



IBA-Projekt
Nord-Süd-Achse-Elbinselquartier
Hamburg Wilhelmsburg

Faunistische Bestandserhebung
Fledermäuse
2017

Auftraggeber:

EGL – Entwicklung und Gestaltung von Landschaft, GmbH
Unzerstr. 1 – 3
22767 Hamburg

Auftragnehmer:

LEWATANA – Consulting Biologists
Freilandökologie und faunistische Gutachten
Stettiner Straße 9
21339 Lüneburg
Tel. 0176 / 20813593
info@lewatana.de
www.lewatana.de

Bearbeiter:

Dipl. Biol. Gregor Hamann
Dipl. Biol. Gisela Kjellingbro

Inhaltsverzeichnis

1. VORHABEN	1
2. ERFASSUNGSMETHODEN UND UNTERSUCHUNGSUMFANG	1
2.1 DETEKTORBEGEHUNGEN	1
2.2 STANDORTMESSUNGEN (<i>BATCORDER</i> -EINSATZ)	2
2.3. RUFANALYSE	2
2.4 BAUMHÖHLENQUARTIERPOTENZIAL (TAGBEGEHUNG)	3
3. ERGEBNISSE	4
3.1. DETEKTORBEGEHUNGEN (RAUMNUTZUNG UND ARTENVIELFALT)	4
3.2 STANDORTMESSUNGEN (<i>BATCORDER</i> -EINSATZ) (AKTIVITÄTSDICHTE UND -MUSTER)	5
3.2.1 <i>BATCORDER</i> -STANDORTE IM PLANGEBIET NORD	7
3.2.2 <i>BATCORDER</i> -STANDORTE IM PLANGEBIET SÜD	10
4. KONFLIKTANALYSE	11
4.1 VERBESSERUNG DER SITUATION IM PLANUNGSGBIET	13
5. LITERATURVERZEICHNIS	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der zwei Plangebiete	4
Abbildung 2: Relative Verteilung der im „Elbquartierinsel Wilhelmsburg“ erfassten Arten	7
Abbildung 3: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F2	8
Abbildung 4: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F5	8
Abbildung 5: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F6	9
Abbildung 6: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F7	9
Abbildung 7: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F3	10
Abbildung 8: Verteilung der relativen Häufigkeiten am <i>batcorder</i> -Standort F4	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen	5
Tabelle 2: Auflistung der durch die <i>batcorder</i> registrierten Kontakte	6

1. Vorhaben

In Hamburgs Stadtteil Wilhelmsburg ist eine Quartiersentwicklung durch die IBA Hamburg GmbH geplant. Um die entstehenden Veränderungen und Eingriffe naturschutzfachlich zu bewerten, wurde das Planungsbüro EGL mit der Durchführung von floristischen und faunistischen Bestandserfassungen beauftragt. Die faunistischen Untersuchungen bezüglich der Fledermausfauna wurden von LEWATANA – Consulting Biologists durchgeführt.

Das 47 Hektar große Planungsgebiet „Elbinselquartier“ liegt im Süden von Hamburg im nördlichen Teil von Wilhelmsburg und ist unterteilt in eine Nord- und eine Südfläche. Ziel ist es dort Wohnen, Gewerbe, Kleingartenanlagen, Freiflächen und Bildungs- sowie Betreuungseinrichtungen miteinander zu kombinieren. Momentan ist die Fläche von dichter Besiedelung, verkehrsreichen Straßen, Industrie- und Gewerbeunternehmen sowie Kleingärten und Nebenkanälen der Elbe geprägt.

Mit vorliegendem Fachbeitrag werden die Ergebnisse der faunistischen Kartierungen zu Fledermäusen vorgelegt. Gleichzeitig werden die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Lebensräume der untersuchten Artengruppe angesprochen und im Rahmen der Planung artenschutzrechtlich beurteilt.

2. Erfassungsmethoden und Untersuchungsumfang

Alle heimischen Fledermausarten werden in der Roten Liste der Säugetiere oder auf der Vorwarnliste geführt. Aufgrund der starken Gefährdung dieser bedrohten und besonders und streng geschützten Arten, werden die Belange der Fledermäuse in Eingriffsplanungen berücksichtigt.

Um die Artendiversität innerhalb des Untersuchungsraumes ermitteln zu können, sind zum einen Detektorbegehungen durchgeführt, zum anderen *batcorder* aufgestellt worden. Zudem wurde, zur Ermittlung des Baumhöhlenquartierpotenzials der im Plangebiet vorhandenen Baumbestände, eine Tagbegehung durchgeführt.

2.1 Detektorbegehungen

Mit Hilfe der Detektorbegehungen sollte neben der Erfassung des Artenspektrums, eine Abschätzung über die Nutzungsintensität des Gebietes sowie Raumnutzungsschwerpunkte (Identifizierung von Jagd-/Nahrungshabitaten, Sommerquartieren, Wochenstuben, Flugstraßen/-korridoren) dokumentiert werden. Dabei wurden, um die nachtaktiven Fledermäuse, die aufgrund ihrer Flugfähigkeit sehr mobil sind, erfassen und untersuchen zu können, 4-Stündige flächendeckende Detektorbegehungen (fußgänglich) in fünf Nächten, mit Beginn der Dämmerung, innerhalb des Untersuchungsgebietes durchgeführt. Es fand hierbei eine Begehung im Mai, zum Zeitpunkt der Wochenstubenbildung, drei weitere während der Wochenstubenzeit im Juni und Juli und eine Begehung Anfang August (Wochenstubenauflösung, Beginn der Balz) statt. Zusätzlich zu den abendlichen Detektorbegehungen wurden, während der Wochenstubenzeit im Sommer, drei morgendliche Schwärmkontrollen vorgenommen, um mögliche Quartierstandorte zu ermitteln.

Um die gesammelten Daten bei der späteren Analyse besser nachvollziehen zu können, wurden die zu Fuß begangenen Strecken mit GPS-Geräten (Garmin Etrex VISTA Hcx und

Garmin Etrex 30) aufgezeichnet. Bei Sichtungen und/oder akustischen Registrierungen von mindestens einem Individuum ist ein Informationspunkt im GPS gesetzt worden. Die mit einem *Pettersson D240x* erfassten Rufe, sind gleichzeitig zehnfach zeitgedehnt auf einen digitalen Recorder gespeichert worden, um die jeweiligen Arten/Gattungen/Ruftypen zu einem späteren Zeitpunkt gesichert analysieren zu können. Die Detektoren erlauben zudem Funktionen einzelner Landschaftselemente besser bewerten zu können. Es ist möglich Sozialrufe oder sog. *feeding-buzz*-Sequenzen (beschleunigte Abfolge von Ortungsrufen bei Fanghandlungen) zu detektieren, die Jagd- oder Sozial-Aktivitäten belegen (WEID & V. HELVERSEN, 1987). Diese zusätzlichen Informationen, sowie Verhalten des/der Tiere, Flughöhen etc. wurden ebenfalls notiert.

