden. Große Abendsegler bilden in Deutschland Lokalpopulationen und treten zusätzlich auf dem Zug aus Nordosteuropa auf. Als Quartiere werden Spechthöhlen in Laubbäumen bevorzugt, einzelne Männchen können jedoch auch Balzquartiere in Spalten und Rissen beziehen. Die Abendsegler jagen im freien Luftraum über Wäldern und Gewässern, die Jagdflüge können leicht über 10 km vom Quartier fortführen (Petersen et al. 2004).

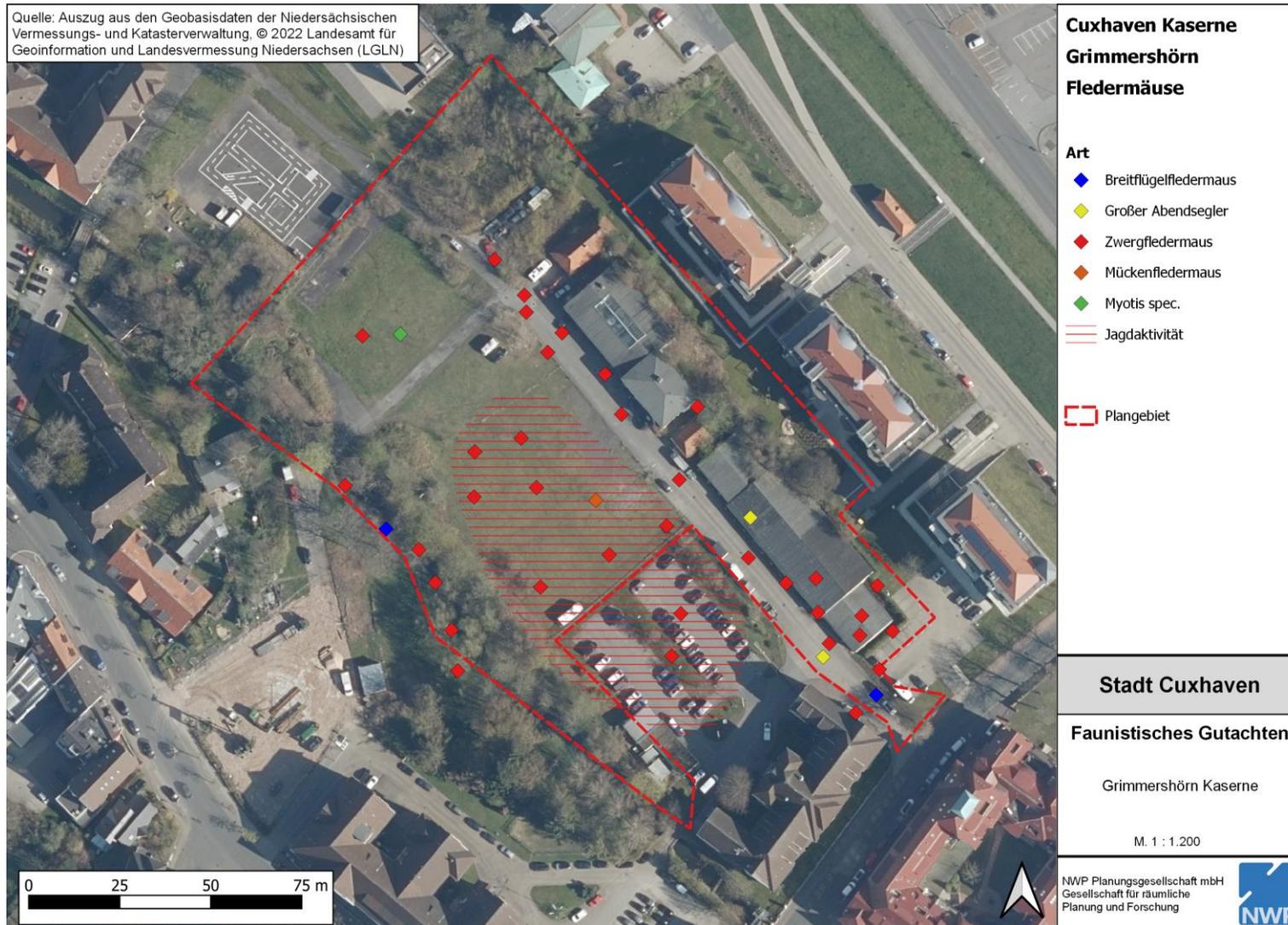


Abbildung 10: Summarische Darstellung der Fledermaus-Aktivität bei der Detektorkartierung

