

Dipl.-Biol. Lothar Bach

*Hamfhofsweg 125 b
28357 Bremen*

Tel./Fax: 0421-2768953

e-mail: lotharbach@bach-freilandforschung.de

homepage: bach-freilandforschung.de

Freilandforschung

Zoologische Gutachten



Fachstellungnahme Fledermäuse

im Rahmen des Projektes

Bebauungsplan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerrakstraße“

Auftraggeber

Stadt Aurich

Auftragnehmer

Dipl.-Biol. Lothar Bach, Freilandforschung, zool. Gutachten

Bremen, September 2022

Impressum

Auftraggeber:

Herr Thomas Wulle
Stadt Aurich
Fachdienst Planung
Fischteichweg 10
26603 Aurich
Tel.: 04941-122104
Email: wulle@stadt-aurich.de

Auftragnehmer:

Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamfhofsweg 125 b
28357 Bremen
Tel/Fax: 0421-2768953
Email: lotharbach@bach-freilandforschung.de

Projektbearbeitung:

Dipl.-Biol. Petra Bach, Bremen
Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	4
1.1 Zielsetzung und Aufgabe der Untersuchung	4
2. Untersuchungsgebiet und Methode	5
2.1 Untersuchungsgebiet	5
2.2 Methode	6
2.3 Bewertungsverfahren	8
3. Ergebnisse	10
3.1 Übersicht	10
3.2 Ergebnisse der Detektorbegehungen	10
3.3 Ergebnisse der Horchkisten	11
3.4 Ergebnis der Gebäudekontrollen im Jahr 2015 und 2022	17
4. Bewertung	19
4.1 Vollständigkeit des Artenspektrums	19
4.2 Bewertung nach dem Gefährdungspotential	19
4.3 Bewertung der Horchkisten	20
4.4 Funktionsräume von hoher, mittlerer und geringer Bedeutung	20
4.5 Gesamtbewertung der Raumnutzung	21
5. Konfliktanalyse	23
5.1 Besonderen Artenschutz	23
6. Zusammenfassung	25
7. Literatur	26

1. EINLEITUNG

Trotz des rechtlichen Schutzes von Fledermäusen erlitten Fledermäuse zum Teil drastische Bestandsrückgänge (KULZER et al. 1987; ROER 1977). Als Ursache sind vorwiegend komplex zusammenwirkende, anthropogen verursachte Faktoren zu nennen. Hierzu gehören u. a. Quartierverlust durch Dachsanierung oder Störung von Winterquartieren, schleichende Vergiftung durch Biozide und deren Abbauprodukte in der Nahrung, vor allem aber Verlust von Lebensräumen sowie Nahrungsverlust als Folge der Uniformierung der Landschaft. Nach einer Erholung der Bestände in den 1990ern Jahre ist seit etwa 10 Jahren erneut eine Abnahme zu beobachten. Neuerlicher Grund hierfür sind wiederum eine verstärkte Intensivierung der Landwirtschaft und damit einhergehender Insektenverlust, die Quartierverlust durch Gebäudesanierungen und Entfernung von Höhlenbäumen, aber in zunehmendem Maße auch durch Kollisionsrisiko durch Windenergieanlagen (s. Kap.2). Die meisten heimischen Fledermausarten mussten in die Rote Liste Niedersachsens bzw. fast alle in die Rote Liste Deutschlands aufgenommen werden (NLWKN in Vorb., MEINIG et al. 2020). Die Bundesrepublik Deutschland hat zudem im Laufe der Jahre eine Reihe von internationalen Konventionen zum Schutze der Fledermäuse ratifiziert, u.a. 1991 das "Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa" (Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1993, Teil II: 1106-1112) und räumt dem Fledermausschutz auch hohen politischen Stellenwert ein. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Fledermäusen im Rahmen von Eingriffsplanungen lässt sich somit aus den gesetzlichen Grundlagen ableiten.

Zu den abwägungsrelevanten Belangen für die Begründung des jeweiligen Planungsvorhabens gehören u. a. alle besonders geschützten, streng geschützten (gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie) oder vom Aussterben bedrohten Tierarten, da die Artenschutzbestimmungen nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Eingriffsregelung zu berücksichtigen sind. Zu überplanende Bereiche sind demnach in jedem Fall auf das Vorkommen solcher Arten hin zu untersuchen und in Hinblick auf ihre Bedeutung einzuschätzen. Von Belang sind allerdings nicht nur die durch die Artenschutzbestimmungen geschützten Tiere, sondern vielmehr alle Tierartenvorkommen, deren Kenntnis die Planungsentscheidung beeinflusst.

1.1 Zielsetzung und Aufgabe der Untersuchung

Zielsetzung der vorliegenden Untersuchung ist die Erfassung und Bewertung der Fledermausvorkommen im Rahmen der Eingriffsbewertung im Rahmen der Planungen auf dem Gelände der Blücher-Kaserne in Aurich. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erfassung des Artenspektrums und der Suche nach Jagdgebieten und Quartieren. Diese Untersuchung ist eine Überprüfung einer schon bestehenden Untersuchung aus dem Jahr 2015 (BACH & BACH 2015)

Die erfassten Daten werden dargestellt, bewertet und es wird eine Konfliktanalyse durchgeführt.

Anmerkung: In einem ergänzenden Kurzbericht (August 2022, BACH 2022) wurde die Vergleichbarkeit der Untersuchungen aus den Jahren 2015 und 2022 dargestellt. Zielsetzung in jenem Bericht war die Frage ob die Untersuchung über den Sommer hinaus im Herbst weitergeführt werden soll.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) ist ein ehemaliges Kasernengelände (Blücher-Kaserne) am nordöstlichen Rand von Aurich. Nach Süden und Westen wurde das UG begrenzt von der Esenser Straße und dem Hoheberger Weg. Nach Norden reicht das Kasernengelände an einen Wald, im Westen befindet sich Grünland. Auf dem Kasernengelände sind etliche mehrgeschossige Häuser (v.a. Wohnheime und Verwaltungsgebäude) mit großen, durchgängigen Dachböden. Alle Häuser sind durchnummeriert (s. Abb.1). Im weiteren Text wird sich auf diese Hausnummern bezogen. Die Häuser 22 und 23 im Nordwesten wurden im Verlauf des Sommers für Migranten hergerichtet. Das Gelände ist teilweise parkartig mit alten Bäumen bestanden und besteht aus jetzt brachgefallenen Rasenflächen und Gartenanlagen.

Der Untersuchungsraum für die Erfassung der Fledermausfauna umfasste alle fledermausspezifischen Raum- und Landschaftsstrukturen innerhalb und um das Planungsgebiet im engeren Sinn. Die Untersuchungsfläche für die Bewertung der Fledermausfauna ist auf den beiliegenden Karten gekennzeichnet (s. Karte 1 und Abb. 1). Auf eine Quartiersuche von Tieren, die nicht ins UG einfliegen, wurde aus Zeitgründen verzichtet, da sie für die Planung nicht bedeutend sind.

Die südlich der Gebäude liegenden Freiflächen (ehemaliger Helikopter-Landeplatz) konnten infolge der dortigen Bauarbeiten (Sandauffahrten, Baugruben) nicht beprobt werden.

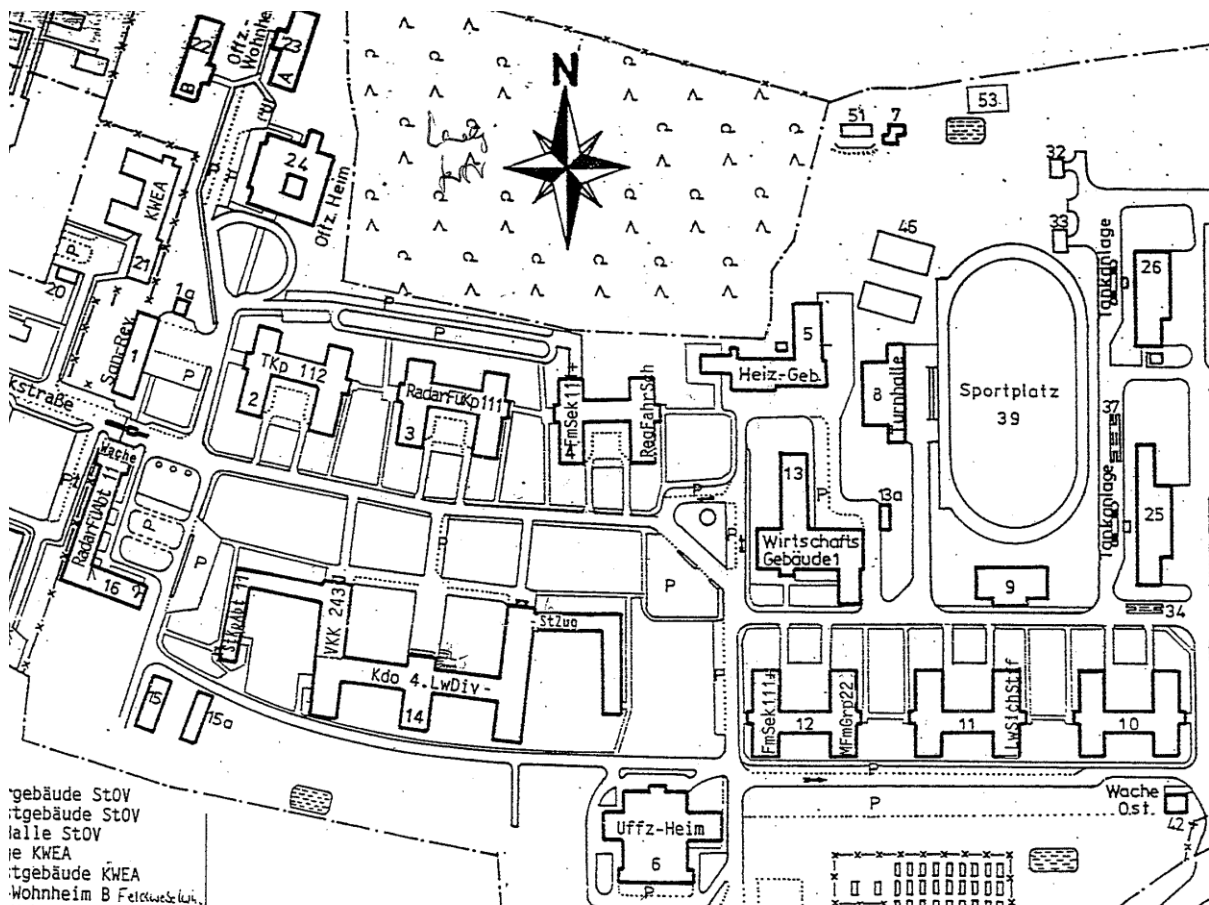


Abb. 1. Karte der Blücher-Kaserne mit Gebäudenummern

2.2 Methode

Bei der Untersuchung handelte es sich zudem um eine Überprüfung einer schon erfolgten Erfassung im Jahr 2015 (BACH & BACH 2015). Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden, verändert nach BRINKMANN et al. (1996), verteilt auf die Monate April bis August, sieben Detektorbegehungen durchgeführt (Tab. 1). Die Termine sind in einem vergleichbaren Intervall wie im Jahr der ersten Untersuchung (2015) gewählt worden, ausschlaggebend ist aber das Wetter. So liegt der erste Termin zur Erfassung im Jahr 2022 schon Ende April während im Jahr 2015 der erste Termin erst Mitte Mai stattfand. Hier ist zu beachten, dass das Frühjahr 2015 außerordentlich kalt war. Der generelle Beginn der Frühjahrsaktivität lag daher sehr spät, während 2022 die Witterungsverhältnisse 2022 schon relativ früh optimal waren. Im August wurde nur ein einstündiger Sondertermin zur Findung von Balzquartieren ohne Horchkisteneinsatz durchgeführt.

