

# Artenschutzrechtliche Untersuchung

## -Fledermäuse-

für das anstehende Senatsbebauungsplanverfahren  
„Holmbrook“  
im Bezirk Hamburg-Altona

- Februar 2022 -

Auftraggeber: **EGL Hamburg**  
Unzerstraße 1-3  
22767 Hamburg

Auftragnehmer: **LEWATANA – Consulting Biologists**  
Freilandökologie und faunistische Gutachten  
Zum Bahnhof 5A  
21379 Rullstorf  
[info@lewatana.de](mailto:info@lewatana.de)  
[www.lewatana.de](http://www.lewatana.de)



Bearbeiter:



Datum: 08.02.2022

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b><u>EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG</u></b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><u>RECHTLICHE GRUNDLAGEN</u></b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b><u>BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER WESENTLICHEN WIRKUNGEN</u></b>	<b>2</b>
3.1	Untersuchungsgebiet	2
3.2	Beschreibung des Vorhabens	3
3.3	Relevante Projektwirkungen	3
3.3.1	Baubedingte Wirkfaktoren/ potentielle Beeinträchtigung	3
3.3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigung	4
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigung	4
<b>4</b>	<b><u>POTENTIALANALYSE PRÜFUNGSRELEVANTER ARTEN</u></b>	<b>4</b>
4.1	Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	4
4.1.1	Fledermäuse	4
<b>5</b>	<b><u>METHODIK</u></b>	<b>5</b>
5.1	Fledermäuse	5
5.1.1	Detektor-Begehungen	5
5.1.2	batcorder-Standortmessungen	5
5.1.3	Baumhöhlen-Quartierpotentialanalyse	9
<b>6</b>	<b><u>ORTSTERMINE + ERGEBNISDARSTELLUNG</u></b>	<b>9</b>
6.1	Detektor-Begehungen	9
6.2	Standortmessungen (batcorder-Einsatz)	11
6.2.1	batcorder-Standort F1	12
6.3	Baumhöhlen-Quartierpotentialanalyse	14
<b>7</b>	<b><u>ARTENSCHUTZRECHTLICHE BEWERTUNG</u></b>	<b>15</b>
7.1	Fledermäuse	15
7.1.1	Artenschutzrechtliche Maßnahmen	15
7.1.2	Artenschutzrechtliche Belange	15
<b>8</b>	<b><u>ZUSAMMENFASSUNG</u></b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b><u>LITERATURVERZEICHNIS</u></b>	<b>18</b>

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes „Holmbrook“ (rot).....	3
Abbildung 2: Relative Verteilung der über die Detektorbegehungen erfassten Arten .....	10
Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Fledermauskontakte.....	11
Abbildung 4: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F1 .....	13
Abbildung 5: Darstellung der festgestellten Kontakte an F1.....	13

## **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1: potentiell vorkommende Fledermausarten im Bereich des Vorhabens	5
Tabelle 2: Maximale Distanzen	8
Tabelle 3: Über die Detektorbegehungen erfasste Fledermauskontakte	10
Tabelle 4: Am batcorder-Standort F1 registrierte Fledermaus-Kontakte je Aufnahmenacht	12

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Im „Holmbrook“, Stadtteil Othmarschen, Bezirk Hamburg-Altona ist die Neuanlage von ca. 25 Kleingartenparzellen geplant. Die Fläche wird zurzeit als öffentliche Parkanlage genutzt. Ein Teil der Fläche wird für eine befristete öffentlich-rechtliche Unterbringung in Modulhäusern zwischengenutzt, die verlagert werden sollen. Die geplanten Kleingärten sollen als Ersatz für die Parzellen im nahegelegenen „Schwengelkamp“ dienen, welche durch einen zukünftigen Grundschulstandort entfallen sollen.

In diesem Zusammenhang ist die Erstellung einer artenschutzrechtlichen Prüfung notwendig. Hierfür wurde das Gutachterbüro LEWATANA – Consulting Biologists, Rullstorf mit der Erfassung der Fledermausfauna sowie möglicher Quartiere und Jagdreviere auf der Eingriffsfläche beauftragt. Der folgende Bericht stellt die Ergebnisse der Untersuchungen dar und bewertet diese gutachterlich.

## 2 Rechtliche Grundlagen

Bei allen Bauleitplanverfahren und anderen baurechtlichen Genehmigungsverfahren ist eine Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen. Geprüft wird dabei die Betroffenheit von europäisch geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten. Die rechtliche Grundlage dazu liefern auf nationaler Ebene die Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 44 Abs. 1, 5, 6 und §45 Abs. 7 BNatSchG).

Eine Artenschutzprüfung ist dreistufig aufgebaut. In Stufe 1 (Vorprüfung) erfolgt eine Ermittlung des potenziell betroffenen Artenspektrums und der möglichen von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren (siehe Kapitel 4 Potentialanalyse prüfungsrelevanter Arten). Sofern in dieser Stufe bereits artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden können, ist die Prüfung abgeschlossen. Sind artenschutzrechtliche Konflikte im Rahmen der Vorprüfung nicht ausgeschlossen, ist in Stufe 2 eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung erforderlich. Dabei erfolgt für jede potenziell betroffene europäisch geschützte Art eine Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Liegen auch unter Berücksichtigung der Maßnahmen Verbotstatbestände vor, kann in Stufe 3 ein Vorhaben nur im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens zugelassen werden, sofern alle drei Ausnahmevoraussetzungen erfüllt sind. Nur wenn (1) zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen, (2) keine Alternativlösungen bzw. Alternativstandorte möglich sind und (3) sich der Erhaltungszustand der lokalen Population der betreffenden Art nicht verschlechtert bzw. wenn der Erhaltungszustand günstig bleibt, ist eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zulässig.

Gemäß §44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören*  
  
(Zugriffsverbote).

Gem. § 44 Abs. 5 Satz 2 und Satz 4 BNatSchG gelten bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen die Verbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG nur mit bestimmten Maßgaben. Hiernach liegt bei in Anhang IV a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten oder europäischen Vogelarten ein Verstoß gegen das Verbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, *soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden*. Dies gilt für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten entsprechend (§ 44 Abs. 5 S. 4 BNatSchG). § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG besagt ferner, dass bei Betroffenheit anderer besonders geschützter Arten (sog. national geschützte Arten) mit der Durchführung zulässiger Eingriffe keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG verbunden sind.

Die Erfüllung der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann daneben auch durch klassische Vermeidungsmaßnahmen sowie durch Maßnahmen verhindert werden, mit denen die ökologische Funktion des betroffenen Bereiches gesichert wird (sog. CEF – (*continuous ecological functionality*) Maßnahmen). § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG stellt klar, dass die Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen möglich ist, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang kontinuierlich zu erhalten und damit Verbotstatbestände zu vermeiden.