Nach einer Sichtung bzw. akustischen Erfassung wurde frühestens nach 20-40 Metern ein neuer Informationspunkt gesetzt. So ist eine Vergleichbarkeit unterschiedlicher Nächte und Bearbeitungsflächen miteinander gewährleistet. Zudem ist der gewählte Abstand zwischen den Informationspunkten immer noch dienlich, besondere Flugstrecken oder ein gehäuftes Auftreten von Individuen über alle Termine hinweg zu erkennen (Erfassung von Raumnutzungsschwerpunkten). Abweichend wurden geringere Abstände gewählt, wenn andere Arten, bzw. andere Individuen der gleichen Art erfasst werden konnten.

2.2 Standortmessungen (*batcorder*-Einsatz)

Neben den Detektorbegehungen sind, in neun Nächten, durchschnittlich vier *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma ecoObs an sieben verschiedenen Standorten aufgestellt worden. Mit Hilfe der *batcorder* können durch die ganznächtliche Aufzeichnung von Fledermaussequenzen regelmäßige Aktivitätsspitzen und Aussagen hinsichtlich der durchschnittlichen Aktivität im Nahraum des Standortes ermittelt werden. Somit ist es in Kombination mit den Detektorbegehungen möglich, die im USG anzutreffenden Arten zu ermitteln sowie die Höhe der Individuenzahl abzuschätzen. Eine Trennung von Individuen ist aufgrund der komplexen Verhaltensweisen, der Fortbewegung im Flug und teils schlechter Sichtverhältnisse mitunter schwer möglich.

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 wurden eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang in einer Höhe von 3,5 Metern positioniert und am nächsten Tag nach Sonnenaufgang abgebaut.

Die Einstellungen der *batcorder*:

- Samplerrate: 500kHz
- Auflösung: 16 bit
- Schwellenwert: -27dB
- *posttrigger*: 400ms
- Qualität 20

2.3 Rufanalyse

Die Rufanalyse erfolgte mit Hilfe der Programme bcAdmin 3.0, bcAnalyze 2.0 und batIdent 1.5. Mit bcAdmin 3.0 können die aufgezeichneten Registrierungen verwaltet werden.

bcAnalyze 2.0 dient der Darstellung und Analyse von Tondateien. batIdent 1.5 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 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 sind sowohl die Anzahlen der Rufaufnahmen statistisch weiterverarbeitet worden, als auch die Anzahl der Kontakte. 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.

Obwohl die manuelle Rufanalyse eine erhöhte Qualität bei der Bestimmung der registrierten Arten liefert, sind nicht alle aufgezeichneten Aufnahmen bzw. darin enthaltene Rufsequenzen auf Artniveau bestimmbar (RUSSO & JONES, 2002). Vor allem die Gattung *Myotis* und Arten, die einen nyctaloiden Ruftypen aufweisen (Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler, Großes Mausohr) sind mitunter nicht unterscheidbar. Die Gattung *Plecotus* und die Artengruppe Bartfledermäuse sind in ihren jeweiligen Gruppen ebenfalls nicht auf Artniveau zu diskriminieren. Gründe hierfür sind z. B. Überlappungen von Ruffrequenzen in den Grenzbereichen oder ähnliche Modulation der Rufe verschiedener Arten bei bestimmten räumlichen Umgebungen. Neben diesen Aspekten sind auch technische Gründe zu nennen. Die begrenzte Reichweite der *batcorder* oder Detektoren (schwache Signale), ein schlechtes Signal-Rausch-Verhältnis oder auch klimatische Bedingungen die z.B. zu einer Veränderung der Schallausbreitung führen.

2.4 Baumhöhlenquartierpotenzial (Tagbegehung)

Die Tagbegehung wurde am 16.12.2016 durchgeführt und diente der Ermittlung der Quartierpotentiale der im Plangebiet stehenden Baumbestände. Die Begehung wurde mit drei Personen durchgeführt. Es wurden alle fledermausrelevanten Strukturen systematisch ermittelt und angesteuert. Relevante Bäume, bei denen äußere Anzeichen von Baumhöhlen oder Rindenabplatzungen erkennbar waren, wurden, wie in den Detektorbegehungen im GPS-Gerät mit einem Infopoint versehen. Anschließend sind die entsprechenden Bäume mit einer bis zu 6 Meter langen Leiter angesteuert worden und die ermittelten potentiellen Baumhöhlen hinsichtlich der Beschaffenheit und Eignung als Fledermausquartier untersucht worden. Kriterien waren hierbei z.B. Größe der Höhle oder Wasserdichtigkeit. Gleichzeitig sind Informationen und Hinweise auf einen früheren Fledermausbesatz (z.B. Kotablagerungen oder Urinspuren) gesammelt worden. Bei der endoskopischen Kontrolle kam die Endoskop-Kamera der Firma (Somikon), mit welcher gegebenenfalls hochauflösende Fotos und Videos aufgenommen werden können, zum Einsatz.

3. Ergebnisse

3.1. Detektorbegehungen (Raumnutzung und Artenvielfalt)

Während der fünf Detektorbegehungen von Mai bis August konnten insgesamt 15 Fledermauskontakte erfasst werden, wobei die Zwergfledermaus mit insgesamt 12 Kontakten am häufigsten detektiert wurde, davon lediglich zweimal im südlichen Plangebiet (Tab. 1, Abb. 1). Darüber hinaus konnte jeweils ein Nachweis der Wasser-, der Breitflügel- sowie der Rauhaufledermaus festgehalten werden. Ein Großteil der erfassten Tiere wurden im nördlichen Gebiet verzeichnet, wohingegen im südlichen Gebiet nur vereinzelt Nachweise dokumentiert werden konnten. Durch die am 16.12.2016 durchgeführte Tagbegehung in der es Ziel war die vorhandenen Baumbestände hinsichtlich ihres Baumhöhlenquartierpotentials zu untersuchen, ergaben sich innerhalb der zwei Plangebiete keine Bäume, die ein solches Baumhöhlenquartierpotenzial aufwiesen. Auch wurden während der drei morgendlichen Schwärmkontrollen am 14.06.2017, 27.06.2017 und 18.07.2017 keine schwärmenden bzw. an-/einfliegende Fledermäuse beobachtet, sodass, zusammengehalten mit den Ergebnissen aus den abendlichen Begehungen, keine konkreten Hinweise auf Quartiernutzung durch Fledermäuse in den beiden Plangebieten Nord und Süd erbracht werden konnten. In der Tabelle 1 und der Abbildung 1 ist eine Auflistung der in den jeweiligen Teilgebieten erfassten Arten aufgeführt bzw. grafisch dargestellt.