Tab. 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet

Monat	Datum	Erfassung	Witterungsbedingungen (Temp. bei SU)
April	23.4.	Detektor, HK	14°C, klar, windstill, morgens Uhr: 7°C
Mai	17.5.	Detektor, HK	18°C, leichter Wind, bewölkt, morgens: 16°C
Juni	9.6.	Detektor, HK	15°C, ± windstill, klar, morgens: 10°C
	20.6.	Detektor, HK	14°C, leichter Wind, leicht bewölkt, morgens: 12°C
Juli	10.7.	Detektor, HK	16°C, ± windstill, bewölkt, morgens 15°C
	22.7.	Detektor, HK	19°C, ± windstill, bewölkt, morgens: 15°C
August	19.8	Detektor	18°C, ± windstill, bewölkt

Legende: SU = Sonnenuntergang

Für die Erfassung wurden zusätzlich zur visuellen Beobachtung, Fledermaus-Detektoren des Typs Pettersson D240x (Mischer + Zeitdehner) eingesetzt. Funktionsweise und Gebrauch der Detektorsysteme sind z.B. bei LIMPENS & ROSCHEN (1994) beschrieben. Infolge der geringen Größe wurde das Gebiet unter für Fledermäuse möglichst optimalen Wetterbedingungen zu Fuß systematisch während der Nacht, von Sonnenuntergang für 2-3 Stunden Uhr und nochmals in den frühen Morgenstunden vor Sonnenaufgang, zu Fuß abgelaufen (LIMPENS 1993). Morgens wurde zum Teil per Fahrrad versucht Quartiere zu finden. Infolge der Kleinheit des Gebietes wurden je Begehung mindestens zwei Runden gelaufen. Im August wurde lediglich gegen kurz nach Mitternacht eine Runde zur Erfassung der Balzquartiere durchgeführt. Die beprobten Wege sind in Karte 1 dargestellt.

Neben der üblichen Detektorbegehung wurde bei jeder Begehung ein automatisches Aufzeichnungsgerät (Batlogger M der Firma ELEKON) im Rucksack mitgeführt, welches kontinuierlich eingehende Rufe aufnahm und mit GPS-Koordinaten versah. Die Aufnahmen wurden mit folgenden technischen Einstellungen vorgenommen: crestAdv-Filter 8, Pretrigger 500ms, Posttrigger 1000ms, sample rate 312,5 kHz. Der crestAdv Filter ist ein Filter, der die Triggerung von Aufnahmen durch Störgeräusche unter 25 kHz vermindert (genauerer siehe www.batlogger.com/de/faqs). Die Einstellungen wurden von uns mit Kollegen in Feldversuchen getestet und seit Jahren beibehalten, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Alle Aufnahmen werden *manuell* bestimmt mithilfe der Software Batexplorer 1.11.4.0. von Fa. ELEKON bzw. im Bedarfsfall wird Batsound 4.4 der Fa. Pettersson benutzt, welches eine feinere Bestimmung der Rufparameter ermöglicht. Diese Aufnahmen wurden anschließend mit den im Feld notierten Aufzeichnungen abgeglichen.

Neben dem Detektor wurden automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte (“**Horchkisten**“) eingesetzt, um die Aktivität am potentiellen Standort kontinuierlich über die ganze Nacht zu messen. Im Laufe des Sommers

wurden hierzu drei unterschiedliche Systeme von Horchkisten (automatische Erfassungsanlagen) eingesetzt. Vorversuche hatten aber ergeben, dass die aufgezeichneten Aktivitäten der unterschiedlichen Systeme gut vergleichbar sind.

1. **AnaBat Express**, Teilersystem. Dieses Detektorsystem nimmt alle Fledermauslaute über das gesamte Frequenzband auf, was eine Analyse der Rufe am Computer ermöglicht (Softwareprogramm AnaLookW von Titley Electronics). Der Bestimmungsgrad ist dabei für die einzelnen Artengruppen unterschiedlich. So können die Pipistrellen eindeutiger bestimmt werden, während dies für die Gruppe Nyctaloid (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) nicht gilt. Allerdings ist der Auswerteaufwand geringer, da u.a. Störgeräusche wie Wind, Regen oder Heuschrecken nicht oder nur selten aufgezeichnet werden. Dieses System wurde am 20.6. und 22.7. am Standort 3 eingesetzt, da hier keine erhöhte Aktivität von Myotisarten zu erwarten war.
2. **BatloggerA+**: Realzeitaufnahme (Einstellungen: crestAdv-Filter 8, Pretrigger 500ms, Posttrigger 1000ms, sample rate 312,5 kHz.): Dieses Detektorsystem nimmt die Fledermauslaute in Realzeit auf, was eine genauere Analyse der Rufe am Computer ermöglicht (Softwareprogramm BatExplorer der Firma ELEKON). Der Bestimmungsaufwand ist allerdings relativ hoch.
3. **Pettersson D500x**: Dieses Detektorsystem nimmt die Fledermauslaute wie der Batlogger A+ in Realzeit auf, was eine genauere Analyse der Rufe am Computer ermöglicht (Softwareprogramm BatSound 4.0 von Pettersson Elektronik). (Einstellungen: Pretrigger 500ms, Posttrigger 500ms, sample rate 300 kHz).

Eine solche Horchkiste empfängt während der gesamten Aufstellungszeit einer Nacht alle Ultraschalllaute. Damit erlaubt der Einsatz dieser Geräte die zeitgleiche Ermittlung von Flug- oder Aktivitätsdichten an unterschiedlichen Standorten. Eine kontinuierliche "Überwachung" mit Horchkisten erhöht zudem gegenüber einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor die Wahrscheinlichkeit, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität und entsprechende Flugaktivität zu erfassen. Bei der Auswertung wird neben der reinen Zählung der Lautsequenzen noch notiert, ob es sich um lange Sequenzen handelt, feeding-buzzes (Hinweis bzw. Beleg für Jagdflug) enthalten sind und ob mehrere Individuen gleichzeitig flogen.

In allen Erfassungsnächten wurden 11 Horchkisten (HK) aufgestellt. Die Standorte der Horchkisten sind in der Karte 1 dargestellt.

Die akustische Artbestimmung erfolgte nach den arttypischen Ultraschall-Ortungsrufen der Fledermäuse (AHLÉN 1990a, b; LIMPENS & ROSCHEN 1994, SKIBA 2003). In wenigen Fällen konnten die Tiere mit dem Detektor/der Horchkiste nur bis zur Gruppe (Nyctaloid) bzw. zur Gattung bestimmt werden (Langohren). Schwerpunkt der vorliegenden Erfassung war es, dass für die Eingriffsbewertung relevante Artenspektrum, Flugstraßen, Jagdgebiete und vor allem auch Quartiere zu ermitteln. Im August und September wurde aber das Gebiet nach balzenden Tieren (Zwerg-, Rauhautfledermaus, Abendseglerarten) abgesucht.

Bei den Detektor-Begehungen wurde bei allen Beobachtungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach "Flug auf einer Flugstraße" oder "Jagdflug" zu unterscheiden.

2.3 Bewertungsverfahren

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine standardisierten Bewertungsverfahren. Das hier angewendete Verfahren für die Linientransekt- und Horchkistenerfassung basiert darauf, die Zahl von Fledermauskontakten im Detektor zu summieren und durch die Zahl der Beobachtungsstunden zu teilen. Im Falle einer Bauleitplanung werden alle Arten als planungsrelevant betrachtet, da hier vor allem der Jagdgebietsverlust eine Rolle spielt. Hieraus ergibt sich ein Index. Dieser Index wird ins Verhältnis zu Erfahrungswerten von Begegnungshäufigkeiten mit Fledermäusen in norddeutschen Landschaften gesetzt. Nach diesen Erfahrungswerten sind die nachfolgenden Wertstufen und dazugehörige Schwellenwerte definiert:

<u>Fledermauskontakt</u>	<u>Aktivitätsindex</u>	<u>Wertstufe</u>
bei Detektorerfassung der Zielarten	bezogen auf h	
im Schnitt öfter als alle 5 Minuten	> 10	sehr hohe Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt etwa alle 6 Minuten	6-10	mittlere Fledermaus-Aktivität/Bedeutung
im Schnitt weniger als alle 10 Minuten	< 6	geringe Fledermaus-Aktivität/Bedeutung

Obwohl in der Untersuchung unterschiedliche Erfassungssysteme (BatloggerA+, AnaBat Express, Pettersson D500x eingesetzt, siehe BACH & BACH 2015) angewandt wurden, kann das gleiche Bewertungssystem genutzt werden, da eigene Vergleichs-Versuche ergeben haben, dass die Anzahl der Kontakte vergleichbar ist.

Bei den Horchkisten wird eine Rufsequenz (also eine Datei mit einer Fledermausrufsequenz) als **Kontakt** gewertet. Befinden sich auf einer Datei sichtbar zwei oder mehrere Rufsequenzen (entweder zwei oder mehrere von einer Art oder bspw. zwei unterscheidbare Arten), dann werden diese auch als zwei oder mehrere Kontakte gezählt.

Bei den Begehungen ist diese Unterscheidung schwieriger, da die Tiere oft mitfliegen und daher viele Rufdateien bilden. Um hier eine Überbewertung zu vermeiden, nutzen wir die Tatsache, dass wir die Tiere oft sehen können bzw. hören, wenn die Tiere uns begleiten. So wird bspw. ein Tier, welches uns über 100 oder mehr Meter fliegend begleitet, nur als 1 Kontakt bewertet. Auch wenn ein Tier für 2-5 Minuten nicht hörbar ist, wir aber sehen, dass das Tier im Umfeld jagt und dann wiederkommt, wird auch dieses nur als 1 Kontakt gewertet. Auf der anderen Seite werden drei sichtbare Teichfledermäuse, die außerhalb der Detektorreichweite jagen auch als drei Kontakte/Tiere gewertet.

Aus den o.g. Gründen ist die Bewertung der HK, und der Begehungen nicht direkt vergleichbar. Der Bewertungsindex bei den Begehungen ist auch mehr als eine grobe Orientierung zu verstehen, ob das gesamte UG in jener Nacht von Fledermäusen intensiv oder nur gering genutzt wurde. Sehr wohl lassen aber die Begehungen gute Rückschlüsse auf die räumliche Nutzung der Fledermäuse zu, d.h. eine vergleichende Bewertung der Flächen innerhalb des UG.

In die Bewertung fließen zudem die Kriterien „Gefährdung“ und die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet ein. Aus der nachgewiesenen Verteilung der Arten im Raum werden Funktionsräume abgeleitet.

Als Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung werden folgende Definitionen zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Alle essentiellen Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit hohem Gefährdungsstatus [stark gefährdet] in Deutschland oder Niedersachsen.
- Flugstraßen mit hoher bis sehr hoher Fledermaus-Aktivität.
- Jagdhabitate, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit hoher oder sehr hoher Fledermaus-Aktivität.

Funktionsraum mittlere Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).
- Jagdgebiete, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).

Funktionsraum geringer Bedeutung

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

3. ERGEBNISSE

3.1 Übersicht

Insgesamt konnten 2022 sechs Fledermausarten und die Artengruppen Bartfledermaus und *Plecotus* (Langohr) sicher nachgewiesen werden.

Tab. 2: Nachgewiesene Fledermausarten und Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2020)

Art	Nachweisstatus	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland	Schutz nach BArtSchV	FFH-RL
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Detektor, HK	3	V	S	IV
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Detektor, HK	2	3	S	IV
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Detektor, HK	R	-	S	IV
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Detektor, HK	-	-	S	IV
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	HK	V	-	S	IV
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>) ¹⁾	HK	3/D	-/-	S	IV
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	HK	V	-	S	IV
Langohr (<i>Plecotus spec.</i>) ¹⁾	Detektor, HK	V/R	3/1	S	IV
nur 2015 gefundene Arten					
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Detektor, HK 2015	G	D	S	IV
Zweifarb-Fledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	HK 2015	D	D	S	IV
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	HK 2015	R	-	S	IV

Legende: 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt, R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet, D = Daten defizitär
BArtSchV = s = streng geschützt, FFH-RL = Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie

- 1) Die beiden Geschwisterarten *Myotis mystacinus/brandtii* und *Plecotus auritus/austriacus* können aufgrund ähnlicher Rufcharakteristika im Freiland bisher nicht getrennt werden.

3.2 Ergebnisse der Detektorbegehungen

Im Folgenden wird die Verteilung der Beobachtungsdaten dargestellt. Die Daten werden als "Beobachtungshäufigkeiten" angegeben; der Begriff "Aktivitätsdichte" soll hier vermieden werden, da er methodisch bedingt problematisch ist (unterschiedliche Begehungshäufigkeit und unterschiedliche Verweildauer pro Gebiet und Begehung, vgl. auch LIMPENS & ROSCHEN 1996). Wie Tabelle 3 zeigt, ergeben sich deutliche Unterschiede in den Beobachtungshäufigkeiten der einzelnen Arten.

Während der Begehungen wurden von fünf nachgewiesenen Arten bzw. Artengruppe insgesamt 123 Beobachtungen registriert (Tab. 3). Mit 63 Kontakten war die Breitflügel-Fledermaus die am häufigsten angetroffene Art, gefolgt von der Zwergfledermaus (19 Kontakte) und der Rauhautfledermaus mit 17 Kontakten.

Nachfolgend werden die jahreszeitliche Verteilung der Arten und ihre Raumnutzung gemeinsam dargestellt (siehe auch Tab. 3 und Karte 2). In diesem Bericht geht es um die Darstellung der Ergebnisse aus dem Jahr 2022 daher sind die Ergebnisse aus dem Jahr 2015 hier nicht dargestellt. Hierzu sei auf den Kurzbericht aus dem August 2022 verwiesen.

Tab. 3: Beobachtungshäufigkeit und jahreszeitliches Vorkommen der nachgewiesenen Arten (Detektornachweise) 2022 (s = schwärmend, d = Balzrufe)

Art / Datum	23.4.	17.5.	9.6.	20.6.	10.7.	22.7.	19.8.*	Σ
Abendsegler		2	1	3	9	1		16
Breitflügel- fledermaus	6	21	19 + 4s	6	3	4		63
Rauhautfledermaus	2	4	6	2	1	2		17
Zwergfledermaus	6	5	1	1	2	4 + 1d	2 d	19
Langohr		1		3	2	2		8
Σ Rufe ohne s und d	14	33	31	15	17	13		123
Σ Std.	4	4	4	4	4,5	4,5		25
Index Rufe / Std.°	3,8	8,3	7,8	3,8	3,8	2,9		4,9

* Termin diente nur zur Feststellung balzender Tiere

°ohne Balzrufe

3.3 Ergebnisse der Horchkisten

Aus den Untersuchungen mit Horchkisten (HK) innerhalb der überplanten Flächen ergeben sich folgende Befunde (zu den Aufstellorten der Horchkisten siehe Karte 1). Grundsätzlich standen die Kisten entweder in der Nähe von Gebäuden, an Baumgruppen oder Gewässern.

Horchkisten-Standort 1

HK-Standort 1 befand sich in der südwestlichen Ecke des Gebietes zwischen einem dichten Erlengeholz und dem Gebäude Nr. 16. Im Jahr 2022 waren die Erlen deutlich reduziert.

Tab. 4: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 1 -2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4.	8	11	1,4	4 Breitflügelfledermaus, 1 Rauhautfledermaus, 6 Zwergfledermaus	D500x
17.5.	7	57	8,1	4 Abendsegler, 36 Breitflügelfledermaus, 4 Rauhautfledermaus, 12 Zwergfledermaus, 1 Langohr	D500x
9.6.	6	2	0,3	2 Rauhautfledermaus	D500x
20.6.	6	5	0,8	5 Breitflügelfledermaus	D500x
10.7.	7	55	7,8	8 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermaus, 4 Rauhautfledermaus, 30 Zwergfledermaus, 9 Langohren	D500x
22.7.	7	86	12,3	4 Abendsegler, 37 Breitflügelfledermaus, 1 Rauhautfledermaus, 35 Zwergfledermaus, 9 Langohr	D500x
Index			5,3		

An diesem Standort ist die Breitflügelfledermaus die häufigste Art, allerdings schwankt ihr Vorkommen von Termin zu Termin. Die nächsthäufigste Art ist die Zwergfledermaus. Zwar kommt der Standort 1 im Jahr 2022

auf keine Bedeutung, allerdings nur äußerst knapp. 2015 wurde gerade eben eine mittlere Aktivität erreicht. Die Aktivitäten unterscheiden sich tatsächlich nur geringfügig (2015: 241; 2022: 216).

Horchkisten-Standort 2

Der Standort lag zentral im Gelände in einer lockeren Baumgruppe mit vielen Höhlen zwischen den Gebäuden 14, 6 und 12.

Tab. 5: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 2 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	238	29,8	1 Breitflügelfledermaus, 7 Flughautfledermaus, 229 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus	D500x
17.5.	7	155	22,1	102 Breitflügelfledermaus, 21 Flughautfledermaus, 12 Zwergfledermaus, 8 Bartfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 1 Myotis spec., 10 Langohr	D500x
9.6.	6	88	14,7	71 Breitflügelfledermaus, 1 Flughautfledermaus, 14 Zwergfledermaus, 2 Langohr	D500x
20.6.	6	32	5,3	5 Abendsegler, 7 Breitflügelfledermaus, 1 Flughautfledermaus, 13 Zwergfledermaus, 5 Langohr	D500x
10.7.	7	21	3	7 Abendsegler, 1 Breitflügelfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 2 Bartfledermaus, 3 Langohr	D500x
22.7.	7	18	2,6	3 Breitflügelfledermaus, 5 Flughautfledermaus, 4 Zwergfledermaus, 3 Bartfledermaus, 3 Langohren	D500x
Index			13,5		

Am Standort 2 wurde im Frühjahr bis Anfang Juli eine hohe Bedeutung erreicht, danach nahm die Aktivität auf ein geringes Niveau ab. Allerdings ist dies der Standort, an dem die höchste Artenvielfalt (7 Arten bzw. Artengruppen) erreicht wurde. Wie schon an Standort 1 sind die Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus aktivitätsbestimmend.

Horchkisten-Standort 3

Diese Horchkiste stand im südlichen Bereich des UG (in der Nähe des Gebäudes 11) an einem baumumstandenen Teich, der im Jahr 2022 vollständig zugewachsen war.

Tab. 6: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 3 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	2	0,3	2 Flughautfledermaus	D500x
17.5.	7	14	2	13 Breitflügelfledermaus, 1 Langohren	D500x
9.6.	6	20	3,3	13 Breitflügelfledermaus, 7 Zwergfledermaus	D500x
20.6.	6	4	0,7	1 Abendsegler, 3 Zwergfledermaus	D500x
10.7.	7	9	1,3	6 Abendsegler, 1 Breitflügelfledermaus, 2 Zwergfledermaus	Anabat Express
22.7.	7	29	4,1	8 Breitflügelfledermaus, 3 Flughautfledermaus, 14 Zwergfledermaus, 2 Myotis spec., 2 Langohr	Anabat Express
Index			1,9		

An keinem Termin wurde eine höhere Aktivität erreicht, auch wechselt die Artenzusammensetzung von Termin zu Termin. Von den im UG auftretenden Arten ist die Breitflügelfledermaus hier noch am stetigsten und häufigsten.

Horchkisten-Standort 4

Diese Horchkiste stand in der Nähe der Wache auf der südlichen Seite der Häuser 10 und 11. An Haus 10 wurden zu Anfang der Untersuchung im Jahr 2015 Breitflügel fledermäuse schwärmend beobachtet, was im Jahr 2022 nicht mehr festzustellen war.

Tab. 7: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 4 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	20	2,5	20 Zwergfledermaus	D500x
17.5.	7	106	15,1	64 Breitflügel fledermaus, 3 Rauhautfledermaus, 25 Zwergfledermaus, 2 Bartfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 1 Myotis spec., 10 Langohr	D500x
9.6.	6	47	7,8	25 Breitflügel fledermaus, 22 Zwergfledermaus	D500x
20.6.	6	26	4,3	5 Abendsegler, 21 Zwergfledermaus	D500x
10.7.	7	32	4,6	5 Abendsegler, 1 Breitflügel fledermaus, 3 Rauhautfledermaus, 17 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 5 Langohr	D500x
22.7.	7	79	11,3	13 Abendsegler, 30 Breitflügel fledermaus, 13 Rauhautfledermaus, 14 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 8 Langohr	D500x
Index			7,6		

Im Jahr 2022 wurde, im Gegensatz zum Jahr 2015 (geringe Aktivität) eine mittlere Aktivität erreicht, was vermutlich an der Verbrachung der Wiesen liegt. An diesem Standort wurden auch während der Detektorbegehung besonders Breitflügel fledermäuse jagend beobachtet. Die Tiere flogen abends aus dem südlich angrenzenden Bereiches von Aurich an. Neben dieser Art war wieder die Zwergfledermaus aktivitätsbestimmend.

Horchkisten-Standort 5

Diese Horchkiste stand in der nordwestlichen Ecke des UG unter einer alten Eiche mit Höhlen in der Nähe des Waldrandes des Auricher Forsts.

Tab. 8: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 5 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	37	4,6	1 Abendsegler, 2 Rauhautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 2 Bartfledermaus, 30 Langohr	D500x
17.5.	7	89	12,7	7 Abendsegler, 35 Breitflügel fledermaus, 19 Rauhautfledermaus, 10 Zwergfledermaus, 7 Wasserfledermaus, 11 Langohr	D500x
9.6.	6	28	4,7	5 Breitflügel fledermaus, 5 Rauhautfledermaus, 10 Zwergfledermaus, 4 Wasserfledermaus, 1 Bartfledermaus, 3 Langohr	D500x
20.6.	6	10	1,7	2 Abendsegler, 1 Breitflügel fledermaus, 1 Rauhautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 5 Langohr	D500x
10.7.	7	1	0,2	1 Zwergfledermaus	D500x
22.7.	7	4	0,6	3 Breitflügel fledermaus, 1 Langohr	D500x
Index			4,1		

An diesem Standort ist zwischen den beiden Untersuchungsjahren kein Unterschied festzustellen, beide Male wurde nur eine geringe Aktivität aufgezeichnet. Im Jahr 2022 wurde lediglich im Mai eine hohe Aktivität erreicht, was an einer höheren Aktivität insbesondere der Breitflügel fledermaus, aber auch der anderen Arten, lag. Erwähnenswert ist hier die vergleichsweise hohe Aktivität des Langohrs. Wie 2015 zeigt sich, dass in 2022 der Standort auch stetig von Langohren und Abendseglern besucht wird.

Horchkisten-Standort 6

Diese Horchkiste stand am Nordrand des UG nahe dem Wasserwerk.

Tab. 9: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 6 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	25	3,1	1 Abendsegler, 1 Breitflügel- fledermaus, 9 Flughautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 4 Bartfledermaus, 1 Myotis spec, 8 Langohr	D500x
17.5.	7	75	10,7	8 Abendsegler, 48 Breitflügel- fledermaus, 13 Flughautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 3 Wasserfledermaus, 2 Langohr	D500x
9.6.	6	17	2,8	1 Abendsegler, 8 Breitflügel- fledermaus, 5 Flughautfledermaus, 3 Langohr	D500x
20.6.	6	22	3,6	21 Abendsegler, 1 Flughautfledermaus	D500x
10.7.	7	27	3,9	19 Abendsegler, 1 Flughautfledermaus, 2 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 4 Langohr	D500x
22.7.	7	26	3,7	5 Abendsegler, 10 Breitflügel- fledermaus, 3 Zwergfledermaus, 4 Bartfledermaus, 4 Langohr	D500x
Index			4,7		

Nur an einem Termin im Mai (wie an Standort 5) wurde eine hohe Aktivität erreicht. An diesem Termin war die Breitflügel-
fledermaus häufig. Der Abendsegler war jedoch an diesem Standort die stetigste Art. Dieser Standort
ist im Jahr 2022 nicht mehr so stark bejagt worden wie im Jahr 2015. Dies kann daran liegen, dass im Jahr 2022
in Bereichen um den Standort schon Sand aufgefahren wurde und daher als Jagdgebiet nicht mehr so geeignet
ist.

Horchkisten-Standort 7

Diese Horchkiste stand im zentralen Kasernenbereich in einer lockeren Baumgruppe nahe dem Haus 4.

Tab. 10: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 7 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	5	0,6	3 Breitflügel- fledermaus, 1 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus	D500x
17.5.	7	116	16,6	4 Abendsegler, 91 Breitflügel- fledermaus, 8 Flughautfledermaus, 8 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 4 Langohr	D500x
9.6.	6	69	11,5	55 Breitflügel- fledermaus, 4 Flughautfledermaus, 9 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus	D500x
20.6.	6	16	2,7	5 Breitflügel- fledermaus, 2 Flughautfledermaus, 6 Zwergfledermaus, 2 Bartfledermaus, 1 Langohr	D500x
10.7.	7	27	3,9	6 Abendsegler, 5 Breitflügel- fledermaus, 6 Zwergfledermaus, 7 Bartfledermaus, 3 Langohr	D500x
22.7.	7	59	8,4	5 Abendsegler, 38 Breitflügel- fledermaus, 1 Flughautfledermaus, 9 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 4 Bartfledermaus, 1 Langohr	D500x
Index			7,1		

Dieser Standort erreichte besonders im Mai bis Anfang Juni eine höhere Aktivität und dann wieder Ende Juli
was am höheren Auftreten der Breitflügel-
fledermaus zu diesen Terminen lag. Aber auch die anderen im Gebiet
vorkommenden Arten treten stetig, wenn auch in geringeren Aktivitätszahlen auf. An diesem Standort hat sich
die Aktivität zwischen den Jahren leicht erhöht (von geringer zu mittlerer Aktivität), auch dies wird auf die
Verbrachung der umgebenen Wiese zurückzuführen sein.

Horchkisten-Standort 8

Diese Horchkiste stand an der zentralen Allee unter den Lindenbäumen, etwa in der Nähe des Zentralbereiches des Hauses 14.

Tab. 11: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 8 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	3	0,4	1 Breitflügelfledermaus, 2 Langohr	D500x
17.5.	7	143	20,4	132 Breitflügelfledermaus, 7 Flughautfledermaus, 2 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 1 Langohr	D500x
9.6.	6	71	11,8	11 Abendsegler, 55 Breitflügelfledermaus, 2 Flughautfledermaus, 2 Zwergfledermaus, 1 Langohr	D500x
20.6.	6	14	2,3	3 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermaus, 3 Flughautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 5 Langohr	D500x
10.7.	7	26	3,7	21 Abendsegler, 4 Zwergfledermaus, 1 Langohr	D500x
22.7.	7	33	4,7	12 Abendsegler, 18 Breitflügelfledermaus, 3 Flughautfledermaus	D500x
Index			7,1		

Auch an diesem Standort ist die Aktivität gestiegen, von geringe zu mittlerer Aktivität. Dies wurde allerdings nur durch zwei Nächte, die eine hohe Aktivität erreichten, hervorgerufen. Auch hier könnte die Verbrachung der umgebenen Wiesen entscheidend sein. Wieder ist es die Breitflügelfledermaus, die die Aktivität des Standortes bestimmte, daneben kommen die anderen Arten nur sporadisch vor.

Horchkisten-Standort 9

Diese Horchkiste stand am westlichen Ende der zentralen Allee zwischen Haus 1 und 2. Der Horchkisten-Standort 9 konnte ab Juli nicht mehr beprobt werden, weil er in einem Bereich liegt, der in dieser Zeit gesperrt wurde. Hier sind Migranten eingezogen.

Tab. 12: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 9 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	4	0,5	1 Flughautfledermaus, 3 Zwergfledermaus	D500x
17.5.	7	152	21,7	2 Abendsegler, 54 Breitflügelfledermaus, 2 Nyctaloid, 87 Flughautfledermaus, 3 Zwergfledermaus, 2 Wasserfledermaus, 1 Bartfledermaus, 1 Langohr	D500x
9.6.	6	99	16,5	3 Abendsegler, 76 Breitflügelfledermaus, 3 Flughautfledermaus, 16 Zwergfledermaus, 1 Langohr	D500x
20.6.	6	8	1,3	3 Abendsegler, 4 Zwergfledermaus, 1 Langohr	D500x
10.7.	-	-	-	nicht aufgestellt	D500x
22.7.	-	-	-	nicht aufgestellt	D500x
Index			9,7		

Dieser Standort erreichte sowohl im Jahr 2015 als auch im Jahr 2022 eine mittlere Aktivität. Diese wurde wiederum durch Termine mit hoher Aktivität im Mai bis Anfang Juni hervorgerufen und wiederum war es die Breitflügelfledermaus, die aktivitätsbestimmend war, im Mai aber auch die Flughautfledermaus.

Im Jahr 2022 wurden **zwei zusätzliche Horchkisten-Standorte** eingerichtet, um die Bereiche um die Gebäude 22 und 23 sowie die Freifläche südlich des Gebäudes 6 noch zusätzlich abzubilden.

Horchkisten-Standort 10

Diese Horchkiste stand in der nordwestlichsten Ecke des UG in der Nähe der Gebäude 22 und 23. Der Horchkisten-Standort 10 konnte ab Juli nicht mehr beprobt werden, weil er in einem Bereich liegt, der in dieser Zeit gesperrt wurde. Hier sind Migranten eingezogen (vgl. HK-Standort 9).

Tab. 13: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 10 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	15	1,9	1 Abendsegler, 6 Breitflügel- fledermaus, 5 Flughautfledermaus, 2 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus	Bat- logger
17.5.	7	334	47,7	268 Breitflügel- fledermaus, 1 Nyctaloid, 45 Flughautfledermaus, 14 Zwergfledermaus, 1 Fransenfledermaus, 5 Langohr	Bat- logger
9.6.	6	76	12,7	65 Breitflügel- fledermaus, 3 Flughautfledermaus, 4 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 3 Bartfledermaus	Bat- logger
20.6.	6	27	4,5	4 Abendsegler, 12 Breitflügel- fledermaus, 2 Flughautfledermaus, 3 Zwergfledermaus, 1 Bartfledermaus, 5 Langohr	Bat- logger
10.7.	-	-	-	nicht aufgestellt	Bat- logger
22.7.	-	-	-	nicht aufgestellt	Bat- logger
Index			16,7		

Dieser Standort ähnelt in seiner Phänologie dem benachbarten HK-Standort 9. Jedoch zeigen sich durch die Waldnähe sowohl höhere Aktivitäten, als auch noch weitere Arten, wie die hier als Einzelnachweis vorgekommene Fransenfledermaus. Im an das UG angrenzenden Wald wurde im August auch eine Fransenfledermaus gefangen (BACH mündl.). Aktivitätsbestimmend war hier die Breitflügel-
fledermaus (vor allem im Mai) und mit deutlichen Abstrichen die Zwergfledermaus. Alle anderen Arten kamen nur in wenigen Exemplaren vor.

Horchkisten-Standort 11

Diese Horchkiste am südlichen Ende des Gebüschbereichs an Gebäude 6. Das Mikrofon zeigte zur Freifläche (ehemals Helikopterplatz, jetzt vorbereitete Baustelle).

Tab. 14: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 11 - 2022

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h		HK Typ
23.4	8	9	1,1	7 Flughautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus	Bat- logger
17.5.	7	69	9,9	5 Abendsegler, 47 Breitflügel- fledermaus, 8 Flughautfledermaus, 1 Zwergfledermaus, 1 Wasserfledermaus, 1 Bartfledermaus, 6 Langohr	Bat- logger
9.6.	6	23	3,8	2 Abendsegler, 17 Breitflügel- fledermaus, 3 Flughautfledermaus, 1 Langohr	Bat- logger
20.6.	6	23	3,8	8 Abendsegler, 1 Breitflügel- fledermaus, 5 Flughautfledermaus, 4 Zwergfledermaus, 2 Bartfledermaus, 3 Langohr	Bat- logger
10.7.	7	19	2,7	3 Abendsegler, 4 Breitflügel- fledermaus, 1 Flughautfledermaus, 3 Zwergfledermaus, 5 Bartfledermaus, 3 Langohr	Bat- logger
22.7.	7	8	1,1	5 Breitflügel- fledermaus, 1 Wasserfledermaus, 1 Bartfledermaus, 1 Langohr	Bat- logger
Index			3,7		

An diesem Standort war nur in einer Nacht (Mai) eine mittlere Aktivität zu verzeichnen, ansonsten gab es nur Nächte mit von geringer Aktivität. An diesem Maitermin, an dem auch an anderen Standorten höhere Aktivitäten festgestellt wurden, war insbesondere die Breitflügelfledermaus ausschlaggebend. Alle anderen Arten kamen eher in Einzelkontakte vor. Erwähnenswert ist an diesem Standort das regelmäßige Auftreten der Wasserfledermaus, obwohl kein geeignetes Jagdhabitat (Gewässer) in der Nähe ist. Es handelt sich vermutlich um Tiere, die ihre Jagdhabitats wechseln. Im an das UG angrenzenden Wald wurde im Juli auch eine Wasserfledermaus gefangen (BACH mündl.).

3.4 Ergebnisse der Gebäudekontrollen im Jahr 2015 und 2022

Die Dachbodenkontrolle fand am 22.9.2015 bzw. am 21.7.2022 mit zwei Personen statt. Dabei wurden möglichst alle Dachböden kontrolliert (Abb. 2a, b).



Abb. 2a: Ergebnisse der Gebäudekontrolle – 2015



Abb. 2b: Ergebnisse der Gebäudekontrolle – 2022

Es fällt auf, dass sowohl 2015 als auch im Jahr 2022 nahezu alle Dachböden von Fledermäusen bewohnt werden, allerdings wurde 2022 weniger großer und kleiner Kot gefunden (entspricht Breitflügel-Fledermäusen und Pipistrellen [Zwerg-, Rauhautfledermaus]) dafür traten vermehrt Langohr-Kotfunde auf.

4. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

4.1 Vollständigkeit des Artenspektrums

Die durch die Untersuchungen ermittelten Arten repräsentieren das Artenspektrum des norddeutschen Tieflandes. Das Auftreten der Arten wird begünstigt durch die windgeschützte Lage des UG im innerstädtischen Bereich, der Gehölzstrukturen und Verbrachung der Grünlandflächen zwischen den Gebäuden und dem angrenzenden Wald. Nach den Daten hat das UG eine hohe Bedeutung für ziehende Fledermäuse (Rauhautfledermaus). Für das Balzgeschehen besitzt das UG aber nur eine mäßige Bedeutung.

Für das UG kann also davon ausgegangen werden, dass von etwa elf zu erwartenden Arten acht angetroffen wurden (siehe Tab. 3). Lediglich die Kleinabendsegler, Zweifarb- und Mückenfledermaus fehlten 2022, welche aber jeweils im August/September 2015 nachgewiesen werden konnten! Damit kann für das Gebiet von elf vorkommenden Arten ausgegangen werden!

4.2 Bewertung nach dem Gefährdungspotential

Wir haben für die häufigeren Arten in Niedersachsen verwertbare Daten, was deren Verbreitung betrifft, verfügen aber nur über unzureichende Daten zu Bestandsveränderungen. Zwar ist die Breitflügelfledermaus in Niedersachsen weit verbreitet und häufig, doch scheinen ihre Bestände zumindest bis Mitte der 1980er Jahre abgenommen zu haben. Daher ist die Einstufung als "stark gefährdet" in Niedersachsen berechtigt (NLWKN in Vorb.). Zudem ist auch in Zukunft weiterhin damit zu rechnen, dass die Breitflügelfledermaus infolge der zunehmenden intensiven Wärmeisolation von Häusern enorme Quartierverlusten zu verzeichnen haben wird. Wirklich sicher ist nur die Zunahme der Beobachtungshäufigkeit der Wasser- und Zwergfledermaus in den 1990er Jahren.

Die Rote Liste der bestandsgefährdeten Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2020) hat aufgrund neuerer Erkenntnisse über Verbreitung und Bestandsveränderungen einige Arten heruntergestuft, so z.B. die Fransenfledermaus. Zwergfledermäuse werden auf der bundesweiten Roten Liste nicht mehr geführt. Dies bedeutet nicht zwingend, dass Fledermäuse generell nicht mehr bedroht sind, es ist lediglich ein Schritt, den vermuteten Gefährdungsstatus bestimmter Arten Rechnung zu tragen.

Immerhin konnten zwei in Niedersachsen stark gefährdete Arten festgestellt werden (Gefährdungsstatus „R“ zählt nach BOYE et al. (1998) als stark gefährdet). Hier ist vor allem die Breitflügelfledermaus hervorzuheben, die im Laufe der letzten Jahre und vor allem in Zukunft vermehrt Probleme mit Dachsanierungen (Sommer- und Winterquartiere) bekommt, als auch mit einer Reduzierung der Nahrungsmöglichkeiten. Diese Art jagt, wie auch der Abendsegler, bevorzugt in ländlicher Umgebung und hier z.T. über Weiden, wo sie von der Insektenproduktion der sich zersetzenden Kuhfladen etc. profitiert. Die zunehmende Stallhaltung und pharmazeutische Behandlung des Viehs und die starke Intensivierung der Mahdwiesennutzung in Niedersachsen reduziert das Nahrungsangebot dieser Fledermausart. Ebenso hervorzuheben ist die Rauhautfledermaus, die ihre Verbreitungsschwerpunkte in der norddeutschen Tiefebene hat, wodurch Niedersachsen eine besondere Verantwortung für diese Art zukommt.

4.3 Bewertung der Horchkisten

Gesamt gesehen erreichten im Frühjahr und Sommer 2022 die meisten Standorte eine etwas höhere Bedeutung als im Jahr 2015 oder blieben auf der gleichen Bewertungsstufe (Tab. 15). Eine Ausnahme bilden nur die HK 1 und 6, welche im Jahr 2015 eine mittlere bzw. hohe Bedeutung erreichten, während diese Standorte 2022 nur eine geringe Bedeutung aufwiesen. Für die HK 2 gilt der umgekehrte Fall: hier war die Bedeutung im Jahr 2022 deutlich höher als im Jahr 2015. Auch die HK 4, 7 und 8 erreichen eine höhere Bedeutung als im Jahr 2015. Bei diesen Standorten dürfte die zunehmende Verbrachung sich positiv ausgewirkt haben. Die zusätzlichen HK-Standorte zeigen, dass einerseits das Gebiet im Westen des UG (s.a. Kap. 4.5.) von hoher Bedeutung für die Fledermäuse sind, andererseits die offenen Bereiche im Süden des UG von geringer Bedeutung sind.

Tab. 15: Die Gesamtbedeutung der Standorte mit Vergleich zwischen den Jahren

	HK 1	HK 2	HK 3	HK 4	HK 5	HK 6	HK 7	HK 8	HK 9	HK 10	HK 11
2015	6,0	3,0	4,3	3,1	2,5	10,6	4,7	1,4	6,5	-	-
2022	5,3	13,5	1,9	7,6	4,1	4,7	7,1	7,1	9,7	16,7	3,7

4.4 Funktionselemente von mittlerer, hoher und geringer Bedeutung

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume mittlerer und hoher Bedeutung berücksichtigt.

Bei der Bewertung der Flächen gehen sowohl alle Daten der persönlichen Begehung als auch die Befunde der Horchkistenerfassung ein. Aus den in Kap. 2.3 angeführten Definitionen ergeben sich für das Untersuchungsgebiet Bewertungen. Zur Ermittlung der Funktionsräume wurden sowohl die Begehungsdaten als auch die Daten der Horchkisten verwandt.

Funktionselemente hoher Bedeutung

- Westlicher und zentraler Bereich des UG um die Gebäude 2-4 mit dem Waldrand im Norden, der zentralen Lindenallee und dem Bereich nördlich des westlichen Flügels des Gebäudes 14: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten bzw. Artengruppen (Langohr, Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Bartfledermaus), darunter die beiden stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (HK 2, 7-10, Karte 2 + 3).
- Quartiere von Langohr, Rauhaut-, Zwerg und Breitflügelfledermäusen in den Gebäuden 1-5, 10, 14 und 16 sowie potenzielle Quartiere in den Gebäuden 7, 11-13 (Karte 2, Kap. 3.4).
- Potenzielle Baumquartiere für Langohr, Rauhautfledermaus oder Abendsegler in der Baumgruppe alter Bäume im zentralen Bereich sowie der Lindenallee.

Das zuerst genannte Jagdgebiet hoher Bedeutung wurde 2022 gegenüber 2015 um den zentralen Bereich um HK

2, also die Wiese zwischen Gebäude 14 und 12, erweitert. Die Balzquartiere der Rauhaufledermäuse im Heizungsgebäude und Wasserwerk aus dem Jahr 2015 (Gebäude 5 und 7) sowie im Wald auf dem Gelände (BACH & BACH 2015) wurden in diesem Jahr nicht gefunden.

Funktionselemente mittlerer Bedeutung

- Nördlicher und zentraler Bereich des UG ausgehend vom Waldrand beim Wasserwerk (Gebäude 7) bis zum Parkplatz beim Heizungswerk (Gebäude 5): Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sieben Arten bzw. Artengruppen (Langohr, Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaufledermaus), darunter die zwei stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 2 + 3).
- Bereich am südlichen Ende des Gebäudes 10: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sechs Arten bzw. Artengruppen (Langohr, Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaufledermaus), darunter die zwei stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 2 + 3).

Das Jagdgebiet im nördlichen und zentralen Bereich des UG hat im Jahr 2022 an Bedeutung verloren (vermutlich durch die Sandaufschüttung), daher wird es jetzt nur als Jagdgebiet mittlerer Bedeutung eingeschätzt.

Funktionselemente geringer Bedeutung

- Offene südliche und östliche Bereiche des UG (Karte 2 + 3).

4.5 Gesamtbewertung der Raumnutzung

2022: Insgesamt ist festzustellen, dass das gesamte UG von Fledermäusen genutzt wird, allerdings in unterschiedlicher Intensität (Karte 2 + 3). Schwerpunkt der Fledermausverteilung im Gelände ist der westliche und zentrale Bereich in der Nähe der Häuser 1-4 bzw. 14 und 16. Ein weiterer Schwerpunkt war die Straße vor den Häusern 10-12. Als Quartier- und Balzstandort besitzt das UG ebenfalls eine Bedeutung, so wurde in Gebäude 2 ein kleines Breitflügelfledermausquartier gefunden. Bei der Dachbodenkontrolle (s. Kap. 3.4) fanden sich in nahezu allen Gebäuden Quartiere von Rauhaut-, Zwerg- und Breitflügelfledermaus, besonders aber Langohren (Gebäude 1, 2, 4, 13, 14 und 16). Ende Juli sowie Mitte August wurden balzende Zwergfledermäuse vor den Gebäuden 3 und 4 angetroffen.

Unterschied zu 2015: Die Raumnutzung 2022 ähnelt der Raumnutzung im Jahr 2015, damals lag der Schwerpunkt der Fledermausaktivität ebenfalls im westlichen und zentralen Bereich des Kasernengeländes. Jedoch hatte der Bereich um das Gebäude 16 im Jahr 2015 eine größere Bedeutung. Im Jahr 2015 wurden während der Begehungen allerdings deutlich mehr Quartiere gefunden: in den Gebäuden 2-4, 12, 14 und 16 befanden sich Breitflügelfledermausquartiere sowie im Heizungsgebäude ein Rauhaufledermausquartier. Balzquartiere der Rauhaufledermaus wurden 2015 in zwei Gebäuden sowie im angrenzenden Wald festgestellt. Balzreviere der Zwergfledermaus gab es relativ wenige, diese wurden 2015 nur auf den Horchkisten festgestellt (damals schwerpunktmäßig auf der HK 1 also Gebäude Nr. 16).

Gesamt gesehen liegt die Bedeutung dieses Geländes in einem Zusammenspiel von brachgefallenen Rasenflächen, verwilderten Buschbereichen, alte Bäumen in lockeren Gruppen, liegen gelassenes Laub auf den

gepflasterten Straßen und Parkplätzen sowie eine Vielzahl von Quartiermöglichkeiten in den Gebäuden. Aus diesem Grunde hat sich durch die zunehmende Verbrachung auch die Jagdaktivität der Fledermäuse auf dem Gelände insgesamt erhöht, was zur Erweiterung zweier wichtiger Jagdgebiete führte (Karte 3). Die asphaltierten Bereiche im Osten bei den Werkhallen, der Sportplatz und der Bereich beim ehemaligen Helikopter-Landeplatz (jetzt Baustelle) sind dagegen weniger interessant für Fledermäuse.

5. KONFLIKTANALYSE

Nach den anerkannten Regeln der Naturschutzgesetze kommt der Vermeidung von Beeinträchtigungen Priorität zu. Nach dem Vermeidungsgebot soll die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigt werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind in geeigneter Weise auszugleichen. "Ausgleich" bedeutet, dass die verloren gegangene Funktion des Naturhaushaltes, z. B. "Lebensraum für bestimmte Tier- und Pflanzenarten" am Eingriffsort innerhalb des Plangebietes wiederhergestellt werden muss. Ist der Ausgleich nicht möglich, muss abgewogen werden, ob die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege den Vorrang vor den anderen Belangen haben. Ist der Eingriff nicht ausgleichbar aber vorrangig, so hat der Verursacher Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Diese liegen in der Regel außerhalb des Eingriffsortes, sollten aber innerhalb des vom Eingriff betroffenen Naturraumes liegen.

Der Konfliktanalyse liegen folgende planerische Überlegungen zugrunde, die uns seitens Herrn Wulle im September 2022 mitgeteilt wurden:

1. Das Gebäude 10 soll abgerissen werden.
2. Gebäude 1-4, 11- 14 und 16 bleiben erhalten, da sie unter Denkmalschutz stehen.
3. Das Heizwerk (Gebäude 5) bleibt erhalten.
4. Das Wasserwerk (Gebäude 7) bleibt erhalten und könnte als Quartier für Fledermäuse hergerichtet werden.
5. Die zentrale Lindenallee sowie die lückigen Baumbestände im zentralen Bereich bleiben in der Mehrzahl erhalten. Allenfalls einzelne Bäume müssen entnommen werden.

Im Jahr 2015 waren diese Voraussetzungen ebenso formuliert worden, wobei in der aktuellen Planung deutlich mehr Gebäude erhalten werden sollen (s.a. BACH & BACH 2015). Jedoch ergibt sich ein grundsätzlicher Unterschied zu den damaligen Voraussetzungen: Es ist geplant, die großen Dachböden in jedem erhaltenden Gebäude zu Wohnungen auszubauen. Dies stellt ein Quartierverlust in allen betroffenen Gebäuden dar, der sowohl den Besonderen Artenschutz als auch die Eingriffsplanung berührt. **In den folgenden Kapiteln wird sich auf diesen Aspekt (Folgen des Ausbaus der Dachböden) konzentriert, da die Aussagen betreffend der Jagdgebietsverluste und deren Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen aus dem Gutachten 2015 (BACH & BACH 2015) weiterhin Gültigkeit haben.**

5.1 Besonderer Artenschutz

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch **Tötung von Tieren** §44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG liegen nicht vor, es sei denn Tiere während der Abriss- und Umbaumaßnahmen getötet. Dies zu umgehen ist es erforderlich vor jeglichen Maßnahmen zu prüfen, dass sich keine Tiere in den Quartieren befinden (siehe auch weiter unten).

Jedoch berühren folgende Beeinträchtigungen die Tatbestände des Besonderen Artenschutzes:

- Zerstörung von Quartieren in den von Breitflügelfledermäusen bewohnten Gebäude 2 (Westteil, Karte 2 + 3), sowie Zerstörung von Quartieren der Zwerg-, Rohhaut-, Breitflügelfledermaus und Langohr in den Gebäuden 1-5, 13,14 und 16 (s. Kap. 3.4) sowie Zerstörung potenzieller Quartiere in den Gebäuden 11

und 12 (Karte 1 + 3, Kap. 3.5) durch den Ausbau der Dachböden. In Gebäude 10 sind potenzielle Quartiere durch den Abriss des Gebäudes betroffen.

Sollten die Gebäude oder Gebäudeteile (Gebäude 10) abgerissen werden, kommt es zu einer **Zerstörung von sicher durch Fledermäuse genutzten Quartieren** nach §44 Abs. I Nr. 3 BNatSchG. Durch den kompletten Ausbau der Dachböden werden ebenfalls Quartiere zerstört. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Tiere nicht nur ihr Tagesversteck in den Dachbereichen haben, sondern den Dachboden auch als Flugraum nutzen, die gilt insbesondere für Langohren, welche hier regelmäßige Fraßplätze angelegt haben.

Den Verlust der Quartiere kann nur durch geeignete CEF-Maßnahmen ausgeglichen.

Im Falle der Zerstörung des Gebäudes 10 wäre als vorgezogene CEF-Maßnahme zu erwägen, u.a. den Dachboden des Wasserwerkes auszubauen. Für den Ausbau der Dachböden werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Der Dachboden des Wasserwerkes kann als Quartier für Fledermäuse hergerichtet werden.
- Verzicht auf Ausbau der am stärksten besetzten Dachböden, dies betrifft die Häuser 2 (östlicher Teil), 4 (mittlerer und westlicher Teil) sowie das Gebäude 14. Hier könnte bei energetischen Sanierungen anstatt wie üblich das Dach an sich der Fußboden des Dachbodens gegen die darunterliegenden Stockwerke isoliert werden. Zudem ist der Turm von Gebäude 13, der anscheinend erst kürzlich saniert wurde, von Nutzung frei zu halten, weil sich dort Langohren angesiedelt haben (s.o.).
- Der Ausbau der Dachböden könnte so erfolgen, dass die Spitze die Dachböden bis etwa 2-2,5m nicht ausgebaut werden, sondern als „Spitzböden“ erhalten bleiben. Außerdem könnten Abseiten frei von Ausbau bleiben.

Außerdem sind bei den Baumaßnahmen folgende Maßnahmen zu beachten, die die Auswirkungen des Dachbodenausbaus minimieren können:

- Baumaßnahmen an den Dachböden sollten in die fledermausfreie Zeit, vermutlich im Winter/zeitiges Frühjahr verlegt werden.
- Die Umsetzung des Dachbodenausbaus sollte auch zeitlich gestaffelt werden, also nicht alle Dachböden gleichzeitig ausgebaut werden. Damit wird den Fledermäusen in der jeweiligen Bauphase die Möglichkeit gegeben, auf andere Dachböden auszuweichen bzw. fertige Dachböden ggf. rückbesiedeln zu können.
- Die Baustellen sollten zumindest in der Dämmerung und nachts nicht beleuchtet werden, auch innen nicht, um die lichtempfindlichen Fledermäuse nicht zu irritieren. Eine Beleuchtung des Dachbodens in der Ausflugsphase bis Einflugphase kann zur Aufgabe der Quartiere führen.
- Sowohl die Planung der konkreten Bauvorhaben als auch die Umsetzung des Bauvorhabens sollte von einem fledermauskundigen Gutachterbüro begleitet werden (ökologische Baubegleitung). Auch müsste vorab geklärt werden, ob die Dachböden (oder einige Dachböden) als Winterquartier genutzt werden. Dieser Punkt war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

6. ZUSAMMENFASSUNG

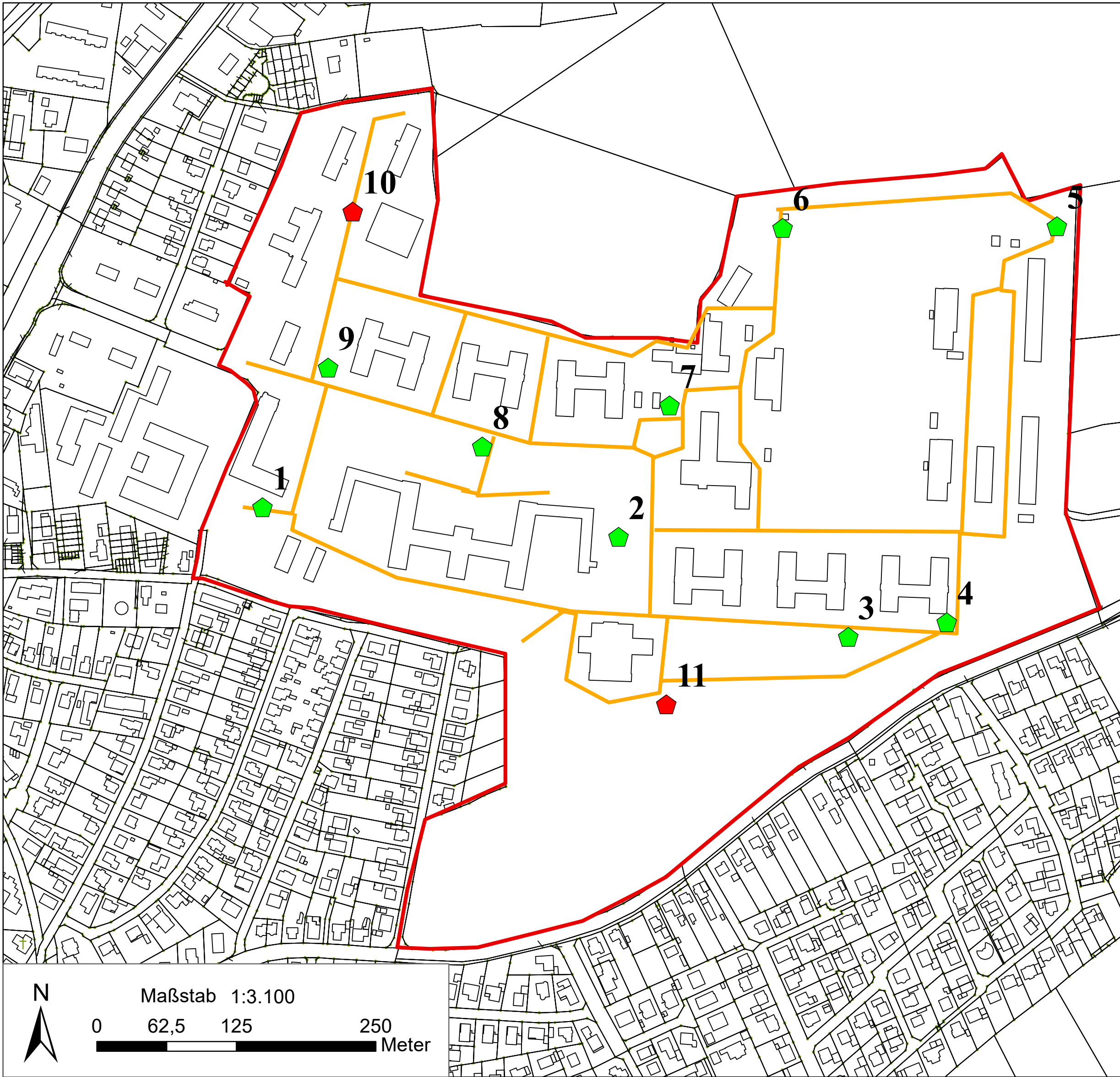
Dieses vorliegende Gutachten stellt eine Ergänzung zu dem 2015 bereits stattgefundenen Gutachten (BACH & BACH 2015) dar. Im Zeitraum von Mai bis Juli 2022 wurde im Rahmen des Projektes Bebauungsplan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerrakstraße“ das Eingriffsgebiet nach Fledermäusen erfasst. Zusätzlich wurde ein Termin zur Findung von Balzquartieren im August durchgeführt. Dabei wurde neben persönlichen Detektorbegehungen, elf automatische Aufzeichnungssysteme (Horchkisten) eingesetzt sowie Dachböden auf Fledermausbesatz kontrolliert. Bei diesen Untersuchungen wurden im Jahr 2022 sechs Arten, die Gattung *Plecotus* (Langohr) und die Geschwisterarten Kleine/Große Bartfledermaus festgestellt.

Es wurde zum Teil intensive Jagdaktivität festgestellt, was zur Ausweisung von einem Jagdgebiet hoher und zwei Jagdgebieten mittlerer Bedeutung führt. Diese entsprechen grob jenen aus dem Jahr 2015, wurden im Fall eines Jagdgebietes mittlerer Bedeutung erweitert.

Es konnten mehrere Quartiere der Breitflügel-, Zwerg- und Rauhautfledermaus sowie des Langohrs auf den Dachböden der Gebäude festgestellt werden. Dies ergaben sowohl die Detektor- als auch die Gebäudebegehungen. Insgesamt gesehen (und schon 2015 festgestellt) profitieren die Fledermäuse von der extensiven Nutzung und Verbrachung des Geländes, der Vielzahl an Quartiermöglichkeiten auf den Dachböden sowie von den alten höhlenreichen Bäumen die in lockeren Gehölzgruppen und Alleen stehen. Dies führt zu einer hohen Insektenproduktion im Gebiet. Die Beeinträchtigungen können nur durch die Aufgabe des Vorhabens vermieden werden, in diesem Falle Verzicht auf Abriss von Gebäuden oder Verzicht auf Entnahme von Bäumen mit gleichzeitigem Erhalt der Verbrachung. Alternativ könnten im Falle der Zerstörung von Quartieren und der Entnahme einzelner Bäumen vorgezogene CEF-Maßnahmen stattfinden. Zusätzlich sollte bei der Neugestaltung des Umfeldes der Gebäude auf eine extensive Parknutzung mit Brachezonen geachtet werden, einheimische (also insektenreiche) Gebüschstrukturen und mosaikartig Wildwiesen angelegt werden. Der parkähnliche Charakter des Umfeldes ist auf jeden Fall zu Erhalten. Zudem sollte auf den Erhalt der Dachböden in den verbleibenden Gebäuden geachtet werden. Wo dies nicht möglich ist, sollten Maßnahmen zum Schutz der Quartiere ergriffen werden.

7. LITERATUR

- Ahlén, I. (1990a):** Identification of bats in flight - Swedish Society for Conservation of Nature: 1-50.
- Ahlén, I. (1990b):** European bat sounds - 29 species flying in natural habitats. - Swedish Society for Conservation of Nature: Kasette.
- Bach, P. & L. Bach (2015):** Fachstellungnahme Fledermäuse im Rahmen des Projektes Bebauungsplan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerrakstraße“ – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Aurich. 20 S.
- Bach, P. (2022):** Fachstellungnahme Fledermäuse im Rahmen des Projektes Bebauungsplan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerrakstraße“ Kurzeinschätzung zur Vergleichbarkeit der Erfassungsjahre 2015 und 2022 – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Aurich. 11 S
- Boye, P., R. Hutterer & H. Behnke (1998):** Roter Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. Heft 55: 33-39.
- Heckenroth, H. (1993):** 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.
- Kulzer, E., H.V. Bastian & M. Fiedler (1987):** Fledermäuse in Baden-Württemberg - Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Ba.-Württ. 50: 1-152.
- Limpens, H.J.G.A. (1993):** Fledermäuse in der Landschaft - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4/6: 561-575.
- Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1994):** Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe - NABU Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", Bremervörde: 1-47 + Bestimmungskasette.
- Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1996):** Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.
- Meinig, H., P. Boye & R. Hutterer (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Roer, H. (1977):** Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland - Z. f. Säugetierkunde 42: 265-278.
- Skiba, R. (2003):** Europäische Fledermäuse. – Neue Brehm Bücherei: 212 Seiten.



Legende

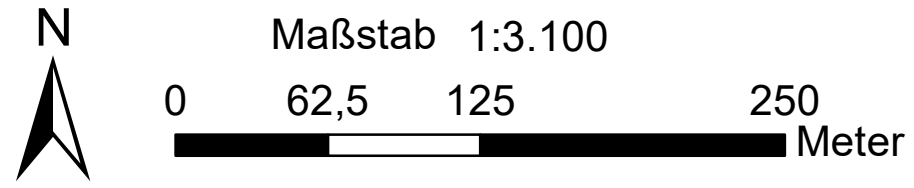
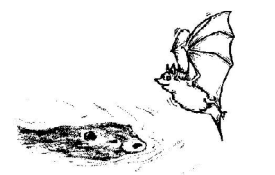
- Untersuchungsgebiet
- 1 Horchkistenstandort wie 2015, D500x
- 1 Horchkistenstandort neu 2022, BatloggerA+
- beprobte Wege

Stadt Aurich

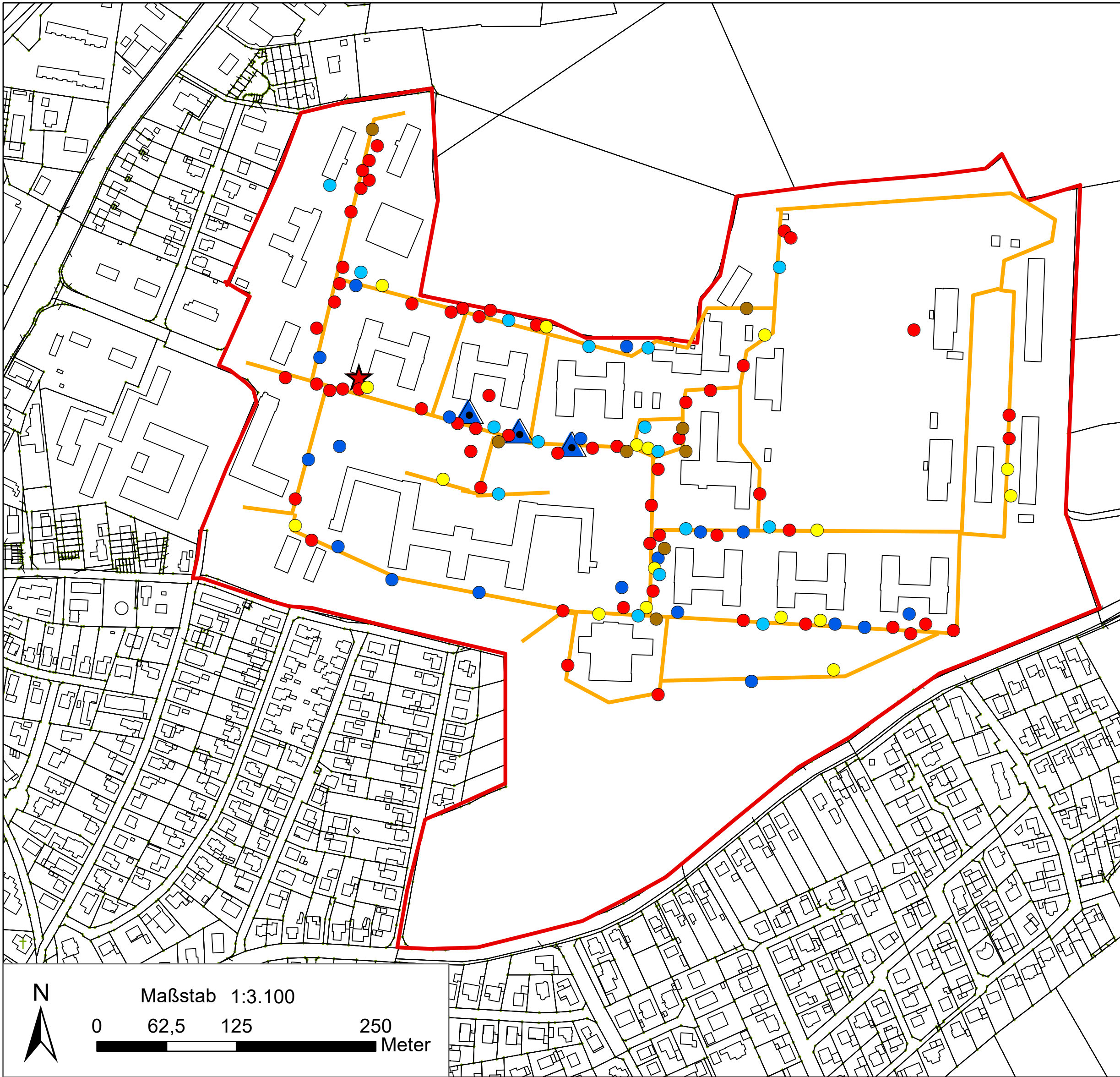
**Fachbeitrag Fledermäuse
2022
Bundeswehrgelände
Skagerakstraße**

Dipl. Biol. Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamfhofsweg 125 b
28357 Bremen

lotharbach@bach-freilandforschung.de
www.bach-freilandforschung.de



**Karte 1: Wege und Horch-
kisten**



Legende

- Untersuchungsgebiet
- beprobte Wege
- Abendsegler - Jagd
- Breitflügel - Jagd
- Rauhaute - Jagd
- Zwergfledermaus - Jagd
- Langohr - Jagd

Quartiere

- ★ Breitflügel - Sommerquartier

Balz

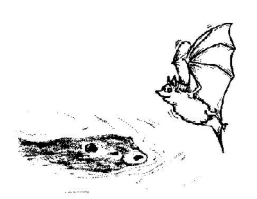
- ▲ Zwergfledermaus - Balzrevier

Stadt Aurich

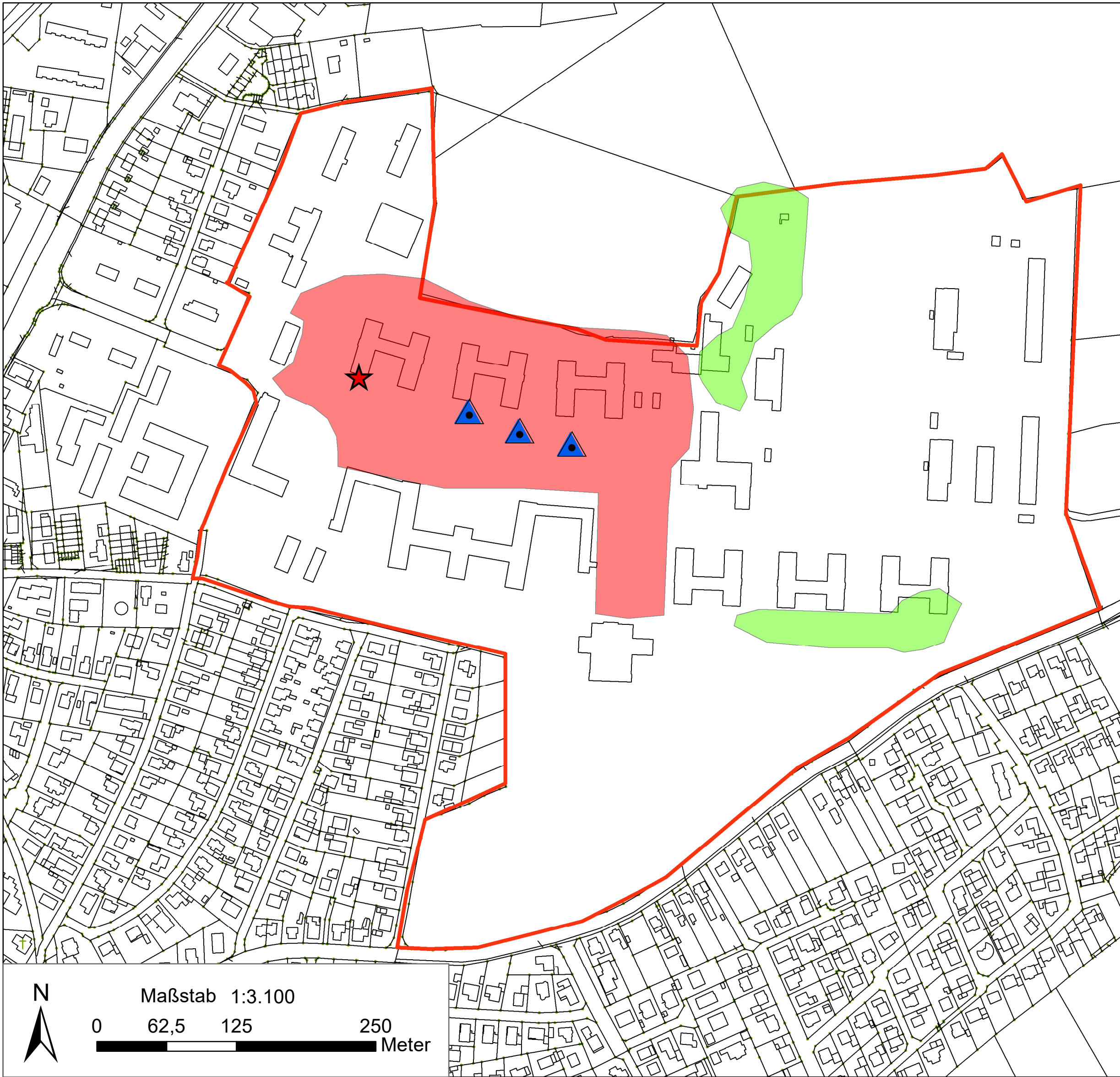
**Fachbeitrag Fledermäuse
2022
Bundeswehrgelände
Skagerakstraße**

Dipl. Biol. Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamfhofsweg 125 b
28357 Bremen




lotharbach@bach-freilandforschung.de
www.bach-freilandforschung.de





Karte 2: Ergebnisse



Legende

-  Untersuchungsgebiet
-  Breitflügel-Fledermaus - Quartier
-  Zwergfledermaus - Balzrevier

Bewertung

-  hohe Bedeutung
-  mittlere Bedeutung

Stadt Aurich

**Fachbeitrag Fledermäuse
2022
Bundeswehrgelände
Skagerakstraße**

Dipl. Biol. Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamfhofsweg 125 b
28357 Bremen

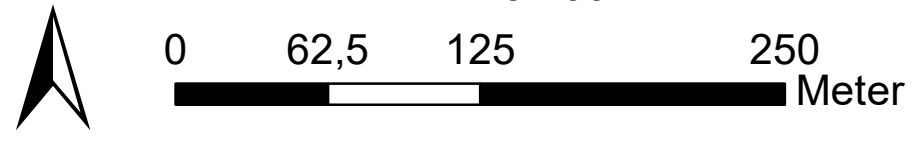
lotharbach@bach-freilandforschung.de
www.bach-freilandforschung.de



N

Maßstab 1:3.100

0 62,5 125 250
Meter



Karte 3: Bewertung