### **3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen**

#### **3.1 Untersuchungsgebiet**

Der „Holmbrook“ befindet sich im Hamburger Stadtteil Othmarschen, Bezirk Hamburg-Altona (Abbildung 1). Die öffentliche Grünfläche liegt oberhalb des Elbtunnels und bildet mit der weiter nördlichen Fläche eine zusammenhängende Parkanlage. Sie ist geprägt von einer großen Wiesenfläche mit einem sternförmigen Wegesystem und größeren Gehölzflächen im Randbereich. Ein Teil der Fläche ist versiegelt und wurde ursprünglich für temporäre Veranstaltungen („Zirkusplatz“) genutzt. Derzeit wird ein Teil der Fläche für eine befristete öffentlich-rechtliche Unterbringung in Modulhäusern zwischengenutzt, welche verlagert

werden soll. Die Grünfläche wurde zum größten Teil nach dem Bau des Elbtunnels hergestellt. Sie ist gleichzeitig planfestgestellte Ausgleichsfläche für den Bau der 4. Elbtunnelröhre.

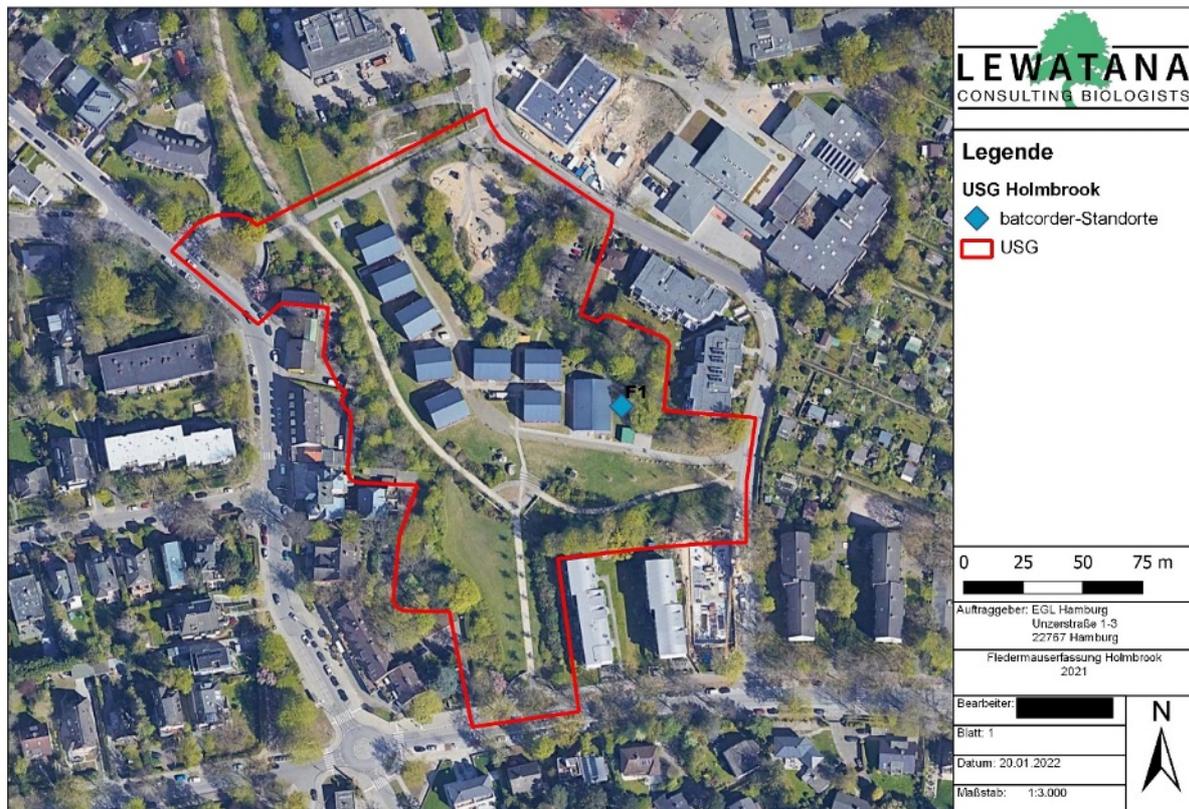


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes „Holmbrook“ (rot)

## 3.2 Beschreibung des Vorhabens

Die Fläche im „Holmbrook“ soll zukünftig für eine Kleingartenanlage mit einem hohen Anteil an öffentlichen Grünflächen genutzt werden. Auf der Fläche sollen ca. 25 Kleingartenparzellen als Ersatz für die entfallenen Parzellen am Schwengelkamp errichtet werden, wobei die wesentlichen Gehölzstrukturen erhalten werden sollen. Daher wurde vorsorglich das Vorkommen von Fledermäusen untersucht.

## 3.3 Relevante Projektwirkungen

Im Folgenden werden die Auswirkungen bei Bauvorhaben dieser Art auf die Fledermausfauna aufgeführt und in bau-, betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren aufgegliedert.

### 3.3.1 Baubedingte Wirkfaktoren/ potentielle Beeinträchtigung

- Temporäre Scheuchwirkungen für Tiere innerhalb und im Umfeld des Baubereiches
- Vorübergehende Anlage von Baustraßen, Baustraßeneinrichtungen und Baufeldern führt potenziell zur Zerstörung bzw. zum Verlust von Habitaten
- Zerstörung von Habitaten durch Rodung von Bäumen und Sträuchern, Entfernen der Vegetationsdecke und damit Verlust von Quartieren und Nahrungshabitaten

- Lärmimmissionen (Akustische Reize)
- Lichtimmissionen und andere visuelle Reize, insbesondere bei nächtlicher Beleuchtung der Baustelle
- Schadstoff- und Geruchsmissionen durch Baumaschinen

### **3.3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigung**

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Boden bzw. Biotopen führt potenziell zur Zerstörung bzw. zum Verlust von Nahrungs- und Fortpflanzungshabitaten
- Veränderung der Vegetationsdecke durch Bebauung

### **3.3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigung**

- Visuelle Störung durch Lichtimmissionen (Beleuchtung)
- Verdrängungseffekte

## **4 Potentialanalyse prüfungsrelevanter Arten**

Entscheidend für die artenschutzrechtlichen Folgen des Vorhabens sind die Europäischen Vogelarten, die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie Arten, für die eine nationale Verantwortung besteht. Infrage kommen Arten, die in Deutschland in ihrem Bestand gefährdet oder selten sind oder Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortung trägt (Petersen, 2011).

Für die beauftragte Artengruppe der Fledermäuse ist mindestens eine Potentialanalyse durchzuführen. Dabei wird das potenzielle Artenspektrum aufgrund der Habitatstrukturen im Untersuchungsraum ermittelt. Für Artengruppen, bei denen eine Anwesenheit bzw. in denen ein negativer Einfluss durch das geplante Vorhaben nicht ausgeschlossen werden konnte, sind Kartierungen durchzuführen. Dabei geht es um die Fragen:

- sind europarechtlich geschützte Fledermaus-Arten durch die geplanten Maßnahmen betroffen?
- bei welchen Arten sind möglicherweise Konflikte (Verbotstatbestände nach § 44 Abs.1 BNatSchG) zu prognostizieren?