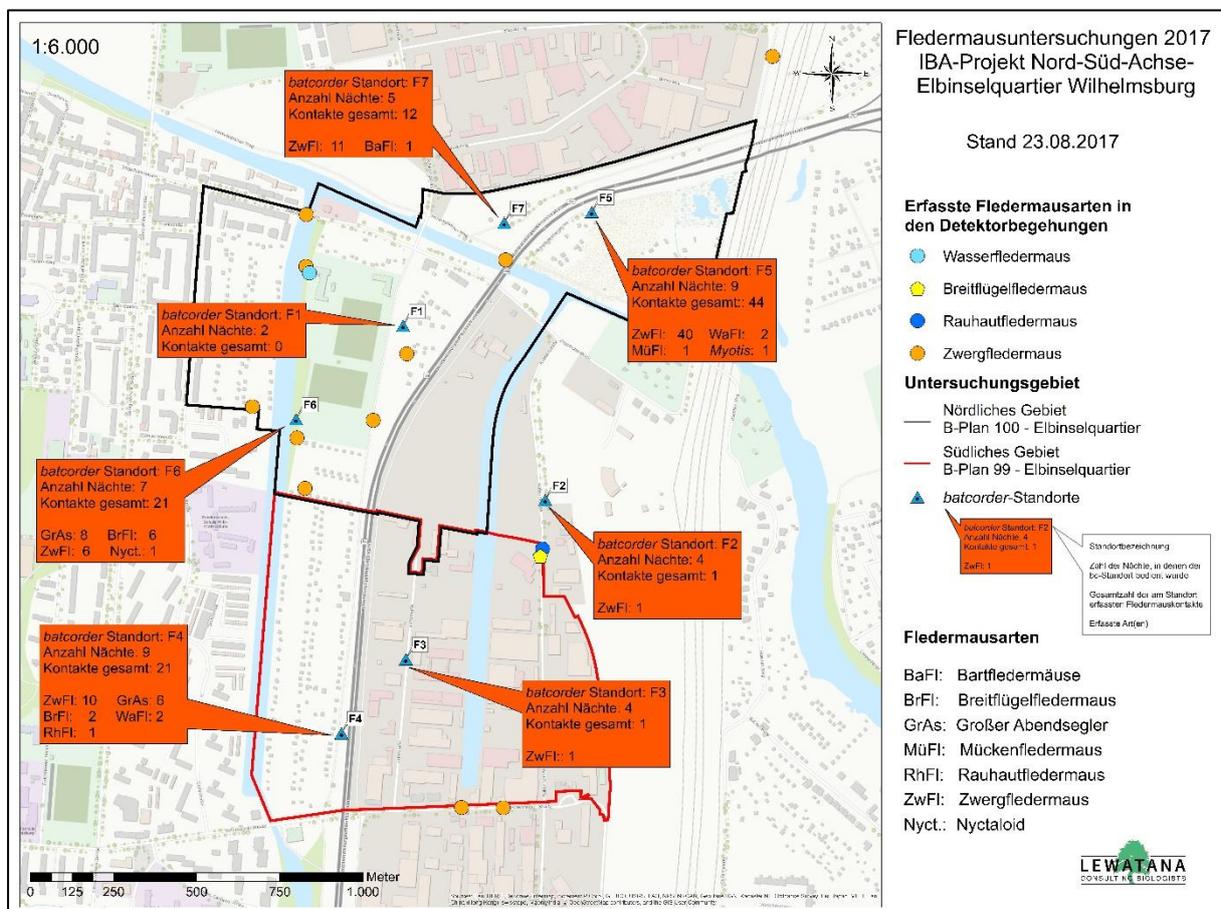


Abbildung 1: Darstellung der zwei Plangebiete (nördliches und südliches Gebiet) sowie die während der Detektorkartierungen erfassten Fledermauskontakte und die Standorte der *batcorder* mit Angabe der hier aufgezeichneten Fledermausrufe. Quellen: eigene Darstellung, 2017; Hintergrundkarte: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Tabelle 1: Auflistung der durchgeführten Detektorbegehungen (30.05.2017 bis zum 10.08.2017) mit Angabe der an den jeweiligen Begehungsterminen erfassten Anzahl Kontakte und Art(en) in den zwei Plangebieten. Quelle: eigene Darstellung, 2017

Begehungstermin	Nördliches Plangebiet		Südliches Plangebiet	
	Anzahl Kontakte	Art(en)	Anzahl Kontakte	Art(en)
30.05.2017	2	Zwergfledermaus		
13.06.2017	4	Zwergfledermaus (3x), Wasserfledermaus (1x)		
26.06.2017	2	Zwergfledermaus		
17.07.2017			2	Rauhautfledermaus, Breitflügelfledermaus
10.08.2017	3	Zwergfledermaus	2	Zwergfledermaus

3.2 Standortmessungen (*batcorder*-Einsatz) (Aktivitätsdichte und -muster)

In insgesamt neun Erfassungsnächten kamen im Durchschnitt jeweils vier *batcorder* 2.0 und 3.0 der Firma ecoObs zum Einsatz. Dabei wurden insgesamt sieben disjunkte Standorte bedient (Abb. 1).

Die *batcorder* zeichneten über alle Standorte und alle untersuchten Nächte insgesamt 100 Fledermauskontakte auf und durch die manuelle Rufanalyse konnten sechs Fledermausarten sicher bestimmt werden:

1. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
absolut: 69 Kontakte; rel. Anteil: 69%
2. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
absolut: 14 Kontakte; rel. Anteil: 14%
3. Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
absolut: 8 Kontakte; rel. Anteil: 8%
4. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
absolut: 4 Kontakte; rel. Anteil: 4%
5. Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 1%
6. Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
absolut: 1 Kontakt; rel. Anteil: 1%

Des Weiteren wurden Rufaufnahmen der Artengruppe Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) mit 1% relativem Anteil registriert. Ebenfalls erfasst wurden Fledermäuse des nyctaloiden Ruftyps (1%) sowie nicht bis zur Artebene bestimmbar Rufe der Gattung *Myotis* (1%) aufgezeichnet. Auf Grundlage der *batcorder*-Aufnahmen konnte somit eine Artendiversität von mindestens sieben Arten im USG „Elbinselquartier Wilhelmsburg“ ermittelt werden. Standortunabhängig und über alle Aufnahmenächte und Arten/Gattungen/Ruftypen hinweg ergeben sich eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 2,5 pro Nacht (KPN) (Tab. 2, Abb. 2).

Trotz der erhöhten Qualität, gegeben durch die manuelle Sichtung jeder einzelnen Rufaufnahme, kann aufgrund der großen Bandbreite von Überschneidungen der Fledermausarten hinsichtlich der Ruffrequenzen nicht jede Sequenz einer Art zugeordnet werden. So ist es nicht möglich die beiden Vertreter der Bartfledermäuse Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus*) zu unterscheiden. Bei einigen Aufnahmen ist aufgrund äußerer Faktoren oder sehr leiser Rufe eine Artzuweisung ebenfalls nicht möglich. Diese Sequenzen wurden, sofern umsetzbar, den entsprechenden Gattungen bzw. Ruftypen zugeordnet.

Tabelle 2: Auflistung der durch die *batcorder* registrierten Kontakte über alle Standorte und saisonalen Phasen für alle Nächte (absolute Kontaktanzahlen), gemittelt über die Anzahl der untersuchten Nächte (durchschnittliche Kontakte pro Nacht (KPN)). Quelle: eigene Darstellung, 2017

Art/Gattung/Ruftyp	Kontakte gesamt	Kontakte pro Nacht (KPN)
Zwergfledermaus	69	1,725
Großer Abendsegler	14	0,35
Breitflügelfledermaus	8	0,2
Wasserfledermaus	4	0,1
Bartfledermäuse	1	0,025
Mückenfledermaus	1	0,025
<i>Myotis</i>	1	0,025
<i>Nyctaloid</i>	1	0,025
Rauhautfledermaus	1	0,025
Summe	100	2,5

Bei der Betrachtung der Erfassungshäufigkeiten über die gesamte Untersuchungszeit und alle *batcorder*-Standorte hinweg, ist die Zwergfledermaus mit einem relativen Anteil von 69% und einer absoluten Kontaktanzahl von 69 am häufigsten registriert worden (Tab. 2, Abb. 2). Die durchschnittliche Registrierung pro Nacht (Kontakte pro Nacht (KPN)) beträgt 1,725. Der Große Abendsegler ist mit 14% relativem Anteil die zweithäufigste Art im USG (absolut: 14 Kontakte; KPN=0,35). Es folgen die Breitflügelfledermaus mit einem relativen Anteil von 8% (absolut: acht Kontakte; KPN=0,2) sowie die Wasserfledermaus mit einem relativen Anteil von 4% (absolut: vier Kontakte; KPN=0,1). Zudem wurde eine Rufsequenz der Mückenfledermaus aufgezeichnet (relativ: 1%; KPN=0,025). Darüber hinaus erfolgte eine Registrierung des nyctaloiden Ruftyps, sowie der Gattung *Myotis*, welches jeweils einem relativen Anteil von 1% (Abb. 2) entspricht.

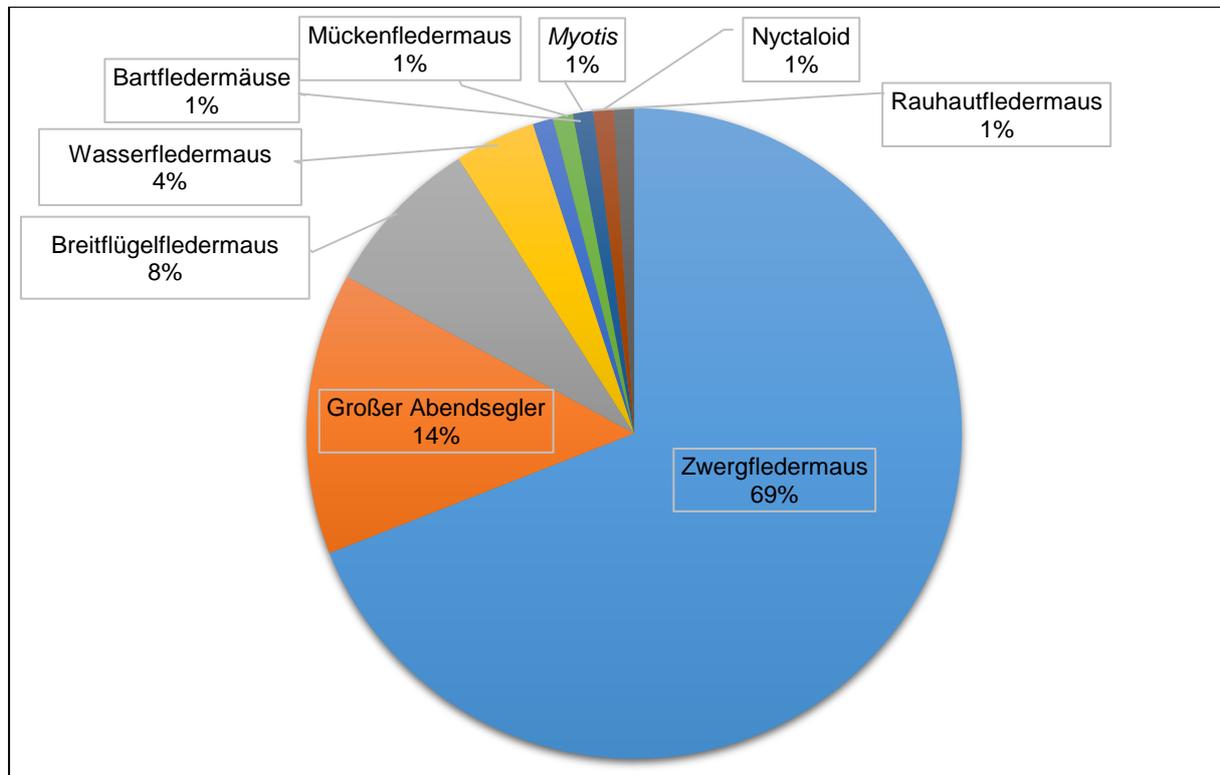


Abbildung 2: Relative Verteilung der im „Elbquartierinsel Wilhelmsburg“ erfassten Arten/Gattungen/Ruftyten über alle *batcorder*-Kontrollstandorte und aus allen Erfassungs Nächten. Quelle: eigene Darstellung, 2017.

3.2.1 *batcorder*-Standorte im Plangebiet Nord

3.2.1.1. *batcorder*-Standort F1

Der *batcorder*-Standort F1 befindet sich mittig in der nördlichen Planfläche neben einem kleinen Baum- und Buschbestand und einem Parkplatz (Abb. 1). In unmittelbarer Umgebung befinden sich ein Fußballplatz, Kleingärten sowie die stark befahrene Wilhelmsburger Reichsstraße (B4).

An diesem Standort konnte in drei Erfassungs Nächten keine Fledermausaktivität festgestellt werden und es handelt sich somit, verglichen mit den anderen *batcorder*-Standorten im Untersuchungsgebiet Elbinselquartier Wilhelmsburg, um den am geringsten frequentierten Standort.

3.2.1.2 *batcorder*-Standort F2

Der *batcorder*-Standort F2 befindet sich östlich knapp außerhalb des aktuellen Plangebietes an der baumbestandenen Rubbertstraße (Abb. 1). Im Laufe der Untersuchungen änderten sich die Abgrenzungen der beiden Plangebiete, so dass dieser Standort nach der Veränderung etwas außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. In der Nähe befindet sich östlich der Jaffe-Davids-Kanal. Ansonsten zeichnet sich die unmittelbare Umgebung des Standorts durch sehr viele Industrie- und Gewerbeanlagen aus.

An diesem Standort wurde am 17.07.2017 ein einzelner Kontakt der Zwergfledermaus aufgezeichnet (Abb. 3). Insgesamt wurde dieser Standort in vier Nächten bedient. Über den Untersuchungszeitraum ergibt sich somit für bcF2 eine durchschnittliche Kontaktanzahl von 0,25 Kontakten pro Nacht (KPN).



Abbildung 3: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F2 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF2 (rechts). Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

3.2.1.3 *batcorder*-Standort F5

Der *batcorder*-Standort F5 befindet sich nördlich des Ernst-August-Kanals an der von Bäumen gesäumten Straße Hohnartsdeicher Kehre (Abb. 1). Das nähere Umfeld ist durch die B4, eine große Straßenbaustelle (Verlegung der B4) sowie eine Kleingartenanlage geprägt.

Im Laufe der Untersuchungen wurde hier insgesamt neunmal jeweils ein *batcorder* aufgestellt, worüber insgesamt 44 Fledermauskontakte dokumentiert werden konnten (Abb. 4). Mit einer über alle Arten und Aufnahmezeitpunkte hinweg durchschnittlichen Anzahl von 4,89 Kontakten pro Nacht war dieser Standort somit der am meisten frequentierte im gesamten Untersuchungsgebiet.

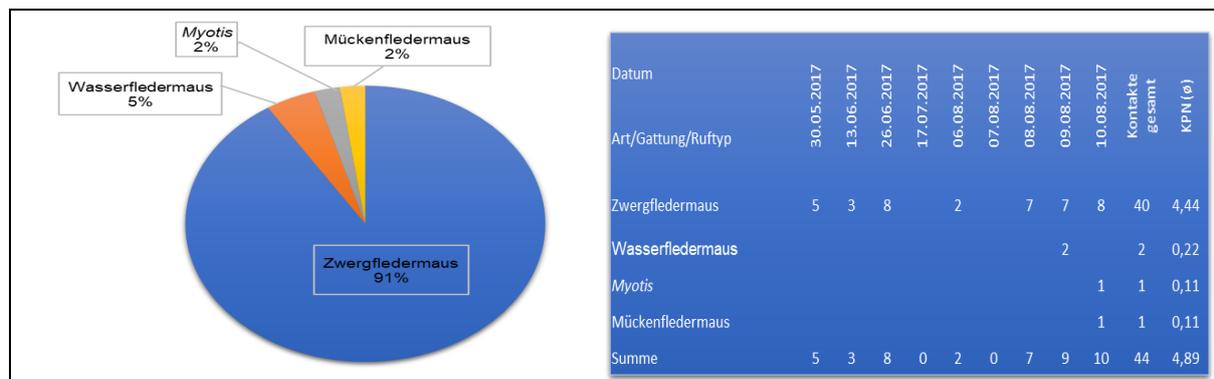


Abbildung 4: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F5 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF5. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN) (rechts). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

Wie an fast allen anderen im Gebiet bedienten *batcorder*-Standorten konnte die Zwergfledermaus mit 40 Kontakten als die häufigste Art festgestellt werden. Dies entspricht einem Anteil von 91% und einer KPN von 4,4 (Abb. 4). Dabei konnte sie fast an jedem Begehungstermin nachgewiesen werden. Mit deutlich weniger Kontakten wurde die Wasserfledermaus mit einem relativen Anteil von 2% (zwei Kontakte insgesamt) und einer durchschnittlichen KPN von 0,22 erfasst. Weiter wurde am 10.08.2017 ein Kontakt der Mückenfledermaus sowie ein Fledermausruf der Gattung *Myotis* durch das Gerät registriert).

3.2.1.4 *batcorder*-Standort F6

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der *batcorder*-Standort F6 am südwestlichen Rand der Planfläche in der Randvegetation des Aßmannkanals gewählt. Auf der gleichen

Uferseite befinden sich in der Umgebung ein Fußballplatz, ein Ruderverein sowie eine Kleingartenanlage. Auch auf der gegenüberliegenden Uferseite befindet sich eine Schrebergartenanlage.

Während der sieben Untersuchungsächte konnte dieses Gerät insgesamt 21 Fledermauskontakte erfassen, wobei in zwei Nächten kein einziger Ruf aufgezeichnet wurde (Abb. 5). Insgesamt ergibt sich somit eine KPN von drei Kontakten.



Abbildung 5: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F6 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF6. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN) (rechts). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

Im Gegensatz zu den anderen *batcorder*-Standorten wurde an bcF6 der Große Abendsegler am häufigsten nachgewiesen. Insgesamt waren dabei acht Kontakte zu verzeichnen, wobei sechs dieser Rufe in einer einzigen Nacht am 09.08.17 aufgezeichnet wurden. Im Durchschnitt entspricht dies einer KPN von 1,14 und einem relativen Anteil von 38% (Abb. 5). Auch die Breitflügelfledermaus und die Zwergfledermaus konnten mit ähnlichen Kontaktzahlen (jeweils sechs Kontakte) registriert werden. In zwei Erfassungsnächten konnte keine Aktivität durch das Gerät nachgewiesen werden.

3.2.1.5 *batcorder*-Standort F7

Der *batcorder*-Standort F7 befindet sich nördlich des Ernst-August-Kanals am Honartsdeicher Weg in einem Busch- und Baumreichen Bereich. Nicht weit verläuft die B4. In den fünf Erfassungsnächten Anfang August wurden hier insgesamt 12 Kontakte aufgezeichnet, so dass sich eine KPN von 2,4 im Durchschnitt ergibt (Abb. 6).

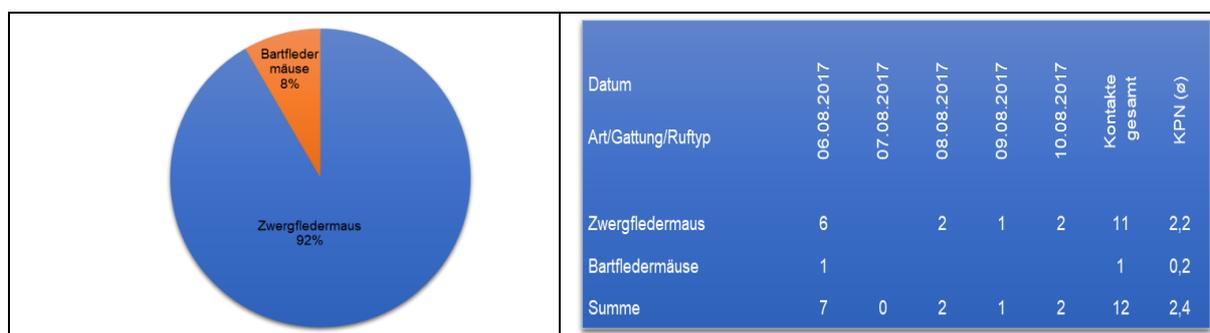


Abbildung 6: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F7 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF7. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN) (rechts). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

Die Zwergfledermaus als häufigste Art an diesem Standort (92%) konnte bis auf eine Nacht regelmäßig nachgewiesen werden. Mit elf Kontakten ergibt sich somit eine durchschnittliche

KPN von 2,2 (Abb. 6). Der einzige andere an diesem Standort aufgezeichnete Fledermauskontakt konnte der Artengruppe der Bartfledermäuse (Kleine oder Große Bartfledermaus) zugeordnet werden.

3.2.2 *batcorder*-Standorte im Plangebiet Süd

3.2.2.1 *batcorder*-Standort F3

Der *batcorder*-Standort F3 ist mittig der südlichen Planungsfläche an der Jaffestraße, die parallel zur verkehrsreichen Wilhelmsburger Reichsstraße verläuft, gewählt worden. Der Standort liegt innerhalb eines Industrie-/Gewerbegebietes (Abb. 1).

Im Laufe der Untersuchungen wurde der Standort viermal bedient und zeichnete, wie bcF2, insgesamt nur einen Kontakt der Zwergfledermaus auf, was einer durchschnittlichen Kontaktanzahl von 0,25 Kontakten pro Nacht entspricht (Abb. 7).

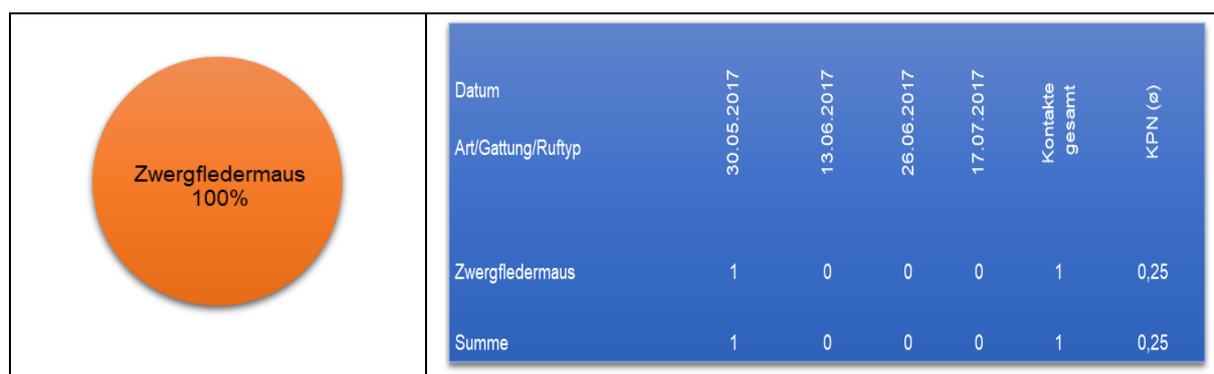


Abbildung 7: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F3 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF3. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN) (rechts). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

3.2.2.2 *batcorder*-Standort F4

Der *batcorder*-Standort F4 befindet sich im südwestlichen Bereich der Untersuchungsfläche an einem Baumstreifen zwischen einem Fahrradweg und der B4. Westlich des Standortes befindet sich eine Kleingartenanlage (Abb.1).



Abbildung 8: Verteilung der relativen Häufigkeiten am *batcorder*-Standort F4 erfassten Art(en) (links). Termine der Standortbedienung an bcF4. Darstellung der registrierten Kontakthäufigkeiten für Arten/Gattungen/ Ruftypen. Auflistung Kontakte Gesamt und Kontakte pro Nacht (KPN) (rechts). Quelle: eigene Darstellung, 2017.

An den insgesamt neun Terminen wurden an diesem Standort 21 Kontakte aufgezeichnet. Die häufigste Art am Standort war die Zwergfledermaus mit zehn Kontakten (relativ: 48%) und einer KPN von 1,1. In den untersuchten Nächten Ende Mai und im Juni wurden keine Kontakte der Zwergfledermaus erfasst. Als zweithäufigste Art wurde der Große Abendsegler mit sechs Kontakten (relativ: 29%) und einer KPN von 0,67 registriert, wobei alle diese Kontakte in der

Nacht des 07.08.17 auftraten (Abb. 8). Sowohl die Breitflügelfledermaus als auch die Wasserfledermaus wurden mit je 2 Kontakten in einer Nacht detektiert. Mit einem einzigen Kontakt trat die Rauhautfledermaus in einer Nacht Anfang August auf (Abb. 8). In vier von den neun untersuchten Nächten wurden keine Fledermausrufe verzeichnet.

4. Konfliktanalyse

In den Untersuchungen war die Zwergfledermaus die dominierende Fledermausart, wobei auch sie nur vereinzelt nachgewiesen wurde. In den Detektorbegehungen und den sich anschließenden Schwärmkontrollen waren keine Hinweise auf Quartiere zu ermitteln. Dies deckt sich mit den vorausgegangenen Untersuchungen der in den beiden Plangebieten vorhandenen Baumbestände. Es wurden alle vom Boden aus ersichtlichen Baumhöhlen mittels Endoskopkamera und Leiter untersucht, aber keine der aufgefundenen Baumhöhlen hatte eine Eignung als Quartier aufzuweisen.

Das Vorhandensein von Quartiermöglichkeiten für die unterschiedlichen Quartierformen (z.B. Wochenstuben, Winterquartiere, ...) sind für Fledermäuse grundlegend und die daraus resultierenden Anforderungen an solche Quartiere sind relativ hoch. Vor allem für die Eignung von Baumhöhlen als Quartiere für baumbewohnende Arten. Neben den passenden klimatischen Bedingungen (Wärme- oder Kälteisolierung, Luftfeuchtigkeit, ...) innerhalb der Höhle, muss zudem genügend Platz vorhanden sein, die Höhle für den An- bzw. Abflug entsprechend im Flug zugänglich sein und auch Schutz vor Prädatoren bieten. Somit sind zumeist nur Bäume relevant, die einen Stammdurchmesser von mindestens 40cm aufweisen. Kulturfolger, wie z.B. die Zwergfledermaus oder auch die im Gebiet vorkommende Breitflügelfledermaus, die Quartiere vor allem in Gebäuden finden, sind die Quartiermöglichkeiten innerhalb einer Stadt zahlreich und potentiell vielfältig vorhanden. Hierbei muss einschränkend aber erwähnt werden, dass die Quartiermöglichkeiten durch die energetische Bauweise zunehmend auch für diese sehr anpassungsfähigen Arten abnehmen. Sowohl in der nördlichen, als auch in der südlichen Planfläche sind keine Hinweise auf Quartiere zu erbringen gewesen. Ob die vorhandenen Strukturen/Gebäude von auf dem Zug befindlichen Arten vor allem im Herbst genutzt werden könnten, ist abschließend nicht zu beurteilen.

Flugrouten oder auch Flugstraßen, die regelmäßig genutzt wurden, waren nicht zu erkennen. Aus den erbrachten Ergebnissen ist vielmehr davon auszugehen, dass die angetroffenen Tiere innerhalb der Detektorbegehungen keine räumlich festgelegten Wege nutzten.

Auch waren keine essentiellen Jagdhabitats zu erkennen. Es wurden insgesamt sieben Fledermausarten dokumentiert. Diese stellen unterschiedliche Anforderungen an die Strukturierung und Begebenheiten an die Jagdgebiete. Über alle Arten hinweg gilt aber, dass eine möglichst hohe Insektdichte und für die meisten Arten ein gewisser Windschutz gegeben sein sollte.

Es wird zwischen Offenlandjägern z.B. Großer Abendsegler, teils auch Rauhautfledermaus, und sehr strukturnah fliegenden und jagenden Arten unterschieden z.B. Zwerg- oder Wasserfledermaus. Es gibt zudem aber auch Arten, die sowohl im Offenland als auch strukturgebunden fliegen. Hierzu zählen die Breitflügelfledermaus und auch die Rauhautfledermaus.

Im Gebiet wurde die Wasserfledermaus registriert. Diese jagt nahezu ausschließlich direkt über der Wasseroberfläche an langsam fließenden oder Still- Gewässern. Grundsätzlich sind in beiden Plangebieten solche Strukturen vorhanden. Trotz dessen waren nur sehr sporadische Aktivitäten dieser Art zu dokumentieren. Gründe hierfür sind meist fehlende

Baumbestände in den Wohn- und Industriegebieten, den Kleingartenanlagen und auch die überall vorhandene Lichtverschmutzung zu vermuten.

In der abschließenden Bestandsbewertung ist festzustellen:

Generell sind beide Planflächen aufgrund der anthropogenen Überprägung und Vorbelastungen hinsichtlich des Lebensraumpotentials für Fledermäuse als eingeschränkt zu betrachten. Vor allem die südliche Planfläche ist mit der derzeitigen Nutzung als Industriegebiet und Kleingartenanlage in Kombination mit einer hohen Lichtverschmutzung, hohen Lärmemissionen, auch im Ultraschallbereich, einer größtenteils bestehenden Flächenversiegelung und damit einhergehenden geringen Insektdichte und Vegetationsarmut für Fledermäuse als unattraktiv zu beschreiben.

Die nördliche Planfläche ist aufgrund der vorhandenen Strukturen tendenziell als attraktiveres Habitat zu beschreiben, wobei auch hier die genannten negativen Faktoren durch die anthropogene Überprägung überwiegen. Es waren zwar mehr Kontakte festzustellen, aber die festgestellte Aktivitätsdichte ist als gering anzusehen. Auch hier waren in sehr windarmen, warmen und verhältnismäßig insektenreichen Nächten kaum Fledermauskontakte zu dokumentieren.

Planfläche Süd:

- Keine Fledermausquartiere → durch die geplanten Umbauarbeiten sind keine daraus resultierenden artenschutzrechtliche Konflikte abzuleiten. Es besteht zwar die Möglichkeit, dass vorhandene Strukturen, vor allem von den sehr anpassungsfähigen und flexiblen Fledermausarten Zwerg- und Breitflügelfledermaus bestehende Quartieroptionen genutzt werden, die Ergebnisse der Untersuchungen lassen aber keinen Rückschluss auf das Vorhandensein einer größeren Lokalpopulation (aller dokumentierten Fledermausarten) zu.
- Baumfällarbeiten sollten aber grundsätzlich nur zwischen den Monaten Oktober und März erfolgen
- Keine Flugstraßen oder Flugrouten festgestellt
- Keine essenziellen, sondern nur sporadisch genutzte Jagdgebiete zu verzeichnen
- Aktivitätsdichte auf sehr geringem Niveau
- Durch Umsetzungen des Planvorhabens keine negativen Auswirkungen auf die lokale Fledermauspopulation zu erwarten

Planfläche Nord:

- Keine Fledermausquartiere → durch die geplanten Umbauarbeiten sind keine daraus resultierenden artenschutzrechtliche Konflikte abzuleiten. Es besteht zwar die Möglichkeit, dass vorhandene Strukturen, vor allem von den sehr anpassungsfähigen und flexiblen Fledermausarten Zwerg- und Breitflügelfledermaus bestehende Quartieroptionen genutzt werden, die Ergebnisse der Untersuchungen lassen aber keinen Rückschluss auf das Vorhandensein einer größeren Lokalpopulation (aller dokumentierten Fledermausarten) zu.
- Baumfällarbeiten sollten aber grundsätzlich nur zwischen den Monaten Oktober und März erfolgen
- Keine Flugstraßen oder Flugrouten festgestellt
- Keine essenziellen, sondern nur sporadisch genutzte Jagdgebiete zu verzeichnen
- Aktivitätsdichte auf geringem Niveau
- Durch Umsetzung des Planvorhabens keine negativen Auswirkungen auf die lokale Fledermauspopulation zu erwarten

Im folgenden Abschnitt sind einige Punkte angesprochen, die eine Verbesserung der momentanen Situation herbeiführen könnten. Der Fokus liegt dabei vor allem auf der

Lichtemission von Straßenlaternen, da Emissionen von Schall/Ultraschall oder auch einer vielfältigen Vegetation innerhalb einer Großstadt schwer umzusetzen sind.

4.1 Verbesserung der Situation im Planungsgebiet

Obwohl sich die Planungsfläche innerhalb der Großstadt Hamburg befindet, wäre zumindest im Norden aufgrund der potentiell attraktiven Nebenkanäle der Elbe und Seitenkanäle eine höhere Aktivitätsdichte von Fledermäusen zu erwarten gewesen. Gerade am Wasser jagende Arten wie die Wasser- und Teichfledermaus wären hier häufiger zu vermuten gewesen, als bei den Untersuchungen festgestellt wurde. Eine mögliche Ursache für die vorliegenden Ergebnisse könnten die Auswirkungen von Lichtverschmutzung (Englisch: „*light pollution*“) sein. Diese bezeichnet die Veränderung des natürlichen Lichtlevels durch Kunstlichtquellen in nächtlichen Landschaften mit negativen Folgen für die nachtaktive Fauna (Rowse et al, 2015). Bestimmte Fledermausarten, zu denen die Gattungen *Myotis*, *Plecotus* und *Rhinolophus* gehören, fliegen aufgrund ihrer Jagdgewohnheiten verhältnismäßig langsam und wären im Licht einem zu hohen Predationsrisiko ausgesetzt. Deshalb vermeidet diese Artengruppe Licht und nutzt mögliche Flugrouten auch bei geringer Beleuchtungsintensität nicht, so dass eine Fragmentierung ihres Lebensraums entstehen kann. Durch fortschreitende Verstädterung und Lichtverschmutzung kann außerdem ein Konkurrenznachteil für die lichtvermeidenden Arten entstehen, wenn Insekten aus dunklen Jagdgebieten weggelockt werden. Unterschieden wird diese Fledermausartengruppe von den lichttoleranten Arten, zu denen die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Pipistrellus* und *Vespertilio* zählen (ROWSE, Lewanzik, Stone, & Jones, 2015). Ihre Angepasstheit an schnelleres Fliegen ermöglicht ein geringeres Predationsrisiko im Licht. Dementsprechend können diese Fledermäuse beim Jagen an Straßenlaternen beobachtet werden, wo sich Insekten aggregieren. Dieses Phänomen der Anlockung durch Licht wird auch als Staubsauger-Effekt bezeichnet und ist vermutlich darauf zurück zu führen, dass Insekten die Lampen fälschlicherweise für Gestirne halten, die sie normalerweise zur Orientierung nutzen. Infolgedessen verenden viele Insekten an diesen Lichtfallen, meist ohne sich zu reproduzieren.

Die lichttoleranten Fledermausarten profitieren in diesem Moment von den anthropogenen Veränderungen. Allerdings bevorzugen beispielsweise auch die als licht tolerant geltenden Zwergfledermäuse bei Lückenkreuzungen die dunkleren Bereiche (Hale et al, 2015). In Bezug auf die Beleuchtung von Quartieren beeinflusst Licht allerdings alle Fledermausarten negativ, da so Quartiere entweder gar nicht genutzt werden können oder die Fledermäuse erst verspätet ausfliegen. Dies geht vor allem mit dem Verpassen der Hochaktivitätsphase der Insekten während der Dämmerung sowie mit einer verkürzten Jagdzeit einher (HELD, Hölker, & Jessel, 2013).

Um eine Verbesserung der Situation im Planungsgebiet „Elbinselquartier“ und somit möglichst eine Vereinbarkeit von Stadt/Menschen und Fledermäusen zu bewirken, wird empfohlen, ein entsprechend angepasstes Lichtkonzept in der Planung zu berücksichtigen. Hierbei ist darauf zu achten, dass potentielle Quartiermöglichkeiten insbesondere während der Vegetationsperiode nicht beleuchtet werden. Bewegungsmelder eignen sich in diesem Zusammenhang. Außerdem ist die Konstruktion der Straßenlampen zu beachten: Sie sollten möglichst nur nach unten strahlen, um eine ungenutzte Abstrahlung in die Umgebung zu verhindern. Hilfreich kann auch eine Abschirmung durch physische Barrieren sein, um verbundene Dunkelbereiche zu schaffen (ROWSE, Lewanzik, Stone, & Jones, 2015). Insbesondere die Gewässerareale sollten möglichst wenig beleuchtet werden, um die Jagdgebiete der lichtvermeidenden z.B. Wasser- und Teichfledermaus oder Bartfledermäuse

attraktiver zu gestalten. Für die allgemeine Beleuchtung inklusive der Straßenbeleuchtung sollten insektenfreundliche Lampentypen ohne UV-Emission verwendet werden, um die negativen Auswirkungen auf die städtischen Insektenpopulationen sowie um den Konkurrenzkonflikt zwischen den lichtvermeidenden und lichttoleranten Fledermausarten möglichst gering zu halten. Studien zeigen, dass besonders die energieeffizienten LED-Lampen weniger Insekten anlocken verglichen mit konventionelleren Modellen wie den Natrium-Dampflampen (Huemer et al, 2011; Eisenbeis, 2013). Die warm-weiße Variante der LED mit etwa 3000K und einem Maximum bei 600nm scheint nach neuen Ergebnissen nicht signifikant besser geeignet zu sein als die kalt-weiße Farboption (Wakefield et al, 2016).

5. Literaturverzeichnis

- DIETZ, HELVERSEN, & NILL. (2007). *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie - Kennzeichen - Gefährdung*. KOSMOS.
- HALE, J., Fairbrass, T., Matthews, A., Davies, G., & Sadler, J. (2015). The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. *Global Change Biology*(Volume 21), pp. 2467-2478.
- HELD, M., Hölker, F., & Jessel, B. (2013). Schutz der Nacht, Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. *BSN-Skripte*, pp. 53-56 und 65-68.
- HUEMER, P. (2010). *Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten. Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol*. Retrieved from http://www.hellenot.org/fileadmin/user_upload/PDF/Weiterinfos/10_AnlockwirkungInsektenFeldstudie_TLMFundLUA.pdf
- KRONWITTER, F. (1988). Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula*, revealed by radio-tracking. In *Myotis* 26 (pp. 23-85).
- LANA. (2009). Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. *Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz*.
- LANU. (2008). Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig- Holstein. *Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig - Holstein*.
- ROWSE, E., Lewanzik, D., Stone, E., & Jones, G. (2015). Dark Matters: The Effects of Artificial Lighting on Bats. (C. V. Kingston, Ed.) *Bats in the anthropocene; Conservation of bats in a changing world*, pp. 187-213.
- RUSSO, D., & JONES, G. (2002, September). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology volume258, issue 1*, pp. 91-103.
- WEID, & V. HELVERSEN, O. (1987). Echolocation of European bats during the hunting flight in the field. In *Myotis* (pp. 25: 5-27.). Bonn.