

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 der
Erweiterung des Gewerbegebietes „Großefehn-Mitte“
und des MKW-Geländes
(Gemeinde Großefehn)**

Auftraggeber

Thalen Consult GmbH

Auftragnehmer

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

Bremen, Oktober 2018

Impressum

Auftraggeber:

Thalen Consult GmbH
Ekaterina Wamboldt
Urwaldstraße 39
26340 Neuenburg
Tel.: 04452 916453
Fax: 04452 916329
Email: Ekaterina.wamboldt@thalen.de

Auftragnehmer:

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

Projektbearbeitung:

Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen
Dipl.-Biol. Petra 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	5
2.3 Bewertungsverfahren	7
3. Ergebnisse	8
3.1 Übersicht	8
3.2 Baumkontrolle	8
3.3 Ergebnisse der Detektorbegehung	9
3.3 Ergebnisse der Horchkisten	10
3.4 Ergebnisse der Dauererfassung	14
4. Bewertung der Ergebnisse	16
4.1 Vollständigkeit des Artenspektrums	16
4.2 Bewertung nach dem Gefährdungspotential	16
4.3 Bewertung der Horchkisten	17
4.4 Gesamtbewertung der Raumnutzung	17
4.5 Funktionsräume von hoher, mittlerer und geringer Bedeutung	17
5. Konfliktanalyse	19
5.1 Darstellung der Konfliktbereiche	19
5.1.1 Darstellung und Bewertung der Konfliktbereiche mit dem Besonderen Artenschutz	19
5.1.2 Darstellung und Bewertung der Konfliktbereiche mit der Eingriffsregelung	20
5.2 Bewertung der Beeinträchtigung	21
5.3 Vermeidungsmaßnahmen	22
5.4 Kompensationsmaßnahmen	23
6. Zusammenfassung	24
7. Literatur	25
Anhang	

1. EINLEITUNG

Trotz des rechtlichen Schutzes von Fledermäusen seit dem Jahr 1936 erlitten Fledermäuse nach 1950 auch in Deutschland 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. Dies führte dazu, dass Fledermäuse zu der Tiergruppe mit dem höchsten Anteil gefährdeter Arten der heimischen Fauna zählen und, wenngleich für einige Arten in der vergangenen Zeit eine gewisse Stabilisierung und Erholung der Bestände beobachtet wurde, die meisten heimischen Fledermausarten in die Rote Liste Niedersachsens bzw. fast alle in die Rote Liste Deutschlands aufgenommen werden mussten (NLWKN in Vorb., HECKENROTH 1991, MEINIG et al. 2009). Aus diesem Grunde hat die Bundesrepublik Deutschland im Laufe der vergangenen 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. Schon aus diesen, nur kurz skizzierten Fakten zur Situation der Fledermausbestände und der Verpflichtungen zu deren Schutz, lässt sich die Forderung ableiten, Fledermäuse bei Eingriffsvorhaben, die erhebliche Beeinträchtigungen dieser Tiergruppe erwarten lassen, grundsätzlich zu berücksichtigen.

Fledermäuse gehören zu den am stärksten bedrohten Tierartengruppen. Viele der in Niedersachsen heimischen Arten werden auf der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten geführt. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Fledermäusen im Rahmen von Eingriffsplanungen lässt sich aus den gesetzlichen Grundlagen ableiten. Darüber hinaus sind viele Fledermausarten geeignet, Funktionsbeziehungen zwischen verschiedenen Landschaftselementen aufzuzeigen. Auf diese Weise sollen sich Erkenntnisse in die Planung einbringen lassen, die nicht oder nur unzureichend über eine alleinige Betrachtung von Biotoptypen berücksichtigt werden.

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 zum zur Erweiterung des Gewerbegebietes „Großefehn-Mitte“ und des MKW Geländes in der Gemeinde Großefehn. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erfassung des Artenspektrums und der Suche nach Jagdgebieten und Quartieren.

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

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

2.1 Untersuchungsgebiet

Zur Untersuchung der Fledermausfauna wurde das direkte Eingriffsgebiet plus einen Korridor von etwa 200m untersucht. Das UG wurde soweit möglich flächendeckend begangen (Karte 1). Die eigentliche Eingriffsfläche teilte sich in zwei Bereiche. Der Bereich nördlich des Weges „Hooge Brinken“ wurde vornehmlich als Wiese und Maisacker genutzt, begrenzt von Wegen mit Wallhecken. Im südlichen Bereich dominieren Mähwiesen die vor allem im oberen Bereich mit lockeren Baumreihen durchzogen sind (Orientierung dieser Baumreihen ist Nord-Süd) und von der dichten Wallhecke des Weges „Hooge Brinken“ begrenzt wird. Im westlichen Pufferbereich liegen das Gelände des MKW GmbH und einer Bauschuttdeponie. Im Osten grenzte ein Mischwald an die Eingriffsfläche. Im Norden und Süden außerhalb des Eingriffsgebietes dominieren Mähwiesen. Im Gebiet lag auch eine Fläche mit verschilften Teichen, die nicht betreten werden konnte.

2.2 Methode

2.2.2 Detektorerfassung

Im Untersuchungsgebiet wurden, verändert nach BRINKMANN et al. (1996), verteilt auf die Monate Mai bis September, sechs **Detektorbegehungen** durchgeführt (Tab. 1).

Tab. 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet

Monat	Datum	Erfassung	Witterungsbedingungen (Temp. bei SU)
Mai	14.5.	Detektor, HK	21°C, klar, leichter Wind
Juni	4.6.	Detektor, HK	17°C, bedeckt, windstill
	18.6.	Detektor, HK	17°C, bedeckt, leichter Wind später abflauend
Juli	11.7.	Detektor, HK	20°C, klar, windstill
August	21.8.	Detektor, HK	20°C, klar, windstill
September	15.9.	Detektor, HK	19°C, tw. bedeckt, ± windstill

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. Das Gebiet wurde unter für Fledermäuse möglichst optimalen Wetterbedingungen zu Fuß und mit dem Fahrrad systematisch während der Nacht kurz nach Sonnenuntergang, gegen Mitternacht und nochmals in den frühen Morgenstunden vor Sonnenaufgang, abgelaufen. Die beprobten „Wege“ sind in Karte 1 dargestellt. Hierbei wurden zumeist vorhandene Wege begangen. Darüber hinaus wurde entlang des Waldrandes gelaufen und die Wiesenflächen entlang der Wallhecken begangen.

Neben der üblichen Detektorbegehung wurde bei jeder Begehung ein automatisches Aufzeichnungsgerät (Batlogger der Firma ELEKON) im Rucksack mitgeführt, welches kontinuierlich die eingehenden Rufe aufnahm und mit GPS-Koordinaten versah. 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. **Batlogger A+** und **Pettersson D500x**: Diese Detektorsysteme nehmen die Fledermauslaute in Realzeit auf, was eine genauere Analyse der Rufe am Computer ermöglicht (Softwareprogramm BatExplorer und BatSound 4.4). Der Bestimmungsaufwand ist allerdings relativ hoch, dafür können auch **Myotis**-Arten meist bis zur Art bestimmt werden.
2. **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, Breitflügel-Fledermaus, Zweifarbfledermaus) und *Myotis spec.* nicht gilt. Allerdings ist der Auswerteaufwand geringer, da u.a. Störgeräusche wie Wind, Regen oder Heuschrecken nicht oder nur selten aufgezeichnet werden. Deswegen wurde in der zweiten Untersuchungsperiode das Anabat SD2 eingesetzt.

Um die Aktivität an fünf verschiedenen Standorten kontinuierlich über die ganze Nacht zu messen, wurden im Laufe des Sommers **Batlogger A+** eingesetzt. Die Analyse der Rufe am Computer mit dem Softwareprogramm BatExplorer.

Neben den Detektorbegehungen und dem Einsatz von fünf Horchkisten wurde an zwei Standorten Pettersson D500x-, bzw. AnaBat-Detektoren als Dauererfassung (Lage s. Karte 1) installiert, welche die folgenden Zeiträume abdeckte: 26.4.-25.6.2018 (Pettersson D500x) und 14.8.-1.10.2018 (Anabat SD2 s.u.). Der Pettersson D500x wurde nur bis Ende Juni eingesetzt, da im August die Heuschreckenaktivität so hoch war, dass der Auswerteaufwand extrem angestiegen wäre. Das Anabat-System fiel 11 Tage (Standort 1) und 6 Tage (Standort 2) aus. Damit lief die Dauererfassung am Standort 1 **97 Tage**, am Standort 2 **102 Tage**.

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 fünf Horchkisten eingesetzt.

Die akustische Artbestimmung erfolgte nach den arttypischen Ultraschall-Ortungsrufen der Fledermäuse (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 auch nach balzenden Tieren (Zwerg-, Rauhaufledermaus, Abendseglerarten) abgesucht.

Am 4.7. und 11.7. erfolgte, zusammen mit Herrn Poppen als Fledermaus-Regionalbetreuer, spontan ein Fang von Fledermäusen, zur genauen Art- und Statusbestimmung von Tieren, welche einen Quartierverbund am Weg „Hooge Brinken“ nutzen.

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 für Straßenplanungen die nachfolgenden Wertstufen und dazugehörige Schwellenwerte definiert:

<u>Fledermauskontakt</u> bei Detektorerfassung der Zielarten	<u>Aktivitätsindex</u> bezogen auf h	<u>Wertstufe</u>
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

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 Fledermaus-Aktivität.
- Jagdhabitats, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit 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 zehn Fledermausarten inklusive zwei Artengruppen (Bartfledermaus, Langohr) sicher nachgewiesen werden. Durch Fang wurde eine Große Bartfledermaus sowie drei Braune Langohren und vier Wasserfledermäuse (s. Anhang) nachgewiesen. Während der Detektorbegehungen konnten Bartfledermäuse und Langohren nur bis zur Artengruppe bzw. Gattung bestimmt werden.

Tab. 2: Nachgewiesene Fledermausarten und Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009)

Art	Nachweisstatus	Rote Liste Niedersachsen	Rote Liste Deutschland
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	3	V
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	G	D
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	2	G
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	-	-
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	R	-
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>) ¹⁾	Dauererfassung, HK, Begehung	3/D	V/V
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	Fang	D	V
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung, Fang	V	-
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	Dauererfassung	R	D
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Dauererfassung, HK, Begehung	V	-
Langohr spec. (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>) ¹⁾	Dauererfassung, HK, Begehung	V/R	V/2
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	Fang	V	V

Legende: 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste D = Daten defizitär G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet

¹⁾ Die beiden Geschwisterarten *Myotis mystacinus/brandtii* und *Plecotus auritus/austriacus* können aufgrund ähnlicher Rufcharakteristika mit der Detektortechnik 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 neun nachgewiesenen Arten (inklusive Artengruppen) insgesamt 165

Beobachtungen registriert (Tab. 3). Mit 57 Kontakten war die Rauhaufledermaus die am häufigsten angetroffene Art, gefolgt von der Breitflügelfledermaus (42 Kontakte) und der Bartfledermaus mit 29 Kontakten. Im westlichen Teil des Weges „Hooge Brinken“ fanden sich fünf Bäume, (die in nächster Nähe von einander lagen, s. Karte 3), welche Sommerquartiere von insgesamt vier Arten beherbergten: hierbei handelte es sich um Rauhaufledermäuse, Wasserfledermäuse, Bartfledermäuse und Langohren. Durch Fang zeigte sich, dass es sich bei den letztgenannten Artengruppen um die Große Bartfledermaus und das Braune Langohr handelte.

Nachfolgend werden die jahreszeitliche Verteilung der Arten und ihre Raumnutzung gemeinsam dargestellt (siehe auch Tab. 3 und Karte 2 + 3).