## **4.1 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie**

### **4.1.1 Fledermäuse**

Die Liste der Fledermäuse des Anhangs IV im gesamten Hamburger Stadtgebiet (inklusive ehemaliger Vorkommen) umfasst 14 Fledermausarten (Schäfers et al. 2016). Die der Verbreitungskarten für Hamburg zu entnehmenden davon im Bereich des Vorhabens potentiell vorkommenden Fledermausarten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Für die zu untersuchende Fläche ist grundsätzlich ein Vorkommen verbreiteter, den Siedlungsraum besiedelnder Fledermausarten zu erwarten. Aber auch baumbewohnende Fledermausarten aus nahegelegenen Baum-/Gehölzbeständen können das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen und ggf. auch Quartiere in nahegelegenen Gebäudekomplexen beziehen.

Tabelle 1: potentiell vorkommende Fledermausarten im Bereich des Vorhabens nach Schäfers et al. (2016). Angegeben sind Gefährdungseinstufungen der Roten Liste Deutschlands (RL D) (Meinig et al., 2020), der Roten Liste Hamburg (RL HH) (Schäfers, et al., 2016) sowie, ob die jeweilige Art in der FFH-Richtlinie (FFH), Anhang IV aufgeführt ist.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL D 2020	RL HH 2016	FFH Anh. IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	3	3	ja
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V	3	ja
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	*	V	ja
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	*	*	ja
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	G	G	ja
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	*	V	ja

Kategorien der Roten Liste (RL) für Deutschland (D) und Hamburg (HH): 0) ausgestorben/verschollen; 1) vom Aussterben bedroht; 2) stark gefährdet; 3) gefährdet; \*) ungefährdet; G) gefährdet unbekanntem Ausmaßes; V) Vorwarnliste; D) Daten unzureichend.

## 5 Methodik

### 5.1 Fledermäuse

#### 5.1.1 Detektor-Begehungen

Zur Feststellung der Artendiversität und der lokalen Raumnutzungen der präsenten Fledermäuse sind fünf Detektorbegehungen nach einheitlicher Methode flächendeckend im Gebiet durchgeführt worden.

Die Begehungen wurden beginnend vor Sonnenuntergang und bei geeigneten Wetterbedingungen (>10°C, kein anhaltender Regen, kein starker Wind) durchgeführt.

Zur Aufzeichnung der Wegstrecken und der Lokalität von Fledermauskontakten wurden GPS-Geräte der Marke GARMIN (GARMIN GPSMAP 64s, GARMIN ETREX VISTA HCX, GARMIN ETREX 20) verwendet. Zur Erfassung von Fledermausrufsequenzen kamen Detektoren der Marke PETTERSSON (PETTERSSON D 240X) zum Einsatz. Die detektierten Rufsequenzen wurden mit Aufzeichnungsgeräten der Marke FAME (FAME HR-2 Digital) archiviert. Zusätzlich wurden während der Begehungen mithilfe von mobilen Wetterstationen der Marke SKYMATE (SKYMATE PRO) Witterungsdaten (Temperatur, maximale Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck) erhoben.

#### 5.1.2 batcorder-Standortmessungen

Um Aussagen über die räumlichen und zeitlichen Aktivitätsmuster, Aktivitätsdichte und Artenvielfalt des Gebietes treffen zu können, wurde ein batcorder 3.0 bzw. 3.1 der Firma ecoObs eingesetzt. Eine exakte Quantifizierung von Individuen innerhalb eines Gebietes ist hingegen nicht möglich. Der batcorder wurde jeweils über zwei Phasen zwischen Juni und September für jeweils sechs Tage im Feld belassen. Die Lage des Standortes ist in Abbildung 1 dargestellt.

Folgende Geräteeinstellungen wurden verwendet:

- Samplerate: 500 kHz
- Auflösung: 16 bit
- eingestellter Schwellenwert: -27 dB
- post-trigger: 400 ms
- Qualität: 20

Bei batcordern handelt es sich um autonom arbeitende Geräte, die Fledermausrufe mit einer hohen Datenqualität (Echtzeitspektrum) aufzeichnen. Ein implementierter Filteralgorithmus ermöglicht, dass die batcorder Störgeräusche erkennen und weitestgehend nicht aufnehmen. Die Geräte verfügen über eine durchschnittliche Reichweite von etwa 30 Metern, wobei jedoch die unterschiedlichen Rufintensitäten verschiedener Fledermausarten berücksichtigt werden müssen (Tabelle 2). Während z.B. der Große Abendsegler als sehr laut rufende Art auf über 100m registriert werden kann, können sehr leise rufende („flüsternde“) Arten nur auf wenige Meter vom Gerät aufgezeichnet werden. So sind zum Beispiel die Arten der Gattung *Plecotus* nur bis auf wenige Meter registrierbar (Tabelle 2). Dies führt zwangsläufig zu einer überrepräsentativen Erfassung der lauten Arten. Hieraus lässt sich ableiten, dass die Aktivitäten der jeweiligen Fledermausarten unterschiedlicher Bewertungen unterliegen. So sind z.B. 100 Kontakte des Großen Abendseglers mit bis zu 100m (Idealfall) wesentlich anders zu berücksichtigen, als 100 Kontakte der Gattung *Plecotus*, die entlang von oder innerhalb von Strukturen nur wenige Meter vom Gerät entfernt detektiert werden können. Dieser Umstand wird bei der Bewertung der erhobenen Daten berücksichtigt.

Der batcorder wurde mindestens eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang in einer Höhe von mindestens 3,5 Metern positioniert und frühestens eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang abgebaut. Der Standort wurde so ausgewählt, dass das gesamte Untersuchungsgebiet möglichst umfassend abgedeckt wurde. Dabei sind folgende Kriterien berücksichtigt worden:

- Eine bestmögliche räumliche Abdeckung der Untersuchungsfläche
- Erfassung der durchschnittlichen Aktivitätsdichte im gesamten Nahraum des Untersuchungsgebietes

Witterungsmessungen (maximale Windgeschwindigkeit, Temperatur, rel. Luftfeuchtigkeit, Luftdruck) sind während des Auf- und Abbaus dokumentiert worden, so dass in Kombination mit den Wettererfassungen bei den Detektorbegehungen die aufgezeichneten Aktivitäten mit den Umgebungsverhältnissen korreliert werden können. Die Mikrofone der Geräte werden nach jeder Erfassungssaison kalibriert.

Die Rufanalyse erfolgte mit Hilfe der Programme bcAdmin, bcAnalyze und batIdent. Mit bcAdmin können die aufgezeichneten Registrierungen verwaltet werden. bcAnalyze dient der Darstellung und Analyse von Tondateien. batIdent kann aus Rufmesswerten mittels statistischer Verfahren die zugehörigen Fledermausarten ermitteln (alle Programme von der Firma ecoObs).

Bei der Rufanalyse wurden alle aufgezeichneten Registrierungen einzeln durchgesehen (batcorder und Detektordateien) und die darin enthaltenen Arten/Gattungen/Ruftypen manuell bestimmt. Zum einen können so leise Rufsequenzen erkannt, zum anderen Rufe mehrerer

Tiere, entweder des gleichen Taxons oder verschiedener Taxa innerhalb einer Aufnahme diskriminiert werden. Zudem können bei der manuellen Durchsicht Sozial- und Fangsequenzen (*feeding buzz*) notiert und später interpretiert werden.