3.3 Amphibien

Es wurde keine Amphibien im Gewässer des Döser Wettern oder an den Ufern erfasst. Ein Reproduktionsnachweis konnte ebenfalls nicht erbracht werden. Auch bei den Abendterminen für die Fledermauserfassung wurden keine rufenden Amphibien verhört. Der Graben hat steile befestigte Ufer, die für Amphibien schlecht zugänglich sind (Abbildung 11). Vollständig auszuschließen ist ein Vorkommen anspruchsloser Arten wie Erdkröte oder Grasfrosch zwar nicht, allerdings bestehen auf der Basis der durchgeführten Erfassungen keine Hinweise darauf. Die umgebenen Gehölze und Gebüsche bieten potenziell Landlebensräume für Amphibien (Abbildung 12).



Abbildung 11: Befestigte Uferkanten



Abbildung 12: Graben mit Ufervegetation

3.4 Baumkontrolle

Die am 16.04.2022 durchgeführte Suche nach Baumhöhlen und -spalten führte zur Identifikation von insgesamt zwölf Höhlenbäumen. Dabei handelt es sich um Erle, Kiefer und Kastanie höheren Alters mit Totholz. Von diesen Höhlenbäumen befinden sich zehn Bäume entlang des Grabens Döser Wettern, ein weiterer Höhlenbaum steht im Nordwesten sowie im Südosten des UG (Abbildung 13). Zum Teil handelt es sich bei den Höhlungen um Astabbrüche mit geringer Tiefe, aber auch um Spechthöhlen mit größerer Tiefe in den Baum hinein (Abbildung 14 - Abbildung 15). Die Stammdurchmesser sind >30 cm und haben damit Potenzial für Fledermaus-Winterquartiere. Stämme mit geringerem Durchmesser können jedoch auch als Sommerquartier dienen. Im Westen des UG wurde ein Baum mit einem Nest lokalisiert, das augenscheinlich von einer Rabenkrähe stammt (Abbildung 16).

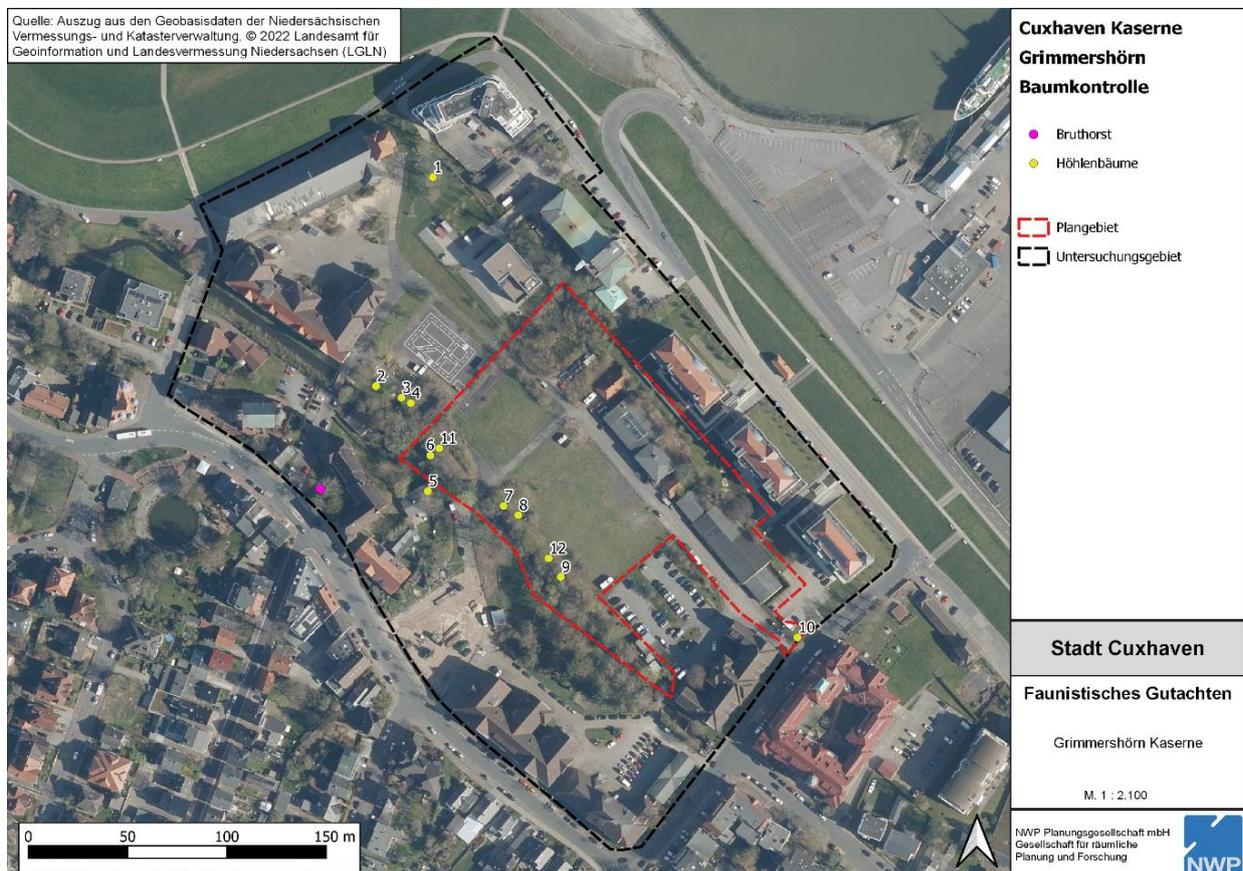


Abbildung 13: Lage der Horst- und Höhlenbäume



Abbildung 14: Höhlenbaum 1-6 (oben links bis unten rechts)



Abbildung 15: Höhlenbaum 7-12 (oben links bis unten rechts)



Abbildung 16: Krähennest

4 Bewertung

4.1 Brutvögel

Die Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird in Niedersachsen üblicherweise nach dem standardisierten Verfahren von Wilms et al. (1997) bzw. Behm & Krüger (2013) auf der Grundlage des Vorkommens von Rote-Liste-Arten ermittelt. Hierbei werden den festgestellten Brutpaaren dieser Arten definierte Punktzahlen zugewiesen, die in ihrer Summe, ggf. nach Division durch einen Flächenfaktor, eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler, regionaler, landesweiter oder nationaler Bedeutung ermöglichen. Maßgeblich für die Einstufung in lokal und regional ist die Rote-Liste-Region (hier Watten und Marschen – Niedersächsische Nordseeküste und Marschen), für die Einstufung als landesweit bedeutsam die Rote Liste Niedersachsen, während für eine nationale Bedeutung die Rote Liste Deutschlands heranzuziehen ist. Da die Mindestgröße zur Nutzung dieses Verfahrens jedoch ca. 80 ha betragen soll, ist eine Anwendung in dem vorliegenden Fall (ca. 8 ha) nicht möglich, sodass nur eine verbal-qualitative Einschätzung erfolgen kann.

Bei dem PG handelt es sich hauptsächlich um ältere Gebäude und Garagen. Im Zentrum befindet sich eine große Rasenfläche, die als Parkplatz genutzt wird. Diese Fläche wird von älteren Bäumen entlang eines Grabens begleitet. Diesbezüglich wurde ein zu erwartendes Artenspektrum von Gebäudebrütern wie Haussperling und Mehlschwalbe, aber auch zahlreichen gehölzbrütenden Singvogelarten (z.B. Amsel, Kohlmeise, Grünfink) vorgefunden. Freiflächenbrüter, Greifvögel oder Eulen wurden dagegen nicht nachgewiesen.

Den Freiflächen des PG kann somit nur eine geringe Bedeutung für Brutvögel beigemessen werden. Für Gehölzbrüter wie die auf der Vorwarnliste geführten Gelbspötter und Stieglitz, ist insbesondere durch die Gehölze und Gebüsche entlang der Döser Wettern sowie die älteren Einzelbäume auf der angrenzenden Rasenfläche eine mittlere Bedeutung gegeben. Auch der Star wurde hier mit einer Brutzeitfeststellung nachgewiesen.

Für die Gebäudebrüter Mehlschwalbe und Haussperling sowie weitere Brutpaare des Stars bietet das umgebene UG mit seinen zahlreichen alten Gebäuden wie das Schulgebäude mit morschen Dachbalken und –vorsprüngen zahlreiche Nistmöglichkeiten, so dass hier eine mittlere bis hohe Bedeutung vorliegt. Das gleiche gilt für das nähere Umfeld des PG mit weiteren alten Wohn- und Geschäftsgebäuden. Besonders hervorzuheben sind die hohen Brutpaarzahlen des Haussperlings im Schulgebäude (15 Brutpaare Brutpaare) und der Mehlschwalbe an dem Gebäude „Seeterrassen Grimmershörn“ (33 Brutpaare).

Mehlschwalben nutzen ihre aus Lehm gebauten Nester oft mehrere Jahre lang, wobei sie das Nest an der Außenwand, meist unter einem Dach oder einen Vorsprung der Fassade anbringen (Südbeck et al. 2005). Geeignete Brutplätze an und in Gebäuden werden für diese Kulturfolger immer seltener (moderne Fassaden, glatte Bauweisen).⁵ Auch Brutplätze von Haussperling, Mauersegler und Hausrotschwanz, die Gebäudenischen und -höhlen bevorzugen, sind generell durch Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen gefährdet.

⁵ <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/schutzziele/103146> (Abruf am 11.10.2022)

4.2. Fledermäuse

Die untersuchten Gehölzstrukturen und die Gebäude im PG wiesen zumindest für den untersuchten Zeitraum keine Funktion als Fledermausquartier auf. Die festgestellten jagenden Tiere fliegen somit von außerhalb in das Gebiet ein. Sommerquartiere baumbewohnender Arten konnten zwar nicht nachgewiesen werden, die vorhandenen alten Bäume mit ihren (Specht)höhlen und Spalten bieten allerdings ein hohes Potenzial für vorübergehend besetzte Quartiere von Fledermäusen. Für mindestens fünf der zwölf ermittelten Höhlenbäume besteht ein Winterquartierpotenzial, da sie geeignete Stammdurchmesser > 30 cm aufweisen.

Nach den vorliegenden Daten weist das PG eine Lebensraumfunktion für mindestens vier Fledermausarten auf. Hierbei handelt es sich um das am Siedlungsrand erwartbare Artenspektrum. Der Jagdgebietenfunktion des PG kommt einer geringen bis allgemeinen Bedeutung zu, wie sie typisch für Ortsrandlagen in Norddeutschland ist. Das Artenspektrum wird von der regional häufigsten Fledermausart, der Zwergfledermaus, dominiert. Die Tiere sind aufgrund ihrer hohen Mobilität sehr variabel in der Wahl ihrer Nahrungsgebiete und wählen diese in erster Linie nach dem vorhandenen Nahrungsangebot aus.

Insgesamt wird dem Plangebiet daher für Fledermäuse, auch aufgrund des Quartierpotenzials im Baumbestand, eine mittlere Bedeutung zugewiesen.

4.3 Amphibien

Alle heimischen Amphibienarten sind nach § 7 BNatSchG besonders geschützt. Bei ihrem Schutz hat die Vermeidung von Beeinträchtigungen Vorrang vor der Wiederherstellung von Lebensräumen, insbesondere aufgrund des Vermeidungsgebotes der baurechtlichen und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

In dem Untersuchungsgebiet ist kein geeignetes Laichgewässer vorhanden. Es wurden keine Amphibien oder Laich nachgewiesen. Hinweise auf Wanderbewegungen ergaben sich ebenfalls nicht. Ein möglicher Landlebensraum könnten die Uferbegleitenden Gehölze und Gebüsche darstellen. Eine Einwanderung von Amphibien in das PG als Landlebensraum, insbesondere in die kurzgeschorene Rasenfläche, ist nicht zu erwarten. Die Bedeutung des PG als Lebensraum für Amphibien ist daher als sehr gering einzustufen.

5 Mögliche Auswirkungen und Hinweise zum Artenschutz

5.1 Brutvögel

Eine Tötung oder Verletzung der geschützten Vögel gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird vermieden, indem die Rodung der Gehölze und der Abriss bzw. die Sanierung von Gebäuden außerhalb der Brutzeit erfolgt. Eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG liegt ebenfalls nicht vor, da die vorkommenden Brutvogelarten nicht durch eine ausgeprägte Störungsempfindlichkeit gekennzeichnet sind und Ausweichmöglichkeiten bestehen bzw. geschaffen werden. Es kommt somit nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population.

Für die Prüfung des Eintretens des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungsstätten) ist gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG maßgeblich, ob die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt, d.h. ob die jeweiligen Brutpaare auf geeignete Strukturen in der näheren Umgebung ausweichen können. Bei den ungefährdeten und ökologisch nicht ausgesprochen anspruchsvollen Arten, die zudem ihre Nester jährlich neu bauen, wird gemäß Runge et al. (2010) davon ausgegangen, dass ein Ausweichen für diese Vorkommen generell möglich ist. Im Falle der anspruchsvolleren Arten Star, Gelbspötter und Stieglitz ist dies nicht unbedingt der Fall. Zur Schaffung von Ausweichmöglichkeiten in der näheren Umgebung werden daher die Installation und dauerhafte Pflege von Nistkästen⁶ für den Star im Verhältnis 1:3 je betroffenem Brutpaar vorgeschlagen. Für die Freibrüter Gelbspötter und Stieglitz ist erforderlich, im räumlichen Umfeld vergleichbare Gehölzstrukturen zu erhalten (insbesondere im Umfeld der Döser Wetter) und es sind Neupflanzungen umzusetzen, wie innergebietliche Baum- und Strauchpflanzungen.

Grundsätzlich sollte im Hinblick auf die Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen der örtlichen Brutvogel- und Fledermausvorkommen die Beseitigung von Gehölzstrukturen, insbesondere älterer Bäume, auf ein Minimum beschränkt werden.

Eine Betroffenheit der gebäudebrütenden Arten wie Mehlschwalbe und der überwiegenden Haussperlings-Brutpaare ist nach derzeitigem Stand nicht gegeben. An dem zum Abriss vorgesehenen Gebäude ist jedoch ein Niststandort eines Haussperlingspaares mit Brutzeitfeststellung kartiert wurden. Zum Ausgleich sind im räumlichen Umfeld zwei Halbhöhlenbrüternistkästen anzubringen.

Für die übrigen gehölzbrütenden-Vogelarten wird davon ausgegangen, dass aufgrund ihrer geringen ökologischen Ansprüche ein Ausweichen auch ohne zusätzliche Maßnahmen möglich ist, jedoch sollen im Rahmen der Eingriffsregelung ausdrücklich auch diese Arten berücksichtigt werden. Bei Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen bestehen für die geplante Bebauung keine artenschutzrechtlichen Hindernisse in Bezug auf Brutvögel.

⁶ z.B. <https://www.schweglershop.de/Starenhoehle-3S/00162-7> (Abruf am 11.10.22)

5.2 Fledermäuse

Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Anforderungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind für die streng geschützten Fledermausarten alle drei möglichen Verbotstatbestände zu betrachten:

Auch wenn mit den vorliegenden Untersuchungen keine Baumquartiere im PG nachgewiesen wurden, sollte jedoch eine Fällung von Bäumen, insbesondere der ermittelten Höhlenbäume, aus Vorsorgegründen möglichst nur im Zeitraum von Mitte November bis Mitte März durchgeführt werden. Da bei einigen Bäumen ein Potenzial für Winterquartiere für Fledermäuse besteht, sollte vor der Fällung dieser Bäume durch eine zusätzliche Begutachtung sichergestellt werden, dass sich keine Tiere in den Höhlen befinden. Auf dieser Basis kann eine Auslösung des Verbotstatbestands der Tötung von Fledermäusen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden.

Sollten im Zuge der Maßnahmen Bäume gefällt werden, dann gehen möglicherweise Quartiere von Fledermäusen verloren. Um den Verbotsbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten) nicht zu berühren wird daher vorgeschlagen, dass zur Schaffung von Ausweichmöglichkeiten und zur Sicherstellung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang Fledermauskästen⁷ für baumbewohnende Fledermausarten wie Abendsegler aufgehängt werden. Die Installation der Kästen sollte bis Mitte März erfolgen, so dass sie für die nächste Fledermausaison nutzbar sind.

Eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG liegt nicht vor, da nach Brinkmann et al. (2011) heutzutage weitgehend davon ausgegangen wird, dass Scheuch- und Barrierewirkungen bei Fledermäusen eine nur untergeordnete Rolle spielen. Zudem sind durch die geplante Bebauung keine Vertreibungseffekte auf die vorhandenen Fledermäuse zu erwarten.

Die festgestellten Funktionen des Untersuchungsgebietes als Teillebensraum (Jagdgebiet) für mindestens vier Fledermausarten sind von dem geplanten Vorhaben nicht oder nur sehr randlich betroffen. Sofern diesen im Rahmen der Eingriffsregelung Rechnung getragen werden soll, kann dies durch Schaffung insektenreicher Biotope wie Hecken, Kleingewässer, Brachflächen oder durch Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von artenreichen Grünlandbereichen (extensiv beweidetes Grünland, Feuchtwiesen, Streuobstwiesen, blütenreiche Säume oder Hochstaudenfluren generell) geschehen⁸.

Es bestehen zusammenfassend bezogen auf Fledermäuse keine artenschutzrechtlichen Hindernisse für die Bebauung.

⁷ Z.B. <https://www.schweglershop.de/Fledermaushoehlen-FN/00000-0000> oder <https://inatu.re/fledermaushoehle>

⁸ https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/massn/6513#massn_3 (geprüft am 11.10.2021)

5.3 Amphibien

In dem Plangebiet wurden keine relevante Lebensraumfunktion von Amphibien nachgewiesen. Ein spezifischer Maßnahmenbedarf besteht daher nicht.

6 Literatur

- Ahlén, L. (1990a): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature.
- Ahlén, L. (1990b): Identification of bats in flight., Stockholm.
- Barataud, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.
- Behm, K. & T. Krüger (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2 (2/03): 55-69.
- Brinkmann, R., L. Bach, C. Dense, H. Limpens, G. Mäscher & U. Rahmel (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (8): 229-236.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- Dense, C. & U. Rahmel (1999): Fledermäuse. In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschland e.V.: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen - Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung, Selbstverlag, 95-107
- Krüger, T. & M. Nipkow (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2015.
- Krüger, T. & K. Sandkühler (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 41 Jg. Nr. 2 111-174 Hannover 2022.
- Limpens, H. J. G. A. & A. Roschen (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette.
- Meinig, H., P. Boye & R. Hutterer (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- 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. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, C. Dense, H. Limpens, G. Mäscher, M. Reichenbach & A. Roschen (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse - Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 155-161.
- Runge, H., M. Simon & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H.W, M. Reich, D. Bernotat, F. Mayer, P. Dohm, H. Köstermeyer, J. Smit-Viergutz, K. Szeder).- Hannover, Marburg.

- Ryslavy, T., H. G. Bauer, B. Gerlach, O. Hüppop, J. Stahmer, P. Südbeck & C. Sudfeld (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz (57): 13 - 112.
- Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung, 2. Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Wilms, U., Behm-Berkelmann, K. & Heckenroth, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 29: 103-111.