Der **Große Abendsegler** trat im UG fast die gesamte Saison über auf, allerdings gab es nur im September einen Termin an dem mehr als ein Tier gleichzeitig im Gebiet beobachtet werden konnte. In der Regel wurden Tiere dieser Art im Offenen angetroffen (Karte2), doch die Befunde der Horchkisten zeigen, dass der Abendsegler auch unter dem Kronendach der Wege jagte (siehe auch Kapitel 3.3, Horchkisten). Aufgrund der Detektorbegehung lässt sich nicht eindeutig feststellen, ob die Art im UG als ziehende Art zu betrachten ist, doch im Verbund mit den HK Daten (s. Kap. 3.3) lässt sich ein eindeutiger Anstieg zur Zugzeit feststellen.

Der **Kleinabendsegler** (2 Kontakte) wurde eher sporadisch mit Einzeltieren im UG nachgewiesen. Diese wurden im Norden im unbebauten Teil des Holtmeedeweges gefunden.

Im September konnte ein Balzquartier nachgewiesen werden, welche allerdings nicht eindeutig dem Großen Abendsegler oder dem Kleinabendsegler zuzuordnen ist. Die Balzrufe der beiden Arten ähneln sich stark.

Tab. 3: Beobachtungshäufigkeit und jahreszeitliches Vorkommen der nachgewiesenen Arten (Detektornachweise) (Q = Quartier, d = display/Balzrufe, F = Flugstraße)

Art / Datum	14.5.	2.6.	18.6.	11.7.	21.8.	15.9.	Σ
Abendsegler		1		1	1 d	5	8
Kleinabendsegler			1	1			2
Breitflügelfledermaus	2	12	8	11	8	1	42
Zwergfledermaus			2	1		1	4
Rauhaufledermaus	7	10	8 + 6 F + Q (15)	3	5 + 1 d	15 + 2 d	57
Bartfledermaus	3	2	3 + 12 F + Q (14)	4	3	2	29
Wasserfledermaus	2			3 + Q (20)	2	3	10
Fransenfledermaus			1	1		1	3
Langohr	1			4 + Q (10)	3	2	10
Σ Rufe	15	25	41	29	23	32	165
Σ Std.	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	27
Index Rufe / Std.	3,3	5,6	9,1	6,4	5,1	7,1	6,1

Die **Breitflügelfledermäuse**, die zweithäufigste beobachtete Art, jagte regelmäßig die gesamte Saison über im UG Die höchste Aktivität erreichte diese Art aber im Juni/Juli. Breitflügelfledermaus verteilten sich über alle Flächen, an den Wallhecken, Waldrändern und auch in den offenen Flächen im Süden des UG. Stark bevorzugt wurden aber die eichenbestandenen Wege Holtmeedeweg, Hooge Brinken und Grode Weg (Karte 2). Ein

Quartier wurde nicht gefunden. In einer Untersuchung von BACH & BACH (2010) konnten damals jedoch in Wrisse zwei Quartiere und in Aurich-Oldendorf ein Quartier gefunden werden. Aus den frühen abendlichen Beobachtungen im Norden und Nordwesten des UG lässt auf eine fortgesetzte Nutzung der Quartiere in Wrisse und Aurich-Oldendorf schließen.

Die **Rauhautfledermaus** als häufigste Art jagte wie die Breitflügelfledermaus die gesamte Saison über im UG. Sie verteilte sich dabei ebenfalls über die gesamte Fläche, wobei sie stärker Strukturen (Wallhecken mit alten Eichen entlang der Wege) bevorzugte (Karte 2). Im UG konnte ein Sommerquartier nachgewiesen werden, dieses fand sich in einem Baum im Westen des UG. Im Spätsommer/Herbst konnten auch einige Balzquartiere in den Bäumen entlang der Wege Hooge Brinken und Grode Weg festgestellt werden (Karte 3). Das Balzquartier am Hooge Brinken war an ähnlicher Stelle schon 2010 (BACH & BACH 2010) besetzt, damals wurden noch diverse weitere Balzquartiere in der Verlängerung des Holtmeedeweges in Richtung Aurich-Oldendorf gefunden.

Bartfledermäuse traten die gesamte Saison über auf und wurden erwartungsgemäß an den Wallhecken an den Wegen festgestellt, aber auch in wenigen Exemplaren an Strukturen im Gelände (Karte 2). Im Sommer wurde ein Quartier in einem Baum im westlichen Teil des Hooge Brinken gefunden. Hier wurde im Juli eine Große Bartfledermaus gefangen.

Im Gebiet wurden immer wieder **Wasserfledermäuse** gefunden, vermutlich auf dem Transferflug zwischen Quartier und Gewässer oder zwischen Gewässern. Diese Art hatte im Westen des Weges „Hooge Brinken“ ein Sommerquartier. Für diese Art ist dort die Reproduktion durch den Fang von laktierenden Weibchen und juvenilen Tieren bestätigt.

Langohren (vermutlich das Braune Langohr s. Kap. 3.1) wurden ebenfalls regelmäßig im UG festgestellt, wobei diese leise rufende Art meist bei Detektorbegehungen generell unterrepräsentiert ist. Die Nachweise verteilten sich an den Bäumen der Wege, aber auch an der Horchkiste 5, die relativ im Offenen stand und den Dauererfassungen gefunden (s. Kap. 3.3 und 3.4). Im Bereich des westlichen Teils des Weges Hooge Brinken wurde ein Sommerquartier des Braunen Langohrs (siehe Fang) mit mind. 10 Tieren gefunden.

Zwergfledermäuse und **Fransenfledermäuse** traten nur mit wenigen Kontakten (4 bzw. 3 Kontakte) auf.

Insgesamt schwankte die Aktivität bei den Begehungen über die Saison nur mäßig, i.d.R. wurde eine mittlere Aktivität erreicht oder knapp verfehlt. Während der Begehungen wird das Gelände begangen, was bedeutet, dass man sich an allen Stellen jeweils nur kurz aufhält. Daher kommt den Horchkisten, welche die ganze Nacht über gleichmäßig aufzeichnen, eine besondere Bedeutung zu. Die durchschnittliche Gesamtaktivität der Begehungen betrug **6,1** Kontakte/Stunde, was einer mittleren Aktivität gleichkommt.

3.3 Ergebnisse der Horchkisten

Aus den Untersuchungen mit Horchkisten innerhalb der überplanten Flächen ergeben sich folgende Befunde (zu den Aufstellorten der Horchkisten siehe Karte 1). Bei der Auswahl der Horchkistenstandorte wurde besonderen Wert auf die Wallhecken gelegt, die die Habitatausstattung des UG bestimmen.

Horchkisten-Standort B 1

HK-Standort B 1 stand an einem Baum am Grodeweg, auf der gegenüberliegenden Seite des östlichen Rand des MKW-Geländes. Der Standort lag an der Wallhecke, westlich war er geprägt von dem Weg mit alten Eichen mit Kronenschluss, nach Osten hin lag eine Mähwiese. Das Mikrofon zeigte auf den Weg.

Tab. 4: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes B 1

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	
14.5.	7	71	10,1	11 Breitflügelfledermäuse, 17 Rauhautfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse, 11 Langohr, 27 Bartfledermäuse, 3 Wasserfledermäuse
4.6.	7	77	11,0	1 Abendsegler, 10 Breitflügelfledermäuse, 30 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse, 1 Langohr, 31 Bartfledermäuse, 1 Wasserfledermäuse
18.6.	6	399	66,5	1 Abendsegler, 64 Breitflügelfledermäuse, 117 Rauhautfledermäuse, 14 Zwergfledermäuse, 1 Langohr, 181 Bartfledermäuse, 21 Wasserfledermäuse, 1 <i>Myotis spec.</i>
11.7.	6	375	62,5	10 Abendsegler, 155 Breitflügelfledermäuse, 38 Rauhautfledermäuse, 13 Zwergfledermäuse, 5 Langohr, 55 Bartfledermäuse, 99 Wasserfledermäuse
21.8.	8	63	7,9	2 Abendsegler, 13 Breitflügelfledermäuse, 26 Rauhautfledermäuse, 1 Zwergfledermaus, 3 Langohren, 3 Bartfledermäuse, 15 Wasserfledermäuse
15.9.	9	111	12,2	2 Abendsegler, 22 Breitflügelfledermäuse, 83 Rauhautfledermäuse, 1 Zwergfledermaus, 1 Langohr, 3 Wasserfledermäuse
Index			25,5	

An diesem Standort wurden regelmäßig bis zu sieben Arten (inkl. der Artengruppen Bartfledermaus und Langohr) festgestellt. Bei einem Termin im Herbst lag die Wertigkeit bei einer mittleren Bedeutung, ansonsten wurde immer eine hohe Bedeutung erreicht. Insbesondere im Sommer lagen die Indices jedoch bei einer (extrem) hohen Wertigkeitsstufe. Zwar war die Rauhautfledermaus zu allen Terminen die häufigste Art, aber die Aktivität wurde dabei nicht (zumindest nicht regelmäßig) von einer bestimmten Art dominiert. Vielmehr kamen alle nachgewiesenen Arten(-gruppen) zu verschiedenen Zeiten aktivitätsbestimmend vor. Eine Ausnahme bildet das Langohr, welches zwar regelmäßig vorkam, aber nie in ähnlich hohen Aktivitäten wie die Bartfledermaus, die auch eher strukturgebunden jagen. Das Langohr wird aber aufgrund seiner leisen Rufe häufig überhört, daher ist das stetige Auftreten und die vergleichsweise hohe Aktivität im Frühjahr ein Anzeichen, dass der Heckenbereich intensiv von Langohren bejagt wird. Dies gilt generell auch für die anderen Standorte.

Aufgrund der generell hohen Aktivität der Rauhautfledermäuse konnte kein Aktivitätsanstieg in der Zugzeit (August/September) festgestellt werden. Hinweise auf schwärmende Tiere (Quartiernutzung) gab es an diesem Standort nicht.

Horchkisten-Standort B 2

HK B 2 stand an einer Wallhecke an dem Sandweg „Hooge Brinken“, östlich der Kreuzung „Hooge Brinken“ und „Grote Weg“. Das Mikrofon zeigte auf dem Weg. Diese Wallhecke besteht zum großen Teil aus alten Eichen mit Kronenschluss.

Hier wurden regelmäßig bis zu acht Arten (-gruppen) festgestellt (vgl. auch Horchkiste 1, als zusätzliche Art wurde die Fransenfledermaus angetroffen). An diesem Standort wurden immer Aktivitäten mit hoher Bedeutung erreicht. Aktivitätsbestimmend sind die Rauhautfledermaus, die Bartfledermäuse und die Wasserfledermaus. Diese beiden letztgenannten Arten wechseln sich in ihren Aktivitätshöhepunkten ab, während die Bartfledermäuse eher im Frühjahr und Sommer vorkamen, traten die Wasserfledermäuse verstärkt im Herbst auf. Dies spiegelt vermutlich die Nutzung der in der Nähe liegenden Quartierbäume wider. Aber auch

Breitflügelfledermäuse sind häufig anzutreffen, allerdings nicht konstant an jedem Termin. Die hohe Frequentierung des Standortes durch die Raufledermaus gerade im Sommer weist auf eine starke Sommerpopulation in dem Gebiet hin.

Tab. 5: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes B 2

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	
14.5.	7	104	14,9	2 Abendsegler, 20 Breitflügelfledermäuse, 21 Raufledermäuse, 4 Zwergfledermäuse, 11 Langohren, 40 Bartfledermäuse, 4 Wasserfledermäuse, 2 <i>Myotis spec.</i>
4.6.	7	143	20,4	34 Breitflügelfledermäuse, 82 Raufledermäuse, 1 Langohr, 24 Bartfledermäuse, 2 Wasserfledermäuse
18.6.	6	335	55,8	5 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 241 Raufledermäuse, 8 Zwergfledermäuse, 4 Langohren, 63 Bartfledermaus, 8 Wasserfledermäuse, 1 Fransenfledermaus, 1 <i>Myotis spec.</i>
11.7.	6	171	28,5	1 Abendsegler, 64 Breitflügelfledermäuse, 40 Raufledermäuse, 2 Zwergfledermäuse, 9 Langohren, 43 Wasserfledermäuse, 12 <i>Myotis spec.</i>
21.8.	8	94	11,8	7 Abendsegler, 6 Breitflügelfledermäuse, 32 Raufledermäuse, 8 Langohren, 14 Bartfledermäuse, 27 Wasserfledermäuse
15.9.	8	81	10,1	38 Abendsegler, 27 Raufledermäuse, 1 Langohr, 9 Bartfledermäuse, 2 Wasserfledermäuse, 3 Fransenfledermäuse, 1 <i>Myotis spec.</i>
Index			22,1	

Horchkisten-Standort B 3

HK B 3 stand westlich der Kreuzung „Hooge Brinken“ und „Grote Weg“, wie Standort 2 ebenfalls am „Hooge Brinken. Das Mikrophon zeigte ebenfalls auf den Weg. Hinter der gegenüberliegenden Seite der Wallhecke am Weg grenzte der südöstliche Zipfel des MKW-Geländes an.