Bei der Darstellung der Ergebnisse wurden sowohl die Anzahl der Rufaufnahmen als auch die Anzahl der Kontakte statistisch weiterverarbeitet. Sind in einer Aufnahme durch die manuelle Rufanalyse mehrere Tiere gleicher oder verschiedener Taxa bestimmt worden, so wurde jedem erkannten Tier ein Kontakt zugeordnet. Das Erkennen von mehreren Tieren eines Taxons innerhalb einer Aufnahme ist schwierig. Daher sind zum einen nur gesicherte Terminierungen in die Auswertung eingeflossen, zum anderen wurden maximal drei Tiere innerhalb einer Aufnahme als Kontakte verzeichnet. Somit ist deutlich zwischen Aufnahmen und Kontakten zu unterscheiden. Wenn in einer Aufnahme zwei Tiere erkannt wurden, so sind zwei Kontakte in die Auswertung der Aktivitätsdichte eingeflossen. Es wird im folgenden Kapitel nicht mehr separat darauf hingewiesen.

Tabelle 2: Maximale Distanzen, in denen die entsprechenden Fledermausarten noch von Detektoren wahrgenommen werden können (nach Barataud, 2012)

Offenland					Wald				
Rufintensität (Reichweite)	Gattung	Art	detektierbare Distanz in m	Nachweisbarkeits-Koeffizient	Rufintensität (Reichweite)	Gattung	Art	detektierbare Distanz in m	Nachweisbarkeits-Koeffizient
schwach (5-15m)	<i>Rhinolophus</i>	<i>hipposideros</i>	5	5,00	schwach (5-15m)	<i>Rhinolophus</i>	<i>hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus</i>	<i>ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus</i>	spp.	5	5,00
	<i>Myotis</i>	<i>emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis</i>	<i>emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis</i>	<i>alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis</i>	<i>nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis</i>	<i>mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus</i>	<i>ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis</i>	<i>brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis</i>	<i>alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis</i>	<i>daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis</i>	<i>mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis</i>	<i>nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis</i>	<i>brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis</i>	<i>bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis</i>	<i>daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella</i>	<i>barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis</i>	<i>bechsteinii</i>	10	2,50
mittel (20-30m)	<i>Myotis</i>	<i>oxygnathus</i>	20	1,20	mittel (20-30m)	<i>Barbastella</i>	<i>barbastellus</i>	15	1,70
	<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	20	1,20		<i>Myotis</i>	<i>oxygnathus</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus</i>	<i>pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	15	1,70
	<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	25	0,83		<i>Pipistrellus</i>	<i>pygmaeus</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus</i>	<i>kuhlii</i>	30	0,83		<i>Miniopterus</i>	<i>schreibersii</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus</i>	<i>nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus</i>	<i>schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus</i>	<i>kuhlii</i>	25	1,00
stark (40m)	<i>Hypsugo</i>	<i>savii</i>	40	0,71	stark (40m)	<i>Pipistrellus</i>	<i>nathusii</i>	25	1,00
	<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	40	0,71		<i>Hypsugo</i>	<i>savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus</i>	spp.	40	0,71		<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	30	0,83
sehr stark (50-100m)	<i>Eptesicus</i>	<i>nilssonii</i>	50	0,50	sehr stark (50-100m)	<i>Eptesicus</i>	<i>nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio</i>	<i>murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio</i>	<i>murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus</i>	<i>leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus</i>	<i>leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus</i>	<i>noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus</i>	<i>noctula</i>	100	0,25
sehr stark (150m)	<i>Tadarida</i>	<i>teniotis</i>	150	0,17	sehr stark (150m)	<i>Tadarida</i>	<i>teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus</i>	<i>lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus</i>	<i>lasiopterus</i>	150	0,17

### 5.1.3 Baumhöhlen-Quartierpotentialanalyse

Sämtliche innerhalb des USG vorhandenen Baumbestände / Gehölze wurden systematisch begangen und jeder Baum unter zu Hilfenahme von Fernglas und Spektiv auf vorhandene Höhlen, Risse, Spalten und Rindenabplatzungen, die als Quartiere (Sommer-, Balz-, Winter-, Zwischen- und Tagquartiere) für Fledermäuse geeignet sein könnten, untersucht. Die Standorte der Bäume mit Quartierpotential wurden mittels GPS-Geräte (Garmin GPSMap64s und Garmin Etrex 30) eingemessen. Die Baumart wurde bestimmt, der Stammdurchmesser vermessen, die Höhe der Baumhöhlen geschätzt, die Exposition (Himmelsrichtung) bestimmt und eine Einschätzung des Quartierpotentials (von gering bis hoch) vorgenommen. Außerdem wurden diese Bäume fotografisch festgehalten.

## 6 Ortstermine + Ergebnisdarstellung

Im Jahr 2021 wurden folgende Untersuchungen vor Ort durchgeführt:

- 27.04.2021 Baumhöhlenkartierung
- 18.05.2021 Detektor-Begehung
- 15.06.2021 Detektor-Begehung
- 07.07.2021 Detektor-Begehung
- 05.08.2021 Detektor-Begehung
- 23.08.2021 Detektor-Begehung
- 03.06.2021 – 08.06.2021 stationäre batcorder-Erfassung (Phase 1)
- 15.07.2021 – 20.07.2021 stationäre batcorder-Erfassung (Phase 2)
- 16.09.2021 – 18.09.2021 stationäre batcorder-Erfassung (Phase 3)

### 6.1 Detektor-Begehungen

In den fünf durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 20 Fledermauskontakte (akustisch und/oder optisch) registriert (Tabelle 3, Abbildung 2). Von diesen Kontakten entfielen sieben auf die Breitflügelfledermaus, was 35,0 % aller Kontakte entspricht. Mit weiteren fünf Kontakten wurde die Zwergfledermaus aufgezeichnet (25,0 %). Je drei Kontakte entfielen auf den Großen Abendsegler und die Rauhautfledermaus (15,0 %). Mit einem einzigen Kontakt wurde außerdem die Mückenfledermaus nachgewiesen (5,0 %). Ein weiterer Kontakt konnte dem nyctaloiden Ruftyp zugeordnet werden. Somit konnten über die Detektorbegehungen mindestens fünf Fledermausarten sicher nachgewiesen werden.

Während der Kartierungen wurden, außer der Mückenfledermaus, alle Arten im gesamten Untersuchungsgebiet detektiert, eine schwerpunktmäßige Nutzung einzelner Bereiche durch einzelne Fledermausarten ist nicht zu erkennen (Abbildung 3). Es konnten keine Terminalsequenzen oder Sozialschreie dokumentiert werden.

Tabelle 3: Über die Detektorbegehungen erfasste Fledermauskontakte

Art / Ruftyp	Datum	18.05.2021	15.06.2021	07.07.2021	05.08.2021	23.08.2021	Kontakte gesamt
Breitflügelfledermaus		1		5		1	7
Zwergfledermaus			2		2	1	5
Großer Abendsegler				2	1		3
Rauhautfledermaus		1	1			1	3
Nyctaloid				1			1
Mückenfledermaus						1	1
<b>Kontakte gesamt</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>20</b>

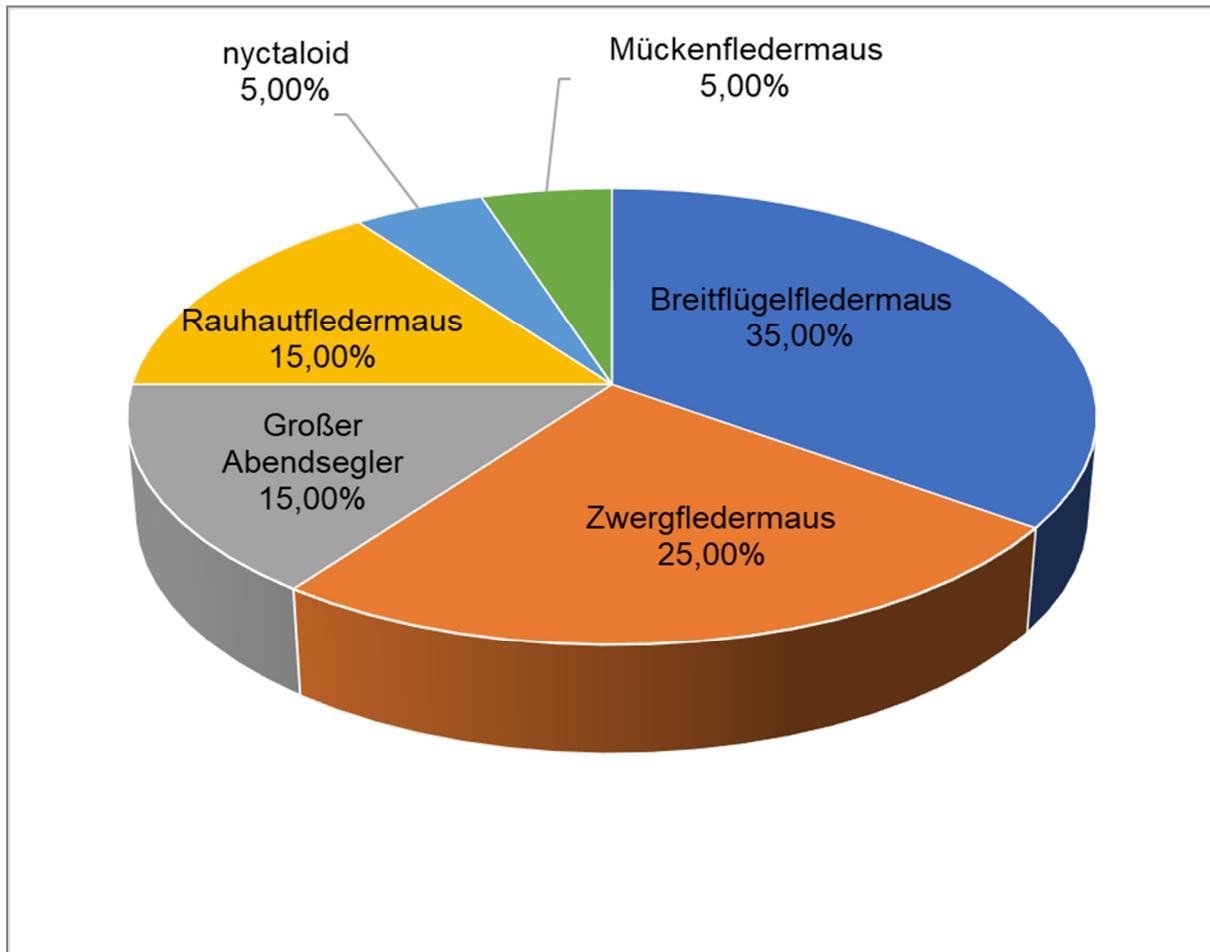


Abbildung 2: Relative Verteilung der über die Detektorbegehungen erfassten Arten, Gattungen und Ruftypen

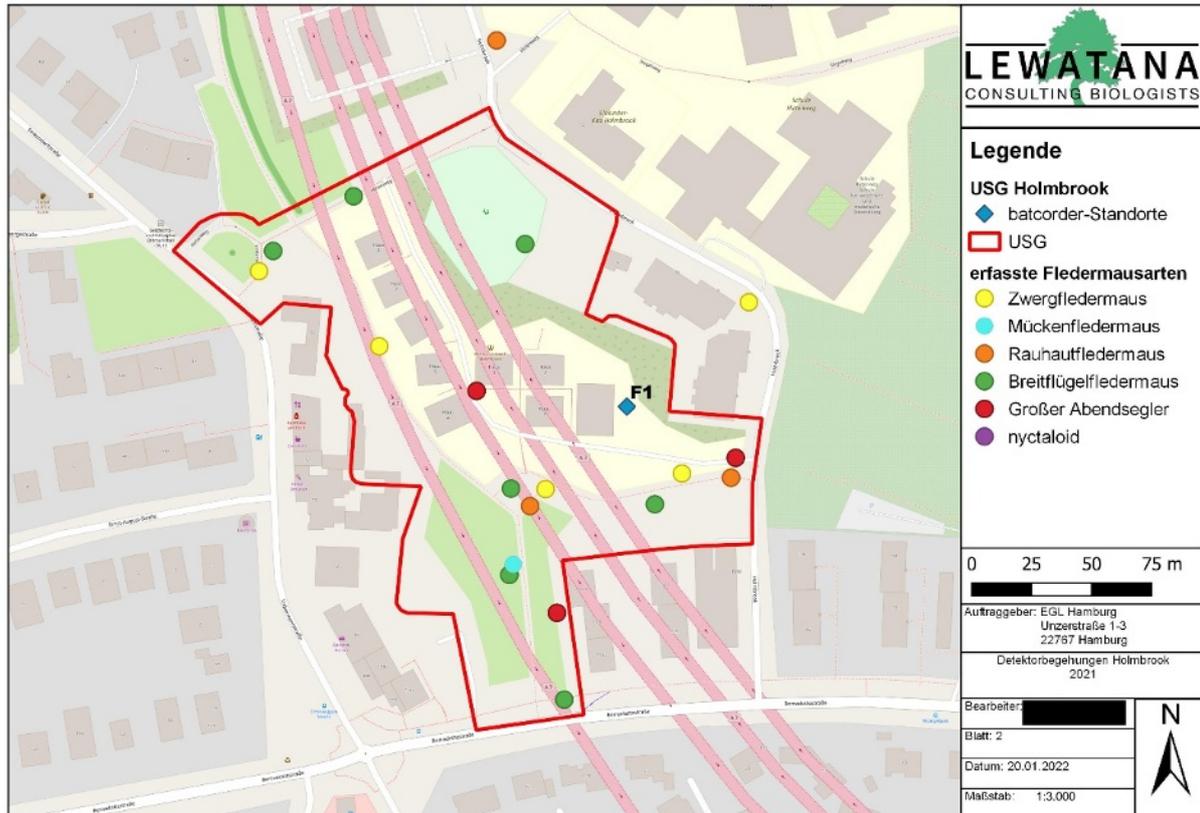


Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Fledermauskontakte über alle fünf Detektorbegehungen