Tab. 6: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes B 3

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	
14.5.	7	105	15,0	54 Breitflügelfledermäuse, 11 Raufledermäuse, 3 Zwergfledermäuse, 9 Langohren, 27 Bartfledermäuse, 1 Wasserfledermaus
4.6.	7	254	36,3	4 Abendsegler, 93 Breitflügelfledermäuse, 139 Raufledermäuse, 1 Langohr, 17 Bartfledermaus
18.6.	6	230	38,3	3 Abendsegler, 1 Kleinabendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 52 Raufledermäuse, 2 Langohren, 159 Bartfledermäuse, 7 Wasserfledermäuse, 1 Fransenfledermaus, 1 <i>Myotis spec.</i>
11.7.	6	246	41,0	3 Abendsegler, 41 Breitflügelfledermäuse, 132 Raufledermäuse, 25 Langohren, 34 Wasserfledermaus, 11 <i>Myotis spec.</i>
21.8.	8	109	13,6	6 Abendsegler, 6 Breitflügelfledermäuse, 21 Raufledermäuse, 1 Zwergfledermaus, 7 Langohren, 32 Bartfledermäuse, 35 Wasserfledermäuse, 1 Fransenfledermaus
15.9.	8	55	6,9	12 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 21 Raufledermäuse, 1 Zwergfledermäuse, 11 Bartfledermäuse, 8 Wasserfledermäuse
Index			23,8	

Dieser Standort wies zu den acht Arten (-gruppen), die auch am vorangegangenen Standort gefunden worden sind, noch eine weitere Besonderheit auf, nämlich den Kleinabendsegler. Auch hier dominieren die Breitflügelfledermaus und die Raufledermaus. Aber Myotisarten, wie die Wasser- und Bartfledermaus sind häufig anzutreffen, was daran liegt, dass dieser Standort (wie auch Standort 2) in relativer Quartiernähe am westlichen Ende des Weges „Hooge Brinken“ lag. (s. a. Karte 3).

Bis auf den letzten Termin lagen alle Termine bei einer hohen Bedeutung.

Horchkisten-Standort B 4

HK B 4 stand im Nordwesten des UG am Holtmeedeweg. Auch hier handelt es sich um einen Bereich mit alten Eichen im Kronenschluss. Das Mikrofon zeigte in diesem Fall auf den Acker.

An Standort B 4 wurde die Aktivität in der Regel von Breitflügel- und Rauhautfledermäusen geprägt, aber an einzelnen Terminen traten auch andere Arten in den Vordergrund wie die Bartfledermaus und besonders im Juli das Langohr. Dies ist besonders bemerkenswert, weil diese Art so leise ruft, dass sie bei Detektoruntersuchungen i.d.R. unterrepräsentiert ist. Wie schon bei dem vorangegangenen Standort trat als Besonderheit noch der Kleinabendsegler auf. Auch an diesem Standort lag die Wertigkeit der Aktivität meistens bei einer hohen Bedeutung, lediglich im September wurde die hohe Bedeutung knapp verfehlt.

Tab. 7: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes B 4

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	
14.5.	7	124	17,7	1 Abendsegler, 60 Breitflügelfledermäuse, 22 Rauhautfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse, 13 Langohren, 22 Bartfledermäuse, 4 Wasserfledermäuse
4.6.	7	384	54,9	190 Breitflügelfledermäuse, 114 Rauhautfledermäuse, 8 Zwergfledermäuse, 69 Bartfledermaus, 2 Wasserfledermäuse, 1 <i>Myotis spec.</i>
18.6.	6	74	12,3	4 Abendsegler, 2 Kleinabendsegler, 7 Breitflügelfledermäuse, 34 Rauhautfledermäuse, 1 Langohr, 20 Bartfledermaus, 4 Wasserfledermäuse, 2 <i>Myotis spec.</i>
11.7.	6	170	28,3	2 Abendsegler, 34 Breitflügelfledermäuse, 27 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse, 20 Langohren, 72 Wasserfledermäuse, 12 <i>Myotis spec.</i>
21.8.	8	91	11,4	9 Abendsegler, 22 Breitflügelfledermäuse, 27 Rauhautfledermäuse, 1 Zwergfledermaus, 1 Langohr, 19 Bartfledermäuse, 12 Wasserfledermäuse
15.9.	8	80	10,0	18 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 42 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse, 15 Bartfledermäuse
Index			22,0	

Horchkisten-Standort B 5

HK B 5 stand an einer lockeren Baumreihe im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, das Mikrofon zeigte auf die Wiese.

Tab. 8: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes B 5

Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	
14.5.	7	11	1,6	2 Breitflügelfledermäuse, 7 Rauhautfledermäuse, 1 Langohr, 1 Bartfledermaus
4.6.	7	11	1,6	2 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 5 Rauhautfledermäuse
18.6.	6	27	4,5	9 Abendsegler, 6 Rauhautfledermäuse, 3 Bartfledermäuse, 8 Wasserfledermäuse, 1 <i>Myotis spec.</i>
11.7.	6	35	5,8	3 Abendsegler, 22 Breitflügelfledermäuse, 5 Rauhautfledermäuse, 4 Langohren, 1 Wasserfledermäuse
21.8.	8	29	3,6	10 Abendsegler, 11 Rauhautfledermäuse, 8 Langohren
15.9.	8	40	5,0	29 Abendsegler, 10 Rauhautfledermäuse, 1 Bartfledermaus
Index			3,6	

Dieser Standort zeigte deutlich die geringste Aktivität. Insgesamt wurden sechs Fledermausarten (-gruppen) festgestellt. Die häufigste Art war hier der Abendsegler, gefolgt von der Breitflügel- und Rauhautfledermaus. Hier erstaunt wieder die Aktivität der leise rufenden Langohren, die zwar nicht stetig aber teilweise mit relativ

hohen Aktivitäten auftraten. Insgesamt und an den einzelnen Terminen erreichte dieser Standort keine mittlere oder hohe Bedeutung.

3.4 Ergebnisse der Dauererfassung

An den beiden Standorten zeigt sich, dass insgesamt acht Arten plus die Gattungen *Myotis* und die Artengruppen Langohr und Bartfledermaus (siehe Kapitel 3.3) sicher festgestellt werden konnten. Außerdem existiert eine Reihe von Kontakten, welche ebenfalls nicht einer Art zugeordnet werden konnten, sich aber unter der Artengruppe „Nyctaloid“ zusammenfassen lassen. Hierzu zählen die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarb- und Breitflügelfledermaus.

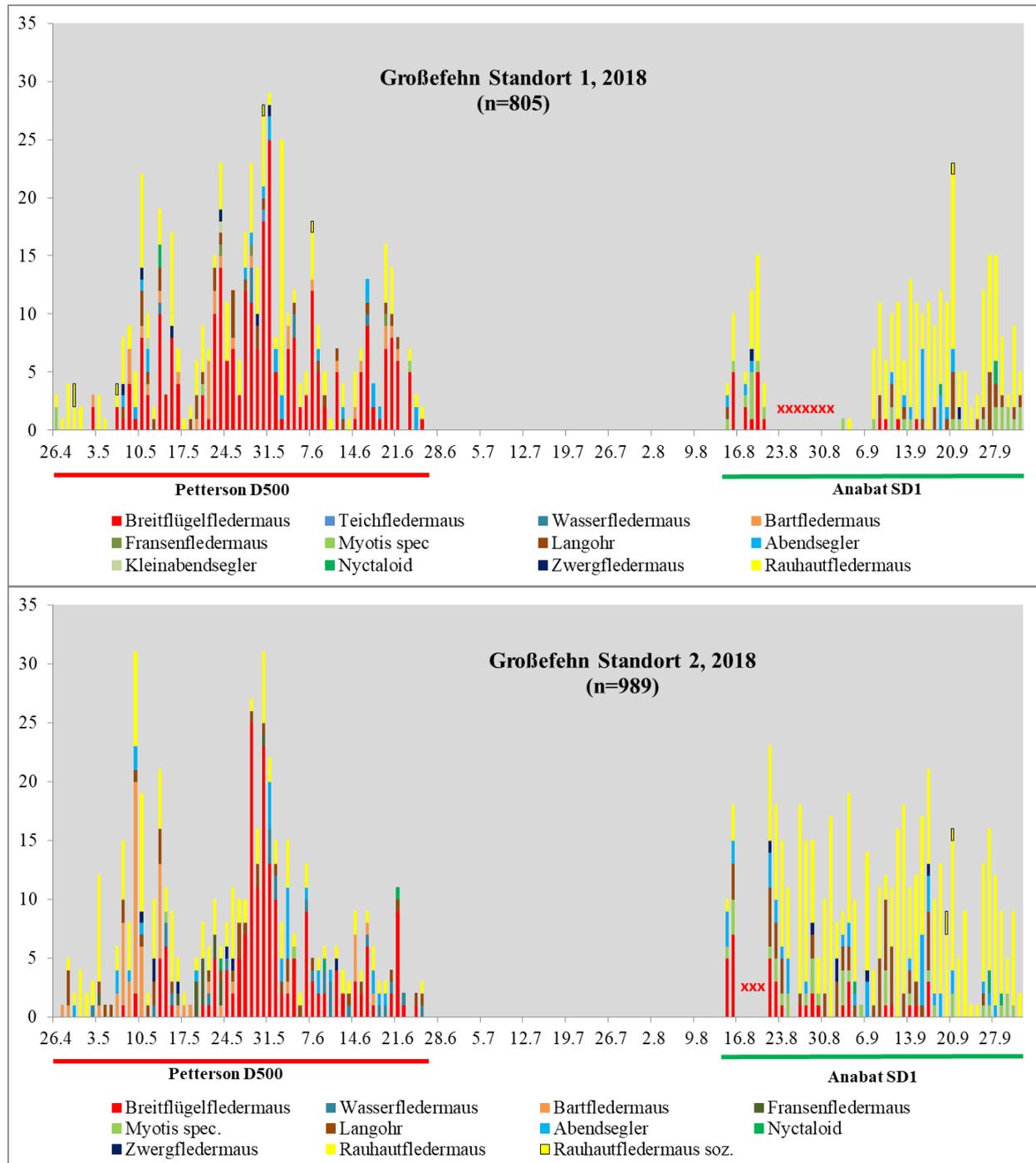


Abb. 1: Ergebnisse der Dauererfassung (AnaBat) am KWEA-Standort (Anzahl Kontakte); xxx = Ausfallzeiten

Beide Standorte zeigen deutliche Parallelen sowohl im Artenspektrum als auch im zeitlichen Auftreten der Arten. Es ist zu beachten, dass über den Juli keine Aussagen getroffen werden, da dann nicht untersucht wurde. Desweiteren muss beachtet werden, dass die Unterscheidung zwischen (hier vermutlich) Fransen-, Wasser- und Bartfledermaus im Herbst, in dem das Anabat-System eingesetzt wurde, nicht möglich war. Diese sind als *Myotis spec.* zusammengefasst.

Die weitaus häufigste Art an beiden Standorten war die Rauhaufledermaus mit insgesamt 806 Kontakten (Standort 1: 344 Kontakte; Standort 2: 453 Kontakte). Zwar kam diese Art stetig über die ganze Untersuchungsperiode vor, allerdings zeigt sich ein deutlicher Schwerpunkt ab Mitte August bis zur zweiten Dekade im September. Gefolgt wurde die Rauhaufledermaus von der Breitflügelfledermaus mit 491 Kontakten (276 bzw. 215 Kontakte). Auch diese Art kam stetig vor allerdings liegt der Schwerpunkt der Breitflügelfledermaus im Mai, ab Ende August kam sie nur noch sporadisch vor.

Seltener waren der Abendsegler (41 bzw. 68 Kontakte), sowie das Langohr (58 bzw. 97 Kontakte) und die Bartfledermaus (29 bzw. 60 Kontakte). Hierbei ist es trotzdem erstaunlich, dass von dem Langohr so viele Aufnahmen vorliegen, weil diese Art eher „überhört“ wird. Alle letztgenannten Arten (-gruppen) sind während der gesamten Untersuchungsperiode regelmäßig aufgetreten. Die Zwergfledermaus (8 bzw. 13 Kontakte) sowie die Wasserfledermaus (7 bzw. 26 Kontakte) und Fransenfledermaus (3 bzw. 14 Kontakte) waren eher sporadisch vertreten. Nur in Einzelexemplaren fanden sich die Teichfledermaus und der Kleinabendsegler.

Tab. 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der Dauererfassung

	Abendsegler	Kleinabendsegler	Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Rauhaufledermaus inkl. Soziallaute	Zwergfledermaus	Langohr	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Bartfledermaus	Fransenfledermaus	Myotis spec.	Gesamt
Standort 1	41	2	276	5	344	8	58	1	7	29	3	31	805
Standort 2	68	0	215	7	453	13	97	0	26	60	14	36	989
Summe	109	2	491	12	806	21	155	1	33	89	17	67	1803

4. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

4.1 Vollständigkeit des Artenspektrums

Die durch die Untersuchungen ermittelten Arten repräsentieren das Artenspektrum des norddeutschen Tieflandes. Die Artenzahl (zehn Arten bzw. Artengruppen) liegt in dem Bereich, dass von solch einem reichstrukturierten Gebiet zu erwarten war (siehe Tab. 2). Von den etwa zwölf zu erwartenden Arten (bzw. Artengruppen) wurden lediglich die Mückenfledermaus und die Zweifarbfledermaus nicht angetroffen. Diese Arten sind aber eher sporadisch in der weiteren Umgebung anzutreffen.

Nach den Daten hat das UG eine mittlere Bedeutung für ziehende Fledermäuse (Abendsegler-Zunahme im Herbst bei allen Methoden). Für die Rauhautfledermaus ist Zug ebenfalls anzunehmen: Da aber die Sommerpopulation auch schon sehr hoch lag und im Herbst eher ein Rückgang von einem hohen Niveau aus verzeichnet wurde, lässt sich ein Zuggeschehen nicht so leicht herausarbeiten. Im Herbst wurde ein Anstieg der Rauhautfledermaus an den Dauererfassungen verzeichnet, was aber auch eine Verlagerung der Jagdgebiete mehr ins Offene bedeuten könnte. Für das Balzgeschehen besitzt das UG ebenfalls eine mittlere Bedeutung (Balz zweier Arten in den Bäumen).

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. 2009) 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 drei 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 Mähwiesennutzung in Niedersachsen reduziert das Nahrungsangebot dieser Fledermausart. Ebenso hervorzuheben ist die Rauhautfledermaus, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in der norddeutschen Tiefebene hat, wodurch Niedersachsen eine besondere Verantwortung für diese Art zukommt.

4.3 Bewertung der Horchkisten

Die Detektorbegehung und die Daten der Horchkisten ergeben ein deutlich unterschiedliches Bild, da bei den Detektorbegehungen nur eine mittlere Gesamtbedeutung für das Gebiet erreicht wurde, während die Horchkistenstandorte meist eine hohe Bedeutung erreichten. Dies ist der unterschiedlichen Struktur des UG in offene Bereiche und der Bereiche entlang der Wege geschuldet. Es muss beachtet werden, dass die Wallhecken entlang der Wege grundsätzlich eine hohe Bedeutung aufweisen, sowohl bei den Horchkisten als auch während der Detektorbegehung, während die offenen Teile (offenes Grünland und Maisacker) des UG eine eher geringe Bedeutung besitzen (Tab. 8 + 11, Karte 2).

Tab. 10: Bewertung der Horchkisten

Horchkistenstandort	Kontakte/Std.	Bewertung
HK 1	25,5	hohe Bedeutung
HK 2	22,1	hohe Bedeutung
HK 3	23,8	hohe Bedeutung
HK 4	22,0	hohe Bedeutung
HK 5	3,6	geringe Bedeutung
Gesamt	19,4	hohe Bedeutung

Bei dieser Betrachtung werden nur die Kontaktzahlen berücksichtigt, nicht aber die Artenzusammensetzung.

Die Horchkistenstandorte ergeben eine einheitlich hohe Bedeutung, wenn sie entlang der Heckenbereiche stehen. Standort 5, der an einer lockeren Baumreihe im Offenen stand, ergab nur eine geringe Bedeutung für Fledermäuse.

An den Standorten der Dauererfassung wurde zu keinem Termin eine mittlere oder hohe Bedeutung erreicht. Von der Bedeutung her ähneln sie damit dem HK-Standort 5.

4.4 Gesamtbewertung der Raumnutzung

Betrachtet man die Kombination der Ergebnisse der Horchkisten und der Begehungen, so ist festzustellen, dass die Offenlandflächen des UG nur gering von Fledermäusen genutzt wird (s. Kap. 4.1-4.3, Karte 2), während alle Wallhecken entlang der Wege sehr intensiv genutzt werden. Hier befinden sich auch diverse Quartiere (Sommer- und Balzquartiere, Karte 3).

4.5 Funktionselemente von hoher, mittlerer 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:

Funktionselemente hoher Bedeutung

- Die Wallhecken entlang der Wege Hooge Brinken, Grode Weg und Holtmeedeweg und direkt angrenzende Flächen: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von bis zu neun Arten (-gruppen) (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Fransen-, Wasser-, Bartfledermaus, Langohr), darunter die beiden stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 4).
- Quartier der Rauhautfledermaus in einem Baum am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4).
- Quartier des (verm.) Braunen Langohrs in einem Baum am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4)
- Quartier der (verm.) Großen Bartfledermaus in einem Baum am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4).
- Quartier der Wasserfledermaus in einem Baum am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4).
- Balzquartiere der Rauhautfledermaus in den Bäumen am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4).
- Balzquartier der Rauhautfledermaus in einem Baum am Grode Weg (Karte 4).
- Balzquartier des Abendseglers oder Kleinabendseglers in den Bäumen am Hooge Brinken im Osten des UG (Karte 4).

Funktionselemente mittlerer Bedeutung

- Regelmäßig genutzte Flugstraße der Rauhaut- und Bartfledermaus aus Richtung der Quartiere am Hooge Brinken kommend (Karte 3).

Funktionselemente geringer Bedeutung

- Offene Acker- und Grünlandflächen (Karte 3).

5. KONFLIKTANALYSE

Als methodische Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch einen geplanten Eingriff werden beispielhaft die "Naturschutzfachlichen Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" (BREUER 1994) zugrunde gelegt. Dabei wurden die Kriterien zur Bewertung des Schutzgutes "Arten- und Lebensgemeinschaften" (Tab. 9 in BREUER 1994), wie in Kapitel 3.2 beschrieben, auf die spezielle Situation einer Fledermauserfassung hin abgewandelt.

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.

5.1 Darstellung der Konfliktbereiche

Konfliktbereiche zwischen dem geplanten Eingriff und Lebensräumen von Fledermäusen können sich prinzipiell dann ergeben, wenn Quartiere vernichtet oder beeinträchtigt werden. Auch der Verlust von Fledermaus-Flugstraßen (Durchschneidung) oder von Jagdgebieten kann einen erheblichen Eingriff darstellen. Dabei reicht eine 50%-ige Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung aus (LOUIS 1992).

Zur Einschätzung der Konflikte wird folgende Planung angenommen: Das Untersuchungsgebiet dient der Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes bzw. der Erweiterung des Geländes der MKW GmbH. In diesem Gutachten wird von einem „Worst-Case“-Szenario ausgegangen, bei dem die Wallhecken am Holtmeedeweg, Grode-Weg und Hooge Brinken in Gänze gerodet werden müssen. Zudem wird davon ausgegangen, dass beide Teilgebiete keine Verbindung bekommen sollen, d.h. im südlichen Teilgebiet wird das Gewerbegebiet erweitert, die Zufahrten werden von dem Gewerbegebiet ausgehend geplant. Im nördlichen Teilgebiet wird das MKW-Gelände erweitert und die Zuwegung verläuft vom Betriebsgelände der MKW aus.

5.1.1 Darstellung und Bewertung der Konfliktbereiche mit dem Besonderen Artenschutz

Tatbestände nach §44 (1), Sätze 1 - 3 BNatSchG

Der Tatbestand nach **§44 (1), Satz 3 BNatSchG** wird erfüllt (Zerstörung von sicher durch Fledermäuse genutzten Quartieren), da ein Baum mit einem Balzquartier der Rauhaufledermaus auf der direkt überplanten Fläche (Wallhecke am Grode Weg) gefunden wurde (s.u. Konfliktpunkt 2).

Es könnte zudem indirekt zu einer möglichen Störung oder sogar Zerstörung von (Balz-) Quartieren von fünf Arten (Abendsegler spec., Rauhaufledermaus, Große Bartfledermaus, Braunes Langohr, Wasserfledermaus) kommen, wenn die Fällung der Bäume am Holtmeedeweg, Grode Weg und Hooge Brinken zur Folge hat, dass

diese aufgrund zerstörter Jagdgebiete aufgegeben werden (s.u. siehe Kapitel 5.1.2, Konfliktpunkte 2 + 4).

In Bezug auf Zerstörung von Fledermausquartieren spielt es eine Rolle, dass die Wallhecken von ihrer Altersstruktur und ihrer Habitatausstattung viele weitere Baumhöhlen aufweisen, die als Quartiere geeignet wären bzw. wahrscheinlich auch genutzt werden (FRANK 1994). Diese (einjährige) Untersuchung stellt nur eine Momentaufnahme eines Ist-Zustandes dar, der sich von Jahr zu Jahr ändern kann.

Diese Tatbestände müssen durch CEF-Maßnahmen ausgeglichen werden. Bislang wird durch Installationen von Fledermauskästen an geeigneten Strukturen außerhalb der Eingriffsfläche ein Ausgleich geschaffen mit der Absicht den Fledermäusen Ersatzquartiere für den Verlust der ursprünglichen Quartiere anzubieten. In der Praxis hat sich der Einsatz von Fledermauskästen aber als relativ unbrauchbar erwiesen (z.B. ZAHN & HAMMER 2017). Neuerdings geht man deswegen dazu über gesunde Bäume künstlich so anzuschneiden, dass sie durch Fäulnisprozesse geeignete Höhlen für Fledermäuse bilden. So könnte z.B. der Verlust eines Balzquartieres ausgeglichen. Im vorliegenden Fall wird aber durch die Fällung der Wallhecken ein wichtiges Jagdhabitat mehrerer Fledermausarten so beeinträchtigt, dass davon ausgegangen werden kann, dass es zur Aufgabe mehrerer Quartiere kommen wird. Dies übersteigt den üblichen Rahmen einer Eingriffsauswirkung. Im Anbetracht dessen und der Tatsache, dass die genauen Maßnahmen zum gegenwärtigen Zeitpunkt uns noch nicht bekannt sind, soll hier auf eine Darstellung möglicher CEF-Maßnahmen und Kompensationen verzichtet werden. Dies erfolgt, wenn das genaue Ausmaß der Planung konkretisiert ist.