## 6.2 Standortmessungen (batcorder-Einsatz)

Im Untersuchungsraum wurde an einem Standort ein ecoObs batcorder aufgestellt. Dieser zeichnete insgesamt 326 Kontakte auf. Mittels dieser Erfassungsmethode konnten insgesamt sechs Fledermausarten akustisch sicher auf Artniveau determiniert werden:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)  
absolut: 224 Kontakte; rel. Anteil: 68,71%
2. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)  
absolut: 42 Kontakte; rel. Anteil: 1288%
3. Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)  
absolut: 34 Kontakte; rel. Anteil: 10,43%
4. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)  
absolut: 13 Kontakte; rel. Anteil: 3,99%
5. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)  
absolut: 9 Kontakte; rel. Anteil: 2,76%
6. Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)  
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 0,92%

Ein weiterer Kontakt war dem nyctaloiden Ruftyp zuzuordnen (0,31%). Insgesamt war somit über die batcorder-Erfassungen eine Diversität von mindestens sechs Arten zu dokumentieren.

### 6.2.1 batcorder-Standort F1

Der batcorder-Standort F1 befindet sich im östlichen Bereich des USG „Holmbrook“ nahe dem Hauptgebäude von „Fördern & Wohnen“ (Holmbrook 1b) neben einer Baumreihe (Abbildung 3). Hier wurden in 15 Aufnahmenächten insgesamt 326 Fledermauskontakte verzeichnet (Abbildung 4, Tabelle 4). Von diesen entfielen 224 auf die Zwergfledermaus, was 68,71% entspricht. Weitere 42 Kontakte (12,88%) entfielen auf die Breitflügelfledermaus. Die Rauhaufledermaus wurde mit 34 Kontakten und ausschließlich während der Erfassungsperioden im Juni und September aufgezeichnet. Im Juli hingegen erfolgten keine Kontakte. Es scheint sich daher um durchziehende Tiere zu handeln, welche kein Quartier im Holmbrook beziehen. Außerdem verzeichnet wurde die Mückenfledermaus mit 13 Kontakten (3,99%). Auf den Großen Abendsegler entfielen neun Kontakte (2,76%), der Kleine Abendsegler wurde dreimal registriert (0,92%). Ein Kontakt konnte dem nyctaloiden Ruftyp zugeordnet werden. Somit konnten über die batcorder-Erfassung mindestens sechs Fledermausarten sicher nachgewiesen werden.

An diesem Standort wurden häufig Sozillalote der Zwergfledermaus dokumentiert, welche den Tieren zur Kommunikation untereinander dienen. Insgesamt wurden 47 Sozillalote der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Sporadisch wurden auch Terminalsequenzen der Zwergfledermaus (2mal) und der Breitflügelfledermaus (einmal) aufgezeichnet, welche eine Jagdaktivität am Standort belegen.

Abbildung 5 stellt die zeitliche Verteilung der Kontakte am Standort F1 während der beiden Erfassungsphasen dar. Im Juni und September ist eine ganznächtige Aktivität zu erkennen, die kurz nach Sonnenuntergang einsetzt und bis etwa eine Stunde vor Sonnenaufgang anhält. Im Juli hingegen konzentriert sich die Aktivität auf die ersten sowie letzten Nachtstunden, dazwischen erfolgten lediglich einzelne Kontakte.

Tabelle 4: Am batcorder-Standort F1 registrierte Fledermaus-Kontakte je Aufnahmenacht

Datum	03.06.2021	04.06.2021	05.06.2021	06.06.2021	07.06.2021	08.06.2021	15.07.2021	16.07.2021	17.07.2021	18.07.2021	19.07.2021	20.07.2021	16.09.2021	17.09.2021	18.09.2021	Kontakte gesamt
Zwergfledermaus	23	24	10	4	22	4	2	18	3	10	4	5	9	21	65	224
Breitflügelfledermaus	9	8	5		3		1	2		4	3	7				42
Rauhaufledermaus	8	9		1	1	1							1	5	8	34
Mückenfledermaus	3	1						9								13
Großer Abendsegler	3	5	1													9
Kleiner Abendsegler	3															3
Nyctaloid			1													1
<b>Kontakte gesamt</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>73</b>	<b>326</b>

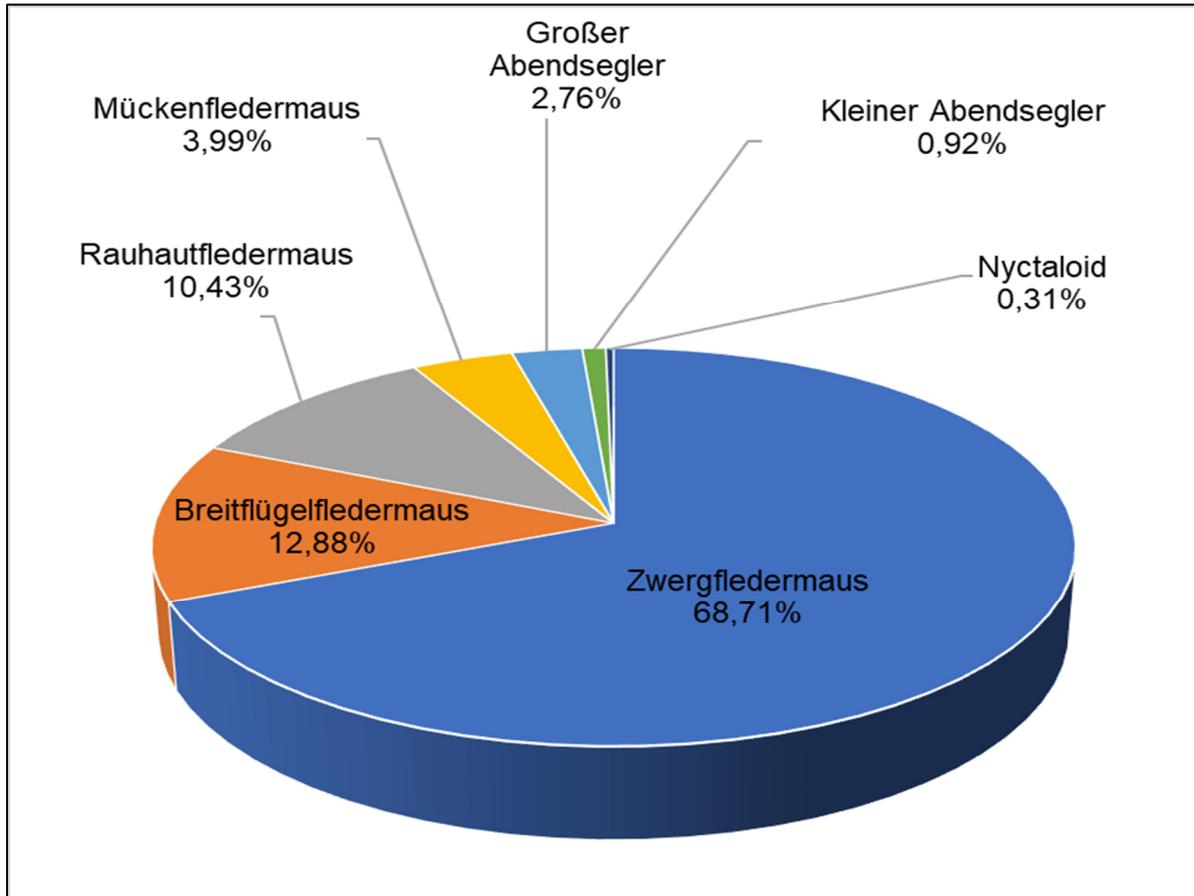


Abbildung 4: Verteilung der relativen Häufigkeiten am batcorder-Standort F1 über alle Erfassungsphasen und Arten hinweg.

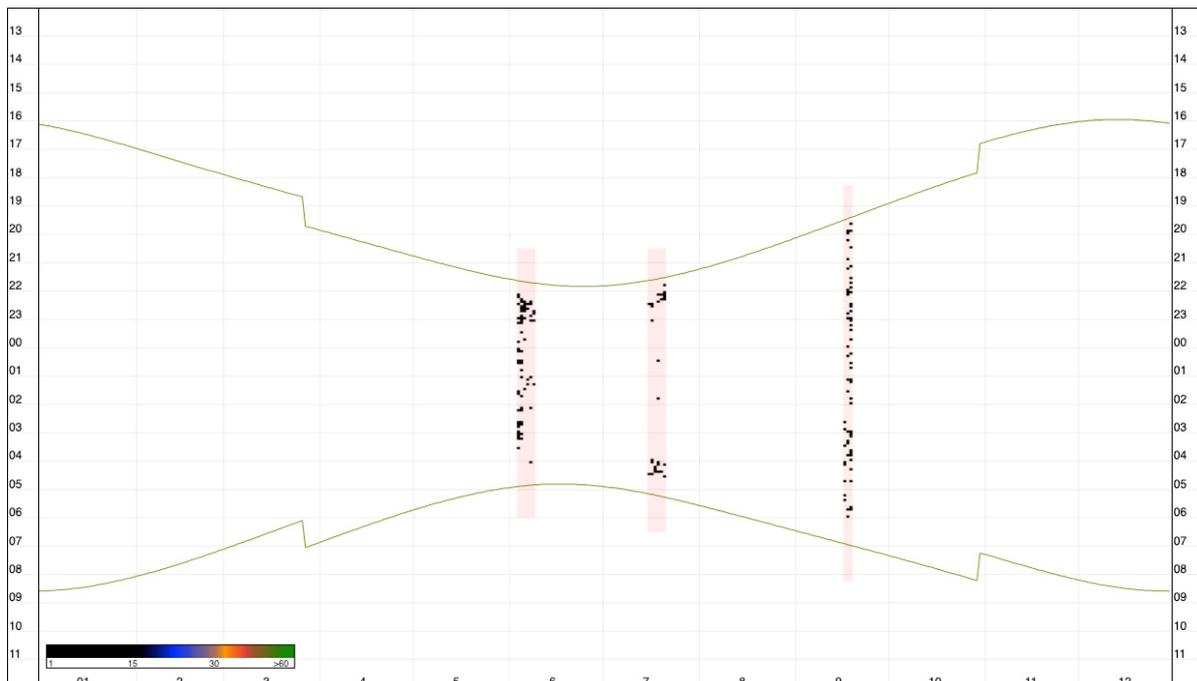


Abbildung 5: Darstellung der festgestellten Kontakte an F1 im Untersuchungszeitraum. X-Achse= Monat in Zahl, y-Achse=Uhrzeit; grüne gebogene Linien=jeweiliger Zeitpunkt des Sonnenunter- bzw. Sonnenaufgangs, graue Hinterlegung=Laufzeit der batcorder, ein Punkt entspricht einem fünf Minutenintervall

### **6.3 Baumhöhlen-Quartierpotentialanalyse**

Am 27.04.2021 wurde eine Kontrolle der Gehölze und des Baumbestandes auf Baumhöhlen und andere potentielle Fledermausquartiere durchgeführt. Es konnten keine Bäume mit relevanten Strukturen wie Baumhöhlen, Ausfaltungen oder Rindenabplatzungen etc. festgestellt werden.

## 7 Artenschutzrechtliche Bewertung

### 7.1 Fledermäuse

#### 7.1.1 Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Generell liegt im Untersuchungsgebiet eine eher geringe Fledermaus-Aktivitätsdichte vor. Es wurden mindestens sechs Fledermausarten nachgewiesen, welche dem im Siedlungsbereich zu erwartendem Arteninventar entsprechen. Bäume mit Quartierpotential für baumbewohnende Fledermausarten konnten nicht festgestellt werden. Zudem sollen im Rahmen des Vorhabens die wesentlichen Gehölzstrukturen im USG „Holmbrook“ erhalten bleiben. Die derzeit im Holmbrook stehenden Modulhäuser (Wohncontainer) bieten aufgrund ihrer Bauweise kein Quartierpotential für gebäudebewohnende Fledermausarten. Somit sind keine Quartiere baumbewohnender oder gebäudebewohnender Fledermausarten von den Bauarbeiten betroffen. Daher ist nicht davon auszugehen, dass es durch Gehölzrodungen und/oder den Rückbau der Modulhäuser zur Tötung oder Verletzung von Individuen kommt. Zudem ist durch die geplanten Bauarbeiten (Neuanlage von ca. 25 Kleingartenparzellen) mit einer Erhöhung des Quartierpotentials, zumindest für gebäudebewohnenden Arten, und somit letztendlich einer Aufwertung des Gebietes zu rechnen.

Bei Durchführung der **Bauarbeiten während der Tagesstunden (V1)** (nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang) ist weiterhin davon auszugehen, dass es zu keiner Störung der nachtaktiven Fledermäuse kommt. Zwar kann es zu einer Lärmbelastung durch die Arbeiten kommen, jedoch wurden ganz überwiegend Arten des Siedlungsraumes (Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Flughautfledermaus) angetroffen, welche sich durch eine hohe Anpassungsfähigkeit auszeichnen und verhältnismäßig wenig störungsempfindlich sind. Auf eine **nächtliche Beleuchtung der Baustelle ist möglichst zu verzichten (V2)**, um Lichtverschmutzung zu vermeiden. Soweit die Arbeiten im Zeitraum zwischen Anfang November und Ende Februar - also außerhalb des Aktivitätszeitraumes der heimischen Fledermausarten - stattfinden, kann hiervon abgewichen werden.

Da im USG keinerlei Bäume mit Quartiereignung für baumbewohnende Fledermausarten vorgefunden wurden und auch die Wohncontainer kein Quartierpotential für gebäudebewohnende Fledermausarten bieten, ist eine Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen auszuschließen.