5.1.2 Darstellung und Bewertung der Konfliktbereiche mit der Eingriffsregelung

Es kommt zu **Quartierverlusten, Jagdgebietsverlusten und zum Verlust einer Flugstraße** der Rauhaut- und Bartfledermaus innerhalb des UG. Konkret lassen sich daher folgende Konfliktbereiche im Untersuchungsgebiet darstellen (Karte 4):

- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Verlust des Jagdgebietes) großer Teile eines Jagdgebietes hoher Bedeutung an den Wallhecken im UG: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von bis zu neun Arten (-gruppen) (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Fransen-, Wasser-, Bartfledermaus, Langohr), darunter die beiden stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 4, Nr. 1)
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung) eines Paarungsquartiers der Rauhautfledermaus am Grode Weg (Karte 4, Nr. 2)
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) einer Flugstraße mittlerer Bedeutung der Rauhaut- und Bartfledermaus (Karte 4, Nr. 3).
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) von Sommerquartieren der Rauhaut-, Wasser- und Bartfledermaus und des Langohrs, von Balzquartieren der Rauhautfledermaus und Abendsegler spec. infolge von Jagdgebietsverlust und Verlust der Flugstraße mittlerer Bedeutung (Karte 4, Nr. 4).

Durch die Rodung der Wallhecken und der Überbauung werden von Fledermäusen bislang intensiv genutzte Bereiche zerstört (Verlust der Nahrungsressource). Infolge der intensiven Bebauung inklusive Beleuchtung ist auch damit zu rechnen, dass lichtsensible Arten wie die Bartfledermaus, das Langohr und ggf. die Rauhautfledermaus die die dann offenliegenden Wege und die randlichen Bereiche des Eingriffsgebietes (wie z.B. den Waldrand im Südosten des Eingriffsgebietes) nicht mehr oder nicht mehr in der Weise nutzen werden.

Zudem ist davon auszugehen, dass die lichtsensiblen Bartfledermaus (und mit Abstrichen der Rauhauffledermaus) ihren dortigen Flugweg nicht mehr nutzen werden (siehe auch STONE et al. 2009).

Durch die Bebauung und bzw. Rodung der Wallhecke wird ein Balzquartier der Rauhauffledermaus zerstört, die bedeutet einen Konflikt mit dem besonderen Artenschutz nach §44 (1), Satz 3 BNatSchG (s.o.). Die Aufgabe von Sommer- bzw. Balzquartieren (Konfliktpunkte 4) kann in der Folge möglicherweise ebenfalls einen Konflikt mit dem besonderen Artenschutz nach §44 (1), Satz 3 BNatSchG nach sich ziehen.

5.2 Bewertung der Beeinträchtigungen

Vorab ist zu klären, was eine Beeinträchtigung aus fledermauskundlicher Sicht ist. Bislang existieren hierzu nur wenige veröffentlichte Untersuchungen. Fledermäuse weisen jedoch durch ihre komplexe Nutzung von unterschiedlichen, zeitlich und/oder räumlich miteinander verbundenen Lebensräumen (Quartier, Flugstraße, Jagdgebiet) gewisse Parallelen zur Avifauna (Brutplatz, Rastplatz, Nahrungsgebiet) auf. Gründe für eine mögliche Beeinträchtigung sind oben diskutiert worden. Die für Vögel anerkannten Kriterien zur Beurteilung von Beeinträchtigungen sind damit prinzipiell auch für Fledermäuse anwendbar.

Dies bedeutet, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch den geplanten Eingriff erheblich beeinträchtigt werden kann, wenn z.B. in Teillebensräume (Quartiere, Flugstraßen, Jagdgebiete etc.) der Fledermäuse vernichtet werden, weil die Fledermäuse diese dann, je nach den näheren Umständen, nicht mehr oder nicht mehr im bisherigen Maße nutzen können. Darüber hinaus sind jedoch nicht nur Arten und/oder Populationen zu betrachten, sondern auch konkrete Individuen in konkreten Lebensräumen (LUTZ & HERMANN 2004).

Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt also dann vor, wenn ein Quartier, ein Nahrungsgebiet oder eine Flugstraße von den Fledermäusen nicht mehr in dem Maße genutzt werden kann, wie dies ohne die Planung der Fall wäre. Auch gilt dieser Grundsatz nach BREUER (1994) nicht nur „in Bereichen besonderer Bedeutung“ (Funktionselemente hoher Bedeutung), sondern auch in „Bereichen mit allgemeiner Bedeutung (... ..) wenn die Beeinträchtigung nicht nur kurzzeitig ist“ (Funktionselemente mittlerer Bedeutung). In diesem Zusammenhang muss das räumliche und zeitliche Ausmaß der Beeinträchtigung allerdings berücksichtigt werden. Sind die Überlagerungen von Fledermausfunktionselemente als kleinflächig zu bezeichnen oder finden in Zeiten ohne deren Nutzung statt (Flugstraßen im Winter), ist die Beeinträchtigung in der Regel nicht erheblich. Die Entscheidung darüber, ob eine Beeinträchtigung von Fledermauslebensräumen als erheblich einzustufen ist oder nicht, muss in jedem Einzelfall aus fachlicher Sicht sorgfältig abgewogen und begründet werden.

Konkret bedeutet dies, dass alle der oben angeführten Konfliktbereiche als erhebliche Beeinträchtigungen zu betrachten sind.

erhebliche Beeinträchtigung:

- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Verlust des Jagdgebietes) großer Teile eines Jagdgebietes hoher Bedeutung an den Wallhecken im UG: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von bis zu neun Arten (-gruppen) (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Fransen-, Wasser-, Bartfledermaus, Langohr), darunter die beiden stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 4, Nr. 1)
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung) eines Paarungsquartiers der Rauhauffledermaus am Grode Weg (Karte 4, Nr. 2)

- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) einer Flugstraße mittlerer Bedeutung der Rauhaut- und Bartfledermaus (Karte 4, Nr. 3).
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) von Sommerquartieren der Rauhaut-, Wasser- und Bartfledermaus und des Langohrs, von Balzquartieren der Rauhautfledermaus und Abendsegler spec. infolge von Jagdgebietsverlust und Verlust der Flugstraße mittlerer Bedeutung (Karte 4, Nr. 4).

Das UG wird zum Teil intensiv von bis zu zehn Fledermausarten (-gruppen) genutzt. Zwar werden die offenen Flächen nur gering bejagt, doch stellen insbesondere die Wallhecken mit ihrem Kronenschluss Jagdgebiete hoher Bedeutung dar. Eine Bebauung der geplanten Fläche wird die Habitatausstattung des Untersuchungsgebietes komplett verändern (Reduzierung des Nahrungsangebots durch Verlust der Wallhecken, Lichtemission, direkte Überbauung von Jagdgebieten, etc), so dass davon auszugehen ist, dass die Bereiche entlang der Wege nicht mehr oder nicht mehr so intensiv von allen bislang vorkommenden Arten genutzt werden wird (Konflikt Nr. 1). Durch die Rodung der Wallhecke am Grode Weg kommt es zur Zerstörung des Balzquartiers einer Rauhautfledermaus (Konflikt Nr.2). Auch ist damit zu rechnen, dass sowohl die Quartiere im Osten des UG an Hooge Brinken als auch die Flugstraße in dem Bereich aufgegeben werden.

Aus diesem Grunde sind die o.g. Konfliktpunkte alle als **erhebliche Beeinträchtigung** anzusehen.

5.3 Vermeidungsmaßnahmen

Eine erhebliche Beeinträchtigung kann nur vermieden werden, wenn entweder

- das Eingriffsvorhaben an sich ausbleibt, oder
- geeignete Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen durchgeführt werden, die den Eingriff unter die Erheblichkeitsschwelle senken.

Dies bedeutet, für folgende Beeinträchtigungen sind Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen vorzusehen:

- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Verlust des Jagdgebietes) großer Teile eines Jagdgebiets hoher Bedeutung an den Wallhecken im UG: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von bis zu neun Arten (-gruppen) (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Fransen-, Wasser-, Bartfledermaus, Langohr), darunter die beiden stark gefährdeten Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus (Karte 4, Nr. 1)
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung) eines Paarungsquartiers der Rauhautfledermaus am Grode Weg (Karte 4, Nr. 2)
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) einer Flugstraße mittlerer Bedeutung der Rauhaut- und Bartfledermaus (Karte 4, Nr. 3).
- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung (Überbauung, Lichtemission) von Sommerquartieren der Rauhaut-, Wasser- und Bartfledermaus und des Langohrs, von Balzquartieren der Rauhautfledermaus und Abendsegler spec. infolge von Jagdgebietsverlust und Verlust der Flugstraße mittlerer Bedeutung (Karte 4, Nr. 4).

Der Verlust der Jagdgebiete und Quartiere an den Wallhecken lassen sich nur durch die Aufgabe der geplanten Maßnahmen vermeiden (Konflikt Nr. 1-4).

Blieben die Wallhecken an den Wegen Hooge Brinken, Grode Weg und Holtmeedeweg bestehen, werden aber durch den Eingriff beeinträchtigt, sind folgende Maßnahmen anzudenken. Zu diesen Maßnahmen gehören:

- 30-40m Pufferstreifen um die Wallhecken. Dieser Pufferstreifen ist als Wiesenbrache zu entwickeln, d.h. ohne Gehölzaufwuchs.
- Keine Beleuchtung der Wallhecken und Waldränder. Hierzu ist von EUROBATS (VOIGT et al. 2018) ein umfassender Leitfaden erarbeitet worden, der beispielsweise auf Seite 39 (Tab. 5.1) eine gute Zusammenfassung möglicher Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen benennt.
- Weitgehender Verzicht auf die Versiegelung der jetzt vorhandenen Wege (Hooge Brinken, Grode Weg und Holtmeedeweg), da Sandwege oder teilversiegelte Wege eine höhere Insektenreproduktion bedeuten.
- Sind Durchlässe am Grode Weg (und damit Rodung in Teilbereichen der Wallhecken) z.B. für Verkehr notwendig, sollten diese sowohl in Anzahl als auch Breite auf ein Minimum reduziert werden. Die Breite könnte ca. 6 m betragen, es sollte dabei auf einen fortdauernden Kronenschluss der Wallhecke geachtet werden.

Sollten alle diese Maßnahmen fachgerecht umgesetzt werden, besteht die Möglichkeit, dass die Fledermäuse das Gebiet weiterhin nutzen werden, wenn auch nicht in dem bisherigen Maße.

5.4 Kompensationsmaßnahmen

Sofern die erheblichen Beeinträchtigungen (hier Quartier- und Jagdgebietsverlust, Aufgabe des Flugweges) nicht vermieden werden können, sind diese zu kompensieren, d.h. es darf nach Beendigung des Eingriffes keine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zurückbleiben.

Kompensationsmaßnahmen zu formulieren, ist nur dann sinnvoll, wenn die konkrete Planung und damit das Ausmaß der Wirkung des Eingriffes bekannt sind. Dies liegt zurzeit noch nicht vor. Zudem ist aufgrund der hohen Bedeutung des Eingriffsgebietes für Fledermäuse eine sorgfältige Abwägungen der Maßnahmen notwendig. Daher muss die Darstellung von Kompensationsmaßnahmen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Wichtig: Sowohl die CEF-Maßnahmen als auch die Vermeidungs-/Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen sind unbedingt durch ein gezieltes Monitoring auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen (Vorher-Nachher-Untersuchung!). Werden die zu formulierenden Ausgleichsziele nicht erreicht, sind diese nachzubessern!

6. ZUSAMMENFASSUNG

Im Zeitraum April bis September 2018 wurde im Rahmen der Planungen zum Gewerbegebietserweiterung „Großefehn-Mitte“ und der Erweiterung des MKW-Geländes bei Großefehn das Eingriffsgebiet plus einen Radius von bis zu 200m nach Fledermäusen erfasst. Dabei wurden an Methoden neben persönlichen Detektorbegehungen auch fünf automatische Horchkistensysteme (BatloggerA+) sowie zwei Dauererfassungen (Pettersson D500x und Anabat SD2) eingesetzt. Bei diesen Untersuchungen wurden acht Arten und zwei Artengruppen festgestellt. Quartiere der Rauhaut-, Bart- und Wasserfledermaus und des Langohrs wurde in mehreren Bäumen am Weg „Hooge Brinken“ gefunden. Durch Fang am 7.7.2018 und 11.7.2018 konnten die Artengruppe als Große Bartfledermaus und Braunes Langohr bestimmt werden, zudem wurden mehrere Wasserfledermäuse gefangen. Für die letztgenannten Arten konnte damit auch nachgewiesen werden, dass sie sich im Gebiet reproduzieren. Im Herbst wurden einige Balzquartiere der Rauhautfledermaus und des Abendseglers direkt im und angrenzend an das geplante Eingriffsgebiet gefunden. Es ergab sich, dass die Wallhecken im Gebiet ein zusammenhängendes Jagdgebiet hoher Bedeutung darstellen, dazu einen Flugweg der Rauhaut- und Bartfledermaus (mittlere Bedeutung). Zu erwarten ist eine Beeinträchtigung der Jagdgebiete an den Wallhecken infolge Überbauung nahrungsreicher Flächen. Zudem führt die Bebauung zu einem möglichen Verlust des Flugwegs der Rauhaut- und Bartfledermaus und ggf. zur Auflösung nahe gelegener Quartiere.

Diese Beeinträchtigungen sind nur durch den Verzicht des Projektes (Jagdgebietsverlust) oder durch diverse Maßnahmen im Randbereich zu vermindern, sonst sind sie auszugleichen. Genauere Maßnahmen können hier noch nicht benannt werden, da die Planungen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststellen.

7. LITERATUR

- Bach, L. & P. Bach (2010):** Fachbeitrag Fledermäuse zur Standortuntersuchung für Windenergieanlagen – Potenzialstudie. – unveröff. Gutachten im Auftrag d. Gemeinde Großefehn: 123 Seiten.
- Boye, P., R. Hutterer & H. Behnke (1998):** Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. Heft 55: 33-39.
- Breuer, W. (1994):** Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14(1): 1-60.
- Brinkmann, R., L. Bach, C. Dense, H.J.G.A. Limpens, G. Mäscher & U. Rahmel (1996):** Fledermäuse in Naturschutz und Eingriffsplanung. - Naturschutz & Landschaftsplanung 28(8): 229-236.
- Frank, R. (1994):** Baumhöhlenuntersuchung im Philosophenwald in Gießen. Kartierung der baumhöhlen und ihre Nutzung im Jahresverlauf durch Vögel und Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung der Fledermäuse und ausgewählter Verhaltensweisen. – Staatsexamen an der Justus-Liebig-Universität 132 Seiten.
- Heckenroth, H. (1991):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht (1. Fassung, Stand 1.1.1991) mit Liste. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 26, 161-164, Hannover.
- Kulzer, E., H.V. Bastian & M. Fiedler (1987):** Fledermäuse in Baden-Württemberg - Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Ba.-Württ. 50: 1-152.
- Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1994):** Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe - NABU Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", Bremervörde: 1-47 + Bestimmungskassette.
- Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1996):** Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.
- Louis, H.W. (1992):** Der Schutz der im Lebensbereich des Menschen lebender Tiere der besonders geschützten Arten (z.B. Schwalben, Störche, Fledermäuse und Wespen). - Natur u. Recht 14 (3): 119-124.
- Lutz, K. & P. Hermanns (2004):** Streng geschützte Arten in der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (6): 190-191.
- 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.
- NLWKN (in Vorb.):** Rote Liste der Fledermäuse Niedersachsens.
- 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.
- Stone, E.L., Jones, G., & S. Harris (2009):** Street lighting disturbs commuting bats. – Curr .Biol. 19, 1123–1127.
- Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zgmajster (2018):** Guidelines for consideration of bats in lighting projects. – EUROBATS Publication Series No. 8, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany: 62 S.
- Zahn, A. & M. Hammer (2017):** Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. – Anliegen Natur 39(1), 27-35

Anhang: Grunddaten der Horchkistenerfassung (Nnoc = Abendsegler, Nlei = Kleinabendsegler Eser = Breitflügel-*fledermaus*, Pnat = *Rauhautfledermaus*, Ppip = *Zwergfledermaus*, Ppyg = *Mückenfledermaus*, Pspec = *Pipistrellus spec*, Myotis = *Myotis spec*, Bart = *Bartfledermaus*, Mnat = *Fransenfledermaus*, Plec = *Langohr*, soz = Sozialrufe)

14.05.2018	Abendsegler	Breitflügel- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Bart- fledermaus	Wasser- fledermaus	Myotis spec.	Langohr
B1		11	17	2	27	3		11
22		9	3		14	2		
23		1		2	3			
0			1		3			3
1			9		1			1
2		1	1		4			5
3			1		2			2
4			2			1		
B2	2	20	21	4	40	4	2	11
22			8		13			
23		1		4	2		1	
0			4		4	1		
1		1	5		15	1		2
2			1		1	1	1	3
3	2	18	3		1	1		6
4			2		4			
B3		54	11	3	27	1		9
22		30	2		8			2
23			4	3	4			
0		1	2		3	1		
1		1			1	1		
2		2	1		3			7
3		21			6			
4			2		2			
B4	1	60	22	2	22	4		13
22		29	3		4	1		1
23		12			4			
0	1	8	1	1	1	1		2
1		2	11		7	2		3
2		2		1	3	1		2
3		7						5
4			8		3			
B5		2	7		1			1
22		2						
23			3					
0			3					
1			1		1			
2								
3								1
4								

04.06.2018	Breitflügel- fledermaus	Abendsegler	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Bartfledermaus	Wasser- fledermaus	Myotis spec.	Langohr
B1	10	1	30	3	31	1		1
22	5		11		3			
23	1	1	10		3			
0	4				9			
1				1	13			
2			1	2	1			1
3			8		1	1		
4					1			
B2	34		82		24	2		1
22	24		2		10			1
23	10		6		3	1		
0			16		2			
1			9		5	2		
2			3		2			
3			34		1			
4			12		1			
B3	93	4	139		17			1
22	27	4	106		8			1
23	67		2					
0	1							
1			25					
2			6		2			
3			5		5			
4					2			
B4	190		114	8	69	2	1	
22	90		24		7		1	
23	97		5		5			
0	5		21		10	3		
1	1		26		17			
2			11	8	24			
3			6		3			
4			24		3			
B5	4	2	5					
22	2	2						
23			1					
0	2							
1			1					
2			2					
3			1					
4								

18.06.2018	Abendsegler	Klein-abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Rauhaut-fledermaus soz	Zwerg-fledermaus	Bart-fledermaus	Wasser-fledermaus	Fransen-fledermaus	Myotis spec.	Langohr
B1			64	116	1	14	181	21		1	1
22			51	76	1	11	146	24		1	
23			17	17		2	4				1
0			8				10	4			
1			1	14		3	9				
2			1	23			5				
3			1	10			6	1			
4				6			1				
B2	5		4	241		8	63	8	1	1	4
22			2	5		5	19	3			
23	2			4		2	9	2			
0							11				1
1	3			15			5				3
2				61			12	2			
3				137		1	3		1		
4			2	21			4	1		1	
B3	3	1	4	52			159	7	1	1	2
22			2	28			18				1
23			2	5			3	1			
0		1		1			40				1
1	2			15			12	1	1	1	
2	1			7			55	3			
3				1			26	2			
4							5				
B4	4	2	7	34			20	4		2	1
22		1	5	5			3				
23		1	2	19			2	1			
0	4			3			4	2			
1				7			1	1			
2				2			1			1	
3				1			1				1
4							8			1	
B5	9			6			3	8		1	
22											
23				2							
0				2			1	8		1	
1	7						2				
2	2			2							
3											
4											

11.07.2018	Abendsegler	Breitflügel- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Rauhaut- fledermaus soz	Zwerg- fledermaus	Bartfledermaus	Wasser- fledermaus	Langohr	Langohr soz
B1	10	155	38		13	55	99	5	
22	2	4	16		13	20	68		
23	5	57	12			6	2	3	
0	1	58	2			8			
1	2	20	2			5	2	1	
2	1	11	5			1	10	1	
3		6	2			15	17		
4			1				5		
B2	1	64	40		2	12	43	9	
22	1	4	19		1		18		
23		4	7			2	11	1	
0		5	1		1	4	5	4	
1		16	1				2	1	
2		25	11			2		3	
3		10				2	1		
4			2			2	6		
B3	3	41	132			11	34	25	
22		2	130			5	3	1	
23		15				3	10	1	
0	1	3	2			2	3	15	
1		9				1		3	
2		12					1	5	
3	2		3				6		
4							12		
B4	2	34	27	2	3	12	72	20	1
22	1	7	3				11		
23	1	8	12			1	6	1	
0		9	4	2	2	3	8	1	
1		5	2			4	3	6	
2		4	5				8	2	1
3		1	1		1	3	19	9	
4			1			1	17	1	
B5	3	22	5				1	4	
22	1	1							
23	1	1	1						
0	1	10	4				1	2	
1		6						2	
2		4							
3									
4									

21.08.2018	Abendsegler	Breitflügel- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Bart- fledermaus	Wasser- fledermaus	Fransen- fledermaus	Langohr
B1	2	13	26	1	3	15		3
21		11	10			10		1
22				1		2		
23		1	3					
1	2					1		
2		1	4		3			1
3			7					1
4			2			1		
5						1		
B2	7	6	32		14	27		8
21		1	7		3	12		
22	4	5				1		
23	2		2		4	1		
0			5		4	1		4
1			5		2			1
2			2			1		
3			3					
4			5					2
5	1		3		1	12		1
B3	6	6	21	1	32	35	1	7
20		1						
21		3	6		21	19		
22	2				1			
23	2	2	1			1		1
0			3		4	3	1	3
1			1		1			1
2	1		2		1	1		1
3	1		7	1				1
4			1		1	4		
5			1		3	8		
B4	9	22	27	1	19	12		1
21		6	4		11	1		
22		7	1		1	3		
23		4	2		1	1		
0	1	2	3			1		
1			8		2	1		1
2		1	3					
3		1	4					
4	1	1		1	3			
5	7		2		1	5		
B5	10		11					8
21	1							
22	1							
23	3		2					4
0	1		1					4
1			3					
2	3		1					
3			2					
4			2					
5	2							

15.09.2018	Abendsegler	Breitflügel- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Rauhaut- fledermaus soz	Zwerg- fledermaus	Bartfledermaus	Wasser- fledermaus	Fransen- fledermaus	Myotis spec.	Langohr
B2	2	22	82	1	1		3			
17										
18										
19			13							
20	2	21	42	1			5			
21		1	19		1		1			
22			4							
23			5							
0										
B3	38		27			9	2	3	1	1
17										
18										
19										
20	35		4			9	1	3		
21	3		4				2			1
22			14							
23			4						1	
0			1							
B4	12	2	21	1	1	11	8			
17										
18										
19			1				2			
20	12	2	6	1		7	6			
21			2		1	3				
22			9							
23			4			1				
0										
B5	18	2	42		3	15				
17										
18										
19										
20	18	2	22		4	9				
21			5							
22			5			1				
23			8			5				
0			3							
B1	29		10			1				
17										
18										
19										
20	30		6							
21										
22			3							
23			2			1				
0										

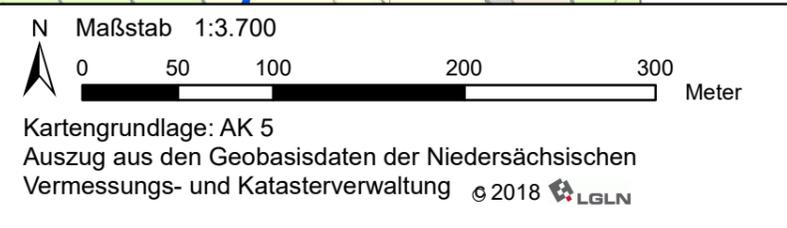
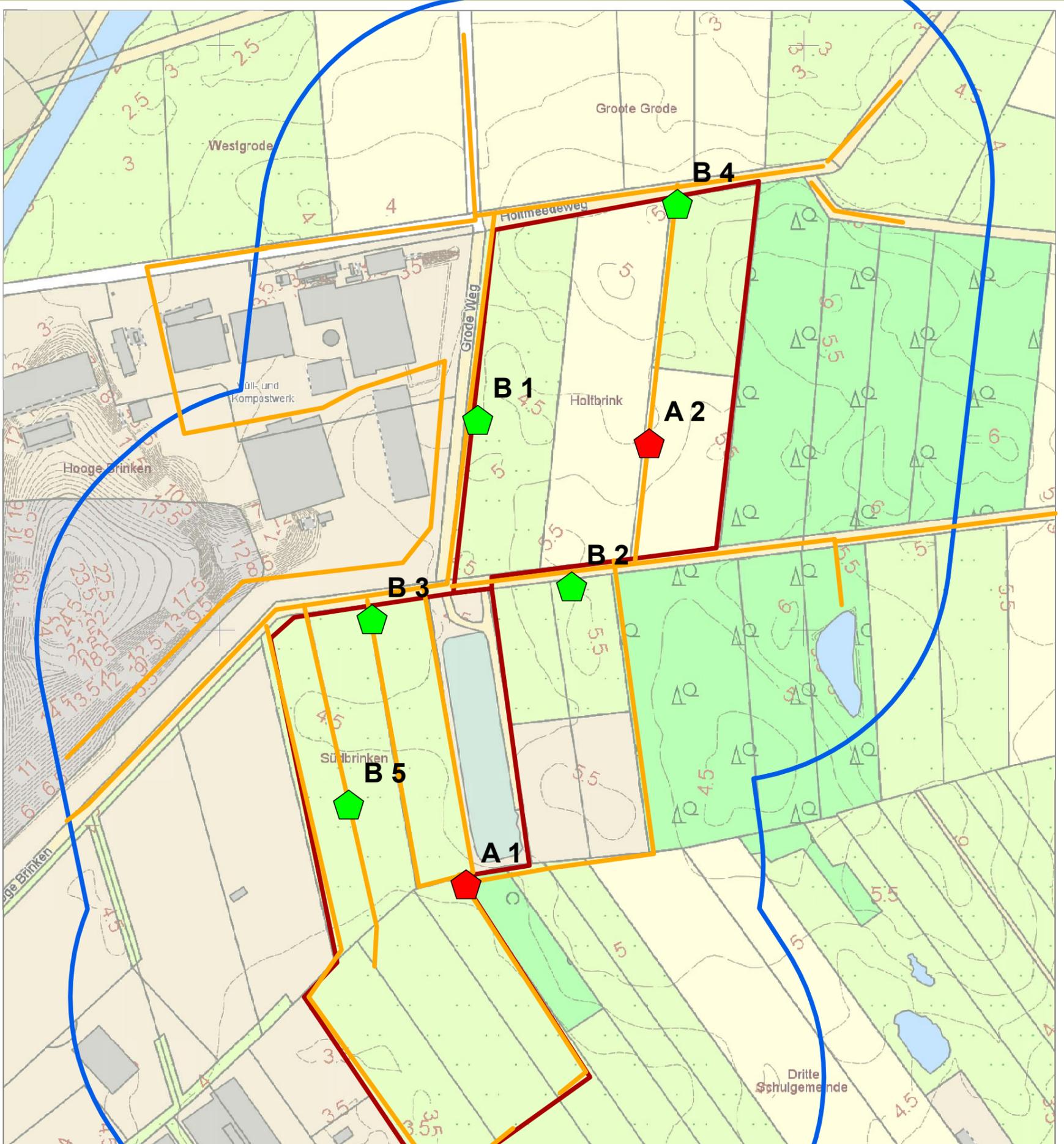
Ergebnisse Fang

(vor dem Komma: männliche Tiere; nach dem Komma: weibliche Tiere; juv = juvenil)

04.07.2018: 1,0 *Myotis brandtii* (Große Bartfledermaus)

11.07.2018: 1,3 *Myotis daubentonii* (Wasserfledermaus) 2 Weibchen juv, 1 Weibchen
besäugt

1,2 *Plecotus auritus* (Braunes Langohr) 1 Männchen juv, 2 Weibchen besäugt



Legende

-  Großfehn-Projektgebiet
-  UG (200m Puffer um Projektgebiet)

Detektorbegehung

-  begangene Wege

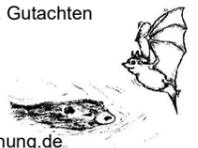
Dauererfassungen/Horchkisten

-  AnaBat
-  Batlogger A+

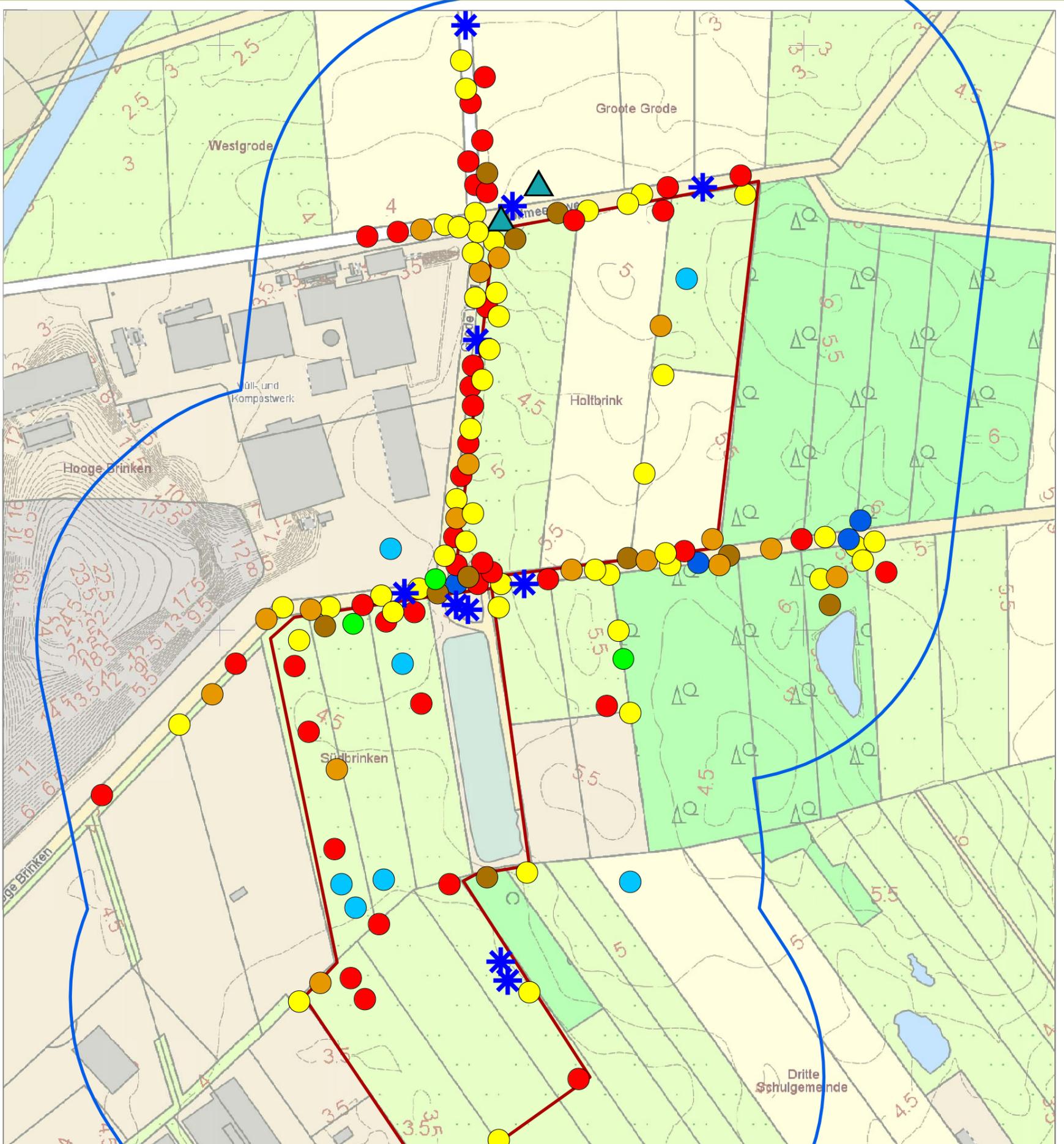
Thalen Consult GmbH
Fledermausgutachten zur Erweiterung Gewerbegebiet „Grobfehn-Mitte“ und MKW-Geländers in der Gemeinde Grobfehn

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

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



**Karte 1:
 Methode**



Maßstab 1:3.700
 Kartengrundlage: AK 5
 Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018 LGLN

Legende

- Großefehn-Projektgebiet
- UG (200m Puffer um Projektgebiet)

Jagende Tiere

- Abendsegler
- ▲ Kleinabendsegler
- Breitflügel-Fledermaus
- Rauhauf-Fledermaus
- Zwergfledermaus
- Bartfledermaus

- ✱ Wasserfledermaus
- Langohr
- Fransenfledermaus

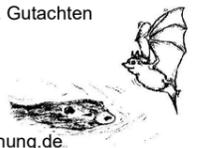
Bewertung

- hohe Bedeutung
- mittlere Bedeutung

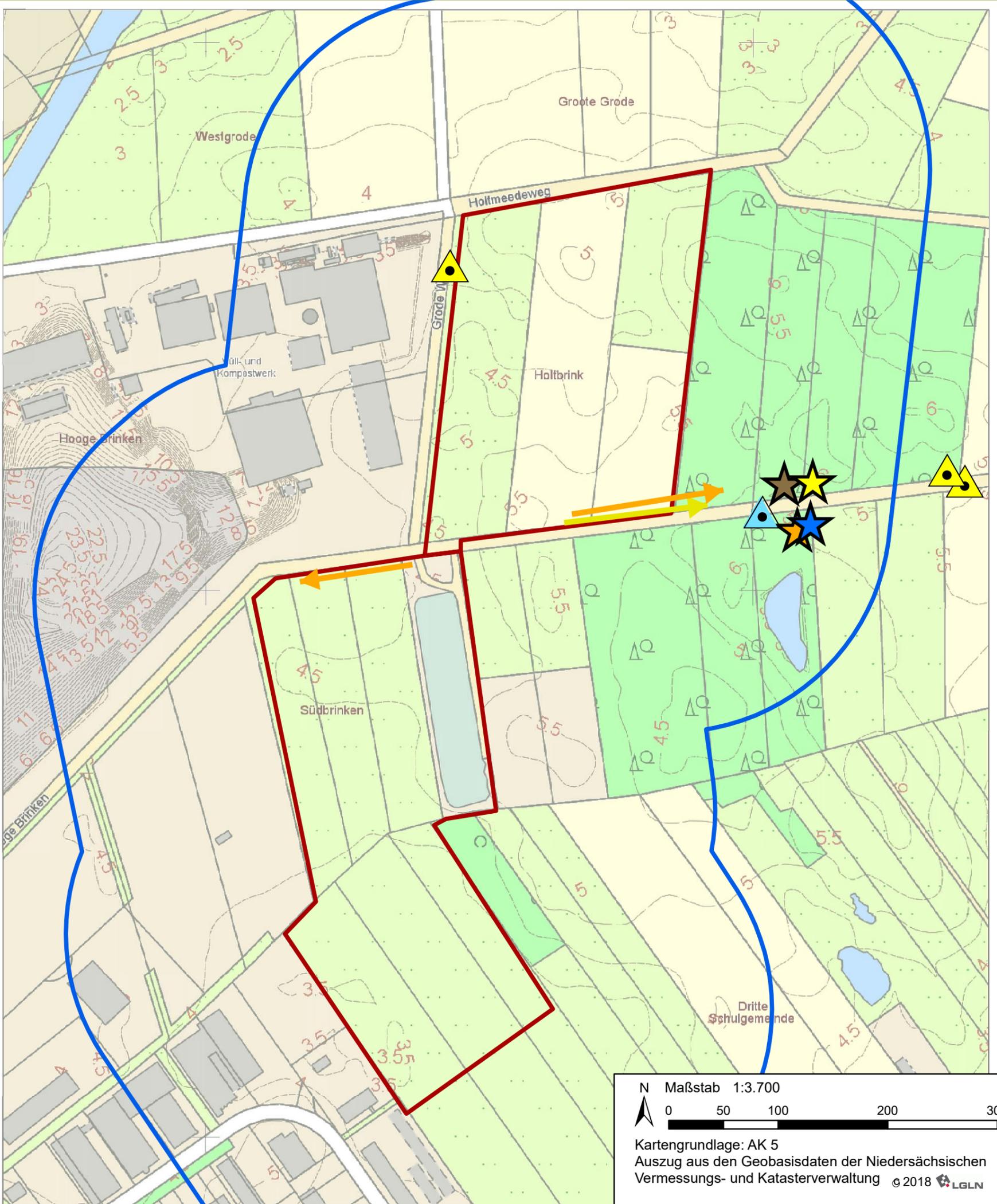
Thalen Consult GmbH
Fledermausgutachten zur Erweiterung Gewerbegebiet „Großefehn-Mitte“ und MKW-Geländers in der Gemeinde Großefehn

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

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



Karte 2: Ergebnisse - Jagd



N Maßstab 1:3.700
 0 50 100 200 300 Meter

Kartengrundlage: AK 5
 Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018 LGLN

Legende

-  Großfehn-Projektgebiet
-  UG (200m Puffer um Projektgebiet)

Sommerquartiere

-  Rauhautfledermaus
-  Bartfledermaus
-  Wasserfledermaus
-  Langohr

Balzquartiere

-  Rauhautfledermaus
-  Abendsegler

Flugstraßen

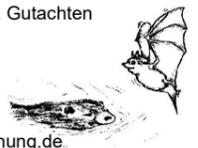
-  Rauhautfledermaus
-  Bartfledermaus

Thalen Consult GmbH

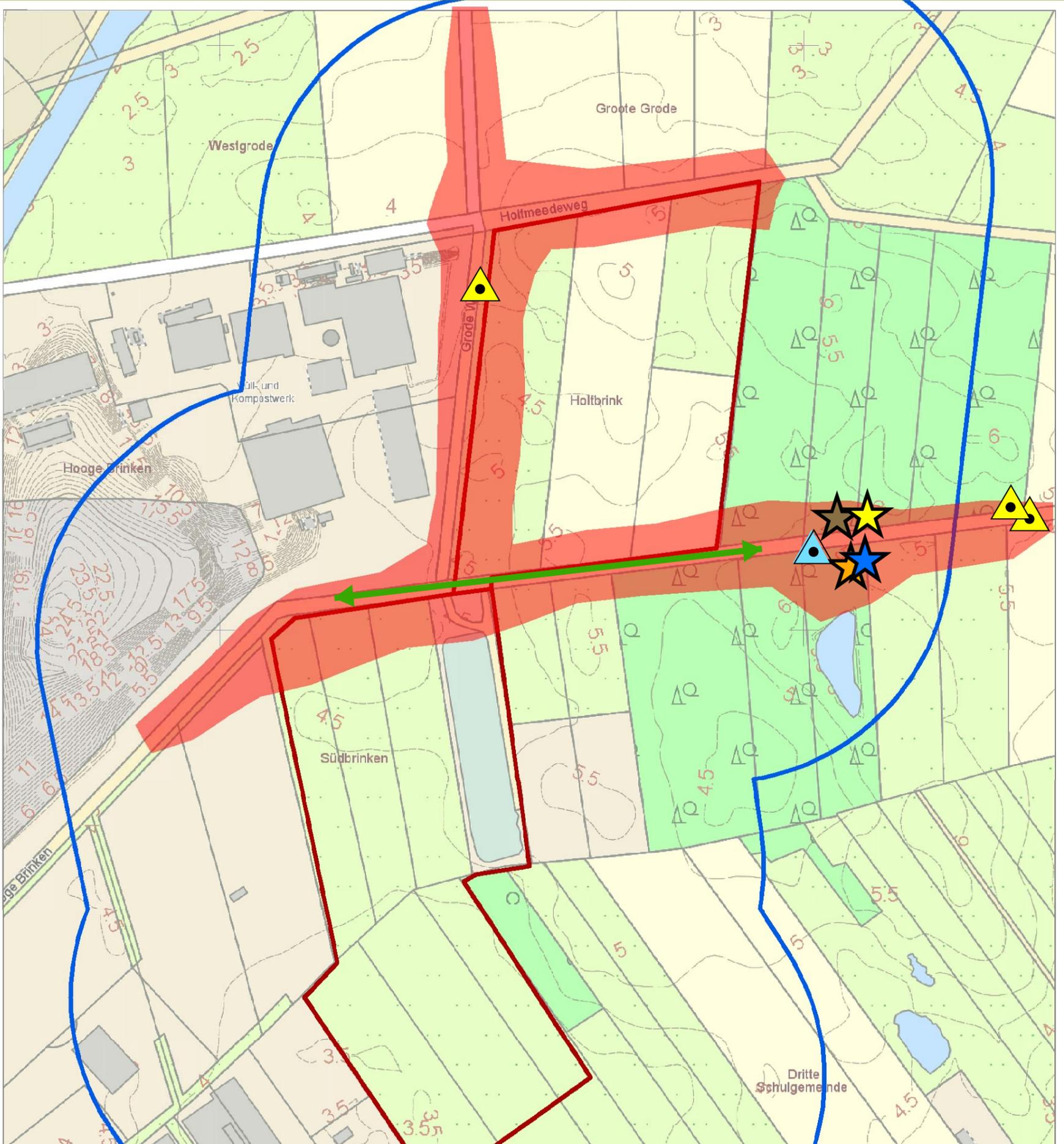
Fledermausgutachten zur Erweiterung Gewerbegebiet „Grobfehn-Mitte“ und MKW-Geländers in der Gemeinde Grobfehn

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

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



Karte 3: Ergebnisse Quartiere und Flugstraßen



Kartengrundlage: AK 5
 Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018 LGLN

Legende

- Grobfehn-Projektgebiet
- UG (200m Puffer um Projektgebiet)

Sommerquartiere

- Rauhautfledermaus
- Bartfledermaus
- Wasserfledermaus
- Langohr

Balzquartiere

- Rauhautfledermaus
- Abendsegler

Bedeutung der Flugstraßen

- hohe Bedeutung
- mittlere Bedeutung

Bewertung der Jagdgebiete

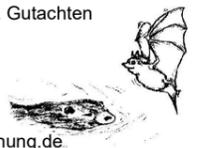
- hohe Bedeutung
- mittlere Bedeutung

Thalen Consult GmbH

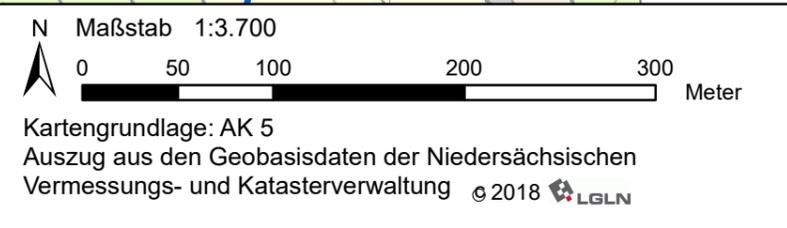
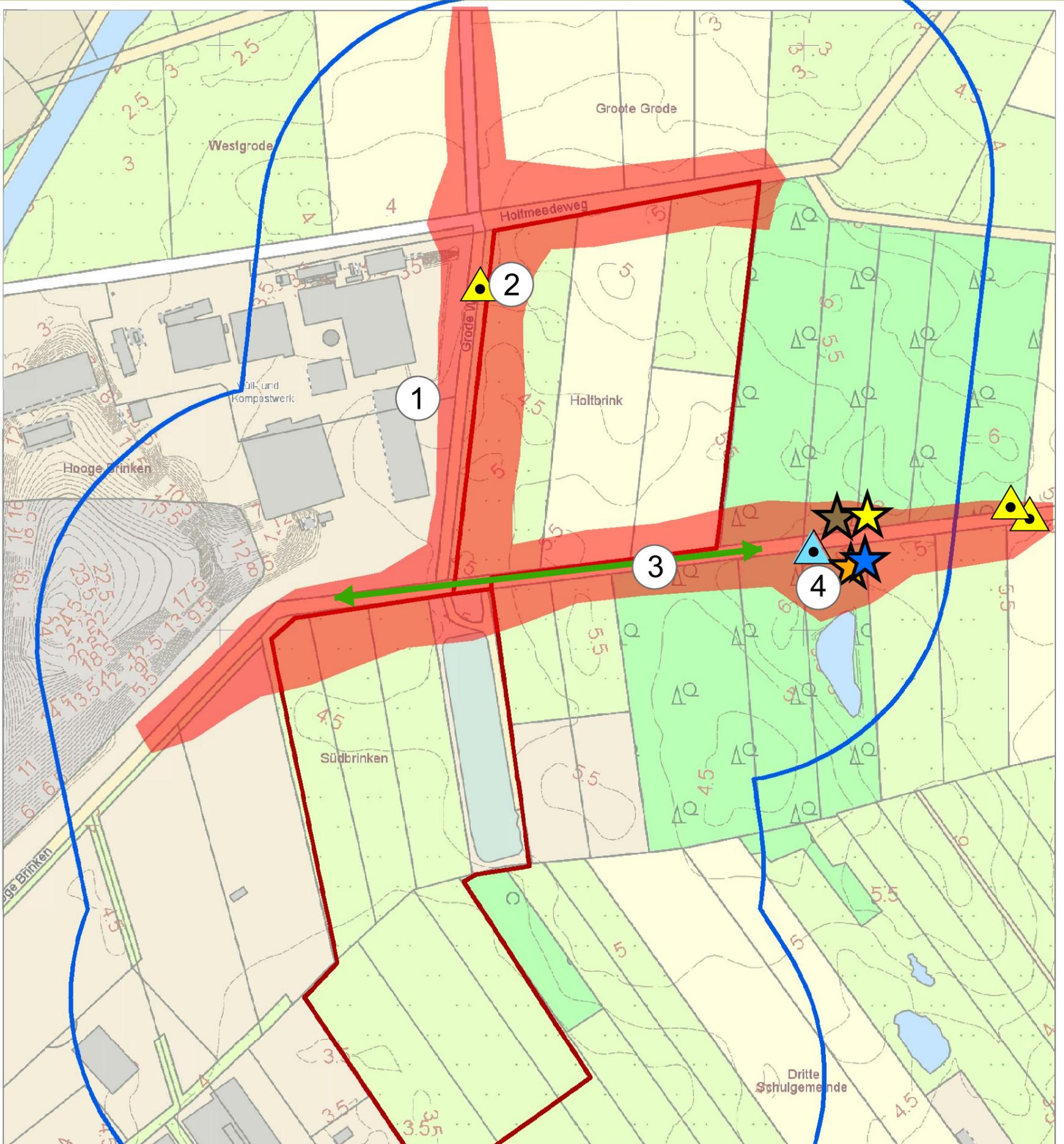
Fledermausgutachten zur Erweiterung Gewerbegebiet „Grobfehn-Mitte“ und MKW-Geländers in der Gemeinde Grobfehn

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

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



Karte 4: Bewertung



Legende

- Grobfehn-Projektgebiet
- UG (200m Puffer um Projektgebiet)

Sommerquartiere

- Raufledermaus
- Bartfledermaus
- Wasserfledermaus
- Langohr

Balzquartiere

- Raufledermaus
- Abendsegler

Bedeutung der Flugstraßen

- mittlere Bedeutung

Bewertung der Jagdgebiete

- hohe Bedeutung

- 1 Konfliktpunkt

Thalen Consult GmbH

**Fledermausgutachten zur Erweiterung
Gewerbegebiet „Grobfehn-Mitte“
und
MKW-Geländers
in der Gemeinde Grobfehn**

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

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



**Karte 5:
Konflikte**