#### 7.1.2 Artenschutzrechtliche Belange

##### 7.1.2.1 § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Verletzungs- und Tötungsverbot)

Tötungen oder Verletzungen von Fledermäusen sind dann denkbar, wenn im Rahmen der Baufeldfreimachung Quartiere oder Tagesverstecke zerstört oder entfernt werden, beispielsweise durch die Fällung von Bäumen oder den Abriss von Gebäuden mit Quartierpotential.

Im Holmbrook wurden keinerlei potentiell als Fledermausquartier bzw. Tagesversteck geeignete Bäume dokumentiert. Auch die vorhandenen Wohncontainer bieten kein Quartierpotential für Fledermäuse. Daher ist nicht davon auszugehen, dass bei einer ggf.

stattfindenden Fällung von Bäumen bzw. dem Rückbau der Container Individuen verletzt oder getötet werden. Somit kann das Vorhaben durchgeführt werden, **ohne dass es zu einem Verstoß gegen § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 kommt.**

#### 7.1.2.2 § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

Das Störungsverbot greift nur dann, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art durch die Störung verschlechtert. Anders als beim Tötungsverbot beziehen sich die Störungen nicht nur auf die direkte Eingriffsfläche, sondern sind auch in Relation zum Umfeld zu betrachten. Unter der Annahme, dass die **Bauarbeiten tagsüber (V1)** (d.h. nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang) durchgeführt werden und die Baustelle **nachts nicht beleuchtet (V2)** wird, ist nicht mit einer Beeinträchtigung der Fledermausfauna und somit **nicht mit dem Eintreten eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu rechnen.** Soweit die Arbeiten im Zeitraum zwischen Anfang November und Ende Februar - also außerhalb des Aktivitätszeitraumes der heimischen Fledermausarten - stattfinden, kann von beiden Vermeidungsmaßnahmen abgesehen werden.

#### 7.1.2.3 § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Bei der Fällung von Bäumen oder dem Abriss von Gebäuden mit Quartierpotential kann es zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen. Im Holmbrook wurden keine geeigneten Quartierbäume dokumentiert, so dass durch etwaige Fällungen eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgeschlossen werden kann. Auch die Wohncontainer bieten aufgrund ihrer Bauweise kein Quartierpotential für Fledermäuse, so dass bei ihrem Rückbau auch hier eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten negiert werden kann. Das Vorhaben kann daher durchgeführt werden, **ohne dass es zu einem Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG kommt.**

## 8 Zusammenfassung

Im „Holmbrook“, Stadtteil Othmarschen, Bezirk Hamburg-Altona ist die Neuanlage von ca. 25 Kleingartenparzellen angedacht. In diesem Zusammenhang ist die Erstellung einer artenschutzrechtlichen Prüfung notwendig. Hierfür wurde das Gutachterbüro LEWATANA – Consulting Biologists, Rullstorf mit der Erfassung der Fledermausfauna sowie möglicher Quartiere und Jagdreviere auf der Eingriffsfläche beauftragt.

Über die Fledermausuntersuchungen wurden insgesamt sechs Fledermausarten sicher nachgewiesen. Das Artenspektrum entspricht dem in Siedlungsbereichen zu erwartendem Arteninventar. Dabei wurde hauptsächlich die Zwergfledermaus registriert. Regelmäßig wurden auch die Breitflügelfledermaus und die Rauhaufledermaus aufgezeichnet. Bei letzterer weist die saisonale Verteilung der Kontakte auf ein Zuggeschehen eines kleineren Ausmaßes hin. In einzelnen Nächten konnten außerdem die Mückenfledermaus sowie der Große und Kleine Abendsegler dokumentiert werden. Es wurden keine Hinweise auf eine schwerpunktmäßige Nutzung einzelner Bereiche des USG „Holmbrook“ durch Fledermäuse gefunden; auch konnte kein Jagdgeschehen größeren Ausmaßes dokumentiert werden. Es wurden keine Quartiere von Fledermäusen gefunden. Als Fledermausquartier geeigneten

Höhlenbäume waren nicht festzustellen. Auch die derzeit im Holmbrook befindlichen Modulhäuser bieten kein Quartierpotential für Fledermäuse.

Während des Aktivitätszeitraumes der heimischen Fledermausarten (Anfang März bis Ende Oktober) sind, um artenschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden, anfallende Arbeiten während der Tagesstunden (zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang) durchzuführen. Auch sollte auf eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle in diesem Zeitraum verzichten werden.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen sind durch das Verfahren keine negativen Auswirkungen auf lokale Populationen der Fledermäuse zu erwarten. Durch das Planvorhaben werden unter den genannten Voraussetzungen keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst. Damit stehen dem Planvorhaben keine artenschutzrechtlichen Bedenken entgegen.

Rullstorf, 08.02.2022



## 9 Literaturverzeichnis

- Barataud, M. (2012): *Ecologie acoustique des chiropteres d'Europe*, Biotope; Museum nationale d'Histoire naturelle, Paris. Bauer, H.-G. B. (2005). *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. Wiebelsheim: AULA-Verlag.
- Drachenfels, O. v. (2021). *Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021 Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4 1-336*. Hannover.
- EVO, W. (2016). <https://evo.support-de.dial.de/support/solutions/articles/9000078820-beleuchtungsst%C3%A4rke-e->.
- Heckenroth, H. (1991). *Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - 1. Fassung vom 1.1.1991. Heft 6/93*. (I. N. Naturschutz., Hrsg.) Niedersachsen.
- Labes, R., Wichstädt, W., Labes, S., Grimmberger, E., Ruthenberg, H., & L. H. (1991). *Rote list der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung*.
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG). (2016). *Angaben zu den in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Vogelarten. Fassung vom 08. November 2016*.
- LUNG. (2013). *Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. erg., überarb. Aufl.–Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern*.
- LUNG. (2014). *Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns* .
- LUNG M-V. (15. 06. 2021). Von Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php> abgerufen
- MEINIG, H., BOYE, P., & HUTTERER, R. (2009). *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands*. (Bd. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (1)). (B. f. Naturschutz, Hrsg.) Bonn - Bad Godesberg.
- Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. (2020). *Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2)*.
- Nationaler Bericht 2007 und 2013 gemäß FFH-Richtlinie (BFN 2008, 2014). (2014).
- Natura et Cultura Büro für Umweltplanung und Umweltbildung. (01. 10. 2018). "Managementplan für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH-Richtlinie DE2630-303 "Elbtallandschaft und Sudeniederung bei Boizenburg". Zarrentin am Schaalsee, Mecklenburg Vorpommern.

- Petersen, S. (2003, 2004, 2006). *Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland (PETERSEN et al. 2003, PETERSEN et al. 2004, PETERSEN & ELLWANGER 2006).*
- Petersen, S. (2011). Artenschutzrechtliche Prüfung in der Flurneuordnung. naturschutz-info 2/2011. Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: 8 - 14.
- Schäfers, G., Ebersbach, H., Reimers, H., Körber, P., Janke, K., Borggräfe, K., & Landwehr, F. (2016). *Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Behörde für Umwelt und Energie, Amt f. Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz. Hamburg.*
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeld, C. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.* Radolfzell.
- Vökler, F., Heinze, B., Sellin, D., & Zimmermann, H. (2014). *Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014.* Hrsg. vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern.