

Faunistischer Fachbericht Chiroptera

für den Bebauungsplan BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Endbericht 2020

Durchführung:

Beauftragung:



K&S Umweltgutachten

Sanderstr. 28

12047 Berlin

WP Booßen GmbH & Co. KG

Stresemannstr. 46

27570 Bremerhaven



K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Berlin, den 21.05.2021

Durchführung: **K&S Umweltgutachten**
Sanderstraße 28, 12047 Berlin

Beauftragung: **WP Booßen GmbH & Co. KG**
Stresemannstr. 46, 27570 Bremerhaven

Standort: Wulkow-Booßen, Landkreis Märkisch-Oderland, Land Brandenburg

Ansprechpartner: Frau Ute Kaulfersch

Mail: Ute.Kaulfersch@energiekontor.com

Telefon: 03338 3574911

Name des Dokuments: 20210507-K&S-BP-35-001-Fachbericht-Chiroptera

Redaktion: M.Sc. Jarno Asmus - Text und Erfassung
Dr. Julia Treitler - Text und Erfassung
Dr. Simon Ghanem - Text und Erfassung
Dipl. Ing. Volker Kelm

Versionen:

Endbericht vom 21.05.2021

Berlin, den 21-05-2021

Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und den neuesten wissenschaftlichen Maßstäben ausgearbeitet. Eine Haftung ist ausgeschlossen. Vorstehendes gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht.

Darstellungen und Beschreibungen der Lage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten störungsempfindlicher und z. T. streng geschützter Arten sind nur für den internen Gebrauch bzw. für die Abstimmung mit den zuständigen Behörden vorgesehen und dürfen in dieser Form nicht veröffentlicht werden.

gez. Dipl.-Ing. Volker Kelm

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Anlass	6
1.2	Zielstellung des Fachgutachtens	6
2	Methodik	8
2.1	Lage des Planungsgebietes	8
2.2	Fledermaushabitate	8
2.3	Erfassungsmethoden.....	12
2.3.1	Fremddatenrecherche.....	14
2.3.2	Kartierung mittels Detektoren	14
2.3.3	Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten	14
2.3.4	Netzfang	17
2.3.5	Suche nach Fledermausquartieren	17
2.4	Untersuchungsablauf	18
3	Ergebnisse	21
3.1	Artinventar im Untersuchungsgebiet.....	21
3.2	Ergebnisse der Fremddatenrecherche.....	22
3.3	Ergebnisse der Detektorarbeit	24
3.4	Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder).....	29
3.4.1	Bodengestützte Echtzeitaufnahmen (Batcorder)	29
3.4.2	Echtzeitaufnahmen über dem Kronendach (Baum-Batcorder)	37
3.5	Ergebnisse der Netzfänge	42
3.6	Ergebnisse der Quartiersuche	43
3.6.1	Telemetrie	43
3.6.2	Sommerlebensraum.....	44
3.6.3	Winterlebensraum	46
4	Bewertung der lokalen und migrierenden Fledermauspopulation hinsichtlich Diversität, Stetigkeit und Abundanz	50
5	Fledermausrelevante Funktionsräume im Untersuchungsgebiet	52
5.1	Fazit	56
6	Quellenverzeichnis	57
7	Anhang	64
7.1	Ergänzungen und Detaildarstellungen zu den Ergebnissen	64
7.2	Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln	90
7.3	Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten	92

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes „Wulkow-Booßen“	8
Abbildung 2: Beispiele von Intensivacker am Rande des Planungsgebiets.....	9
Abbildung 3: Gehölzstruktur im östlichen Planungsgebiet	10
Abbildung 4: Rufsequenzen an allen Batcorder-Standorten	29
Abbildung 5: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 1.....	30
Abbildung 6: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 2.....	30
Abbildung 7: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 3.....	31
Abbildung 8: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 4.....	31
Abbildung 9: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 5.....	32
Abbildung 10: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 6.....	32
Abbildung 11: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 7.....	33
Abbildung 12: Rufsequenzen an Batcorder-Standort 8.....	33
Abbildung 13: Anzahl der mit Baum-Batcorder 1 aufgezeichneten Rufsequenzen	37
Abbildung 14: Saisonale Verteilung der monatsweise aufgenommenen Rufsequenzen.....	39
Abbildung 15: Saisonale Verteilung der tageweise aufgenommenen Rufsequenzen.....	40
Abbildung 16: Quartierbaum Mopsfledermaus und Quartierbaum Braunes Langohr	45
Abbildung 17: Zwergfledermausquartier in Wulkow	46
Abbildung 18: Kirche und Friedhofsgruft mit Fraß- / Kotpuren in Wulkow	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel.....	12
Tabelle 2: Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a)	15
Tabelle 3: Begehungsdaten und Wetterbedingungen	18
Tabelle 4: Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung	21
Tabelle 5: Nachgewiesene Ruftypgruppen unter Angabe der enthaltenen Arten.....	22
Tabelle 6: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 3552 und 3652, Land Brandenburg	22
Tabelle 7: Bekannte Fledermausvorkommen am Standort Wulkow-Booßen.....	23
Tabelle 8: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte A bis N.	25
Tabelle 9: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte O bis AC.	26
Tabelle 10: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte AD bis AP	27
Tabelle 11: Anzahl der mittels Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen	35
Tabelle 12: Anzahl der mit Baum-Batcorder 1 aufgenommenen Rufsequenzen.....	38
Tabelle 13: Netzfangergebnisse vom 29.05.2020 Waldweg im zentralen Untersuchungsgebiet.....	42
Tabelle 14: Netzfangergebnisse vom 29.06.2020 Waldweg im südlichen Untersuchungsgebiet	42

Tabelle 15: Netzfangergebnisse vom 29.06.2020 Waldweg im zentralen Untersuchungsgebiet.....	42
Tabelle 16: Netzfangergebnisse vom 09.07.2020 Lichtung im südlichen Untersuchungsgebiet.....	42
Tabelle 17: Netzfangergebnisse vom 14.07.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes	43
Tabelle 18: Netzfangergebnisse vom 16.07.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes	43
Tabelle 19: Netzfangergebnisse vom 17.08.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes	43
Tabelle 20: Ergebnisse der Quartiersuche - Sommerlebensraum.....	46
Tabelle 21: Ergebnisse der Winterquartierkontrolle.....	47
Tabelle 22: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse	52
Tabelle 23: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte A bis N.....	65
Tabelle 23: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte O bis AC	66
Tabelle 24: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte AD bis AP	67
Tabelle 26: Aktivitäten der mittels Batcorder festgestellten Arten	69
Tabelle 27: Vorgefundene Quartierbäume bzw. Bäume mit Quartierverdacht	71

Kartenverzeichnis

Karte A: Habitate im Untersuchungsgebiet.....	11
Karte B: Untersuchungsradien	13
Karte C: Transekte und Standorte der automatischen Aufzeichnungseinheiten.....	16
Karte D: Darstellung der Stetigkeit der detektierten sensiblen Arten entlang der Transekte.....	28
Karte E: Darstellung der mit Boden-Batcordern aufgezeichneten Fledermausaktivität.....	36
Karte F: Darstellung der mit Baum-Batcorder aufgezeichneten Fledermausaktivität	41
Karte G: Darstellung der Quartierfunde im Untersuchungsgebiet	49
Karte H: Graphische Darstellung des Konfliktpotentials	55

1 Einleitung

1.1 Anlass

Im Rahmen des geplanten Vorhabens BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“ (nachfolgend als Windpark „Wulkow-Booßen“ bezeichnet) im Land Brandenburg wurde das Büro für Freilandbiologie K&S Umweltgutachten von der WP Booßen GmbH & Co. KG beauftragt, eine umfassende Untersuchung der Chiropterenfauna während des kompletten Jahreszyklus vorzunehmen. Das Vorhaben sieht die Erweiterung eines bereits bestehenden Windparks vor.

Die Notwendigkeit dieser Untersuchung ergibt sich aus dem geltenden Schutzstatus dieser Artengruppe sowie ihrer Sensibilität gegenüber Windenergieanlagen. Alle einheimischen Fledermausarten werden in der Richtlinie 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-RL) im Anhang IV als „streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt. Sie zählen daher nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den „streng geschützten Arten“ (§ 7 Abs. 2 Nr. 14) und unterliegen den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Der vorliegende Endbericht stellt die Resultate der Fledermauserfassung aus insgesamt 53 Begehungen zwischen Februar und November 2020 innerhalb eines definierten Untersuchungsgebietes dar. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann eine Einschätzung des Konfliktpotentials, resultierend aus dem Bau und Betrieb der Anlagen, unternommen werden.

1.2 Zielstellung des Fachgutachtens

Dieses Gutachten überprüft die naturschutzrechtliche Verträglichkeit des Bauvorhabens hinsichtlich der Artengruppe der Fledermäuse. Die Untersuchung beinhaltet folgende Schwerpunkte:

Erfassung des Artenspektrums der Fledermäuse

- Welche Arten nutzen das Untersuchungsgebiet?

Ermittlung des Raumnutzungsverhaltens

- Welche Flächen bzw. Strukturen werden von den im Untersuchungsgebiet erfassten Arten als Jagdgebiete benutzt?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Flugkorridore?
- Wird das Untersuchungsgebiet von Fledermausarten als Durchzugsgebiet während der Herbst- und Frühjahrsmigration genutzt?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Quartiere?

Ermittlung des Konfliktpotentials hinsichtlich der Fledermausfauna für den geplanten Windpark

- Kollision mit einer WEA (Fledermausschlag oder Barotrauma)
- Verlust von regelmäßig genutzten Flugstraßen und Jagdgebieten
- Quartierverlust bzw. Verlust von Quartierpotential

Prüfung der Ergebnisse nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MLUL 2018)

- 1.000 m Abstand zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig mehr als 100 Tieren oder mehr als zehn Arten
- 1.000 m Abstand zu Fledermauswochenstuben und Männchen-Quartieren der besonders schlaggefährdeten Arten mit mehr als 50 Tieren
- 1.000 m Abstand zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten oder mit regelmäßig mehr als 100 jagenden Individuen
- 1.000 m Abstand zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von mehr als zehn reproduzierenden Fledermausarten
- 200 m Abstand zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren der schlaggefährdeten Arten

2 Methodik

2.1 Lage des Planungsgebietes

Der Windpark „Wulkow-Booßen“ befindet sich in den Gemeinden Brüssow und Treplin im Landkreis Märkisch-Oderland sowie dem Stadtkreis Frankfurt (Oder) des Landes Brandenburg. Das Planungsgebiet liegt ca. 4 km nordwestlich der Stadt Frankfurt (Oder) sowie etwa 8 km südöstlich der Ortschaft Falkenhagen (Mark). Die geplanten Windenergieanlagen sollen auf dem ackerbaulich genutzten Bereich zwischen den Ortschaften Neu Zeschdorf, Wulkow, Booßen und Treplin errichtet werden (Abbildung 1). Unmittelbar nördlich des Planungsgebietes findet bereits eine Nutzung durch Windenergie statt.

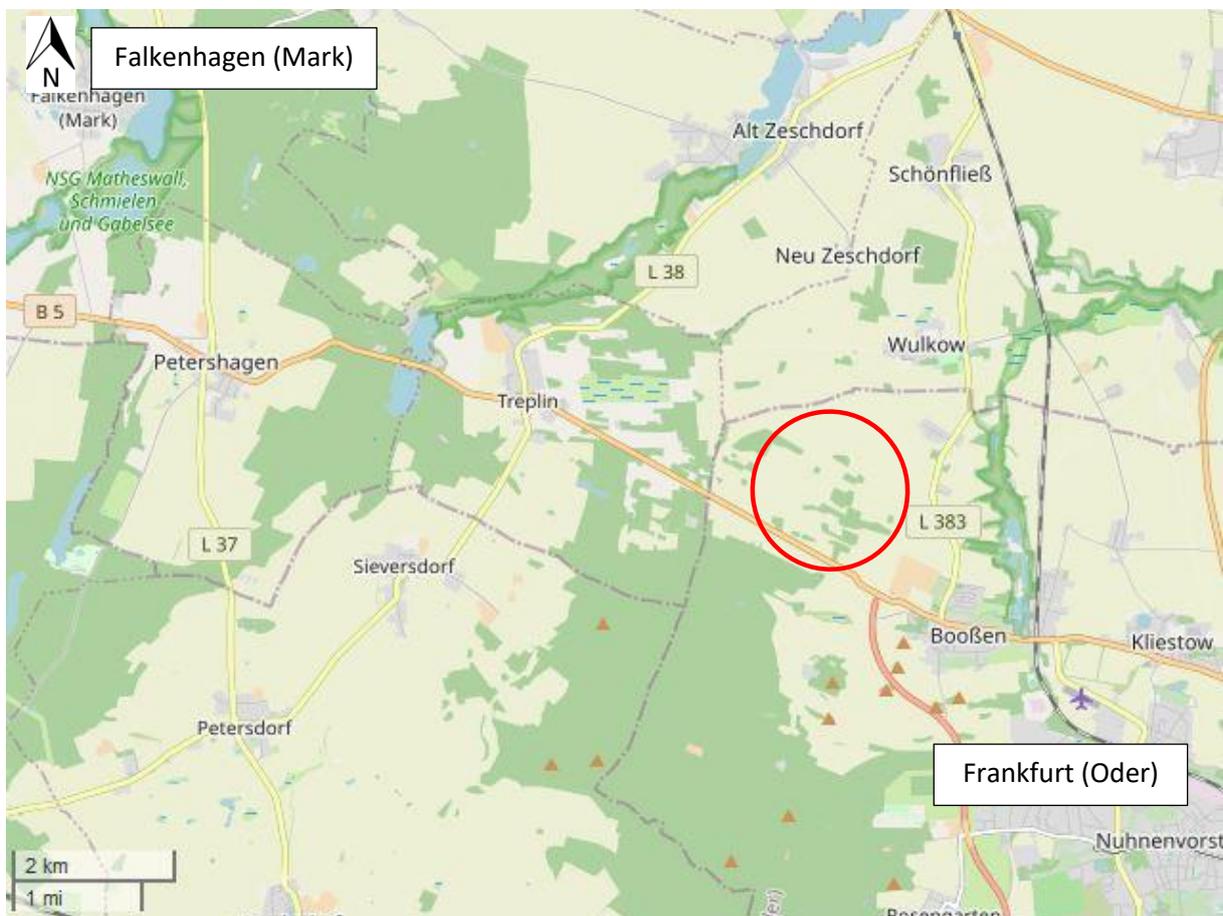


Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes „Wulkow-Booßen“ (Kartengrundlage: OpenStreetMap CC BY-SA 2.0)

Nachstehend wird die Fläche, auf der Windenergieanlagen geplant sind, als Planungsgebiet bezeichnet. Ausgehend von diesem Planungsgebiet ergeben sich räumlich unterschiedlich ausgedehnte Untersuchungsradien, die nachstehend Untersuchungsgebiet genannt werden.

2.2 Fledermaushabitate

Das Untersuchungsgebiet wurde zur Tagzeit nach eingehender Auswertung von Luftbildern und Kartenmaterial begangen. Ziel dabei war, die für die Chiropterenfauna wichtigen Habitatstrukturen zu

identifizieren und im Untersuchungsplan zu berücksichtigen. Die Charakterisierung des Untersuchungsraumes mit den verschiedenen Untersuchungsradien ist im Folgenden sowie in der Karte A (Seite 11) dargestellt:

Offenlandflächen

Das Untersuchungsgebiet besteht überwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, in die vor allem im Westen des Untersuchungsgebietes forstwirtschaftliche Flächen hineinragen. Das Planungsgebiet wird durch eine Ackerfläche dominiert, in der sich flächige Gehölzstrukturen befinden. Ackerflächen haben im Allgemeinen eine geringe Bedeutung als Fledermaushabitat. Aufgrund fehlender Strukturen werden diese nur von wenigen Arten befliegen (FREY-EHRENBOLD et al. 2013, KELM et al. 2014). Zeitweise können die agrarisch geprägten Habitate aber, je nach angebauter Feldfrucht und bei Ernteeinsätzen, eine herausragende Bedeutung als temporäres Jagdgebiet besitzen (vgl. HEIM et al. 2017, PLUCIŃSKI et al. 2015, STARIK et al. 2018).



Abbildung 2: Beispiele von Intensivacker am Rande des Planungsgebiets (links) sowie Gehölzstrukturen, welche die Ackerflächen fragmentieren (rechts)

Wald- und Gehölzstrukturen

Wald und Gehölzstrukturen besitzen im Fledermaushabitat eine zentrale Rolle als Quartierstandort sowie als Jagdgebiet. Die Hälfte aller in Nordostdeutschland vorkommenden Fledermausarten haben hier ihre Wochenstuben und Zwischenquartiere (DIETZ et al. 2007, HURST et al. 2016, RICHARZ 2012). Dabei muss die Fledermausaktivität in den Gehölzhabitaten nicht immer zwingend höher sein als im Offenland (REERS et al. 2017). Im Planungsgebiet selbst existieren einige verteilt stehende Gehölzflächen. Der südwestliche Bereich des Untersuchungsgebiets besteht hauptsächlich aus forstwirtschaftlich genutzten und kieferdominierten Gehölzstrukturen. Die Ackerflächen werden von Baumgruppen sowie Alleen und Hecken entlang von Feldwegen unterbrochen. Im Zentrum des Untersuchungsgebiets befindet sich ein größeres Feldgehölz, umgeben von Acker (vgl. Abbildung 3). Die linienhaften Gehölzstrukturen können strukturgebundenen, tieffliegenden Fledermausarten (Flughöhen < 50 m) als Orientierungshilfe dienen. Ausgehend von diesen Hecken können Fledermäuse auch die Ackerflächen mit Erkundungsflügen erschließen (HEIM et al. 2017, KELM et al. 2014, FREY-EHRENBOLD et al. 2013).



Abbildung 3: Gehölzstruktur im östlichen Planungsgebiet (links) und Baumreihe im südwestlichen Planungsgebiet (rechts)

Gewässerhabitats

Wasserflächen haben im Fledermaushabitat eine zentrale Funktion als Tränke und Jagdgebiet. Hier kommt es zuweilen zu hohen Fledermausaktivitäten (RICHARZ 2012).

Das Untersuchungsgebiet wird vereinzelt von Gräben und kleineren Fließgewässern durchzogen. Das Fließgewässer „Goldenes Fließ“ befindet sich auf der Gehölzfläche im südlichen Untersuchungsgebiet. Es gibt zudem einige Standgewässer, das größte bildet der Hohenjesarscher See im Nordwesten des Untersuchungsgebiets. Im Planungsgebiet existieren keine Gewässerstrukturen. Westlich des Untersuchungsgebiets befindet sich das Landschaftsschutzgebiet Trepliner Seen, Booßener und Altzeschdorfer Mühlenfließ.

Sonstige Nutzungsflächen

Resultierend aus dem zunehmenden Verlust natürlicher Lebensräume sind mehr als die Hälfte der heimischen Fledermausarten heute auf anthropogene Quartiermöglichkeiten angewiesen, so dass Strukturen in Städten und Siedlungen für Fledermäuse von hoher Bedeutung sein können (MARNELL & PRESETNIK 2010, RICHARZ 2012). Die umliegenden Ortschaften Zeschdorf, Neu Zeschdorf, Wulkow, Booßen und Treplin stellen somit potentielle Quartierstandorte dar. Von Westen nach Osten führt die B5 unmittelbar durch den Süden des Planungsgebiets sowie durch das Untersuchungsgebiet.

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen
- Flächige Gehölzstruktur
- Linienhafte Gehölzstruktur
- Offenland / Acker
- Gewässer
- Anthropogene Strukturen

Karte A - Habitate

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:45.758
Blattmaß: DIN A4



0 500 1,000 m

Quelle: GeoBasis-DE/LGB

2.3 Erfassungsmethoden

Die vorliegende Studie entspricht den Anforderungen der Anlage 3 des Windkrafteerlasses Brandenburg (MUGV 2011). Das Untersuchungsgebiet teilt sich, ausgehend von dem Planungsgebiet, in räumlich unterschiedlich ausgedehnte Untersuchungsradien (Karte B, Seite 13). Während der Datenerhebung werden in diesen Untersuchungsradien (1000 m, 2000 m, 3000 m Radius um das Planungsgebiet) verschiedene Geräte und Erfassungsmethoden angewandt, um die vorhandene Diversität der Chiropterenfauna, die Flugaktivität sowie die Quartiere der einzelnen Fledermausarten zu bestimmen. Ein Überblick über die in den jeweiligen Untersuchungsradien eingesetzten Methoden und technischen Geräte ist in Tabelle 1 dargestellt, die dazugehörige Methodenkritik ist im Anhang (Seite 90) aufgeführt.

Tabelle 1: Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel

Untersuchungsradius	Untersuchungsgegenstand	Angewandte Methoden und Geräte
1.000 m (inkl. Planungsgebiet)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfassung des Artenspektrums ▪ Erfassung von Jagd- und Flugaktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson) (Zeitdehnungs- und Frequenzmischungsverfahren) plus DAT-Recorder Microtrack II (Firma M-Audio) ▪ Echometer EM3 (Firma Wildlife Acoustics) (Breitbanddetektor mit grafischer Sonagramm Ausgabe) ▪ Batcorder (Firma ecoObs) mit punktuellen Bodenstandorten ▪ Batcorder (Firma ecoObs) auf Baumkronen ▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica)
2.000 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quartiersuche (Gebäude und Gehölze) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson) (Zeitdehnungs- und Frequenzmischungsverfahren) ▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica) ▪ Netzfang (Japannetze (0,08 mm Monofilament), 9-18 m Länge) ▪ Telemetrie (Kreuz-Yagi-Antenne mit Yaesu VR-500 Empfänger / LB-2N Transmitter, Holohil Systems Ltd.) ▪ Endoskop-Kamera (Findoo) Profiline Uno ▪ Wärmebildkamera ▪ Spiegel
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winterquartiersuche Großer Abendsegler 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batcorder (Firma ecoObs) ▪ Detektor D240x (Firma Pettersson)
3.000 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeines Fledermausvorkommen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fremddatenrecherche (TEUBNER et al. 2008, Behörde) ▪ Wenn möglich Befragung der Anwohner oder Sachkundiger vor Ort

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

-  Untersuchungsradius
-  WEA in Planung
-  Bauflächen



Karte B - Untersuchungsgebiet

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:64.386
Blattmaß: DIN A4

2.3.1 Fremddatenrecherche

Die Daten zu den bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Untersuchungsgebietes sind der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ entnommen (TEUBNER et al. 2008). Zusätzlich erfolgte eine Anfrage bei der Arbeitsgruppe Artenschutz, Gernot Preschel. Vor Ort wurden außerdem Anwohner zu Fledermausvorkommen befragt.

2.3.2 Kartierung mittels Detektoren

Die Erfassung der Arten erfolgte in einem Radius von 1.000 m, ausgehend vom Planungsgebiet. Entlang festgelegter Begehungsstrecken (Transecte - TS) wurden die Fledermäuse detektiert (Karte C, Seite 16). Darüber hinaus erfolgte eine Untersuchung auf potentielle fledermausrelevante Leitstrukturen in unmittelbarer Umgebung des Planungsgebietes sowie auf Fledermausvorkommen in den umliegenden Ortschaften.

Bei diesen Untersuchungen wurde der offene Luftraum ab Dämmerungsbeginn auf durchfliegende Arten (hohe Transferflüge oder Jagdflüge) hin beobachtet. Jeder Fledermauskontakt sowie das Verhalten des detektierten Tieres (Transfer- oder Jagdverhalten) wurden dokumentiert. Dabei erfolgte eine halbquantitative Aktivitätsangabe durch die Einteilung der Anzahl der Kontakte in fünf verschiedene Klassen (Tabelle 2 mit den detaillierten Ergebnissen befindet sich im Anhang). Jagdflüge sind unter anderem durch den von jagenden Fledermäusen ausgestoßenen so genannten „feeding buzz“ erkennbar. Der „feeding buzz“ ist eine Sequenz schnell aufeinander folgender Laute großer Bandbreite und kurzer Dauer während der Annäherung der Fledermaus an ihre Beute (ZING 1990, SCHNITZLER & KALKO 2001, RUSSO & JONES 2002, BARATAUD 2007, ZAHN & MARKMANN 2009).

Neben der Fledermaus-Erfassung mit Detektoren sind auch Sichtbeobachtungen für die Bestimmung der Arten unerlässlich. Früh ausfliegende Arten, wie der Große Abendsegler, können anhand ihrer Flug-silhouette, ihrer Flugmanöver, sowie ihrer Flughöhe bestimmt werden. Zur Beobachtung spät ausfliegender Arten wurde ein Nachtsichtgerät der Marke Leica (Vectronix BIG 25) zur Hilfe genommen.

2.3.3 Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten

Die automatischen Aufzeichnungseinheiten der Firma ecoObs (Batcorder) wurden ab Juli 2020 in zehn Untersuchungs Nächten meist parallel zu Transect-Begehungen an bis zu acht Standorten eingesetzt (Karte C, Seite 16). Die Batcorder (BC) 1, BC 3, BC 6 und BC 8 waren dabei an verschiedenen Abschnitten der östlichen Waldkante platziert. Drei weitere Batcorder wurden an den flächig ausgeprägten Gehölzabschnitten, welche das Offenland durchbrechen, eingesetzt (BC 2 südlich und BC 5 nördlich des Planungsgebietes, BC 4 im zentralen Planungsgebiet). BC 7 wurde an einer von Gehölzen gesäumten Straße im nördlichen Untersuchungsgebiet aufgestellt.

Batcorder sind akku-gestützte Echtzeitgeräte mit integrierten Ultraschallmikrofonen, die Aufnahmen als .wav-Dateien auf einer Speicherkarte sichern. Die Batcorderaufnahmen ermöglichen quantitative Aussagen über die Fledermausaktivität, anhand derer die ausgewählten Habitatstrukturen im Hinblick auf ihre qualitative Habitateignung für Fledermäuse bewertet werden können. Diese stichprobenartige

Erhebung von Überflügen im Planungsgebiet bzw. in den für Fledermäuse geeigneten Biotopen soll Auskunft über potentielle Flugstraßen und Jagdhabitats geben.

Bewertung der mit Batcordern ermittelten Aktivitätswerte

Die Bewertung der Aufnahmeergebnisse der Batcorder erfolgt nach dem von DÜRR vorgeschlagenen Schema (DÜRR 2010a, Tabelle 2). Hierbei handelt es sich um eine Modifizierung der bisher verwendeten Bewertungskategorien (DÜRR 2007). Diese trägt der Tatsache Rechnung, dass mit verbesserten technischen Möglichkeiten in neueren Untersuchungen auch höhere Aktivitätswerte erzielt werden. Die Abstufung der Bewertungskategorien basiert auf einem Datensatz, der in den Jahren 2000 bis 2010 vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) an diversen WEA in Brandenburg erhoben worden ist.

Tabelle 2: Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a)

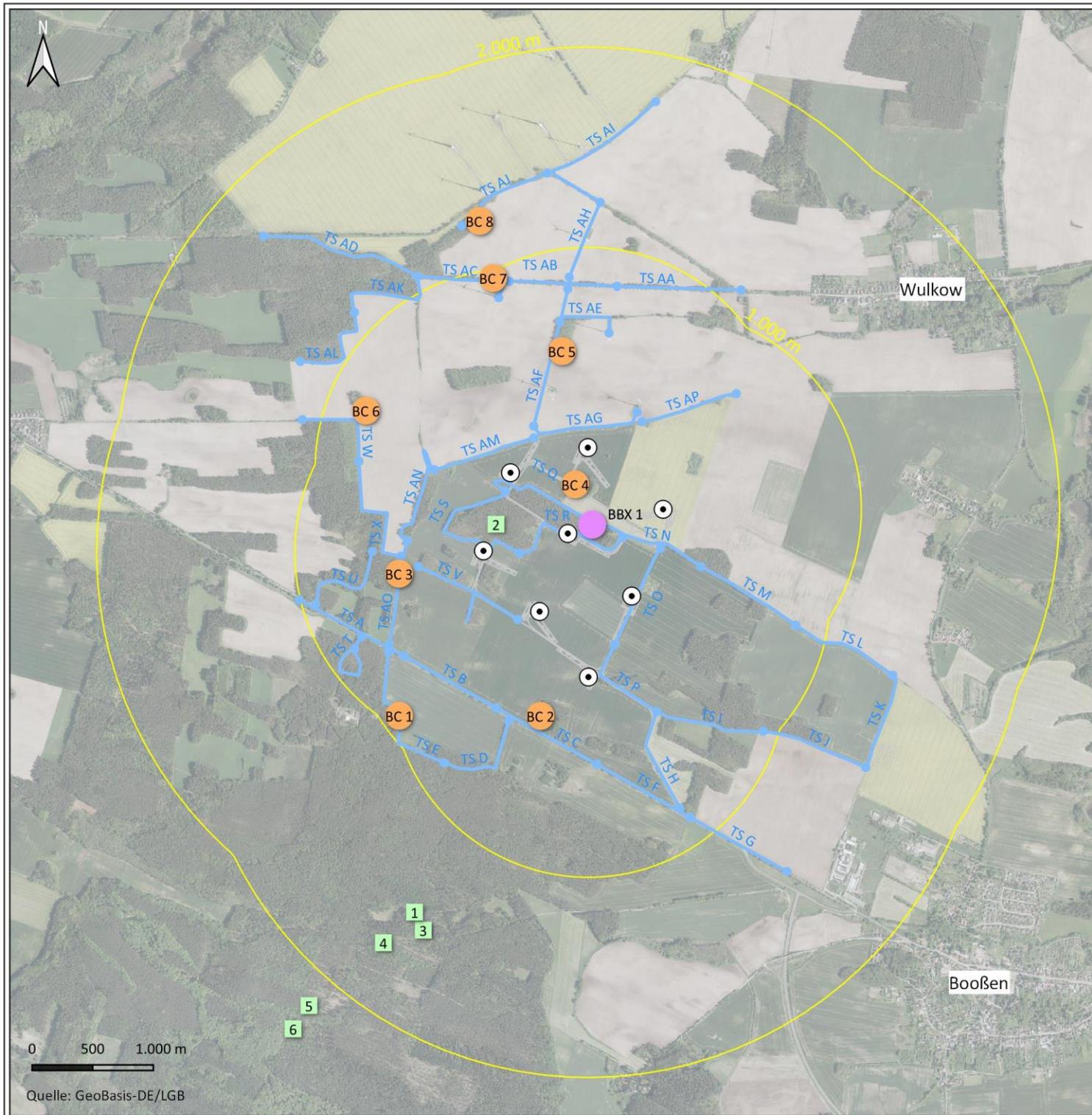
Bewertungskategorie	Σ Kontakte pro Untersuchungsnacht
keine Flugaktivität	0
sehr geringe Flugaktivität	1-2
geringe Flugaktivität	3-10
mittlere Flugaktivität	11-40
hohe Flugaktivität	41-100
sehr hohe Flugaktivität	> 100
außergewöhnlich hohe Flugaktivität	> 250

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

- Batcorder 1-8
- Baum-Batcorder 1
- Netzfänge 1-6
- Transekte A-X und AA-AP
- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen



Karte C - Methodik

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

Durchführung:

K S
Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:45.758
Blattmaß: DIN A4

2.3.4 Netzfang

Im Untersuchungsgebiet wurden an sechs unterschiedlichen Standorten insgesamt sieben Netzfänge durchgeführt (Karte C, Seite 16). Dabei fand an einem Termin ein Doppelnetzfang mit zwei Teams an unterschiedlichen Standorten statt. Die Auswahl der Netz-Standorte erfolgte anhand von Landschaftselementen, die eine hohe Frequentierung durch Fledermäuse vermuten lassen. Da durch Netzfänge meist nur ein eingeschränkter Teil des Artenspektrums nachgewiesen werden kann, fällt die Standortwahl der Netze auf Orte mit allgemein hoher Aktivität, um bestmögliche Aussagen über die Fledermaus-Diversität treffen zu können. Alle Netzfänge wurden im südlichen Untersuchungsgebiet auf der Fläche des Frankfurter Stadtwalds in unterschiedlichen Bereichen durchgeführt. Drei der Netzfänge erfolgten im Bereich der Gewässerstrukturen um das Goldene Fließ. Zwei weitere Netzfänge fanden auf Waldwegen und -lichtungen statt. Bei allen Netzfängen kamen jeweils sieben Japannetze zwischen neun und 15 m mit einer Stärke von 0,08 mm (Monofilament) und einer Maschenweite von 14x14 mm zum Einsatz. Die Netze wurden regelmäßig auf Fänge hin kontrolliert. Jede gefangene Fledermaus wurde vermessen und gewogen. Dabei erfolgte die Bestimmung der Art, des Geschlechts, des Alters sowie des Reproduktionsstatus. Eine Mehrfacherfassung aufgrund von Wiederfängen wurde durch eine Markierung der Daumenkrallen mit Nagellack vermieden. Die Bestimmung der Arten erfolgte nach Dietz & Helversen (2004).

2.3.5 Suche nach Fledermausquartieren

Um Quartiere aufzufinden, wurde ein Großteil der Gehölzfläche im südlichen und westlichen Untersuchungsgebiet sowie die Alleebäume und kleineren Gehölzflächen, welche die Offenlandschaften durchziehen, auf Quartiere in Form von Höhlenbäumen und Totholz hin untersucht (BTHK 2018). Ein Besatz oder eine ehemalige Nutzung einer Baumhöhle kann beispielsweise durch Hinweise wie Kot- oder Urinspuren oder verfärbte Einfluglöcher (Fettspuren) festgestellt werden. Baumhöhlen mit Quartierverdacht außerhalb der Reichweite vom Boden wurden mit Hilfe einer Teleskop-Kamera (Denver-AC 5000 W) voreingeschätzt.

Zudem wurden Bäume mit Quartierverdacht oder Bereiche mit erhöhtem Quartierpotential durch Ein- oder Ausflugkontrollen auf Fledermausbesatz hin überprüft. Hierfür wird auch das spezifische Verhalten von Fledermäusen genutzt, ihr Quartier im Morgengrauen, zur Einflugzeit, durch ein stetes Kreisen (Schwärmen) anzuzeigen. Während dieser Beobachtungen kamen Fledermaushanddetektoren zur Identifikation und Aufnahme der Fledermausrufe zum Einsatz. Die Fledermausrufaufnahmen wurden anschließend per Analysesoftware vermessen und bestimmt.

Neben den Waldgebieten wurden die Gebäude der umliegenden Ortschaften Neu Zeschdorf, Wulkow, Peterhof und Booßen nach Quartieren abgesucht.

Die Bewertung der Winterquartiere erfolgte im Februar 2020 im Rahmen von einer Begehung der Ortschaften Booßen, Wulkow, Peterhof, Neu Zeschdorf, Alt Zeschdorf und Treplin. Zusätzlich wurden potentiell quartiergebende Gebäude begangen und nach Hinweisen auf Fledermausnutzung untersucht. Die aktuellen Daten der den Standort betreffenden Quartiere konnten von Gernot Preschel erfragt werden, der im Auftrag des NABU die lokalen Quartiere erfasst (PRESCHTEL 2021)

Die Suche von Baumhöhlenwinterquartieren von Großen Abendseglern fand im Frühjahr und im Spätherbst 2020 statt. Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet während der Dämmerung mit dem Handdetektor begangen. Zusätzlich kamen Batcorder, die vor potentiellen Quartieren platziert wurden, zum Einsatz. Batcorder-Aufzeichnungen oder Fledermaus-Detektor-Kontakte geben Hinweise auf die Nutzung von potentiellen Zwischen-, Balz- oder Winterquartieren in der unmittelbaren Umgebung. Bei erhöhtem Rufaufkommen kann im entsprechenden Bereich die Suche verstärkt weitergeführt werden.

2.4 Untersuchungsablauf

Im Untersuchungsgebiet wurden während 53 Terminen Arterfassung, Aktivitätskontrollen sowie Quartiersuchen durchgeführt. Die folgende Tabelle 3 listet die Untersuchungs Nächte auf und stellt die angewandte Methode der einzelnen Untersuchungsblöcke dar. Diese umfassen den kompletten Fledermaus-Aktivitätszyklus während des Frühjahrs, Sommers und des Herbstes.

Tabelle 3: Begehungsdaten und Wetterbedingungen

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
26.02.2020	Winterquartierkontrolle Gebäude (Endoskop)	5°C, 1-2 Bft, heiter
12.03.2020	Erfassung Abendsegler und Gebäude Begehung Winterquartiere (Detektor, Batcorder)	8°C, 0-1 Bft, klar
06.04.2020	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	6-8°C, 0-1 Bft, klar
12.05.2020	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	11°C, 0-1Bft, leicht bewölkt
21.05.2020	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	18°C, 0 Bft, bewölkt
29.05.2020	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	19°C, 1-2 Bft, leicht bewölkt
29.05.2020	Netzfang	8-13°C, 1-2 Bft, klar
05.06.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	16-18°C, 0-1 Bft, bewölkt
12.06.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	21-29°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
22.06.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	16-24°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
29.06.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	15-24°C, 0-1 Bft, bewölkt
29.06.2020	Doppel-Netzfang an zwei Standorten	13-15°C, 0-1 Bft, klar
03.07.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	16-24°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
09.07.2020	Netzfang	16-18°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
14.07.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	27°C, 1 Bft, leicht bewölkt

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
14.07.2020	Netzfang	17-20°C, 1-2 Bft, klar
15.07.2020	Telemetrie	17-19°C, 1 Bft, leicht bewölkt
16.07.2020	Erfassung Sommerlebensraum (Detektor, Batcorder)	16-18°C, 1 Bft, klar
16.07.2020	Netzfang	13-18°C, 0-1 Bft, klar
17.07.2020	Telemetrie	20°C, 2 Bft, leicht bewölkt
21.07.2020	Telemetrie	22°C, 2-3 Bft, leicht bewölkt
28.07.2020	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	26°C, 2-3 Bft, heiter
29.07.2020	Erfassung Sommerlebensraum (Detektor, Batcorder)	21°C, 2 Bft, heiter
03.08.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	16-19°C; 0-1 Bft, bewölkt
07.08.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	19-24°C, 0-1 Bft, klar
13.08.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	22°C, 1 Bft, klar
15.08.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	20-22°C, 0-1 Bft, klar
17.08.2020	Netzfang	20-23°C; 1-2 Bft, klar
18.08.2020	Telemetrie	23-25°C, 2 Bft, wechselnd bewölkt
19.08.2020	Telemetrie	24-26°C, 1-2 Bft, leicht bewölkt
24.08.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	15-18°C, 2-3 Bft, klar
25.08.2020	Telemetrie	22°C, leicht bewölkt
28.08.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	15-17°C, 1 Bft, wechselnd bewölkt
02.09.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	14-16°C, 0-1 Bft, klar
08.09.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	7-9°C, 0 Bft, bewölkt
14.09.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	18-21°C, 0-1 Bft, klar
15.09.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	15°C, 0 Bft, klar
24.09.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	15°C, 0 Bft, bewölkt
25.09.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	12-15°C, 0 Bft, klar
02.10.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	13-15°C, 1-2 Bft, klar

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
05.10.2020	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	8-10°C, 0 Bft, leicht bewölkt
11.10.2020	Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	7-9°C, 1 Bft, klar
28.10.2020	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	9-10°C, 1-2 Bft, klar
07.11.2020	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	4-7°C, 0 Bft, klar

Zusätzlich zu diesen Begehungen (vgl. Tabelle 3) erfolgten zehn weitere Quartiersuchen im Wald.

3 Ergebnisse

3.1 Artinventar im Untersuchungsgebiet

Es wurden insgesamt zwölf der 19 im Land Brandenburg vorkommenden Arten erfasst (Tabelle 4). Die Artenpaare Bart-/Brandtfledermaus sowie Braunes-/Graues Langohr sind akustisch nicht zu unterscheiden und werden daher je als ein Artnachweis geführt. Im Allgemeinen sind *Myotis*-Arten, wie die Wasser- und Fransenfledermaus, akustisch nur unter bestimmten Voraussetzungen zu unterscheiden. *Myotis*-Arten, die sich nicht bis zur genauen Artdefinition entschlüsseln lassen und deren Ultraschalllaute auch anhand des Sonagramms nicht zu bestimmen sind, wurden als *Myotis spec.* verzeichnet. Alle akustisch nicht eindeutig zuzuordnenden Fledermauslaute wurden entsprechend ihrer Ruftypgruppen kategorisiert und sind unter Angabe der enthaltenen Arten gesondert in der Tabelle 5 ausgewiesen.

Nachfolgend findet sich eine Tabelle aller detektierten Arten unter Angabe der Sensibilität gegenüber WEA (vgl. BRINKMANN et al. 2011, MLUL 2018). Zudem ist der jeweilige Rote-Liste-Status (RL) nach DOLCH et al. (1992) für Brandenburg und nach MEINIG et al. (2020) für die Bundesrepublik Deutschland zu entnehmen. Es ist zu beachten, dass die ausgewiesenen Ruftypgruppen ebenfalls sensible Arten beinhalten können.

Tabelle 4: Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung sowie der Nachweismethode (DT = Handdetektorkontrolle, BC = Batcorder-Aufzeichnung, BBX = Baumbox, NF = Netzfang, QF = Quartierfund)

Sensibilität	Art	DT	BC	BBX	NF	QF	Status RL Brandenburg	Status RL Deutschland	FFH
++	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	X	X	X	X	X	3	V	IV
++	Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	X	X	X	-	-	2	D	IV
++	Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	X	X	X	-	-	3	n	IV
++	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X	X	X	X	X	P	n	IV
+	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X	X	X	X	-	3	3	IV
(+)	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	X	X	X	X	-	D	n	IV
-	Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	X	X	X	-	-	2	1	IV
-	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)				X	X	3	3	IV
-	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	X	X	X	X	X	2	n	IV
-	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	X	X	X	X	X	1	2	II + IV

Sensibilität	Art	DT	BC	BBX	NF	QF	Status RL Brandenburg	Status RL Deutschland	FFH
-	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	X	X	X	-	X	1	n	II + IV
-	Brandtfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	-	X	X	-	-	2	n	IV
-	Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	-			X	-	1	n	
-	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	X	X	X	X	X	P	n	IV

Erklärungen Tabelle 4:

Sensibilität gegenüber Windenergie

++	hohe Sensibilität
+	mittlere Sensibilität
-	keine Sensibilität
()	geringer Kenntnisstand

Kategorien Rote Liste:

0	– ausgestorben oder verschollen
1	– vom Aussterben bedroht
2	– stark gefährdet
3	– gefährdet
R	– extrem selten / Arten mit geographischer Restriktion

G	– Gefährdung anzunehmen / unbekanntes Ausmaßes
V/P	– Vorwarnliste
D	– Daten ungenügend
n	– derzeit nicht gefährdet

Tabelle 5: Nachgewiesene Ruftypgruppen unter Angabe der enthaltenen Arten

Ruftypgruppe	enthaltenen Arten
Nyctaloid	Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zweifarb-, Nordfledermaus
Nycmi	Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zweifarbfledermaus
Myotis	Großes Mausohr, Fransen-, Wasser-, Teich-, Bechstein-, Bart- / Brandtfledermaus
Mkm	Wasser-, Bechstein-, Bart- / Brandtfledermaus

Alle einheimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführt und gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV) als besonders geschützte Arten. Im Untersuchungsgebiet wurden das Große Mausohr und die Mopsfledermaus nachgewiesen, welche beide im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt werden.

3.2 Ergebnisse der Fremddatenrecherche

Die Daten zu den bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Planungsgebietes wurden der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ entnommen (TEUBNER et al. 2008). Demnach existieren im Untersuchungsgebiet, entsprechend den Messtischblättern (TK 25) 3552 und 3652, Nachweise von elf Fledermausarten (Tabelle 6).

Tabelle 6: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 3552 und 3652, Land Brandenburg aus TEUBNER et al. (2008).

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Vorkommen
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Winterquartier, Wochenstube, sonstiger Fund
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattererii</i>	Winterquartier, Sonstiger Fund

Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Vorkommen
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Wochenstuben
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Winterquartier, Wochenstube, sonstiger Fund
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Winterquartier, Wochenstube, sonstiger Fund
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	Winterquartier, sonstiger Fund
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Winterquartier, sonstiger Fund
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Winterquartier, Wochenstuben, sonstiger Fund
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Sonstiger Fund
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Wochenstuben, sonstiger Fund
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Sonstiger Fund

Die Anfragen zu Fledermausvorkommen wurden direkt an den zuständigen Obmann Gernot Preschel vom BUND gestellt der sehr sachdienliche Hinweise zu möglichen und tatsächlichen Quartierstandorten geben konnte.

Tabelle 7: Bekannte Fledermausvorkommen am Standort Wulkow-Booßen mit Entfernung zum Planungsgebiet

Ortsbezeichnung	Quartiertyp	Methodik	Resultat
Treplin Hofstelle (ca. 780 m)	alter Keller	Ortsbegehung (PRESCHEL 2021)	Winterquartier Wasserfledermaus (5 Ind.), Fransenfledermaus (1 Ind.) Langohr (unbestimmt, 1 Ind.), Großes Mausohr (1 Ind. 2020)
Frankfurter Stadtwaldbunker (ca. 2 km)	Bunker	Ortsbegehung (PRESCHEL 2021)	Winterquartier Mopsfledermaus (1 Ind.), Langohr (unbestimmt, 16 Ind.), Großes Mausohr (5 Ind.), Fransenfledermaus (15 Ind.), Wasserfledermaus (16 Ind.), Breitflügel-Fledermaus (1 Ind.)
Frankfurt (Oder) (ca. 8,5 km)	Brauereikeller	Internetrecherche (BUND 2021)	Tages-, Überwinterungs- und Ganzjahresquartier Winterzählung 2020: 1237 Individuen (Großes Mausohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr, Bechsteinfledermaus, Mopsfledermaus, Teichfledermaus, Zwergfledermaus, Breitflügel-Fledermaus)

3.3 Ergebnisse der Detektorarbeit

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurden insgesamt elf Fledermausarten nachgewiesen. Das akustisch nicht zu unterscheidende Artenpaar Braunes und Graues Langohr wird hierbei zusammen als ein Artnachweis gezählt. Die Tabelle 8, die Tabelle 9 und die Tabelle 10 sowie die Ergebnis-Karte D (Seite 36) geben einen Überblick über die detektierten Arten unter Angabe der Stetigkeit für die einzelnen Transekte (TS). Die Stetigkeit in den Tabellen beschreibt mit welcher Anzahl an Untersuchungs-nächten eine Art auf dem jeweiligen Transektabschnitt aufgenommen wurde.

Die Zwergfledermaus wurde an allen Transekten in mindestens einer, häufiger in vier oder fünf Untersuchungs-nächten, nachgewiesen und zeigte damit die höchste Stetigkeit. Die Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler konnten im Vergleich zu den weiteren erfassten Arten ebenfalls über-durchschnittlich häufig detektiert werden.

Die Aktivitätsschwerpunkte aller drei Arten lagen im Bereich der untersuchten Wald- und Gehölzkan-ten im Untersuchungsgebiet, insbesondere entlang der TS D, I, W, X, AC, AD, AK und AL. Auch an den wegbegleitenden Gehölzstrukturen des nördlichen Untersuchungsgebiets sind Aktivitätsschwer-punkte der Zwergfledermaus zu verorten (TS AA, AB, AI).

Das TS A führte entlang der Bundesstraße 5 im südlichen Untersuchungsgebiet und war von vereinzeln straßenbegleitenden Bäumen gesäumt. Hier wurden die wenigsten Beobachtungen getätigt und nur einmalig Rufsequenzen der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Entlang TS T, welches unmittelbar von dem TS A abgeht, sowie auf dem TS P, welches durch das Offenlandgebiet des südlichen Unters-uchungsgebiets verläuft, wurden ebenfalls nur wenige Rufsequenzen der Fledermäuse verzeichnet. Diese wenigen Aktivitäten konnten der Zwerg- und der Mopsfledermaus zugeordnet. Die Mückenfle-dermaus wurde im Großteil des Untersuchungsgebietes nachgewiesen, ausgenommen sind die Offen-landbereiche. Alle weiteren Arten konnten nur sporadisch im Untersuchungsgebiet detektiert werden. Entlang des Transekts AB im nördlichen Untersuchungsgebiet wurde mit sieben von zehn Arten die größte Artenvielfalt festgestellt.

Eine detaillierte Tabelle mit den Fledermaus-Kontakten aller nachgewiesenen Arten mit der jeweiligen Aktivitätsbewertung befindet sich im Anhang (Tabelle 23, Tabelle 24 und Tabelle 25, ab Seite 65).

Tabelle 8: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte A bis N. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungs Nächten begangen.

Artnachweis	Transekte (TS)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Großer Abendsegler	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	1	0
Kleiner Abendsegler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauhhaufledermaus	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Zwergfledermaus	1	3	1	5	2	3	4	1	5	3	2	1	4	2
Breitflügelfledermaus	0	1	1	2	2	0	2	3	1	2	0	2	1	2
Mückenfledermaus	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Fransenfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braunes-/Graues Langohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Mopsfledermaus	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Großes Mausohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Wasserfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 9: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte O bis AC. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungsnächten begangen.

Artnachweis	Transekte (TS)												
	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	AA	AB	AC
Großer Abendsegler	0	0	1	0	1	1	1	1	1	5	1	2	2
Kleiner Abendsegler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauhhaufledermaus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Zwergfledermaus	2	1	4	4	4	1	4	4	5	7	6	9	5
Breitflügelfledermaus	1	0	2	1	1	0	2	1	3	3	1	1	1
Mückenfledermaus	1	0	0	0	0	0	2	2	3	1	0	3	1
Fransenfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Braunes-/Graues Langohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Mopsfledermaus	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	1	1
Großes Mausohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Wasserfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

Tabelle 10: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit entlang der Transekte AD bis AP. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungs Nächten begangen.

Artnachweis	Transekte (TS)												
	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP
Großer Abendsegler	1	1	2	0	0	3	2	5	3	1	1	3	1
Kleiner Abendsegler	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rauhhaufledermaus	0	3	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0
Zwergfledermaus	6	3	4	1	4	6	4	3	6	3	1	5	5
Breitflügelfledermaus	0	1	2	1	0	1	0	4	0	1	1	2	1
Mückenfledermaus	3	1	1	1	0	4	2	2	0	1	0	1	1
Fransenfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braunes-/Graues Langohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mopsfledermaus	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Großes Mausohr	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Wasserfledermaus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 "Windpark nördlich der B5"

Legende

- Transekte A-X und AA-AP
- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen

Ppip 3/10 Stetigkeit:
x/Anzahl Untersuchungs Nächte

Nachgewiesene Arten

Sensible Arten/Artengruppen:

- Nlei Kleiner Abendsegler
- Nnoc Großer Abendsegler
- Pnat Rauhaufledermaus
- Ppip Zwergfledermaus

Mittel sensible Arten/Artengruppen:

- Eser Breitflügelfledermaus
- Ppyg Mückenfledermaus

Nicht sensible Arten/Artengruppen:

- Bbar Mopsfledermaus
- Mdau Wasserfledermaus
- Mmyo Großes Mausohr
- Mnat Fransenfledermaus
- Myotis Myotis species
- Plec Plecotus species

Karte D - Ergebnisse Transekte

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

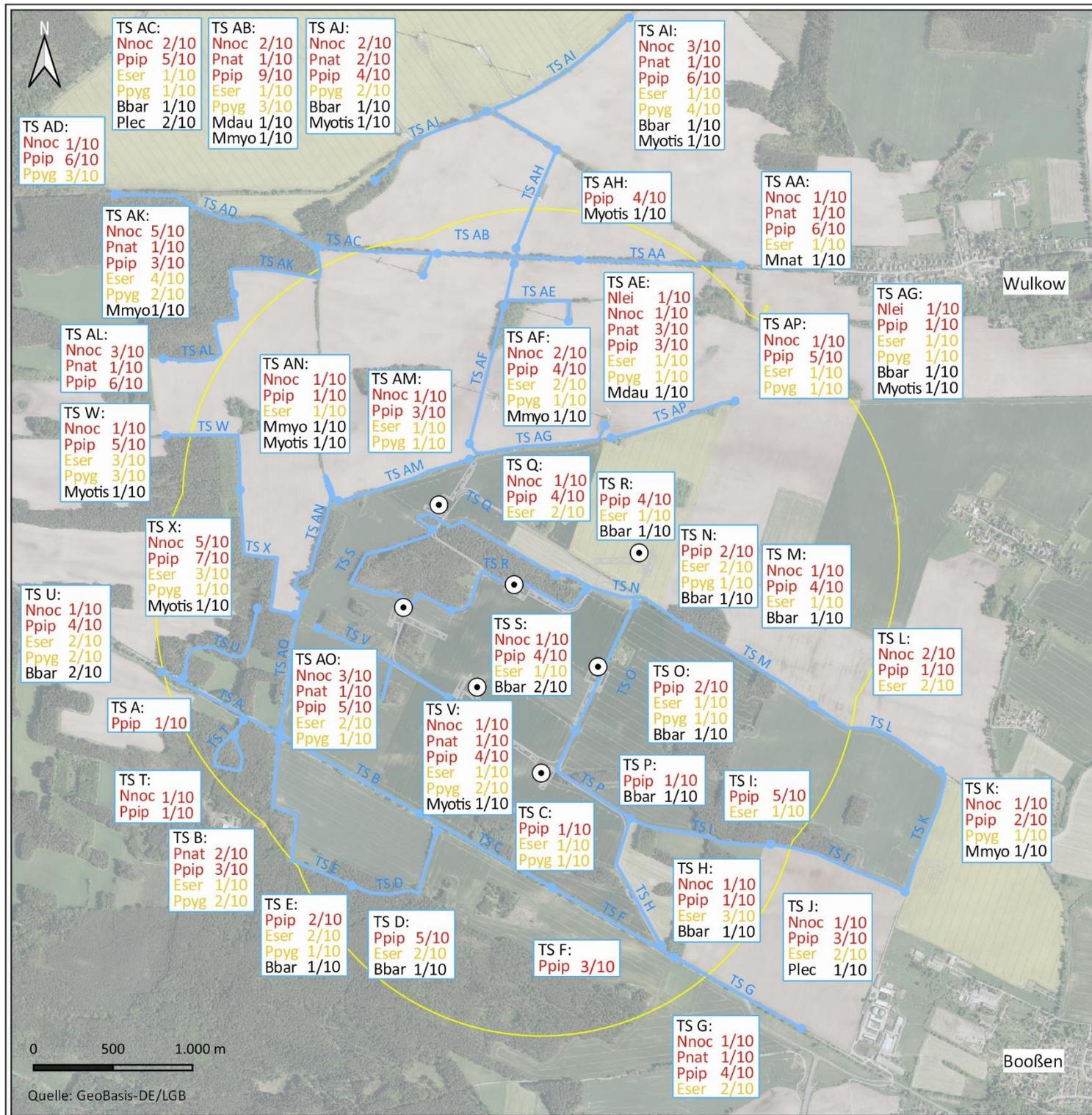
Durchführung:



Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:34.832
Blattmaß: DIN A4



TS AD:
Nnoc 1/10
Ppip 6/10
Ppyg 3/10

TS AC:
Nnoc 2/10
Ppip 5/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10
Bbar 1/10
Plec 2/10

TS AB:
Nnoc 2/10
Pnat 1/10
Ppip 9/10
Eser 1/10
Ppyg 3/10
Mdau 1/10
Mmyo 1/10

TS AJ:
Nnoc 2/10
Pnat 2/10
Ppip 4/10
Ppyg 2/10
Bbar 1/10
Myotis 1/10

TS AI:
Nnoc 3/10
Pnat 1/10
Ppip 6/10
Eser 1/10
Ppyg 4/10
Bbar 1/10
Myotis 1/10

TS AK:
Nnoc 5/10
Pnat 1/10
Ppip 3/10
Eser 4/10
Ppyg 2/10
Mmyo 1/10

TS AH:
Ppip 4/10
Myotis 1/10

TS AA:
Nnoc 1/10
Pnat 1/10
Ppip 6/10
Eser 1/10
Mnat 1/10

TS AL:
Nnoc 3/10
Pnat 1/10
Ppip 6/10

TS AE:
Nlei 1/10
Nnoc 1/10
Pnat 3/10
Ppip 3/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10
Mdau 1/10

TS AG:
Nlei 1/10
Ppip 1/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10
Bbar 1/10
Myotis 1/10

TS AN:
Nnoc 1/10
Ppip 1/10
Eser 1/10
Mmyo 1/10
Myotis 1/10

TS AF:
Nnoc 2/10
Ppip 4/10
Eser 2/10
Ppyg 1/10
Mmyo 1/10

TS AP:
Nnoc 1/10
Ppip 5/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10

TS W:
Nnoc 1/10
Ppip 5/10
Eser 3/10
Ppyg 3/10
Myotis 1/10

TS Q:
Nnoc 1/10
Ppip 4/10
Eser 2/10

TS R:
Ppip 4/10
Eser 1/10
Bbar 1/10

TS N:
Ppip 2/10
Eser 2/10
Ppyg 1/10
Bbar 1/10

TS X:
Nnoc 5/10
Ppip 7/10
Eser 3/10
Ppyg 1/10
Myotis 1/10

TS U:
Nnoc 1/10
Ppip 4/10
Eser 2/10
Ppyg 2/10
Bbar 2/10

TS S:
Nnoc 1/10
Ppip 4/10
Eser 1/10
Bbar 2/10

TS O:
Ppip 2/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10
Bbar 1/10

TS L:
Nnoc 2/10
Ppip 1/10
Eser 2/10

TS AO:
Nnoc 3/10
Pnat 1/10
Ppip 5/10
Eser 2/10
Ppyg 1/10

TS V:
Nnoc 1/10
Pnat 1/10
Ppip 4/10
Eser 1/10
Ppyg 2/10
Myotis 1/10

TS P:
Ppip 1/10
Bbar 1/10

TS I:
Ppip 5/10
Eser 1/10

TS A:
Ppip 1/10

TS T:
Nnoc 1/10
Ppip 1/10

TS B:
Pnat 2/10
Ppip 3/10
Eser 1/10
Ppyg 2/10

TS E:
Ppip 2/10
Eser 2/10
Ppyg 1/10
Bbar 1/10

TS D:
Ppip 5/10
Eser 2/10
Bbar 1/10

TS C:
Ppip 1/10
Eser 1/10
Ppyg 1/10

TS H:
Nnoc 1/10
Ppip 1/10
Eser 3/10
Bbar 1/10

TS J:
Nnoc 1/10
Ppip 3/10
Eser 2/10
Plec 1/10

TS K:
Nnoc 1/10
Ppip 2/10
Ppyg 1/10
Mmyo 1/10

TS G:
Nnoc 1/10
Pnat 1/10
Ppip 4/10
Eser 2/10

3.4 Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder)

3.4.1 Bodengestützte Echtzeitaufnahmen (Batcorder)

Insgesamt wurden an bis zu acht Standorten in zehn Untersuchungs Nächten 3.651 Rufsequenzen aufgezeichnet. Die Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Arten und Ruftypgruppen bezogen auf die Gesamtzahl der aufgenommenen Rufsequenzen (Aufnahmen). Insgesamt sind 61 % (2.238) der Aufnahmen als Rufsequenzen der Zwergfledermaus identifiziert worden. Weitere 11 % der Aufnahmen (397) können eindeutig dem Großen Abendsegler zugeordnet werden. Auf die Ruftypgruppe Nyctaloid entfallen 7 % (264) aller Rufe. Die Rufsequenzen aller übrigen Arten liegen bei weniger als 5 % der Gesamtzahl der Aufnahmen. An den Batcorder-Standorten konnten pro Untersuchungsnacht durchschnittlich zwischen 20 und 283 Rufsequenzen aufgenommen werden.

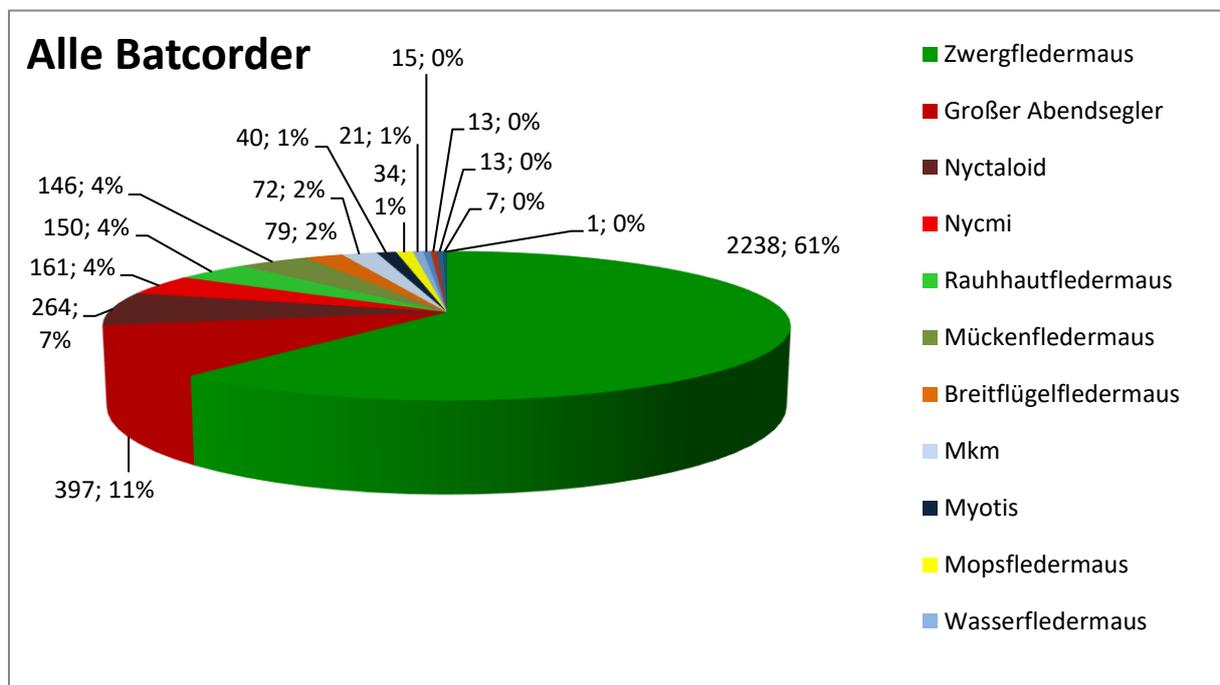


Abbildung 4: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an allen Batcorder-Standorten

An den einzelnen Batcorder-Standorten zeigte sich eine ähnlich ausgeprägte Fledermausdiversität. Die Zwergfledermaus zeigte dabei die vergleichsweise höchste Aktivität an den Batcorder-Standorten 1 bis 7 (Abbildung 5 bis Abbildung 11). Der Große Abendsegler zeigte dagegen im Bereich von BC 8 die höchste Aktivität (Abbildung 12).

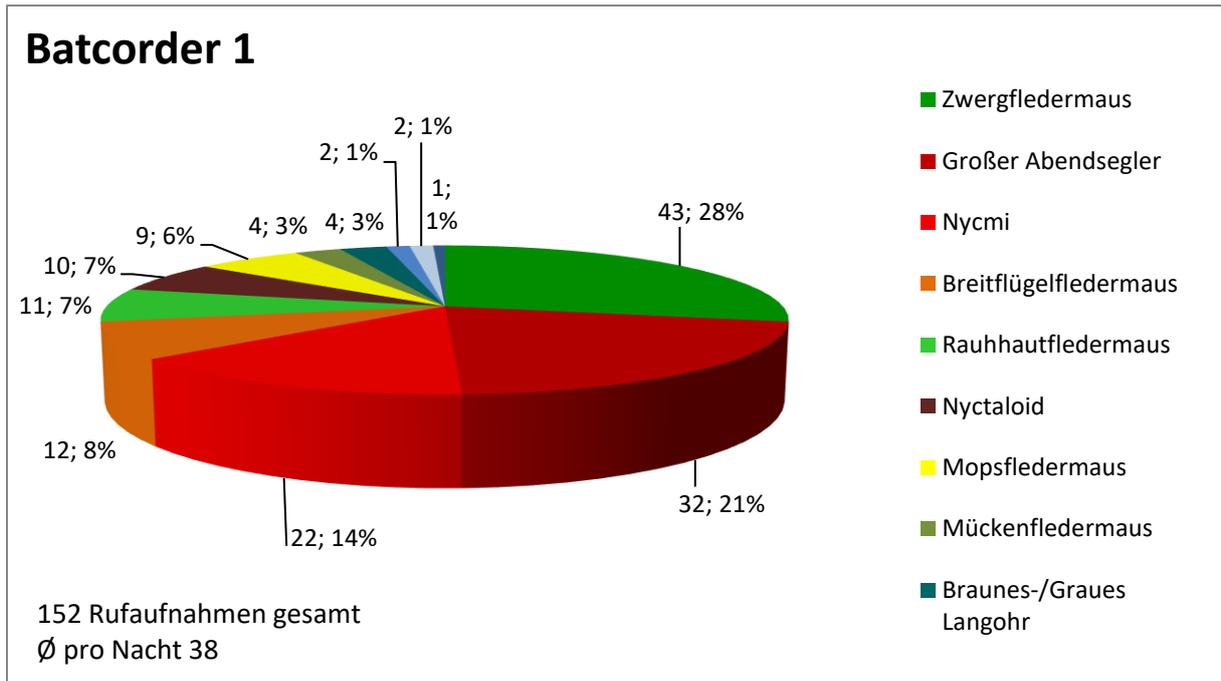


Abbildung 5: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 1

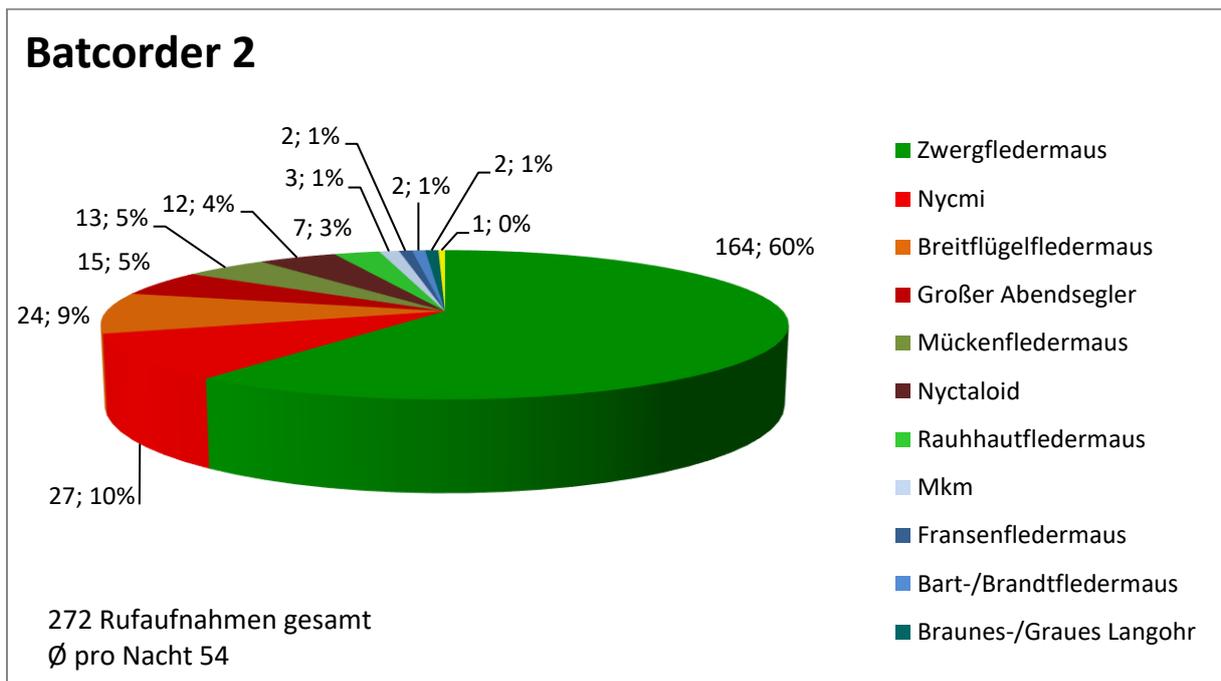


Abbildung 6: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 2

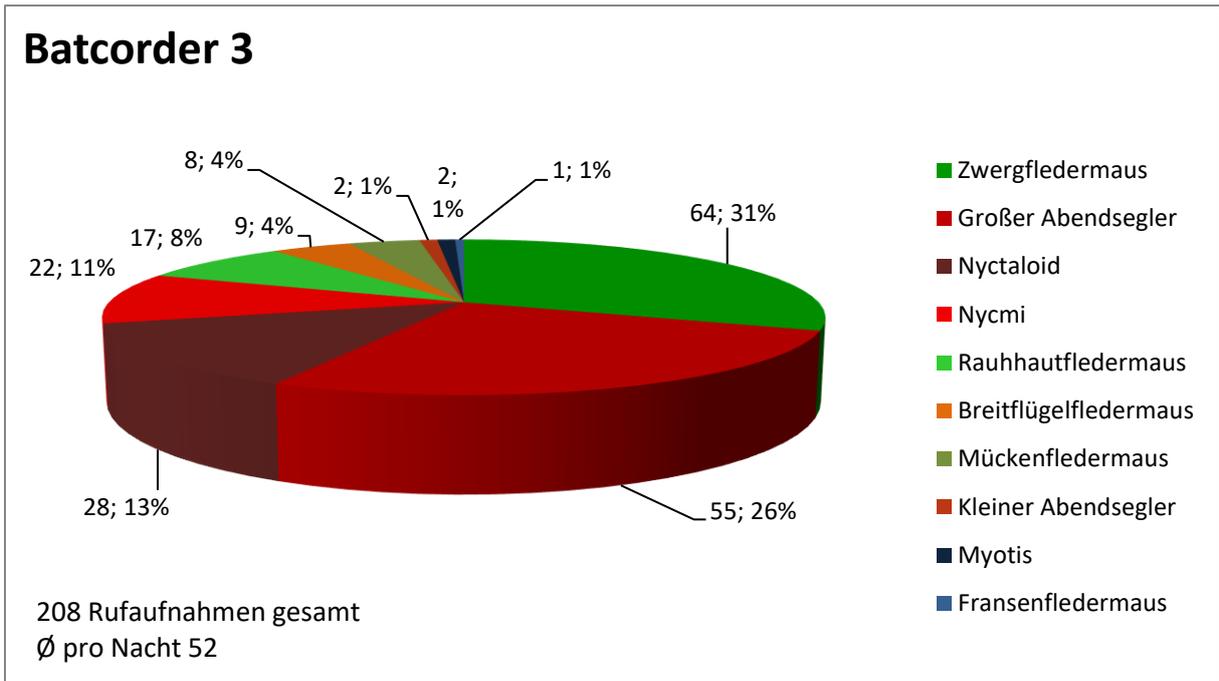


Abbildung 7: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 3

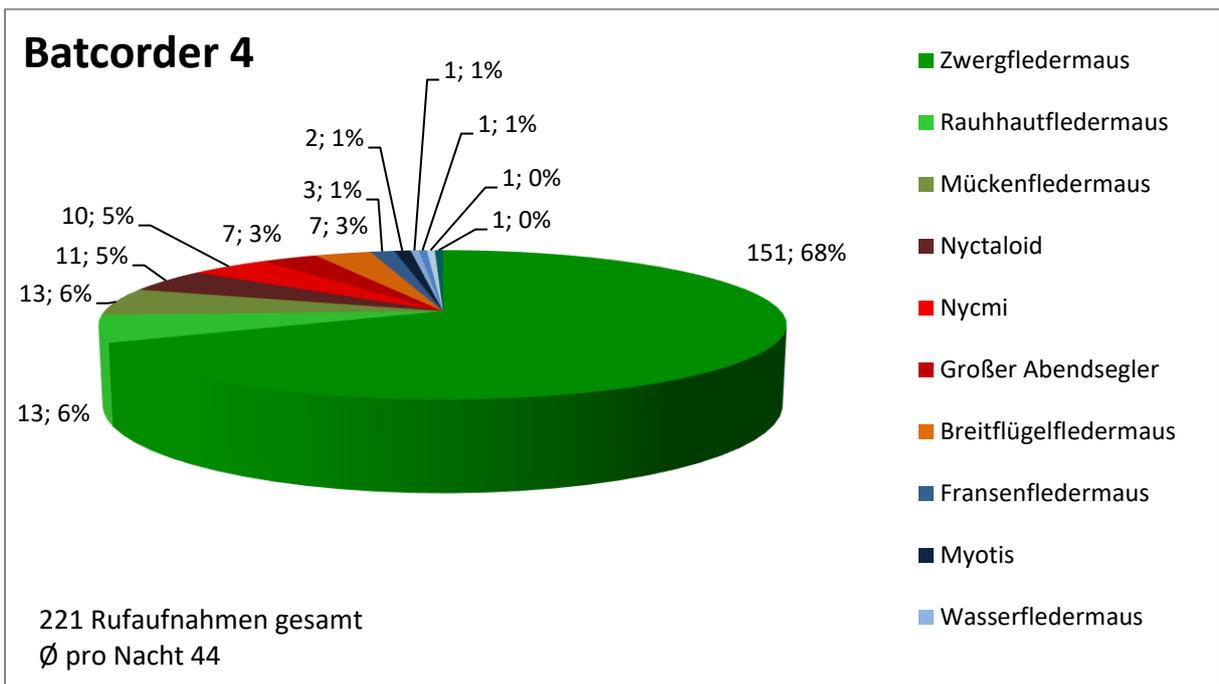


Abbildung 8: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 4

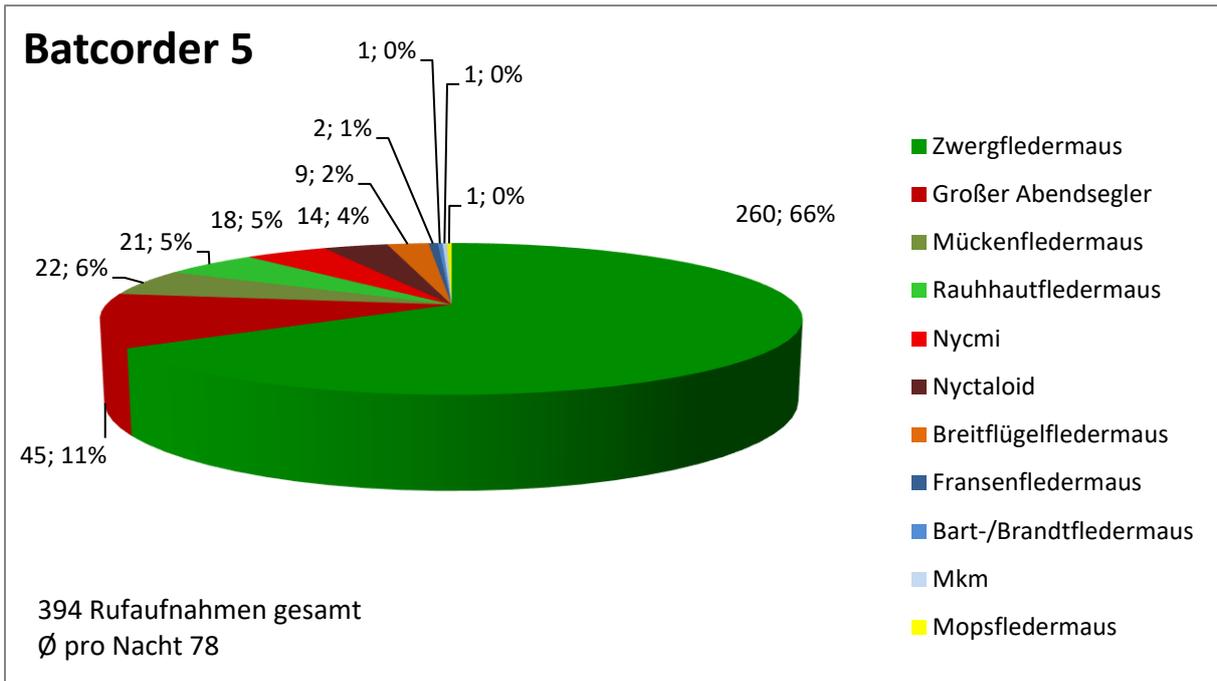


Abbildung 9: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 5

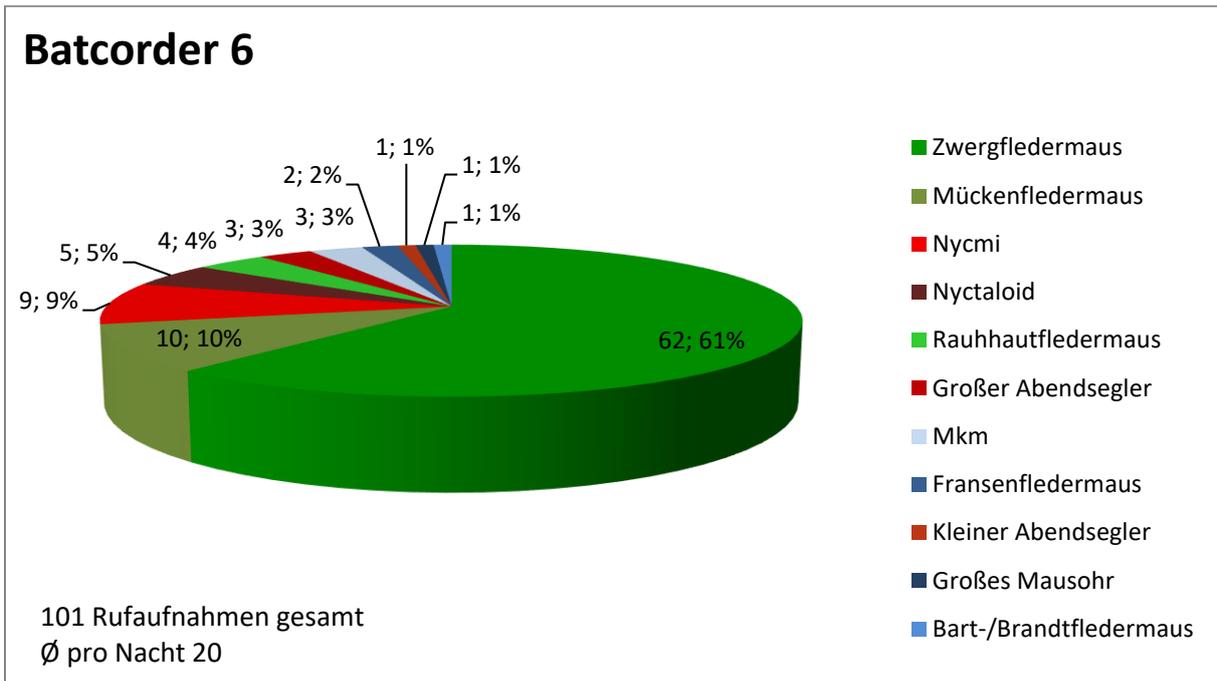


Abbildung 10: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 6

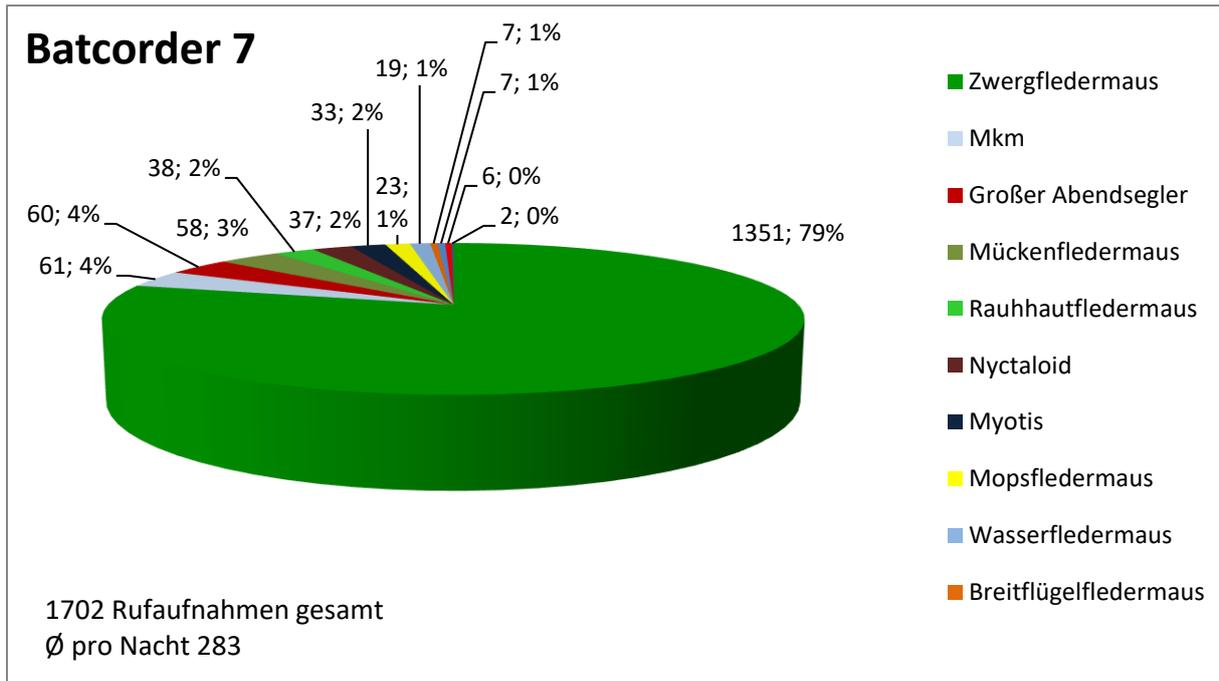


Abbildung 11: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 7

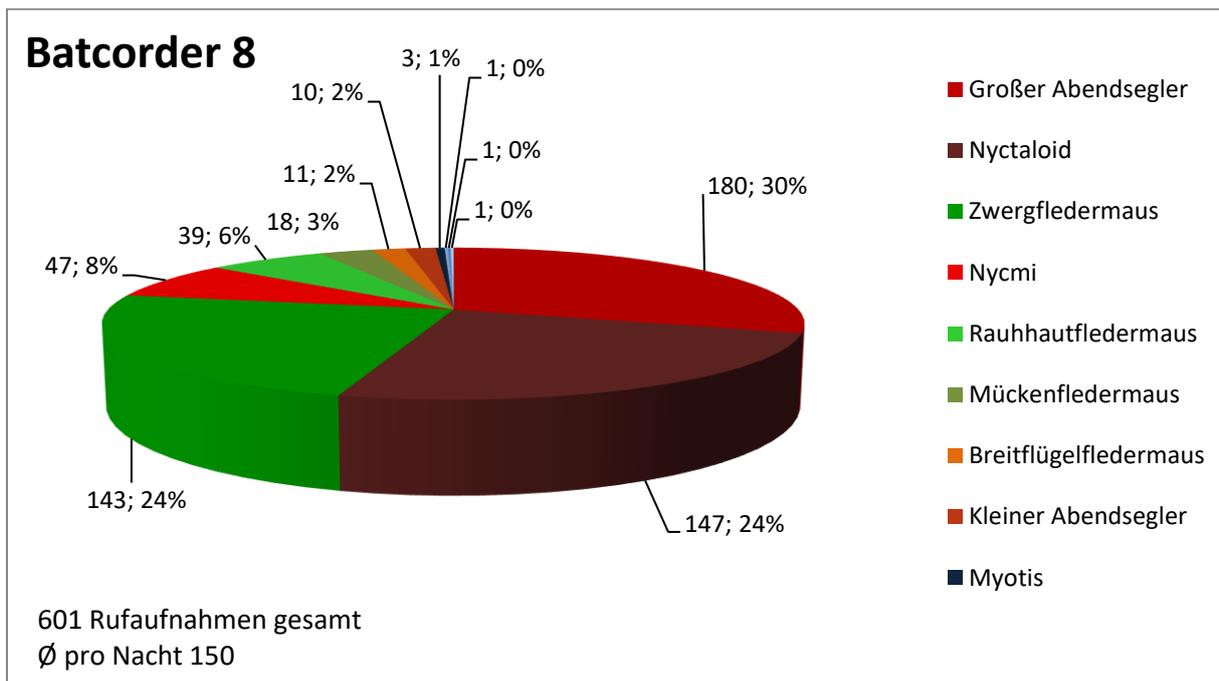


Abbildung 12: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an Batcorder-Standort 8

Die Aktivitätswerte der einzelnen Untersuchungsächte an den Batcorder-Standorten sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Im Verlauf der Untersuchung traten stark unterschiedliche Werte auf. Eine Analyse der Batcorder-Ergebnisse nach DÜRR (2010a) ergibt für das Untersuchungsgebiet innerhalb des 1.000 m Radius eine teilweise hohe bis außergewöhnlich hohe Flugaktivität. Dies resultiert hauptsächlich aus den in den untersuchten Juli- und Augustnächten gemessenen Aktivitätswerten der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers. Eine detaillierte Tabelle der Ergebnisse der automatischen

Aufzeichnungseinheiten nach Batcorder-Standort und Untersuchungsnacht befindet sich im Anhang (Tabelle 26, Seite 69). Die unterschiedliche Fledermausaktivität an den verschiedenen Standorten ist in Karte E, Seite 36, dargestellt.

Tabelle 11: Anzahl der mittels Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen an acht Standorten: total = Summe aller aufgenommenen Fledermaussequenzen, sensibel = Summe der Fledermaussequenzen von sensiblen Arten (vgl. Tabelle 4, Seite 21). Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a) durch farbliche Kodierung. Alle aufgezeichneten Rufsequenzen sind in der Tabelle 26 im Anhang gelistet.

Datum	BC 1		BC 2		BC 3		BC 4		BC 5		BC 6		BC 7		BC 8	
	# total	# sensi	# total	# sensi	# total	# sensi	# total	# sensi								
16.07.2020	28	25	23	20	2	1	7	6	-	-	14	14	106	74	118	118
29.07.2020	-	-	23	21	-	-	76	74	174	172	24	19	-	-	294	290
07.08.2020	46	46	-	-	119	118	-	-	60	59	1	1	836	818	-	-
15.08.2020	78	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	319	270	-	-
24.08.2020	-	-	-	-	87	86	-	-	121	119	-	-	401	359	182	180
02.09.2020	-	-	119	114	-	-	61	60	-	-	-	-	-	-	-	-
14.09.2020	-	-	104	104	-	-	72	67	-	-	23	21	-	-	-	-
25.09.2020	-	-	-	-	-	-	-	-	39	39	39	39	31	31	-	-
02.10.2020	-	-	-	-	-	-	5	5	0	0	-	-	9	5	-	-
11.10.2020	0	0	3	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
Gesamt	152	134	272	262	208	205	221	212	394	389	101	94	1702	1557	601	595

Legende:

	Außergewöhnlich hohe Flugaktivität (>250)		Geringe Flugaktivität (3-10)
	Sehr hohe Flugaktivität (>100)		Sehr geringe Flugaktivität (1-2)
	Hohe Flugaktivität (41-100)	0	Keine Flugaktivität
	Mittlere Flugaktivität (11-40)	-	BC nicht gestellt

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

- Batcorder 1-8
- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen

Artenschlüssel

- Zwergfledermaus
- Großer Abendsegler
- Nyctaloid
- Nycmi
- Rauhhaufledermaus
- Mückenfledermaus
- Breitflügel-fledermaus
- Mkm
- Myotis
- Mopsfledermaus
- Wasserfledermaus
- Bart-/Brandtfledermaus
- Kleiner Abendsegler
- Fransenfledermaus
- Braunes-/Graues Langohr

Karte E - Ergebnisse Batcorder

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

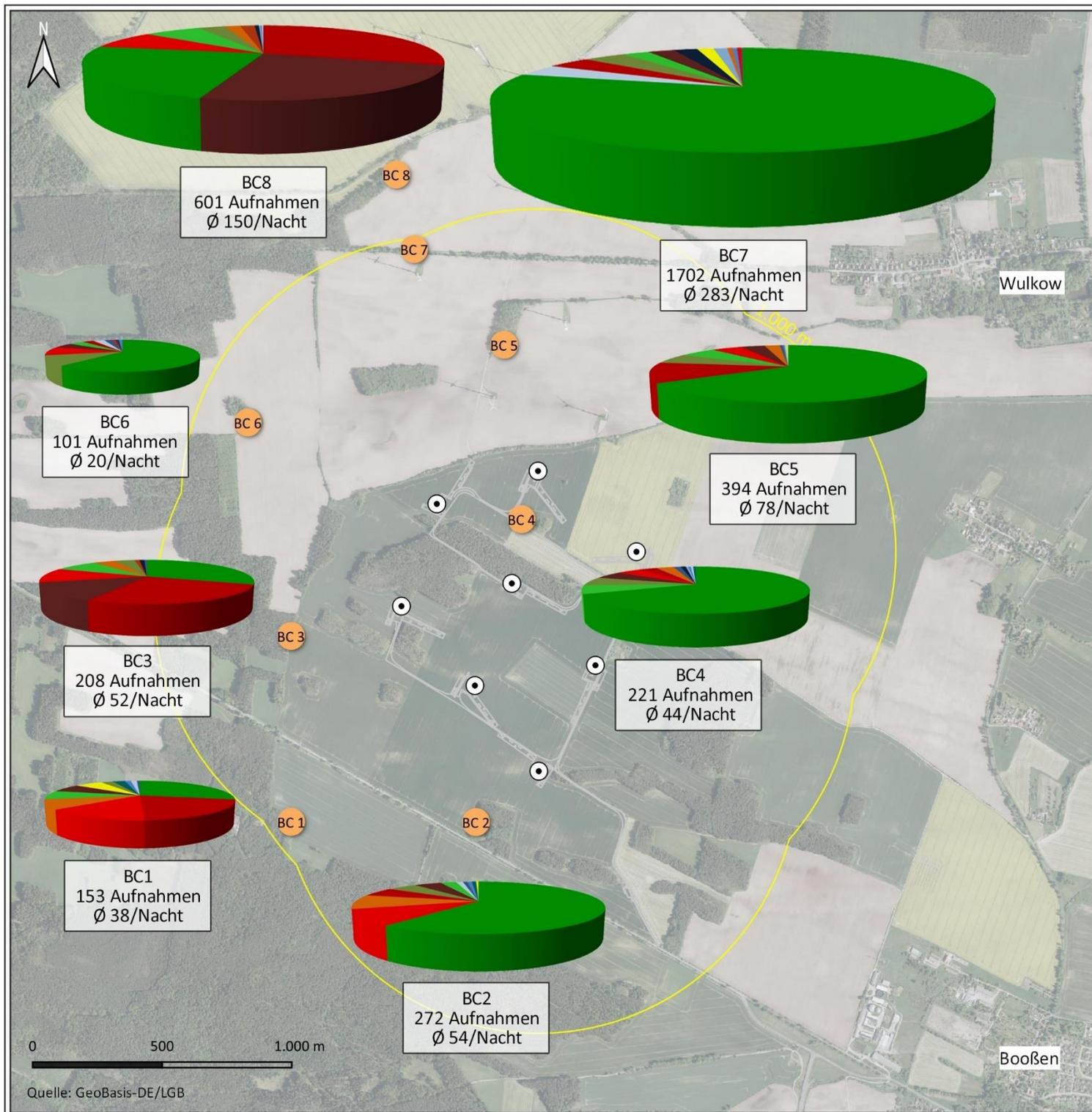
Durchführung:



Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:34.832
Blattmaß: DIN A4



3.4.2 Echtzeitaufnahmen über dem Kronendach (Baum-Batcorder)

Der Baum-Batcorder verzeichnete 9.481 Rufsequenzen von neun Arten und weiteren Ruftypgruppen. An diesem Standort wurde mit 73 % der Gesamtaufnahmen der Große Abendsegler am häufigsten aufgenommen, gefolgt von der Zwergfledermaus, welcher 19 % aller Gesamtaufnahmen zugeordnet werden konnten. Der Ruftypgruppe Nyctaloid wurden 4 % zugeordnet. Alle weiteren Arten/Ruftypgruppen liegen bei weniger als 4 %.

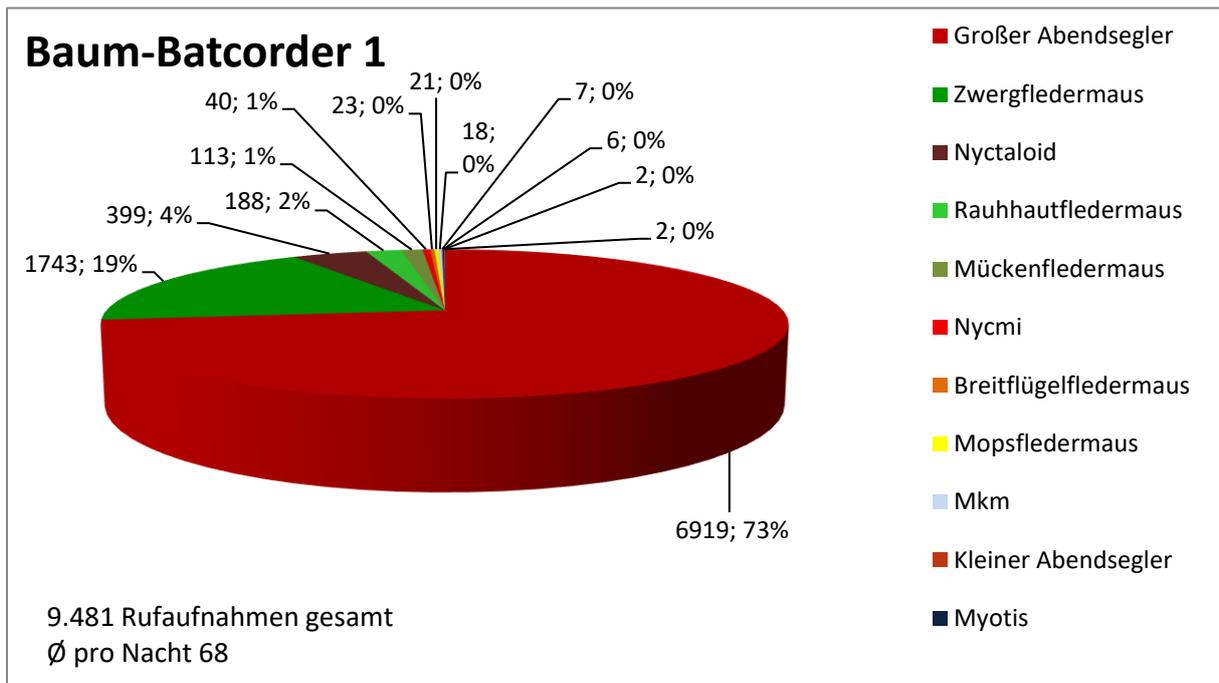


Abbildung 13: Anzahl und prozentualer Anteil der mit Baum-Batcorder 1 aufgezeichneten Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe

Werden die durchschnittlich aufgenommenen Werte pro Nacht nach dem Bewertungsschema von DÜRR (2010a) eingestuft, weist der Baum-Batcorder-Standort eine hohe Flugaktivität auf. Wird der Fokus auf die als sensibel gegenüber Windenergie eingestuft Arten gelegt, bleibt zu bedenken, dass sich hinter der Ruftypgruppe Nyctaloid Sequenzen der schlagopfergefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler und Breitflügel-Fledermaus verbergen und ihre potentielle Gefährdung somit Relevanz für die Bewertung des Eingriffs durch den Betrieb der Windenergieanlagen bekommt. Als Anhang-II-Art der FFH-Richtlinie konnte die Mopsfledermaus mit sehr wenigen Rufsequenzen (unter 1 % der Gesamtsequenzen), protokolliert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Rufaufnahmen der Fledermäuse an dem Standort des Baum-Batcorders, die als sensibel gegenüber der Windenergiegewinnung einzustufen sind. Die insgesamt 9.432 aufgezeichneten Rufsequenzen (von 9.481 Gesamtaufnahmen) von allen schlaggefährdeten Fledermäusen zeigen, dass die Mehrzahl der Kontakte auf sensible Arten zurückzuführen ist.

Tabelle 12: Anzahl der mit Baum-Batcorder 1 aufgenommenen Rufsequenzen aller als sensibel gegenüber WEA eingestuften Fledermäuse (vgl. BRINKMANN et al. 2011; siehe Karte F, Seite 41). Gesamtdauer 139 Untersuchungsächte (UN).

Baum-Batcorder	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	Ruftypgruppe	Ruftypgruppe	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Σ Kontakte pro Monat
	Breitflügel- fledermaus	Kleiner Abend- segler	Großer Abend- segler	Nycmi	Nyctaloid	Rauhhaufle- dermaus	Zwergfleder- maus	Mückenfleder- maus	
Juni (5 UN)	1	0	45	1	7	12	58	1	125
Juli (31 UN)	10	1	909	4	103	65	353	32	1477
August (31 UN)	10	6	1420	27	249	62	740	48	2562
September (30 UN)	2	0	4217	8	37	32	482	26	4804
Oktober (31 UN)	0	0	275	0	1	17	108	6	407
November (11 UN)	0	0	53	0	2	0	2	0	57
Σ Kontakte	23	7	6919	40	399	188	1743	113	9432
Mittel pro Nacht	0,2	0,1	49,8	0,3	2,9	1,4	12,5	0,8	67,9

Hier zeigt sich ein Aktivitätsanstieg zum Sommer und ein Absinken der Aktivitäten im Herbst (vgl. Abb. 12). Der Große Abendsegler wurde über die gesamte Saison am häufigsten aufgezeichnet. An Baum-Batcorder 1 wurde von Juli bis September auch ein größerer Anteil an Rufsequenzen der Zwergfledermaus aufgenommen.

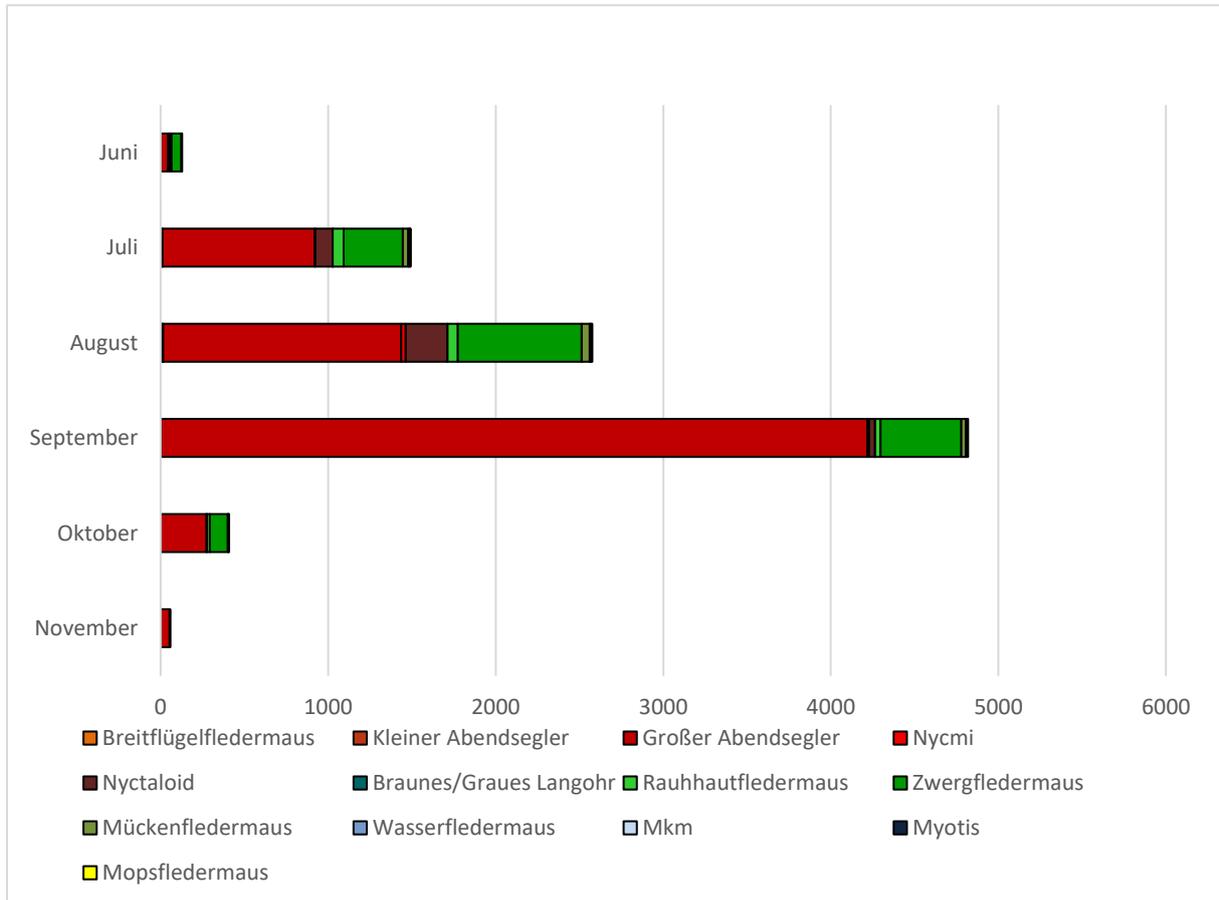


Abbildung 14: Saisonale Verteilung der an Baum-Batcorder 1 monatsweise aufgenommenen Rufsequenzen

Die Abbildung 15 zeigt den tagewweisen Verlauf der Fledermausaktivitäten an dem Baum-Batcorder-Standort. Insgesamt wurde überwiegend der Große Abendsegler aufgezeichnet. Auch die Zwergfledermaus wurde vermehrt in den Sommermonaten detektiert. Insgesamt ist wie schon in Abbildung 12 ein Anstieg der Aktivität im Sommer zu erkennen. Im Herbst sank diese wieder ab.

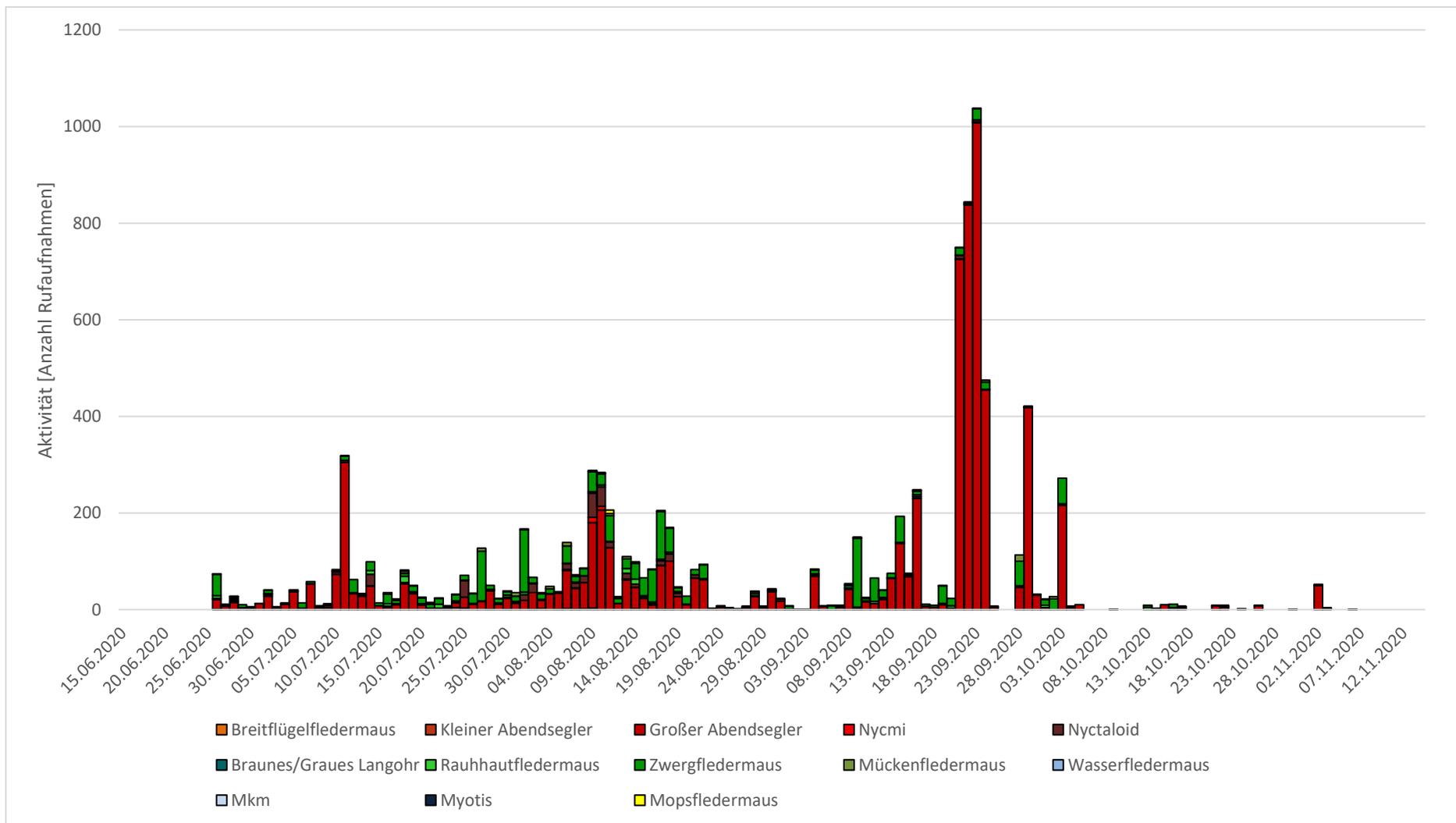


Abbildung 15: Saisonale Verteilung der an Baum-Batcorder 1 tageweise aufgenommenen Rufsequenzen

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

 Baum-Batcorder 1

 Untersuchungsradien

 WEA in Planung

 Bauflächen

Artenschlüssel

 Großer Abendsegler

 Zwergfledermaus

 Nyctaloid

 Rauhhautfledermaus

 Mückenfledermaus

 Nycmi

 Breitflügelfledermaus

 Mopsfledermaus

 Mkm

 Kleiner Abendsegler

 Myotis

 Braunes-/Graues Langohr

 Wasserfledermaus

Karte F - Ergebnisse Baum-Batcorder

Beauftragung:

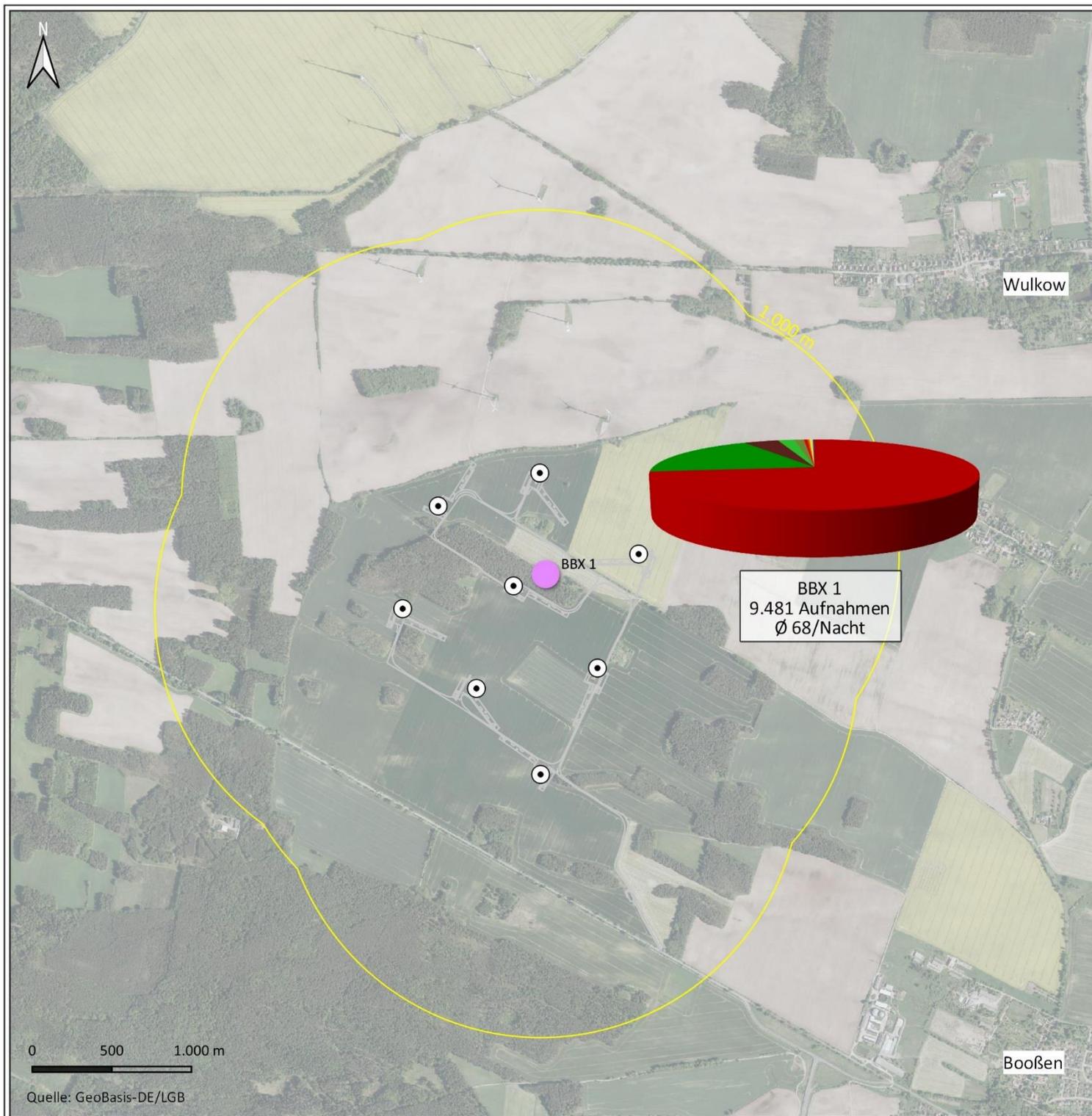
Durchführung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven


Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:34.832
Blattmaß: DIN A4



3.5 Ergebnisse der Netzfänge

Während der Netzfänge am 29. Mai, 29. Juni, 09. Juli, 14. Juli, 16. Juli sowie am 17. August 2020 wurden insgesamt 51 Individuen, die neun verschiedenen Arten zuzuordnen waren, nachgewiesen. Am ersten Termin fand ein Doppelnetzfang mit zwei Teams an unterschiedlichen Standorten im Untersuchungsgebiet statt. Die untenstehenden Tabellen (Tabelle 13 bis Tabelle 19) zeigen eine Übersicht über die gefangenen Arten inkl. der Anzahl der Individuen, des Geschlechts und Alters sowie der Anzahl der reproduzierenden Weibchen. An eingriffsrelevanten Arten wurden der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus nachgewiesen.

Tabelle 13: Netzfangergebnisse vom 29.05.2020 Waldweg im zentralen Untersuchungsgebiet (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Fransfledermaus	1	1 / 0	0 / 0	1	-
Σ Individuen	1	1 / 0	0 / 0	1	-

Tabelle 14: Netzfangergebnisse vom 29.06.2020 nahe einem Waldweg im südlichen Untersuchungsgebiet (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Zwergfledermaus	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Wasserfledermaus	2	1 / 0	1 / 0	1	-
Großer Abendsegler	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Fransfledermaus	3	0 / 0	3 / 0	2	-
Mopsfledermaus	1	0 / 0	1 / 0	1	-
Σ Individuen	8	4 / 0	5 / 0	4	-

Tabelle 15: Netzfangergebnisse vom 29.06.2020 Waldweg im zentralen Untersuchungsgebiet (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Großer Abendsegler	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Σ Individuen	1	1 / 0	0 / 0	0	-

Tabelle 16: Netzfangergebnisse vom 09.07.2020 auf einer Lichtung im südlichen Untersuchungsgebiet (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Zwergfledermaus	2	2 / 0	0 / 0	0	-
Wasserfledermaus	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Fransfledermaus	1	0 / 0	1 / 0	1	-

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Breitflügel-Fledermaus	4	2 / 0	2 / 0	2	-
Σ Individuen	8	5 / 0	3 / 0	3	-

Tabelle 17: Netzfangergebnisse vom 14.07.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Breitflügel-Fledermaus	12	3 / 1	5 / 3	5	-
Bartfledermaus	2	0 / 0	2 / 0	2	-
Zwergfledermaus	1	0 / 0	1 / 0	1	-
Großer Abendsegler	1	0 / 1	0 / 0	0	150.154
Braunes Langohr	1	0 / 0	1 / 0	1	150.081
Σ Individuen	17	3 / 2	9 / 3	9	2

Tabelle 18: Netzfangergebnisse vom 16.07.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Breitflügel-Fledermaus	2	2 / 0	0 / 0	0	-
Mopsfledermaus	2	0 / 0	2 / 0	2	-
Mückenfledermaus	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Fransenfledermaus	1	0 / 0	0 / 1	0	-
Σ Individuen	6	3 / 0	2 / 1	2	0

Tabelle 19: Netzfangergebnisse vom 17.08.2020 in der Nähe des Goldenen Fließes (siehe Karte C, Seite 16)

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Großer Abendsegler	9	1 / 3	0 / 5	0	150.297
Breitflügel-Fledermaus	1	0 / 1	0 / 0	0	-
Σ Individuen	10	1 / 4	0 / 5	0	1

3.6 Ergebnisse der Quartiersuche

3.6.1 Telemetrie

Die im Anschluss an den Netzfang vom 14.07.2020 besenderten Tiere (juveniles Männchen Großer Abendsegler - 150.154 / adultes Weibchen Braunes Langohr - 150.081) wurden im gesamten 3.000 m Radius des Untersuchungsgebietes am 15. Juli sowie am 17. und am 21. Juli telemetrisch nachverfolgt. Dem besenderten Großen Abendsegler konnte trotz Telemetriearbeit kein konkretes Quartier zugeordnet werden. Während der Suche am 17.07.2020 wurde ein Quartier des Braunen Langohrs (150.081) im südlichen Untersuchungsgebiet nachgewiesen (WUB_373, Abbildung 16). Bei den

Nachkontrollen und Quartierauszählungen wurden drei Individuen des Braunen Langohrs beim Ausflug aus diesem Quartier beobachtet. Auch bei der darauffolgenden Telemetrie am 21. Juli wurden drei Tiere beim abendlichen Ausflug beobachtet.

Im Anschluss an den Netzfang des 17.08.2020 wurde ein weiteres juveniles Männchen (Großer Abendsegler - 150.297) besendert, trotz des intensiven dreitägigen Nachsuchens (18., 19. und 25.08.2020), konnte diesem Männchen kein Quartier im Untersuchungsgebiet zugeordnet werden.

3.6.2 Sommerlebensraum

3.6.2.1 Quartiere baumbewohnender Fledermausarten

Die Suche nach Quartieren baumbewohnender Arten im Untersuchungsgebiet erfolgte auf dem gesamten Gehölzflächen des 1000 m Radius sowie auf einem Großteil der Gehölzfläche im südlichen und westlichen Teil des 2000 m Radius sowie entlang der Alleebäume und kleinerer Gehölzflächen, welche die Offenlandschaften durchziehen. Insgesamt konnten 408 potentielle Baumquartiere aufgefunden werden, von denen 63 als Fledermausquartiere identifiziert wurden. Zwölf dieser Baumquartiere waren während der Untersuchung nachweislich von Fledermäusen und fünf weitere von Vögeln besetzt (Tabelle 27, Seite 71, im Anhang). Die Quartiere verteilen sich über die untersuchten Flächen und zeigen keine TAK relevanten Besatzstärken. Während der Ein- und Ausflugskontrollen konnten drei Quartiere der Mopsfledermaus (WUB_14, ein Ind. / WUB_214, ein Ind. / WUB_375, fünf bis acht Ind.), zwei Quartiere der Fransenfledermaus (WUB_7, drei bis vier Ind. / WUB_33, ein Ind.), drei Quartiere von Großen Abendseglern (WUB_36, fünf bis sechs Ind. / WUB_104, drei Ind. / WUB_180, fünf bis sieben Ind.) sowie vier Quartiere von Braunen Langohren (WUB_19, zwei bis drei Ind. / WUB_98, ein bis zwei Ind. / WUB_323, zwei bis drei Ind. / WUB_373, Telemetrie, mind. drei Ind.) identifiziert werden. Alle Quartierbäume sowie auch alle weiteren (potentiellen) Baumquartiere sind auf der Karte G, Seite 49 dargestellt. Die Kontrolle der Gehölze mit erhöhtem Quartierpotential bzw. erhöhter Baumhöhlendichte zeigte keine weiteren Hinweise auf eine aktuelle Nutzung durch Fledermäuse, da weder während einer abendlichen Ausflugszählung noch während der morgendlichen Einflugkontrolle Fledermausbesatz nachgewiesen werden konnte. Alle vorgefundenen Quartiere und Quartierverdachte finden sich in der Tabelle 27, Seite 71, im Anhang.



Abbildung 16: Quartierbaum Mopsfledermaus (WUB_375) und Quartierbaum Braunes Langohr (Telemetrie WUB_373)

3.6.2.2 Balzquartiere

Während der Balzquartiersuche konnten einzelne Balzereignisse (Balzflüge und Balzlaute) im Bereich der linienhaften Gehölzstrukturen im nördlichen Untersuchungsgebiet, um die Transekte AB, AE und AI, beobachtet werden. Ebenfalls konnten an der Waldkante im nordwestlichen Untersuchungsgebiet (TS AD) weitere Balz- und Soziallaute vernommen werden. Alle Balzrufe und Balzflüge wurden der Zwergfledermaus zugeordnet. Ein konkretes Balzquartier in Form eines Baumquartiers wurde dabei nicht aufgefunden.

3.6.2.3 Quartiere gebäudebewohnender Fledermausarten

Die Suche nach Fledermausquartieren wurde zur Einflugzeit der Fledermäuse (morgendliches Schwärmen) an den Gebäuden in den Ortschaften Neu Zeschkorf, Wulkow, Peterhof und Booßen durchgeführt. In mehreren Wohnhäusern konnten während des morgendlichen Schwärmens Quartiere der Zwergfledermaus aufgefunden werden. Während einer Kontrolle der Gebäude auf Winterquartiere (vgl. dazu Kap. 3.5.2) wurden außerdem durch Fraßspuren und Anwohnerbefragung Sommerquartiere in den umliegenden Ortschaften festgestellt. Die Tabelle 20 fasst die vorgefundenen Sommerquartiere zusammen. In der Karte G, Seite 49 sind die Quartiere verortet.



Abbildung 17: Zwergfledermausquartier an Wohngebäude in Wulkow (links) und potentielle Fledermaussommerquartiere in Booßen (rechts)

Tabelle 20: Ergebnisse der Quartiersuche - Sommerlebensraum - und Mindestentfernung zum Planungsgebiet

Ortsbezeichnung	Quartiertyp	Methodik	Resultat
Booßen (ab 1,9 km entfernt)	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Quartierpotential im Ort vorhanden
	Wohngebäude		Sommerquartier: Zwergfledermaus, mindestens 4 Individuen
	Trafoturm	Ortsbegehung	Fledermauskästen: Sommerquartierverdacht
Wulkow (ab 1,3 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Quartierpotential im Ort vorhanden.
	Wohngebäude		Sommerquartier: Zwergfledermaus, mindestens 15 Individuen
	Kirche	Ortsbegehung, Anwohnerbefragung	Fraß- und Kotspuren im Kirchturm: Sommerquartierverdacht
	Gruft		Fraß- und Kotspuren: Sommerquartierverdacht
Peterhof (ab 1,2 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Mittleres Quartierpotential im Ort vorhanden
Neu Zeschdorf (ab 2,0 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Mittleres Quartierpotential im Ort vorhanden

3.6.3 Winterlebensraum

3.6.3.1 Winterquartiere von Abendseglern

Während der frühabendlichen Begehungen an den Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet konnten keine Abendseglerquartiere aufgefunden werden. Es wurde auch keine hohe Flugaktivität bei

herbstlichen Transektbegehungen verzeichnet. Die über das Jahr verteilte punktuell erhöhte Flugaktivität des Großen Abendseglers lässt die Anwesenheit von Abendseglerwinterquartieren auf den zum Teil flächigen Gehölzstrukturen jedoch nicht ausschließen. Ein konkreter Quartierbaum konnte nicht gefunden oder bei Nachkontrollen identifiziert werden.

3.6.3.2 Winterquartiere in Gebäuden

Während der Winterquartierkontrolle im Februar 2020 wurden die Gebäude der Ortschaften Booßen, Wulkow, Peterhof, Neu Zeschdorf, Alt Zeschdorf und Treplin begutachtet und auf ihr Potential für Fledermauswinterquartiere hin untersucht (Tabelle 21). War eine Begehung der Gebäude von innen nicht möglich, wurden die infrage kommenden Gebäude von außen bewertet und nach Möglichkeit auch Anwohner befragt. Winterquartiere können sich beispielsweise in Gebäuden wie Kellern oder Dachböden befinden.

In der Kirche von Wulkow sowie in der zugehörigen Friedhofsgruft wurden Fledermauskot und Fraßspuren vorgefunden, was zumindest auf eine Nutzung der Kirche und der Gruft als Sommerquartiere schließen lässt (Abbildung 18). Ebenfalls wurde ein Fledermauskasten an einem Trafoturm in Booßen erfasst, in welchem ein Fledermaussommerquartier vermutet wird. Ein Fledermauswinterquartier von bedeutender Größe konnte in keiner der untersuchten Ortschaften nachgewiesen werden. Jedoch ist durch vorhandene Kirchen, alte Stallgebäude, Scheunen und weitere landwirtschaftliche Gebäude in teils schlechtem baulichen Zustand ein allgemeines Quartierpotential in einigen der untersuchten Ortschaften vorhanden (Tabelle 21). Südlich des Planungsgebiets, außerhalb des 2.000 m Radius, befinden sich mehrere alte Bunker im Frankfurter Stadtwald. Begehungen sowie Datenrecherchen konnten hier kein planungsrelevantes Fledermauswinterquartier identifizieren.

Tabelle 21: Ergebnisse der Winterquartierkontrolle und Mindestentfernung zum Planungsgebiet

Ortsbezeichnung	Gebäudetyp	Methodik	Resultat
Booßen (ab 1,9 km entfernt)	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Anwohnerbefragung	Quartierpotential im Ort vorhanden
	Trafoturm	Ortsbegehung	Fledermauskästen: Sommerquartierverdacht
Wulkow (ab 1,3 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Anwohnerbefragung	Quartierpotential im Ort vorhanden.
	Kirche		Fraß- und Kots Spuren im Kirchturm: Sommerquartierverdacht
	Gruft		Fraß- und Kots Spuren: Sommerquartierverdacht
Peterhof (ab 1,2 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung	Geringes Quartierpotential im Ort vorhanden
Neu Zeschdorf	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung	Geringes Quartierpotential im Ort vorhanden

Ortsbezeichnung	Gebäudetyp	Methodik	Resultat
(ab 2,0 km entfernt)			
Alt Zeschdorf (ab 2,2 km entfernt)	Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung	Geringes Quartierpotential im Ort vorhanden
Treplin (ab 2,5 km entfernt)	Wohngebäude, Kirche, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Anwohnerbefragung	Quartierpotential im Ort vorhanden
Frankfurter Stadtwald (ab 2,5 km entfernt)	Bunker	Datenrecherche (PRESCHEL 2021)	Winterquartier Großes Mausohr, Fransen-, Wasser-, Mops- und Breitflügel fledermaus sowie Braunes Langohr, 20 -30 Individuen



Abbildung 18: Kirche (links) und Friedhofsgruft (rechts) mit Fraß- / Kotspuren in Wulkow

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen
- Referenzflächen
Quartiersuche Gehölze
- Quartiersuche Ein-/Ausflug
- Baumquartier
- Höhlenbaum
- Baumquartierverdacht
- 1 Sommerquartier
Ppip 15+ Ind.
- 2 Sommerquartier
Ppip 4+ Ind.
- 3 Winterquartier
Mdau 5 Ind., Mnat 1 Ind.,
Plecotus 1 Ind., Mmyo 1 Ind.
- Sommerquartierverdacht
Chiro spec.

Karte G - Ergebnisse Quartiersuche

Beauftragung:

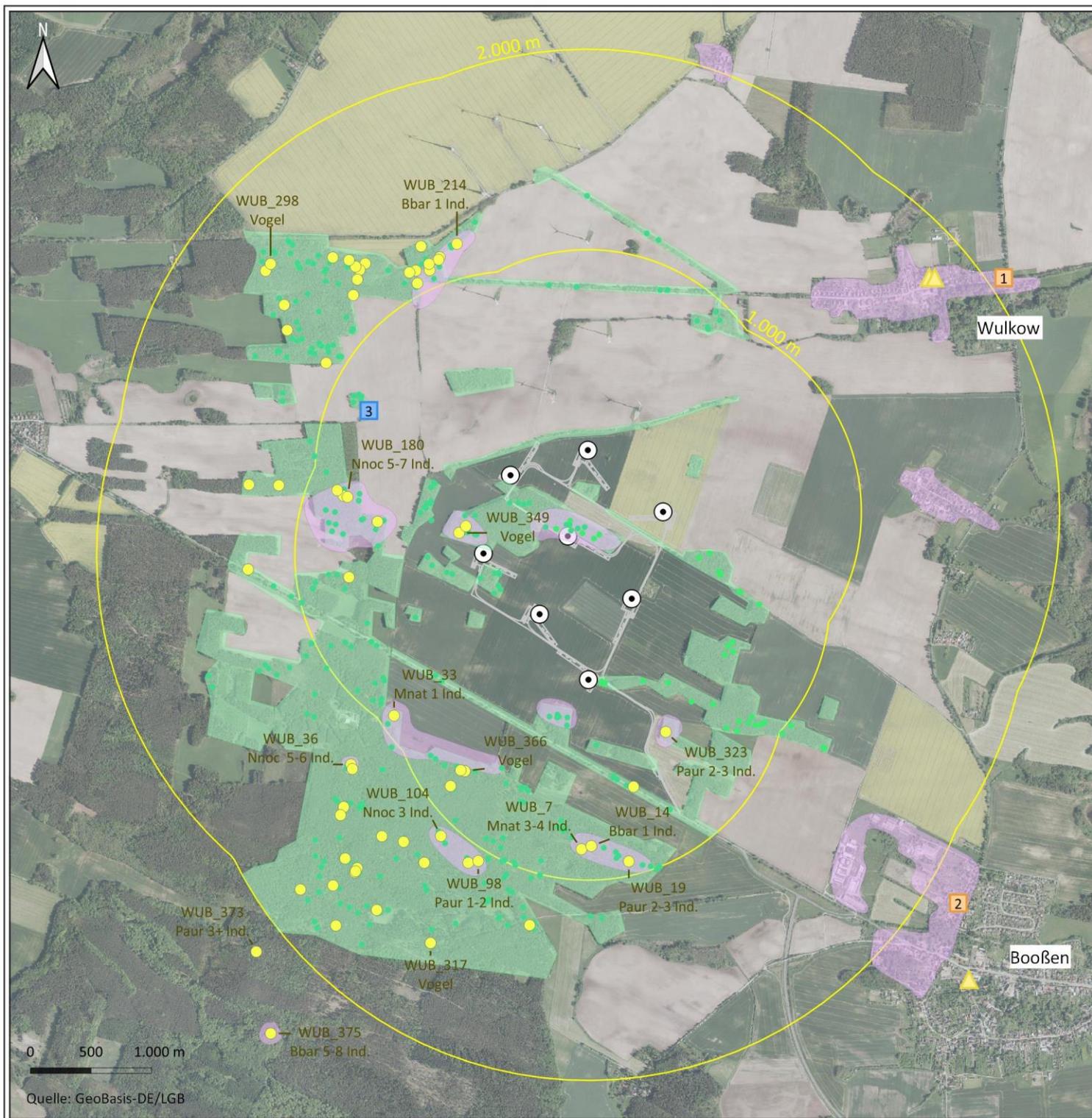
WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

Durchführung:

K S
Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:45.758
Blattmaß: DIN A4



Quelle: GeoBasis-DE/LGB

4 Bewertung der lokalen und migrierenden Fledermauspopulation hinsichtlich Diversität, Stetigkeit und Abundanz

Diversität

Im Untersuchungsgebiet wurden im Verlauf der Begehungen insgesamt zwölf der 19 im Land Brandenburg bekannten Fledermausarten nachgewiesen. Vier dieser Arten (**Großer** und **Kleiner Abendsegler** sowie **Zwerg-** und **Rauhhaufledermaus**) weisen eine Sensibilität gegenüber WEA auf (MUGV 2011, MLUL 2018), für zwei weitere, Mücken- und Breitflügelfledermaus, ist eine Sensibilität anzunehmen (vgl. BRINKMANN et al. 2011).

Die Diversität am Standort „Wulkow-Booßen“ kann im brandenburgischen Vergleich als überdurchschnittlich bewertet werden. Insgesamt wurde im westlichen und südlichen Untersuchungsgebiet, welches von Waldkanten sowie Waldflächen geprägt ist, die höchste Fledermausdiversität festgestellt. Im Bereich der Offenlandhabitats, die zumeist einer intensiven ackerbaulichen Nutzung unterlagen, wurde die geringste Diversität dokumentiert.

Stetigkeit

Die **Zwergfledermaus** wurde in allen Untersuchungs Nächten per Handdetektor und Batcorder nachgewiesen. An einigen Transekten waren Zwergfledermäuse in fünf bis sieben von zehn Untersuchungs Nächten präsent, während alle weiteren Arten weniger stetig dokumentiert werden konnten. Der **Große Abendsegler** wurde in zehn von zehn Untersuchungs Nächten an mindestens einem Transekt per Handdetektor jedoch nur in acht Untersuchungs Nächten per Batcorder nachgewiesen werden. Die **Breitflügel-** und die **Mückenfledermaus** wurden in jeweils neun der zehn Untersuchungs Nächten per Handdetektor nachgewiesen. Zusätzlich konnte die Mückenfledermaus in neun Untersuchungs Nächten per Batcorder nachgewiesen werden. Nachweise der Breitflügelfledermaus konnten in sieben Untersuchungs Nächten an mindestens einem Batcorder-Standort erbracht werden (Tabelle 8, Tabelle 9, Tabelle 10 und Tabelle 26).

Abundanz

Eine Bewertung der Fledermausaktivität nach DÜRR (2010a) im Untersuchungsgebiet ergibt für die meisten Untersuchungs Nächten in Teilen des Untersuchungsgebiets eine (sehr) geringe bis mittlere Flugaktivität (vgl. Tabelle 23, Tabelle 24, Tabelle 25 und Tabelle 26, ab Seite 65 im Anhang). In etwa der Hälfte der Nächten der Detektorbegehungen und Batcorderaufzeichnungen wurden nur Einzelkontakte oder sporadische Überflüge von Fledermäusen dokumentiert. Dadurch kann keine ausgeprägte Nutzung des gesamten Standorts durch Fledermäuse abgeleitet werden.

Die Flugaktivität entlang Waldkanten sowie bestehender Gehölz- und Gewässerstrukturen ist aber erhöht, sodass eine Nutzung einiger Teilräume innerhalb des Untersuchungsgebietes durch bestimmte Arten als ausgeprägt bewertet werden kann. Entlang der Gehölzfläche im südlichen Untersuchungsgebiet konnten wiederholt mittlere Flugaktivitätswerte der **Zwergfledermaus** sowie des **Großen Abendseglers** erfasst werden. In einer Septembarnacht wurde an diesem Standort eine sehr hohe Flugaktivität der Zwergfledermaus verzeichnet. An BC 3 im westlichen Untersuchungsgebiet wurde jeweils einmalig eine hohe Flugaktivität der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers aufgezeichnet. Im

nördlichen Untersuchungsgebiet, an dem Batcorder-Standort BC 5, wurden an den dort befindlichen Gewässer- und Gehölzstrukturen wiederholt mittlere bis hohe, sowie einmalig sehr hohe, Flugaktivitätswerte der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers aufgezeichnet. Entlang der Alleebäume (BC-Standort 7) und der Waldkante (BC-Standort 8) im nördlichen Untersuchungsgebiet sind ebenfalls mittlere bis außergewöhnlich hohe Flugaktivität der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers detektiert worden. Punktuell konnten mittlere Flugaktivitätswerte der **Mückenfledermaus** sowie der **Ruftypgruppe Nycmi**, hinter der sich ebenfalls schlagrelevante Arten verbergen, aufgezeichnet werden. Da die akustische Erfassung der Aktivität keine gesicherte Aussage zur Anzahl der erfassten Individuen erlaubt, könnte die erhöhte Anzahl an Rufaufnahmen auch auf die Flugaktivität weniger Individuen zurückzuführen sein.

Während der Detektorbegehungen konnten alle weiteren Arten nur mit geringen Flugaktivitäten dokumentiert werden, wenn gleich von der **Breitflügel-Fledermaus** (TS N, X, AF, AK) und von der **Fransenfledermaus** (TS AA) an einzelnen Transekten auch höhere Flugaktivitäten detektiert wurden.

5 Fledermausrelevante Funktionsräume im Untersuchungsgebiet

Um die Ergebnisse hinsichtlich der Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Fledermausfauna einordnen zu können, wird das Untersuchungsgebiet mit den dort erfassten Fledermausarten, in Anlehnung an die von BACH et al. (1999) vorgeschlagene fünfstufige Skala, bewertet (Tabelle 22). Diese Bewertung wird auf der Grundlage aller im Untersuchungsgebiet getätigten Beobachtungen durchgeführt. Von hoher Bedeutung sind dabei potentielle Funktionsräume wie Jagdgebiete, Flugstraßen, Wanderkorridore sowie Fortpflanzungs- und Quartierhabitate.

Tabelle 22: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse (nach BACH et al. 1999 verändert; vgl. Karte H, Seite 55)

Kategorie	Kriterien
1	<p>Funktionsräume bzw. -elemente von regionaler Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jagdgebiete schlaggefährdeter Arten (hoch fliegender oder ziehender Arten) mit > 100 jagenden Individuen ▪ Wochenstuben mit > 50 Individuen ▪ Habitate mit mehr als 10 reproduzierenden Spezies
2	<p>Funktionsräume bzw. -elemente von hoher Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jagdgebiete mit hoher Aktivitätsdichte (hoch fliegender oder ziehender Arten) und regelmäßiger Nutzung ▪ Flugrouten mit vielen Tieren bzw. zahlreichen Transferflügen ▪ alle Quartiere sowie der Umkreis von ca. 200 m um Wochenstubenquartiere von Abendseglern ▪ saisonal große Ansammlungen von Fledermäusen (> 50 Individuen)
3	<p>Funktionsräume bzw. -elemente von mittlerer Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte oder temporär bestehende Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte ▪ Flugstraßen mit geringerer Anzahl von ungefährdeten Arten bzw. geringer Zahl von Transferflügen
4	<p>Funktionsräume bzw. -elemente von nachgeordneter Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte ▪ gelegentliche Transferflüge ▪ diffuse Migrationsaktivitäten
5	<p>Funktionsräume bzw. -elemente ohne Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ seltene Transferflüge ▪ sehr diffuse Migrationsaktivitäten

Funktionsräume regionaler Bedeutung:

- Im Untersuchungsgebiet sind keine Lebensräume von regionaler Bedeutung vorhanden.

Funktionsräume hoher Bedeutung:

- Im nördlichen Untersuchungsgebiet verläuft die **dauerhafte Flugroute – FR 1** entlang der von Gehölzen gesäumten Straße, welche Wulkow mit der Waldfläche im nordwestlichen

Untersuchungsgebiet verbindet. Hier wurden wiederholt Fledermäuse, insbesondere Zwergfledermäuse, auf Jagd- und Transferflügen beobachtet und außergewöhnlich hohe Flugaktivitätswerte aufgezeichnet (TS AA, AB, AC, BC 7).

- Entlang der Waldkante des westlichen Untersuchungsgebiets verläuft die **dauerhafte Flugroute – FR 2**. Hier sind stetig mittlere bis hohe Flugaktivitätswerte von schlagrelevanten Fledermausarten detektiert worden, vor allem der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers (TS U, W, X, AO, BC 3).
- Auf der Berliner Straße im südlichen Untersuchungsgebiet verläuft die **dauerhafte Flugroute – FR 3**. Ausgehend von dem Quartierstandort Booßen erschließt sie den Frankfurter Stadtwald für die lokale Fledermausfauna. Neben der Zwergfledermaus, welche die Flugroute am stetigsten nutzt, wurden auch Breitflügel- und Mückenfledermäuse detektiert (TS B, C, D, F, G, BC 2).
- Entlang der Gehölzstrukturen im zentralen Planungsgebiet (TS Q, R, S, BC 4, BBX 1) wurde stetig Flugaktivität der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers sowie vereinzelt der Breitflügel- und der Mückenfledermaus dokumentiert. Am Standort des Aufzeichnungsgeräts BC 4 ist in zwei Untersuchungs Nächten eine hohe Flugaktivität der Zwergfledermaus festgestellt worden. Dieser Bereich ist als **dauerhafte Flugroute – FR 4** zu bezeichnen. Entlang der Gehölzstrukturen können die genannten Fledermausarten durch das Offenland navigieren, wobei es zu opportunistischem Jagdverhalten kommen kann.
- Um die Gehölz- und Gewässerstrukturen im nördlichen Untersuchungsgebiet wurden in mehreren Untersuchungs Nächten mittlere bis punktuell sehr hohe Flugaktivitätswerte der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers aufgezeichnet (BC 4). Ebenfalls konnten auf den dort verlaufenden Transekten TS AE und TS AF Jagdflüge dieser Arten verzeichnet werden. Insgesamt identifiziert eine stetig hohe Flugaktivität diesen Bereich als **dauerhaftes Jagdgebiet – JG 1**.
- An der ehemaligen Hofstelle Treplin im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befindet sich in dem noch vorhandenen Keller ein **Winterquartier**, genutzt von vier Fledermausarten mit insgesamt acht Individuen im Winter 2020/2021 (PRESCHEL 2021).

Funktionsräume mittlerer Bedeutung:

- Die **temporäre Flugroute – FR 5** (TS H, I, J, M und N) verbindet die FR 4 mit dem östlichen Abschnitt FR 3. Sie verläuft entlang von Gehölzkanten und Alleebäumen. Hier wurden mit geringer bis mittlerer Stetigkeit Jagd- und Transferflüge vor allem der Zwergfledermaus dokumentiert.
- Als weitere Funktionsräume mit mittlerer Bedeutung sind die vereinzelt Gehölzflächen und strukturarmen Waldflächen sowie Alleebäume zu nennen, die die Offenlandfläche durchbrechen und der lokalen Fledermausfauna so Leitstrukturen und eventuelle Jagdgebiete bieten.

Funktionsräume nachgeordneter Bedeutung:

- Hierzu zählen Bereiche des Untersuchungsgebietes, in denen lediglich sehr sporadisch Laute der Fledermäuse erfasst werden konnten. Dazu gehören die Offenlandflächen sowie die strukturarmen und strukturlosen Zuwegungen im vorhandenen Windpark. In diesen Bereichen ist nicht von Flugachsen oder Jagdgebieten auszugehen.

Funktionsräume ohne Bedeutung:

- Funktionsräume ohne Bedeutung sind in dem Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Faunistische Untersuchung 2020 Chiroptera

Bebauungsplan
BP-35-001 „Windpark nördlich der B5“

Legende

- Untersuchungsradien
- WEA in Planung
- Bauflächen
- dauerhaftes Jagdgebiet
- dauerhafte Flugroute FR 1-4
- temporäre Flugroute TFR 5
- Funktionsräume hoher Bedeutung (Kat. 2)
- Funktionsräume mittlerer Bedeutung (Kat. 3)
- Funktionsräume nachgeordneter Bedeutung (Kat. 4)

Zuteilung der **sensiblen** und **mittel sensiblen** Arten

Kollisionsrisiko

- Nnoc** Großer Abendsegler
- Pnat** Rauhaufledermaus
- Ppip** Zwergfledermaus
- Eser** Breitflügelfledermaus
- Ppyg** Mückenfledermaus

Karte H - Sensibilität

Beauftragung:

WP Booßen
GmbH & Co. KG
Stresemannstr. 46
27570 Bremerhaven

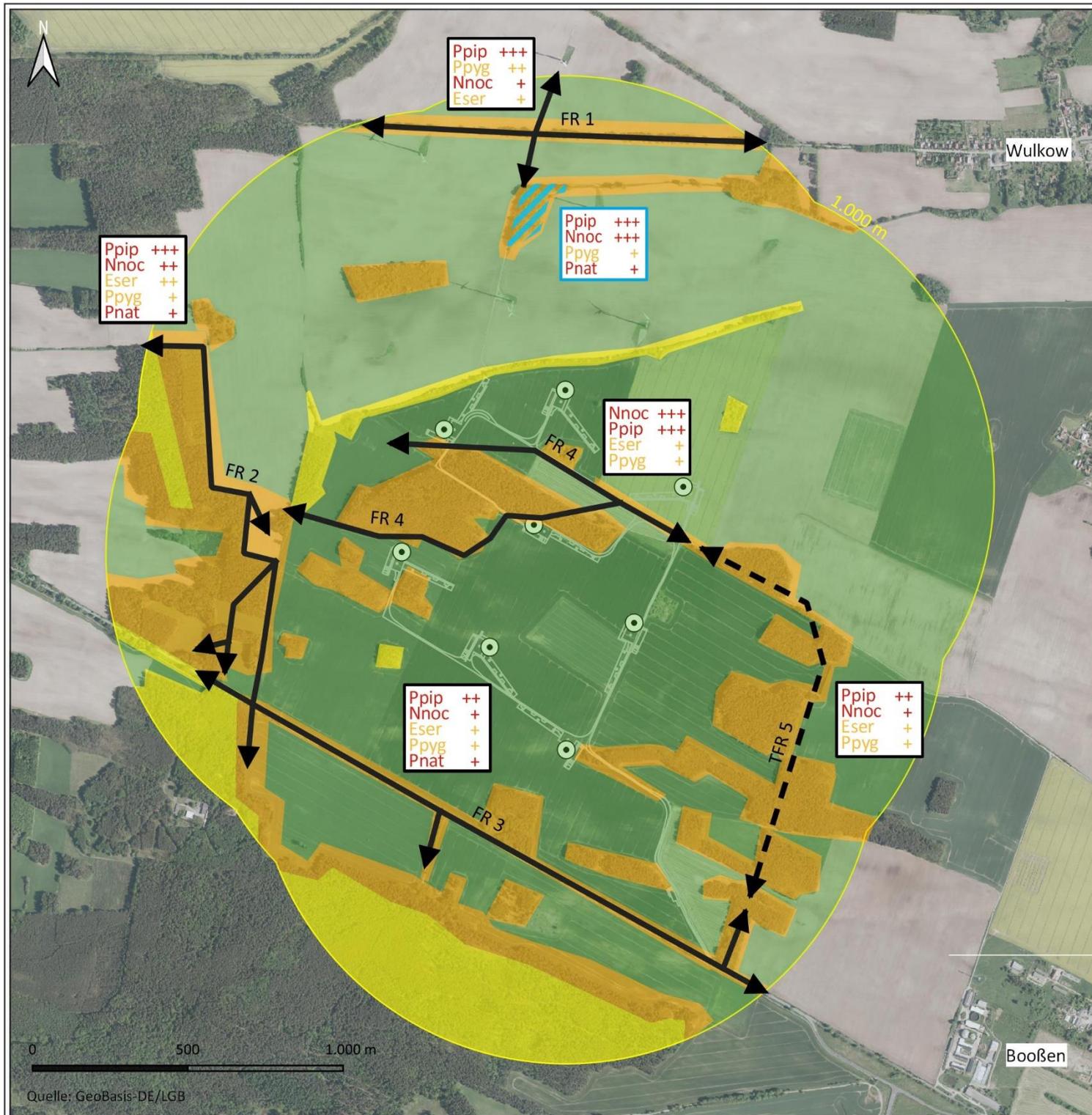
Durchführung:



Büro für Freilandbiologie
und Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: Febr. 2021
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:29.200
Blattmaß: DIN A4



5.1 Fazit

Als dauerhaft genutzte Lebensraumelemente der lokalen Chiropterenfauna konnten im Untersuchungsgebiet vier Flugrouten sowie ein Jagdgebiet identifiziert werden. Diese Komponenten des Fledermauslebensraums lagen hauptsächlich an den Waldkanten des westlichen und südlichen Untersuchungsgebietes, entlang der Gehölzstrukturen im nördlichen Untersuchungsgebiet sowie im zentralen Planungsgebiet. Mit ausreichendem Abstand der geplanten WEA zu diesen Aktivitätsschwerpunkten kann die Schlaggefährdung der vier festgestellten kollisionsgefährdeten Fledermausarten (Großer und Kleiner Abendsegler, Zwerg- sowie Rauhaufledermaus) reduziert werden. Insgesamt sind die Bereiche mit geringerer Fledermausaktivität in den Offenlandflächen und entlang der strukturarmen Landstraßen im Planungsgebiet zu verorten.

Die Anlage der Zuwegungen und Stellflächen erfolgt größtenteils auf den Ackerflächen des Planungsgebietes, jedoch auch auf und an Teilen der flächigen Gehölzstruktur des nördlichen Planungsgebiets. Die hier aufgefundenen Fledermausquartiere sind zu beachten.

Nach der Durchführung von insgesamt 53 Begehungen, die einen kompletten Jahreszyklus der Fledermauspopulation umfassen, kann eingeschätzt werden, dass mit der Errichtung von Windenergieanlagen im Untersuchungsgebiet „Wulkow-Booßen“ insgesamt von einer erhöhten Beeinträchtigung für die Chiropterenfauna auszugehen ist, wenn die von der TAK geforderten Schutzabstände von 200 m zu den dauerhaft genutzten Flugrouten und Jagdgebiete nicht eingehalten werden. Werden diese Abstände unterschritten, so steigt die Schlaggefahr der hier dominant auftretenden waldbewohnenden Arten, die Nutzer des Freien Luftraums sind. Dies betrifft vor allem die im nördlichen Planungsgebiet geplanten Anlagen, welche in unmittelbarer Nähe zu Gehölzkanten realisiert werden sollen.

6 Quellenverzeichnis

- AHLÉN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk (bats and birds killed by wind turbines). - *Fauna och Flora* 97 (3): 14 - 22.
- AHLÉN, I. (2003): Wind turbines and bats – a pilot study. - Final report to the Swedish National Energy Administration 11 December 2003. 5 S.
- ARNETT, E. B.; BROWN, K.; ERICKSON, W. P.; FIEDLER, J.; HENRY, T. H.; JOHNSON, G. D.; KERNS, J.; KOLFORD, R. R.; NICHOLSON, C. P.; O'CONNELL, T.; PIORKOWSKI, M. & R. TANKERSLEY (2008): Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal Wildlife Manage* 72: 61 - 78.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? - *Vogelkdl. Ber. Niedersachsen* 33: 119 - 124.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. - Beitrag zur Tagung der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt vom 17.-18.11.2003 an der TU Dresden „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“ Dresden.
- BACH, L. & P. BACH (2009): Einfluss von Windgeschwindigkeiten auf die Aktivität von Fledermäusen. – *Nyctalus*, Berlin 14 (1-2): 3 - 13.
- BACH, L.; LIMPENS, H. M.; RAHMEL, U.; REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 4: 163 - 170.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 7: 245 - 252.
- BAERWALD, E.; D'AMOURS, G.; KLUG, B. & R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, Vol. 18, Issue 16: R695 - R696.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 15 (2010, Heft 1: 64-74).
- BARATAUD, M. (2007): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Musikverlag Edition Ample. 60 S.
- BTHK (Bat Tree Habitat Key) (2018): *Bat Roosts in Trees - A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals*, Pelagic Publishing, Exter.
- BEHR, O. (2011): Auswertung der in Brandenburg erhobenen Daten aus dem Bundesforschungsvorhaben „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ i.A. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg, Nürnberg.
- BENGSCHE, S. (2009): Studienjahresarbeit: „Bat Mortality at Windenergy Sites“. Humboldt-Universität Berlin.

- BEUCHER, Y. & V. KELM (2010): Monitoring-Bericht für den Windenergiestandort Castelnaud.
(<http://www.wind-eole.com/fr/franzoesisch/newsdetails/article/150/naechste-kon/>).
- BARTSCHV (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten) i.d.F. vom 16.02.2005,
BGBl. I S. 258, 896.
- BNATSCHG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz) i.d.F. vom
29.07.2009, BGBl. I S. 2542.
- BRINKMANN, R. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Wind-
kraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regie-
rungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Abschlussbericht
vom 31.01.2006. 66 S.
- BRINKMANN, R.; BEHR, O; NIERMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Unter-
suchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanla-
gen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen. 457 S.
- BRINKMANN, R.; SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebs-
bedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Frei-
burg. Endbericht des Forschungsvorhabens im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.
Freiburg. 63 S.
- BUND 2021: [https://www.bund-brandenburg.de/themen/voegel-und-fledermaeuse/fledermaus-
quartiere](https://www.bund-brandenburg.de/themen/voegel-und-fledermaeuse/fledermaus-quartiere)
- CARLIER, J.; MORAN, J.; AUGHNEY, T. & N. ROCHE (2019) Effects of greenway development on functional
connectivity for bats. *Global Ecology and Conservation*. e00613
- CIECHANOWSKI, M. (2015): Habitat preferences of bats in anthropogenically altered, mosaic landscapes
of northern Poland. *European Journal of Wildlife Research*. 61: 415 - 428.
- CRYAN, P. M., GORRENSEN, P. M., HEIN, C. D., SCHIRMACHER, M. R., DIEHL, R. H., HUSO, M. M., HAYMAN, D. T.
S., FRICKER, P. D., BONACCORSO, F. J., JOHNSON, D. H., HEIST, K. & D. C. DALTON (2014): Behavior of
bats at wind turbines. *PNAS*, October 21, 2014, vol. 111 no. 42, S. 15126–15131.
- DIETZ, C. & O. VON HELVERSEN (2004): Identification key to the bats of Europe, version 1.0 - electroni-
cal publication. 72 S.
- DIETZ, C.; HELVERSEN, O. VON & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrika
– Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG: Stuttgart.
399 S.
- DOLCH, D.; DÜRR, T.; HAENSEL, J.; HEISE, G.; PODANY, M.; SCHMIDT, A.; TEUBNER, J. & K. THIELE (1992): Rote
Liste. Säugetiere (Mammalia). - S.13-20. - In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und
Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.) (1992): Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land
Brandenburg (1. Auflage August 1992). - Unze-Verlagsgesellschaft, Potsdam. 288 S.

- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. - Bremer Beitr. f. Naturschutz 7: 253 - 264.
- DÜRR, T. (2007): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 2007. - Schriftliche Mitteilung vom 15.06.2007.
- DÜRR, T. (2010a): Schema zur Einteilung der Flugaktivitäten. - Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010.
- DÜRR, T. (2010b): Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010 über erhöhte Schlagopferzahlen von Zwergfledermäusen an einer Pappelreihe.
- DÜRR, T. (2019): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 02.09.2019.
- ENDL, P.; ENGELHART, U.; SEICHE, K.; TEUFERT, S.; TRAPP, H.; WERNER, M. & I. DREßLER (2004): Untersuchung zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen. – Gutachten im Auftrag der Staatlichen Umweltfachämter Bautzen und Radebeul, Freistaat Sachsen.
- FFH-RICHTLINIE (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206: 7.
- FOO, C.F.; BENNETT, V.J.; HALE, A.M.; KORSTIAN, J.M.; SCHILDT, A.J. & D.J. WILLIAMS (2017) Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. PeerJ 5: e3985.
- FREY-EHRENBOLD, A.; BONTADINA, F; ARLETTAZ, R. & M. K. OBRIST (2013): Landscape Connectivity, Habitat Structure and Activity of Bat Guilds in Farmland-Dominated Matrices. Journal of Applied Ecology 50, Nr. 1 (Februar 2013): 61 - 252.
- FRICK, W.F.; BAERWALD, E.F.; POLLOCK, J.F.; BARCLAY, R.M.R.; SZYMANSKI, J.A.; WELLER, T.J.; RUSSEL, A.L.; LOEB, S.C.; MEDELLIN, R.A. & L.P. MCGUIRE (2017): Fatalities at wind turbines may threaten population viability of a migratory bat. Biological Conservation 209: 172-177.
- GRODSKY, S.M.; BEHR, M.J.; GENDLER, A.; DRAKE, D.; DIETERLE, B.D.; RUDD, R.J. & WALRATH, N.L. (2011) Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. Journal of Mammology 92: 917-925.
- GRÜNKORN, T. (2005): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. In: Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats 10th Meeting of the Advisory Committee Bratislava, Slovak Republic, 25 - 27 April 2005.
- HEIM, O.; LORENZ, L.; KRAMER-SCHADT, S.; JUNG, K.; VOIGT, C.C. & J. A. ECCARD (2017): Landscape and scale dependent spatial niches of bats foraging above intensively used arable field. Ecological Processes. 6 - 24.

- HEIM, O.; LENSKI, J.; SCHULZE, J.; JUNG, K.; KRAMER-SCHADT, S.; ECCARD, J. A. & VOIGT, C. C. (2018) The relevance of vegetation structures and small water bodies for bats foraging above farmland, *Basic and Applied Ecology* 27: 9 – 19.
- HORN, J.; ARNETT, E. B. & T. H. KUNZ (2006): Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Management and Conservation Article*: 123 - 132.
- HORN, J.; KUNZ, T. H. & E. B. ARNETT (2008): Interactions of bats with wind turbines based on thermal infrared imaging. *Journal of Wildlife Management* 72: 123 - 132.
- HURST, J.; BIEDERMANN, M.; DIETZ, C.; DIETZ, M.; KARST, I.; KRANNICH, E.; PETERMANN, R.; SCHORCHT, W. & R. BRINKMANN (Hrsg.) (2016): *Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz)*: 396 S.
- JANTZEN, M. K. (2012): *Bats and the Landscape: The influence of edge effects and forest cover on bat activity. School of Graduate and Postdoctoral Studies. The University of Western Ontario London, Ontario, Canada. 54 S.*
- KELM, D. H.; LENSKI, J.; KELM, V.; TOELCH, U. & F. DZIOCK (2014): Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16 (1): 65 - 73.
- KULZER, E. (2003): Die Große Hufeisennase. In: Braun, M., Dieterlen, F. (2003): *Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Band 1, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart*: 340 - 347.
- LEHNERT, L. S.; KRAMER-SCHADT, S.; SCHÖNBORN, S.; LINDECKE, O.; NIERMAN, O. & C. C. VOIGT (2014): Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. DOI <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0103106>.
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2010): *Wind Turbines and Bat Mortality: Rotor Detectability Profiles. Department of Electronic and Electrical Engineering, Loughborough University, UK.*
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2011): Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research, Springer Verlag, 2010*, 57 (2): 323 - 331.
- MARNELL, F. & P. PRESETNIK (2010): *Protection of overground roosts for bats (particularly roosts in buildings of cultural heritage importance). EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 57 S.*
- MCCRACKEN, G. F. (2009): *Mündliche Mitteilung vom 18.01.2009 (1st International Symposium on Bat Migration, Berlin).*
- 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): 72 S.

- MESCHEDE A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, Landwirtschaftsverlag, Münster. 374 S.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Stand vom 15.09.2018. Anlage 1 des Windkrafteerlasses Brandenburg. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) – Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Potsdam
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (Windkrafteerlass Brandenburg). Potsdam. Anlage 3: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg. Stand vom 13.12.2010.
- NIERMANN, I.; BEHR, O. & R. BRINKMANN (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. – *Nyctalus* (N.F.), Vol. 12, No. 2-3: 152 - 162.
- PLUCIŃSKI, T.; ŽMIHORSKI, M. & PLUCIŃSKI, P. (2015) Impact of night-time crop harvesting on bat activity in agricultural landscape. *Zoology and Ecology* 25: 1 - 7.
- Preschel, G. (2021): Schriftliche und mündliche Mitteilung vom 25.02.2021 zum Besatz bekannter Winterquartiere im Umfeld der Ortschaft Booßen.
- REERS, H.; HARTMANN, S.; HURST, J. & R. BRINKMANN (2017): Bat activity at nacelle height over forest. – In: Köppel, J. (Hrsg.): *Wind Energy and Wildlife Interactions - Presentations from the CWW 2015*. – Cham (Springer Verlag): 79 - 98.
- RICHARZ, K. (2012): Fledermäuse in ihren Lebensräumen – erkennen und bestimmen. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 134 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; KARAPANDŽA, B.; KOVAČ, D.; KERVYN, T.; DEKKER, J.; KEPEL, A.; BACH, P.; COLLINS, J.; HARBUSCH, C.; PARK, K.; MICEVSKI, B. & J. MINDERMAN (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. UNEP/Eurobats Secretariat: Bonn. 133 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & C. HARBUSCH (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 51 S.
- ROELEKE, M.; BLOHM, T.; KRAMER-SCHADT, S.; YOVEL, Y. & C.C. VOIGHT (2016) Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific Reports* 6: 28961.

- RUSSO, D. & G. JONES (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expended recordings of echolocation calls. *J. Zool. Lond.* 258 (1): 91 - 103.
- RYDELL, J.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.J.; GREEN, M.; RODRIGUES, L. & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*.
- RYDELL, J; BOGDANOWICZ, W.; BOONMAN, A.; PETTERSSON, S; SUCHECKA, E. & J. J. POMORSKI (2016): Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology* 81:331 - 339.
- SCHAUB, A.; OSTWALD, J. & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211: 3174 - 3180.
- SCHNITZLER, H.-U. & E.K.V. KALKO (2001): Echolocation by insect-eating bats: We define four distinct functional groups of bats and find differences in signal structure that correlate with the typical echolocation tasks faced by each group. *BioScience* 51: 557-569.
- SEICHE, K.; ENDL, P. & M. LEIN (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. *Naturschutz und Landschaftspflege*. 62 S.
- SIEMERS, B. M. & A. SCHAUB (2010): Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proc. R. Soc. B* 278: 1646 - 1652.
- STARIK, N.; GÖTTERT, T.; HEITLINGER, E. & U. ZELLER (2018) Bat community response to structural habitat complexity resulting from management practices within different land use types – a case study from North-eastern Germany. *Acta Chiropterologica* 20:387 - 405.
- TEUBNER, J; DOLCH, D. & G. HEISE (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. *Natursch. Landschaftspfl. Bbg.* 17 (2, 3): 46 - 191.
- TRAPP, H.; FABIAN, D.; FÖRSTER, F. & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53 - 56.
- VOIGT, C.C.; POPA-LISSEANU, A. G.; NIERMANN, I. & S. KRAMER-SCHADT (2012): The Catchment Area of Wind Farms for European Bats: A Plea for International Regulations. *Biological Conservation* 153: 80 - 86.
- VOIGT, C.C.; LEHNERT, L. S.; PETERSON, G.; ADORF, F. & L. BACH (2015): Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research* (2015) 61: 213 - 219.
- VOIGT, C.C.; LINDECKE, O.; SCHÖNBORN, S.; KRAMER-SCHADT, S. & D. LEHMANN (2016) Habitat use of migratory bats killed during autumn at wind turbines. *Ecological Applications* 26: 771 - 783.
- VOIGT, C.C.; REHNIG, K.; LINDECKE, O. & PETERSONS, G. (2018) Migratory bats are attracted by red light but not by warm-white light: Implications for the protection of nocturnal migrants. *Ecology & Evolution* 8: 9353-9361.

- YOUNG, D. P. JR.; NOMANI, S.; TIDHAR, W. L. & K. BAY (2011): NedPower Mount Storm Wind Energy Facility Post-Construction Avian and bat Monitoring. Report prepared for NedPower Mount Storm, LLC, Houston, Texas, USA. Western Ecosystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, USA. 52 S.
- ZAHN, A.; LUSTIG, A. & M. HAMMER (2014): „Potentielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen“. *Anliegen Natur* 36 (1). S. 21 - 35.
- ZAHN, A & U. MARKMANN (2009): „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern. Version 1. [HTTPS://WWW.LFU.BAYERN.DE/NATUR/ARTENHILFSPROGRAMME_ZOOLOGIE/FLEDERMAEUSE/DOC/LAUTZUORDNUNG.PDF](https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzordnung.pdf) (Download am 13.11.2017).
- ZING, P. E. (1990): Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. *Revue Suisse de Zoologie* 97 (2): 263-294. (Die Diskriminanzfunktion ist als Excel-Datei verfügbar als Supplement zu: SATTLER, T.; BONTADINA, F.; HIRZEL, A. & R. ARLETTAZ (2007): Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. *Journal of Applied Ecology*. Volume 44 Issue 6: 1188 - 1199.

7 Anhang

7.1 Ergänzungen und Detaildarstellungen zu den Ergebnissen

Ergebnisse der Detektorbegehung und der automatischen Aufzeichnungseinheiten

Tabelle 23: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte A bis N (TF = Transferflug, JF= Jagdflug), der Aktivitätsindex ist in der untenstehenden Legende erläutert. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungsnächten begangen.

Datum		Transekte													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
16.07.2020	JF														
	TF		Ppyg I				Ppip II		Eser I			Mmyo I			
29.07.2020	JF												Eser I		
	TF		Pnat II	Ppip I Ppyg I	Ppip I Eser I			Pnat I Ppip III	Bbar I	Eser I	Eser II			Ppip I	Ppip I
07.08.2020	JF													Eser III	
	TF			Eser I		Eser I		Ppip I Eser I	Eser I	Ppip I	Nnoc I Plecotus I	Ppip I	Nnoc II Eser I		Eser I
15.08.2020	JF														
	TF					Bbar II		Ppip III		Ppip II	Ppip I				Ppip III
24.08.2020	JF		Ppip II			Ppip II									
	TF				Ppip II										
02.09.2020	JF				Eser I										
	TF	Ppip I	Ppyg I		Ppip I	Eser II		Eser II	Eser I	Ppip I	Ppip I Eser I		Ppip II	Nnoc I Ppip II	Eser III Ppyg I
14.09.2020	JF														
	TF		Ppip I		Ppip III	Ppip II	Ppip I	Nnoc I	Nnoc I	Ppip I		Nnoc I		Ppip II	
25.09.2020	JF														
	TF		Ppip I			Ppyg II	Ppip I		Ppip I			Ppip I Ppyg I	Nnoc I		Ppip I Bbar I
02.10.2020	JF														
	TF				Ppip II			Ppip I							
11.10.2020	JF														
	TF		Pnat I E- ser I		Bbar III					Ppip I	Ppip I			Bbar I	

Tabelle 24: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte O bis AC (TF = Transferflug, JF= Jagdflug), der Aktivitätsindex ist in der untenstehenden Legende erläutert. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungsnächten begangen.

Datum	Transekte													
	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	AA	AB	AC	
16.07.2020	JF													
	TF						Ppip I					Ppip II Eser I Ppyg I		
29.07.2020	JF								Ppip II	Ppip III				
	TF				Ppip I	Ppip II		Ppip I	Eser I	Ppyg I Myotis I	Pnat I Ppip I	Ppip III	Ppip II Plecotus I	
07.08.2020	JF								Myotis I		Ppip III			
	TF	Ppip I Eser II Ppyg I		Nnoc I Eser I	Ppip II	Eser II Bbar I		Eser I		Ppip III Eser I Ppyg III	Nnoc I Ppip I		Nnoc I Pnat I Ppip II	Ppip I
15.08.2020	JF				Eser I	Bbar II			Eser I	Nnoc II Ppip III				
	TF						Bbar I	Nnoc I Ppip I Myotis I		Ppyg I	Nnoc I Ppip I	Ppip III	Ppip I Ppyg III	Ppip I
24.08.2020	JF													
	TF					Ppip II		Ppip I Ppyg I	Pnat II Ppip I		Nnoc I Ppip I Eser III	Ppip I	Ppip I	Nnoc I Ppyg I Plecotus I
02.09.2020	JF							Eser II			Eser III		Ppyg II	Eser I
	TF			Ppip I Eser I		Nnoc I			Ppip I Ppyg I	Eser I	Nnoc I Ppip II	Ppip III	Ppip III	Nnoc I
14.09.2020	JF								Ppip III					Ppip III
	TF					Ppip I		Nnoc I Ppyg I			Nnoc II Eser I	Nnoc III Eser I	Nnoc I Ppip III Bbar I	
25.09.2020	JF													
	TF	Ppip I Bbar I	Ppip II Bbar I	Ppip II	Bbar I	Ppip I	Ppip I	Ppip I		Ppip II	Ppip I		Ppip III Mmyo I	
02.10.2020	JF											Ppip II		
	TF			Ppip I	Ppip I				Ppyg I	Ppip II Ppyg III	Ppip II	Mnat III	Ppip I	Ppip II

Datum	Transekte													
	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	AA	AB	AC	
11.10.2020	JF													
	TF			Ppip I	Ppip I		Nnoc I	Bbar I						Bbar I

Tabelle 25: Ergebnisse der Detektorbegehungen entlang der Transekte AD bis AP (TF = Transferflug, JF= Jagdflug), der Aktivitätsindex ist in der untenstehenden Legende erläutert. Jedes Transekt wurde in zehn Untersuchungsnächten begangen.

Datum	Transekte												
	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP
16.07.2020	JF						Ppip III		Ppip II				
	TF	Ppip I					Pnat III	Nnoc I					Ppip I
29.07.2020	JF		Eser I			Ppip III	Ppip III						
	TF	Nnoc I	Pnat I Ppip I			Ppip I Myotis I	Nnoc I Ppyg II	Pnat I Ppyg I	Eser III		Ppip I		Ppip I
07.08.2020	JF		Ppip I									Ppip III	
	TF		Eser I Ppyg I Mdau I		Ppip I Eser I		Nnoc I Eser I Bbar I					Nnoc II Eser II Myotis I	Ppip I
15.08.2020	JF		Ppip I	Ppyg I			Ppip III	Ppip III	Nnoc II Ppip III Eser I	Ppip III	Ppip III		Nnoc III
	TF	Ppip I Ppyg I	Ppip I	Nnoc III		Ppip I	Nnoc I Pnat I Ppyg I Myotis I	Ppyg II Myotis II					Ppip I
24.08.2020	JF	Ppip III							Nnoc III Ppip I				
	TF	Ppyg I			Bbar I Myotis II				Eser I	Nnoc III Ppip III		Mmyo I	Ppyg I
02.09.2020	JF			Nnoc III Ppip III Eser III			Ppyg III	Ppip III	Nnoc III Pnat II				
	TF	Ppip II	Nnoc III	Ppyg I			Ppip I	Nnoc II	Eser II	Nnoc I Ppip II	Nnoc III Ppip II Eser II Ppyg I		Nnoc I

Datum	Transekte												
	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP
14.09.2020	JF	Ppip II											
	TF		Pnat III	Ppip I Mmyo I			Ppyg I		Nnoc III Ppyg I			Eser I	Nnoc I
25.09.2020	JF												Ppip IV
	TF			Ppip II		Ppip I	Ppip II		Ppyg I	Ppip I			Nnoc I Pnat I
02.10.2020	JF									Pnat I			Ppip II
	TF	Ppip I Ppyg II	Nlei I		Nlei I	Ppip I	Ppip I	Nnoc I Bbar I	Ppip I	Ppip II			Eser I
11.10.2020	JF												
	TF		Pnat I				Ppip I		Mmyo I	Nnoc I			

Abkürzungsverzeichnis zu Tabelle 23, Tabelle 24, Tabelle 25:

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Vmur: *Vespertilio murinus* / Zweifarbfledermaus
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhhautfledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Enil: *Eptesicus nilssonii* / Nordfledermaus
 Eser: *Eptesicus serotinus* / Breitflügelfledermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus
 Mnat: *Myotis nattereri* / Fransenfledermaus
 Paur: *Plecotus auritus* / Braunes Langohr
 Paus: *Plecotus austriacus* / Graues Langohr
 Bbar: *Barbastella barbastellus* / Mopsfledermaus
 Mmyo: *Myotis myotis* / Großes Mausohr
 Mbra: *Myotis brandtii* / Brandtfledermaus
 Mmys: *Myotis mystacinus* / Bartfledermaus
 Mdau: *Myotis daubentonii* / Wasserfledermaus
 Mdas: *Myotis dasycneme* / Teichfledermaus
 Mbec: *Myotis bechsteinii* / Bechsteinfledermaus

Gruppen

Nycmi: Nlei, Eser, Vmur
 Nyctaloid: Nnoc, Nycmi, Enil
 Mbart: Mbra, Mmys
 Mkm: Mbra, Mmys, Mbec, Mdau
 Plecotus: Paur, Paus
 Myotis: Myotis spec.

Aktivitätsindex

Transferflug

- I Einzelkontakt einer bestimmten Fledermausart
 - II Zweimaliges Aufzeichnen von Ortungslauten von einer oder zwei Fledermäusen
 - III Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse mit 3-4 Kontakten.
 - IV Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse mit 5-9 Kontakten.
 - V Stetes Aufzeichnen von Ortungslauten mehrerer Fledermäuse mit mindestens 10 Kontakten
- Keine Aktivität

Jagdverhalten

Einzelkontakt einer Fledermausart mit „feeding buzz“ oder sichtbarem Jagdverhalten.
 Zweimaliges Aufzeichnen von Lauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“).
 Aufzeichnen von Lauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“) mit 3-4 Kontakte.
 Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“) mit 5-9 Kontakten.
 Stetes Aufzeichnen von Ortungslauten mehrerer Fledermäuse im Jagdflug mit mindestens 10 Kontakten.

Tabelle 26: Aktivitäten der mittels Batcorder festgestellten Arten sowie deren Bewertung nach DÜRR (2010a)

Standort	Datum	Nnoc	Nyctaloid	Nnoc + Nyctaloid	Nlei	Eser	Nycmi	Ppip	Pnat	Ppyg	Mnat	Mmyo	Mdau	Mbart	Mkm	Myotis	Plec	Bbar
BC 1	16.07.2020	0	6	6	0	0	1	13	5	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	07.08.2020	27	0	27	0	3	11	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15.08.2020	5	4	9	0	9	10	29	2	4	0	0	0	2	2	0	3	8
	11.10.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	32	10	42	0	12	22	43	11	4	1	0	0	2	2	0	4	9
BC 2	16.07.2020	1	6	7	0	1	1	6	4	1	0	0	0	0	1	0	2	0
	29.07.2020	0	1	1	0	0	3	12	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0
	02.09.2020	14	5	19	0	23	22	40	3	7	2	0	0	1	1	0	0	1
	14.09.2020	0	0	0	0	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.10.2020	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	15	12	27	0	24	27	164	7	13	2	0	0	2	3	0	2	1
BC 3	16.07.2020	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	07.08.2020	55	28	83	2	9	21	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	24.08.2020	0	0	0	0	0	0	62	17	7	1	0	0	0	0	0	0	0
	11.10.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	55	28	83	2	9	22	64	17	8	1	0	0	0	0	2	0	0
BC 4	16.07.2020	1	0	1	0	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	29.07.2020	0	0	0	0	1	1	70	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	02.09.2020	6	11	17	0	4	7	23	1	8	0	0	0	0	0	1	0	0
	14.09.2020	0	0	0	0	1	0	56	6	4	2	0	0	1	0	1	1	0
	02.10.2020	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	7	11	18	0	7	10	151	13	13	3	0	1	1	1	2	1	0
BC 5	29.07.2020	19	1	20	0	4	6	132	7	3	0	0	0	0	1	0	0	1
	07.08.2020	14	9	23	0	5	12	12	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0
	24.08.2020	5	4	9	0	0	0	95	9	6	1	0	0	1	0	0	0	0
	25.09.2020	7	0	7	0	0	0	21	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	02.10.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	45	14	59	0	9	18	260	21	22	2	0	0	1	1	0	0	1

Standort	Datum	Nnoc	Nyctaloid	Nnoc + Nyctaloid	Nlei	Eser	Nycmi	Ppip	Pnat	Ppyg	Mnat	Mmyo	Mdau	Mbart	Mkm	Myotis	Plec	Bbar
	16.07.2020	1	3	4	1	0	5	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
BC 6	29.07.2020	1	1	2	0	0	4	10	0	3	1	0	0	1	3	0	0	0
	07.08.2020	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14.09.2020	0	0	0	0	0	0	19	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	25.09.2020	1	1	2	0	0	0	31	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	3	5	8	1	0	9	62	4	10	2	1	0	1	3	0	0	0
	16.07.2020	13	9	22	0	0	1	42	5	4	0	0	6	2	14	5	0	5
BC 7	07.08.2020	27	21	48	0	1	4	741	11	13	0	0	3	3	5	3	0	4
	15.08.2020	8	5	13	0	1	0	224	9	23	0	0	2	2	22	17	0	6
	24.08.2020	5	2	7	0	5	1	324	7	15	1	0	8	0	20	8	0	5
	25.09.2020	4	0	4	0	0	0	18	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	02.10.2020	3	0	3	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	Summe	60	37	97	0	7	6	1351	38	58	2	0	19	7	61	33	0	23
	16.07.2020	36	39	75	6	4	16	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC 8	29.07.2020	113	86	199	3	1	18	60	5	4	0	0	1	1	1	1	0	0
	24.08.2020	31	22	53	1	6	13	66	27	14	0	0	0	0	0	2	0	0
	11.10.2020	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	180	147	327	10	11	47	143	39	18	0	0	1	1	1	3	0	0

Erklärungen zu Tabelle 26:

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Vmur: *Vespertilio murinus* / Zweifarbfledermaus
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhautfledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Enil: *Eptesicus nilssonii* / Nordfledermaus
 Eser: *Eptesicus serotinus* / Breitflügelgedermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus
 Mnat: *Myotis nattereri* / Fransenfledermaus
 Paur: *Plecotus auritus* / Braunes Langohr
 Paus: *Plecotus austriacus* / Graues Langohr
 Bbar: *Barbastella barbastellus* / Mopsfledermaus
 Mmyo: *Myotis myotis* / Großes Mausohr
 Mbra: *Myotis brandtii* / Brandtfledermaus
 Mmys: *Myotis mystacinus* / Bartfledermaus

Gruppen

Nycmi: Nlei, Eser, Vmur
 Nyctaloid: Nnoc, Nycmi, Enil
 Mbart: Mbra, Mmys
 Mkm: Mbra, Mmys, Mbec, Mdau
 Plecotus: Paur, Paus
 Myotis: Myotis spec.
 Mdau: *Myotis daubentonii* / Wasserfledermaus

Bewertung der Aktivität

 Außergewöhnlich hohe Flugaktivität (>250)
 Sehr hohe Flugaktivität (>100)
 Hohe Flugaktivität (41-100)
 Mittlere Flugaktivität (11-40)
 Geringe Flugaktivität (3-10)
 Sehr geringe Flugaktivität (1-2)
 0 Keine Flugaktivität

Tabelle 27: Vorgefundene Quartierbäume bzw. Bäume mit Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_1	52.38005	14.43852	Birke	tot	105	Riss, Fäulnis, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_2	52.38018	14.43833	Robinie	gesund	180	Riss, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_3	52.38014	14.43800	Birke	tot	130	Spechthöhle, Fäulnis, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_4	52.38021	14.43804	Birke	tot	85	Spechthöhle, Fäulnis, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_5	52.38107	14.43656	Esche	gesund	80	Astabbruch, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_6	52.37841	14.44071	Birke	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_7	52.37743	14.44247	Eiche	gesund	100	Spechthöhle	1	Fettspuren, Ausflug, Fransenfledermaus 3-4 Ind.	Quartier
WUB_8	52.37871	14.44097	Robinie	gesund	200	Fäulnis, Riss	5+	-	Quartierverdacht
WUB_9	52.37832	14.44100	Birke	tot	65	Fäulnis, Riss, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_10	52.37824	14.44115	Eiche	gesund	75	Fäulnis, Astabbruch	2	-	Quartierverdacht
WUB_11	52.37837	14.44127	Kiefer	tot	130	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_12	52.37795	14.44175	Birke	gesund	65	Spechthöhle, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_13	52.37766	14.44307	Birke	gesund	75	Spechthöhle, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_14	52.37757	14.44320	Kiefer	tot	135	Rinde	5+	Ausflug, Mopsfledermaus 1 Ind.	Quartier
WUB_15	52.37749	14.44413	Birke	tot	65	Spechthöhle, Fäulnis, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_16	52.37730	14.44502	Birke	tot	90	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_17	52.37713	14.44523	Birke	gesund	105	Spechthöhle, Fäulnis	2	-	Quartierverdacht
WUB_18	52.37703	14.44506	Birke	absterbend	125	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_19	52.37688	14.44598	Birke	absterbend	110	Spechthöhle	5+	Fettspuren, Ausflug, Braunes Langohr 2-3 Ind.	Quartier
WUB_20	52.37688	14.44574	Birke	tot	90	Spechthöhle, Fäulnis, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_21	52.37676	14.44611	Birke	gesund	75	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_22	52.37672	14.44700	Birke	gesund	125	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_23	52.37664	14.44826	Birke	tot	145	Spechthöhle, Fäulnis, Riss, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_24	52.37660	14.44821	Birke	tot	120	Fäulnis	2	-	Quartierverdacht
WUB_25	52.37652	14.44804	Birke	tot	95	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_26	52.37666	14.44760	Birke	tot	95	Spechthöhle	4+	-	Quartierverdacht
WUB_27	52.38488	14.42717	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_28	52.38418	14.42766	Birke	tot	90	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_29	52.38397	14.42760	Birke	tot	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_30	52.38411	14.42702	Birke	tot	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_31	52.38511	14.42777	Birke	tot	45	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_32	52.38499	14.42785	Birke	tot	120-80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_33	52.38342	14.42858	Robinie	gesund	120	Riss, Rinde	1	Fettspuren, Ausflug, Fransenfledermaus 1 Ind.	Quartier
WUB_34	52.38201	14.42841	Kiefer	tot	90	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_35	52.38305	14.42811	Kiefer	tot	100	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_36	52.38123	14.42539	Kiefer	absterbend	180	Spechthöhle	6+	Fettspuren, Ausflug, Großer Abendsegler 5-6 Ind.	Quartier

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_37	52.38103	14.42549	Kiefer	absterbend	106	Spechthöhle	6	Fettspuren	Quartier
WUB_38	52.38012	14.43297	Kiefer	tot	100	Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_39	52.38100	14.42774	Kiefer	absterbend	120	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_40	52.37947	14.42622	Kiefer	tot	100	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_41	52.37933	14.42625	Birke	tot	50	Spechthöhle, Riss, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_42	52.37927	14.42602	Eiche	tot	120	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_43	52.37933	14.42601	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_44	52.38349	14.42214	Robinie	absterbend	110	Riss, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_45	52.38437	14.42273	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_46	52.38525	14.41988	Kiefer	absterbend	70	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_47	52.38543	14.41857	Birke	tot	65	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_48	52.38570	14.41902	Kiefer	gesund	60	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_49	52.38554	14.41930	Birke	tot	70	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_50	52.38558	14.42084	Birke	tot	100	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_51	52.38610	14.42206	Birke	tot	90	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_52	52.38665	14.42247	Kiefer	absterbend	120	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_53	52.38671	14.42497	Birke	tot	90	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_54	52.38650	14.42540	Kiefer	tot	90	Spechthöhle	9	-	Quartierverdacht
WUB_55	52.38656	14.42390	Kiefer	tot	120	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_56	52.38554	14.42357	Birke	tot	120	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_57	52.384545	14.42587	Kiefer	tot	180	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_58	52.38337	14.42267	Kiefer	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_59	52.38470	14.41512	Birke	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_60	52.38520	14.41482	Birke	tot	70	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_61	52.37956	14.43797	Birke	tot	60	Spechthöhle, Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_62	52.37952	14.43819	Birke	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_63	52.37794	14.43666	Kiefer	tot	150	Riss, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_64	52.37750	14.43649	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_65	52.37689	14.43657	Birke	gesund	90	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_66	52.37695	14.43678	Grau-Pappel	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_67	52.37630	14.43690	Birke	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_68	52.37614	14.43672	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_69	52.37591	14.43526	Birke	absterbend	60	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_70	52.37432	14.43631	Birke	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_71	52.37439	14.43641	Birke	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_72	52.37403	14.43699	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_73	52.37438	14.43820	Kiefer	gesund	130	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_74	52.37482	14.43813	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_75	52.37442	14.44314	Kiefer	tot	40	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_76	52.37434	14.44398	Birke	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_77	52.37625	14.43939	Grau-Pappel	tot	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_78	52.37627	14.43939	Kiefer	tot	80	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_79	52.37691	14.43947	Kiefer	tot	80	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_80	52.37614	14.43873	Kiefer	gesund	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_81	52.37671	14.43758	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_82	52.37684	14.43748	Birke	tot	40	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_83	52.37780	14.43592	Eiche	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_84	52.37790	14.43540	Birke	tot	80	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_85	52.38037	14.43688	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_86	52.37383	14.43894	Birke	tot	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_87	52.37412	14.43898	Birke	gesund	100	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_88	52.37402	14.43863	Kiefer	gesund	110	Fledermauskasten	1	Fettspuren	Quartier
WUB_89	52.37410	14.43314	Birke	tot	40	Riss	2	-	Quartierverdacht
WUB_90	52.37519	14.43559	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_91	52.37516	14.43569	Birke	tot	140	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_92	52.37508	14.43541	Birke	absterbend	130	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_93	52.37682	14.43082	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_94	52.37558	14.43098	Birke	tot	50	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_95	52.37719	14.43030	Birke	tot	80	Spechthöhle	6+	-	Quartierverdacht
WUB_96	52.37704	14.43398	Birke	gesund	50	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_97	52.37682	14.43408	Birke	gesund	80	Spechthöhle, Rinde	1	Fettspuren	Quartier
WUB_98	52.37690	14.43482	Birke	gesund	60	Spechthöhle	1	Fettspuren, Ausflug, Braunes Langohr 1-2 Ind.	Quartier
WUB_99	52.37703	14.43554	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_100	52.37697	14.43554	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_101	52.37769	14.43236	kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_102	52.37872	14.43310	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_103	52.37824	14.43187	Birke	gesund	120	Fäulnis, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_104	52.37802	14.43205	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	13+	Fettspuren, Einflug, Großer Abendsegler 3 Ind.	Quartier

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_105	52.37700	14.42874	Kiefer	tot	130	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_106	52.37579	14.43087	Birke	gesund	110	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_107	52.37383	14.43138	Birke	gesund	90	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_108	52.37470	14.42730	Kiefer	gesund	180	Spechthöhle	10+	Fettspuren	Quartier
WUB_109	52.37457	14.42752	Kiefer	tot	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_110	52.37471	14.42814	Birke	tot	70	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_111	52.37489	14.42658	Birke	tot	70	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_112	52.37406	14.42678	Birke	tot	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_113	52.37316	14.42619	Birke	gesund	80	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_114	52.37457	14.42588	Birke	tot	60	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_115	52.37482	14.42527	Birke	gesund	40	Spechthöhle, Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_116	52.37482	14.42527	Birke	tot	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_117	52.37400	14.42427	Grau-Pappel	absterbend	100	Spechthöhle, Riss, Rinde	3	Fettspuren	Quartier
WUB_118	52.37621	14.42753	Kiefer	gesund	100	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_119	52.37776	14.42929	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_120	52.37801	14.42768	Grau-Pappel	gesund	80	Spechthöhle, Rinde	2	Fettspuren	Quartier
WUB_121	52.37795	14.42453	Birke	tot	80	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_122	52.37961	14.42433	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_123	52.37958	14.42437	Birke	tot	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_124	52.37950	14.42538	Kiefer	gesund	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_125	52.37932	14.42485	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	10	Fettspuren	Quartier
WUB_126	52.37930	14.42490	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_127	52.37635	14.42603	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	5	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_128	52.37676	14.42577	Birke	tot	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_129	52.37658	14.42585	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	6+	Fettspuren	Quartier
WUB_130	52.37639	14.42568	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	2	Kratzspuren	Quartier
WUB_131	52.37498	14.42460	Kiefer	gesund	130	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_132	52.37390	14.42288	Eiche	tot	120	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_133	52.37418	14.42269	Birke	tot	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_134	52.37580	14.42406	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	6	Fettspuren	Quartier
WUB_135	52.37566	14.42453	Birke	tot	90	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_136	52.37644	14.42573	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_137	52.37701	14.42496	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	3	Fettspuren	Quartier
WUB_138	52.37687	14.42522	Kiefer	gesund	120	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_139	52.37663	14.42318	Birke	tot	70	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_140	52.37551	14.42303	Birke	gesund	80	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_141	52.37621	14.42305	Birke	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_142	52.37713	14.42275	Birke	tot	80	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_143	52.37689	14.42340	Kiefer	tot	130	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_144	52.37968	14.42420	Birke	gesund	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_145	52.38114	14.42505	Kiefer	gesund	120	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_146	52.38105	14.42505	Birke	tot	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_147	52.37896	14.42461	Birke	tot	90	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_148	52.37784	14.42274	Birke	tot	90	Spechthöhle	8+	-	Quartierverdacht
WUB_149	52.37562	14.42164	Birke	gesund	60	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_150	52.37514	14.42219	Birke	gesund	100	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_151	52.38071	14.44485	Ahorn	gesund	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_152	52.37921	14.44903	Ahorn	gesund	160	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_153	52.38023	14.44633	Ahorn	gesund	150	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_154	52.38029	14.44580	Ahorn	gesund	160	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_155	52.38055	14.44511	Ahorn	gesund	220	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_156	52.38063	14.44481	Ahorn	gesund	210	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_157	52.38496	14.43212	Ahorn	gesund	210	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_158	52.38523	14.43166	Ahorn	gesund	190	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_159	52.38657	14.42728	Ahorn	gesund	150	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_160	52.38673	14.42691	Ahorn	gesund	220	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_161	52.38673	14.42691	Ahorn	gesund	200	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_162	52.38849	14.42174	Ahorn	gesund	180	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_163	52.38876	14.42096	Ahorn	gesund	200	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_164	52.38923	14.41964	Ahorn	absterbend	250	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_165	52.38998	14.41776	Ahorn	gesund	180	Rinde	1	Fettspuren	Quartier
WUB_166	52.38911	14.42256	Kiefer	gesund	180	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_167	52.38939	14.42275	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_168	52.38974	14.42436	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_169	52.38911	14.42494	Birke	gesund	70	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_170	52.38963	14.42524	Birke	tot	100	Spechthöhle	3	Fettspuren	Quartier
WUB_171	52.39103	14.42739	Birke	tot	100	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_172	52.38757	14.42659	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	10+	-	Quartierverdacht
WUB_173	52.39178	14.42722	Birke	tot	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_174	52.39212	14.42736	Birke	tot	70	Spechthöhle	4	Fettspuren, Geruch	Quartier
WUB_175	52.39217	14.42782	Birke	tot	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_176	52.39225	14.42630	Birke	tot	60	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_177	52.39337	14.42602	Birke	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_178	52.39306	14.42596	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_179	52.39328	14.42483	Kiefer	gesund	60	Spechthöhle	4	Fettspuren, Geruch	Quartier
WUB_180	52.39323	14.42513	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	9	Fettspuren, Einflug, Großer Abendsegler 5-7 Ind.	Quartier
WUB_181	52.39255	14.42420	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_182	52.39264	14.42352	Kiefer	tot	80	Spechthöhle, Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_183	52.39375	14.42004	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	4	Fettspuren	Quartier
WUB_184	52.39378	14.41782	Kiefer	tot	40	Spechthöhle	4	Fettspuren, Geruch	Quartier
WUB_185	52.39506	14.42269	Eiche	gesund	160	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_186	52.39434	14.42357	Birke	tot	90	Spechthöhle, Riss, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_187	52.39353	14.42437	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	4	Fettspuren, Geruch	Quartier
WUB_188	52.39344	14.42424	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_189	52.39358	14.42488	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_190	52.39767	14.42614	Erle	absterbend	200	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_191	52.39775	14.42617	Weide	tot	140	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_192	52.39783	14.42598	Weide	absterbend	120	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_193	52.39777	14.42560	Weide	tot	110	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_194	52.39748	14.42557	Weide	tot	200	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_195	52.39221	14.42618	Birke	tot	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_196	52.39200	14.42425	Kiefer	tot	80	Spechthöhle	9+	-	Quartierverdacht
WUB_197	52.39207	14.42374	Birke	gesund	130	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_198	52.39169	14.42399	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_199	52.39157	14.42480	Erle	gesund	120	Spechthöhle, Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_200	52.39252	14.43054	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_201	52.39278	14.43081	Birke	tot	70	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_202	52.39273	14.43096	Birke	tot	40	Spechthöhle, Riss	4	-	Quartierverdacht
WUB_203	52.39294	14.43128	Birke	tot	60	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_204	52.39302	14.43133	Birke	tot	60	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_205	52.39218	14.43135	Birke	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_206	52.39383	14.43160	Birke	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_207	52.39387	14.43151	Birke	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_208	52.39366	14.43132	Birke	absterbend	40	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_209	52.39294	14.43103	Birke	tot	40	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_210	52.40556	14.43458	Birke	tot	160	Riss, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_211	52.40447	14.43058	Kiefer	gesund	200	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_212	52.40368	14.43062	Birke	tot	60	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_213	52.40392	14.43092	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_214	52.40458	14.43324	Robinie	gesund	220	Spechthöhle, Rinde	2	Fettspuren, Ausflug, Mopsfledermaus 1 Ind.	Quartier
WUB_215	52.40456	14.43296	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_216	52.40442	14.43284	Robinie	gesund	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_217	52.40452	14.43277	Robinie	gesund	160	Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_218	52.40398	14.43197	Robinie	gesund	140	Spechthöhle	1	Kratzspuren	Quartier
WUB_219	52.40387	14.43188	Robinie	gesund	50	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_220	52.40375	14.43172	Robinie	gesund	170	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_221	52.40355	14.43194	Robinie	gesund	50	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_222	52.40302	14.43154	Birke	tot	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_223	52.40340	14.43122	Kiefer	gesund	120	Spechthöhle	4	Fettspuren	Quartier
WUB_224	52.40368	14.43117	Birke	tot	130	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_225	52.40338	14.43020	Robinie	gesund	100	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_226	52.40263	14.43021	Birke	tot	70	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_227	52.40281	14.43031	Birke	tot	100	Spechthöhle, Rinde	2	Fettspuren	Quartier
WUB_228	52.40228	14.42556	Kiefer	absterbend	90	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_229	52.40281	14.42935	Birke	tot	80	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_230	52.40339	14.42814	Erle	gesund	100	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_231	52.40333	14.42818	Erle	absterbend	200	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_232	52.40335	14.42820	Erle	absterbend	180	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_233	52.40335	14.42794	Kiefer	tot	130	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_234	52.40370	14.42645	Kiefer	gesund	110	Spechthöhle	1	Urin- und Kotspuren	Quartier
WUB_235	52.40341	14.42604	Robinie	gesund	130	Spechthöhle	3	Urinspuren	Quartier
WUB_236	52.40355	14.42511	Kiefer	tot	130	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_237	52.40356	14.42573	Kiefer	tot	90	Spechthöhle	3	Fettspuren	Quartier
WUB_238	52.40385	14.42524	Kiefer	tot	160	Spechthöhle	7	Fettspuren	Quartier
WUB_239	52.40298	14.42586	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	3	Fettspuren	Quartier
WUB_240	52.40397	14.42404	Robinie	tot	100	Spechthöhle	4	Fettspuren	Quartier
WUB_241	52.40384	14.42414	Robinie	gesund	230	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_242	52.40383	14.42405	Robinie	gesund	120	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_243	52.40385	14.42416	Robinie	absterbend	110	Rinde	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_244	52.40279	14.42447	Birke	tot	70	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_245	52.40067	14.42546	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_246	52.40076	14.42555	Kiefer	gesund	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_247	52.40129	14.42503	Kiefer	gesund	200	Spechthöhle	5	-	Quartierverdacht
WUB_248	52.40333	14.42341	Robinie	absterbend	180	Spechthöhle, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_249	52.40335	14.42347	Robinie	absterbend	150	Spechthöhle, Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_250	52.40343	14.42355	Robinie	gesund	110	Riss, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_251	52.40374	14.42380	Kiefer	tot	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_252	52.40398	14.4298	Robinie	tot	100	Spechthöhle, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_253	52.40406	14.42297	Robinie	absterbend	110	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_254	52.40385	14.42413	Robinie	absterbend	100	Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_255	52.40330	14.42972	Kiefer	gesund	120	Spechthöhle	2	Fettspuren	Quartier
WUB_256	52.40291	14.42351	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_257	52.39952	14.42468	Kiefer	tot	50	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_258	52.39952	14.42448	Kiefer	tot	100	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_259	52.40004	14.42407	Robinie	gesund	200	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_260	52.39991	14.42365	Erle	gesund	200	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_261	52.39999	14.42370	Erle	gesund	160	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_262	52.39973	14.42372	Erle	gesund	40	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_263	52.39924	14.42355	Kiefer	gesund	70	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_264	52.39999	14.42321	Robinie	absterbend	90	Spechthöhle, Riss	2	-	Quartierverdacht
WUB_265	52.40011	14.42301	Kiefer	gesund	140	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_266	52.40013	14.42304	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	6	-	Quartierverdacht
WUB_267	52.39990	14.42251	Robinie	gesund	220	Rinde	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_268	52.39965	14.42269	Birke	tot	120	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_269	52.39972	14.42235	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_270	52.40033	14.42176	Kiefer	gesund	90	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_271	52.40075	14.42156	Birke	tot	80	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_272	52.40107	14.42136	Robinie	gesund	80	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_273	52.40023	14.42142	Birke	tot	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_274	52.39976	14.42008	Birke	tot	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_275	52.39975	14.41991	Birke	tot	60	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_276	52.39954	14.41830	Birke	tot	100	Spechthöhle	5	-	Quartierverdacht
WUB_277	52.39950	14.42062	Kiefer	gesund	70	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_278	52.40033	14.42103	Grau-Pappel	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_279	52.40068	14.42066	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_280	52.40071	14.42066	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	5	Fettspuren	Quartier
WUB_281	52.40139	14.41963	Grau-Pappel	tot	90	Spechthöhle	3+	-	Quartierverdacht
WUB_282	52.40184	14.42044	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_283	52.40214	14.42007	Robinie	absterbend	50	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_284	52.40200	14.42130	Robinie	gesund	90	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_285	52.40155	14.42300	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_286	52.40233	14.42217	Robinie	gesund	110	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_287	52.40373	14.42141	Robinie	absterbend	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_288	52.40356	14.42149	Robinie	gesund	90	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_289	52.40352	14.42157	Robinie	absterbend	140	Riss, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_290	52.40350	14.42164	Robinie	tot	30	Spechthöhle, Riss	3	-	Quartierverdacht
WUB_291	52.40376	14.42220	Robinie	gesund	210	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_292	52.40369	14.42261	Robinie	gesund	210	Spechthöhle, Riss, Rinde	3	-	Quartierverdacht
WUB_293	52.40416	14.42090	Kiefer	absterbend	110	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_294	52.40454	14.42105	Robinie	absterbend	200	Spechthöhle, Riss	4	-	Quartierverdacht
WUB_295	52.40471	14.42074	Robinie	gesund	200	Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_296	52.40423	14.41966	Birke	tot	90	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_297	52.40337	14.41906	Kiefer	absterbend	100	Spechthöhle	20+	Fettspuren	Quartier
WUB_298	52.40368	14.41943	Kiefer	tot	80	Spechthöhle	2	Fettspuren, Vogel	Quartier
WUB_299	52.40379	14.41878	Kiefer	tot	90	Spechthöhle	6	-	Quartierverdacht
WUB_300	52.40417	14.41975	Kiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_301	52.40422	14.41891	Kiefer	tot	40	Spechthöhle	4	-	Quartierverdacht
WUB_302	52.40467	14.42081	Robinie	gesund	200	Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_303	52.39753	14.42032	Birke	tot	70	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_304	52.39790	14.42032	Birke	gesund, tot	80	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_305	52.40273	14.44007	Ahorn	gesund	220	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_306	52.40265	14.44210	Weide	tot	mehr- stämmig	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_307	52.40251	14.44830	Ahorn	-	300	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_308	52.40251	14.44885	Ahorn	gesund	260	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_309	52.40084	14.45182	Weide	tot	80	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_310	52.40076	14.45186	Weide	tot	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_311	52.40113	14.45104	Robinie	tot	100	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_312	52.40115	14.45272	Robinie	gesund	130	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_313	52.40153	14.45246	Robinie	absterbend	100	Riss, Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_314	52.40475	14.44818	Robinie	gesund	220	Spechthöhle, Rinde	2	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_315	52.40505	14.44731	Robinie	absterbend	230	Riss, Rinde	2	-	Quartierverdacht
WUB_316	52.40673	14.44289	Birke	gesund	250	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_317	52.373222	14.431286	Fichte	gesund	160	Spechthöhle	1	Fettspuren, Vogel	Quartier
WUB_318	52.375497	14.437327	Birke	tot	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_319	52.375612	14.437044	Birke	tot	120	Spechthöhle, Fäulnis	5+	-	Quartierverdacht
WUB_320	52.39572	14.42233	Kiefer	gesund	130	Spechthöhle	3+	-	Quartierverdacht
WUB_321	52.38974	14.42372	Birke	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_322	52.38210	14.44357	Birke	tot	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_323	52.38269	14.44872	Birke	tot	90	Spechthöhle	1	Fettspuren, Ausflug, Braunes Laungohr 2-3 Ind.	Quartier
WUB_324	52.38026	14.43277	Birke	tot	130	Spechthöhle	2+	Fettspuren	Quartier
WUB_325	52.39188	14.44271	Kiefer	gesund	150	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_326	52.39182	14.44220	Kiefer	tot	140	Spechthöhle	10+	-	Quartierverdacht
WUB_327	52.39197	14.44156	Kiefer	absterbend	140	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_328	52.39198	14.44160	Kiefer	gesund	160	Spechthöhle	6+	-	Quartierverdacht
WUB_329	52.39199	14.44135	Kiefer	tot	170	Spechthöhle	15	-	Quartierverdacht
WUB_330	52.39172	14.44169	Kiefer	gesund	170	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_331	52.39296	14.43860	Kiefer	gesund	290	Astabbruch	2	-	Quartierverdacht
WUB_332	52.39290	14.43818	Kiefer	gesund	170	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_333	52.39297	14.43779	Kiefer	gesund	180	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_334	52.39296	14.43715	Birke	tot	160	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_335	52.39240	14.43459	Birke	tot	130	Rinde	2+	-	Quartierverdacht
WUB_336	52.39239	14.43384	Birke	tot	130	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_337	52.39053	14.43105	Birke	tot	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_338	52.29005	14.43134	Robinie	absterbend	160	Spechthöhle, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_339	52.39016	14.43140	Robinie	gesund	150	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_340	52.38984	14.43249	Robinie	absterbend	150	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_341	52.38977	14.43290	Robinie	tot	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_342	52.38959	14.43499	Kiefer	tot	170	Spechthöhle, Rinde	2+	-	Quartierverdacht
WUB_343	52.38981	14.43605	Birke	tot	200	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_344	52.38983	14.43635	Birke	tot	130	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_345	52.38976	14.43639	Birke	tot	160	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_346	52.38926	14.43631	Birke	tot	170	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_347	52.38908	14.43647	Birke	tot	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_348	52.38891	14.43600	Robinie	gesund	170	Spechthöhle, Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_349	52.39162	14.43340	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	1	Fettspuren, Vogel	Quartier
WUB_350	52.39165	14.43387	Robinie	gesund	220	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_351	52.39188	14.43982	Birke	tot	280	Riss, Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_352	52.39189	14.43400	Robinie	gesund	200	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_353	52.39192	14.43390	Robinie	gesund	150	Spechthöhle	1	Fettspuren, Vogel	Quartier
WUB_354	52.39167	14.43408	Robinie	absterbend	230	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_355	52.39164	14.43405	Robinie	gesund	350	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_356	52.39154	14.43457	Robinie	gesund	200	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_357	52.39155	14.43470	Robinie	gesund	310	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_358	52.38783	14.43016	Robinie	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_359	52.38298	14.44139	Ahorn	tot	100	Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_360	52.38334	14.44142	Kiefer	tot	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_361	52.38337	14.44080	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_362	52.38334	14.44067	Kiefer	tot	120	Rinde	5+	-	Quartierverdacht
WUB_363	52.38347	14.44069	Robinie	gesund	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_364	52.38338	14.44010	Robinie	gesund	280	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_365	52.38092	14.43459	Birke	tot	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_366	52.38093	14.43383	Robinie	gesund	180	Spechthöhle, Fäulnis	2	Fettspuren, Vogel	Quartier
WUB_367	52.38095	14.43377	Kiefer	gesund	200	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_368	52.38097	14.43352	Kiefer	gesund	200	Spechthöhle	1	Fettspuren	Quartier
WUB_369	52.38116	14.43323	Kiefer	gesund	220	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_370	52.38120	14.43231	Kiefer	gesund	150	Spechthöhle, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_371	52.38148	14.43166	Birke	absterbend	160	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_372	52.38163	14.43129	Birke	gesund	110	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_373	52.37283	14.41837	Kiefer	absterbend	50	Spechthöhle	1	Telemetrie, Ausflugs- kontrolle, Braunes Lang- ohr 3+ Ind.	Quartier
WUB_374	52.37279	14.41835	Kiefer	gesund	180	Spechthöhle	5+	-	Quartierverdacht
WUB_375	52.36916	14.41944	Rotbuche	gesund	135	Spechthöhle, Fäulnis	3	Morgendliches Schwär- men, Mopsfledermaus 5-8 Individuen	Quartier
WUB_376	52.38975	14.45281	Kiefer	gesund	130	Spechthöhle, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_377	52.38981	14.45253	Kiefer	gesund	130	Spechthöhle, Fäulnis	+	-	Quartierverdacht
WUB_378	52.38989	14.45264	Birke	gesund	80	Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_379	52.39050	14.45117	Kiefer	gesund	150	Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_380	52.39069	14.45197	Kiefer	gesund	100	Fäulnis	+	-	Quartierverdacht
WUB_381	52.38842	14.45564	Kiefer	gesund	120	Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_382	52.38567	14.45417	Robinie	gesund	250	Fäulnis	+	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_383	52.38897	14.45425	Eiche	gesund	250	Rinde, Riss	+	-	Quartierverdacht
WUB_384	52.38264	14.45736	Kiefer	gesund	100	Fäulnis	+	-	Quartierverdacht
WUB_385	52.38200	14.46042	Robinie	gesund	100	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_386	52.38194	14.46044	Robinie	gesund	80	Rinde, Riss, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_387	52.38194	14.46050	Robinie	gesund	180	Spechthöhle, Fäulnis, Rinde	1	-	Quartierverdacht
WUB_388	52.38297	14.45800	Kiefer	gesund	120	Spechthöhle, Fäulnis	+	-	Quartierverdacht
WUB_389	52.38314	14.45603	Robinie	gesund	400	Rinde, Fäulnis	1	-	Quartierverdacht
WUB_390	52.38275	14.45403	Kiefer	gesund	100	Fäulnis	+	-	Quartierverdacht
WUB_391	52.38495	14.44398	Kiefer	gesund	k.A.	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_392	52.38486	14.44404	Kiefer	k.A.	k.A.	Spechthöhle, Stammfußhöhle	+	-	Quartierverdacht
WUB_393	52.38484	14.44415	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle, Riss	+	-	Quartierverdacht
WUB_394	52.38490	14.44420	Kiefer	gesund	k.A.	Fäulnis, Stammfußhöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_395	52.38499	14.44703	Kiefer	gesund	k.A.	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_396	52.38490	14.44891	Robinie	gesund	k.A.	Spechthöhle, Fäulnis	2	-	Quartierverdacht
WUB_397	52.38394	14.45223	Birke	tot	k.A.	Spechthöhle, Fäulnis	8+	-	Quartierverdacht
WUB_398	52.38405	14.45063	Kiefer	gesund	k.A.	Riss	1	-	Quartierverdacht
WUB_399	52.38288	14.45320	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_400	52.38301	14.45537	Kiefer	tot	k.A.	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_401	52.38301	14.45573	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	3	-	Quartierverdacht
WUB_402	52.38336	14.45510	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_403	52.38310	14.45485	Kiefer	tot	k.A.		3	-	Quartierverdacht
WUB_404	52.39137	14.44340	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	2	-	Quartierverdacht
WUB_405	52.39154	14.44379	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle, Riss	2	-	Quartierverdacht

Baum-ID	Breitengrad	Längengrad	Baum			Quartier			Quartier
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
WUB_406	52.39161	14.44255	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	1	-	Quartierverdacht
WUB_407	52.39216	14.44163	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle	5	-	Quartierverdacht
WUB_408	52.39180	14.44060	Kiefer	gesund	k.A.	Spechthöhle, Fäulnis	6	-	Quartierverdacht

7.2 Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln

Detektorerfassungen

Für dieses Gutachten wurden sowohl ein Breitbanddetektor des Herstellers „Laar“ (Laar-TR-30), der nach dem Prinzip der Zeitdehnung arbeitet, als auch der Fledermausdetektor D 240x der Firma Pettersson genutzt. Dieser Detektortyp kombiniert das Prinzip der Zeitdehnung mit dem Prinzip der Frequenzmischung. Diese Arten von Detektoren ermöglichen die Digitalisierung der Ultraschalllaute und somit eine bessere Auswertung der Daten.

Alle Rufe wurden unter Verwendung eines Aufnahmegerätes (M-Audio Mi-Track 2) als Dateien im WAV-Format digitalisiert und mit Hilfe der Analysesoftware BatSound (Sound Analysis Version 3.31 – Pettersson Elektronik AB) ausgewertet. Diese Software kann digitalisierte Ultraschalllaute sowohl akustisch als auch in optischer Form als Sonagramm darstellen.

Methodenkritik

Selbst mit neu entwickelten Aufnahmegeräten und hochspezialisierter Computersoftware ist die Zuordnung der einzelnen Arten ausschließlich auf der Grundlage ihrer Rufe, durch die Ähnlichkeit der Rufcharakteristika einiger Arten oft nicht möglich, wie u. a. die Untersuchungen von RUSSO & JONES (2002) sowie BARATAUD (2007) belegen. Die Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*, die fast ausschließlich frequenzmodulierte Laute ausstoßen, sind nicht alle eindeutig mittels Detektor bestimmbar (SKIBA 2009). Nicht unterscheidbar sind die Artenpaare Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*) sowie die Langohrfledermäuse (*Plecotus auritus/austriacus*). Allgemein sind *Myotis*-Arten, wie Bart-/Brandtfledermaus, Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), nur unter bestimmten Voraussetzungen zu diskriminieren. *Myotis*-Arten, die sich nicht bis zu genauer Artdefinition entschlüsseln lassen, werden als *Myotis* verzeichnet.

Die Reichweite der Echoortung ist von den Impulsstärken der Fledermausrufe abhängig. Nach Untersuchungen von SKIBA (2009) können Laute aus Entfernungen von über 100 m (Großer Abendsegler) registriert werden. Andere Arten, wie das Braune Langohr werden aufgrund des geringen Schalldrucks nur auf 3-7 m Entfernung (ebd.) detektiert. Diese gelten jedoch aufgrund ihrer geringen Flughöhe sowie der bevorzugten Jagdhabitats als nicht planungsrelevant.

Eine quantitative Erfassung der Fledermäuse ist daher nur eingeschränkt möglich. Arten mit einer hohen Reichweite und Lautstärke ihrer Ortungslaute (z. B. Großer Abendsegler) können im Vergleich mit anderen Arten überrepräsentiert sein. Andere Arten kommen dagegen im Untersuchungsgebiet möglicherweise häufiger vor, als mit dem Detektor nachzuweisen ist, da ihre Ultraschallrufe nur eine geringe Intensität und Detektionsreichweite aufweisen (ebd.).

Lautaufzeichnung mit automatischen Aufzeichnungseinheiten

In dem System zur automatisierten Aufzeichnung von bioakustischen Lauten ist ein Fledermausbreitbanddetektor mit einem Zeitgeber und einem Aufzeichnungsgerät kombiniert.

Der Einsatz dieser Geräte ermöglicht neben einer parallelen und kontinuierlichen Erhebung von Überflugkontakten an verschiedenen Standorten eine zeitgleiche Erfassung von Rufaktivitäten in weitläufigen Untersuchungsgebieten.

Methodenkritik

Eine sichere Artbestimmung anhand der aufgezeichneten Laute ist nur in wenigen Fällen möglich, jedoch kann eine Zuordnung in die Kategorien frequenzmodulierte (fm) Laute (*Myotis*-Arten, *Plecotus*-Arten) und Rufe mit quasi-konstant-frequenten Anteilen (qcf) (Kleiner-) Abendsegler, Breitflügelfledermaus, *Pipistrellus*-Arten) sowie konstant-frequente (cf) Laute (Großer Abendsegler) erfolgen. Diese Zuordnung von Echtzeitlauten ist eine Frage individueller Abschätzung.

Mögliche Fehlerquellen sind: Große Abendsegler emittieren nicht ihre typischen, alternierenden Rufe, sondern kurzzeitig nur frequenzmodulierte Laute von 22-28 kHz, welche dann den Rufen mit quasi-konstant-frequenten Anteilen zugeordnet würden.

Es ist bei Bewertung der Ergebnisse darauf zu achten, dass sich die Summe der Kontakte nicht auf die Individuenzahl, sondern auf die Summe erfasster Ortungsrufe bezieht. Eine am Standort der Aufzeichnungseinheit permanent jagende Fledermaus wird demnach immer wieder als Einzelkontakt erfasst und kann somit hohe Kontaktzahlen bedingen. Dieses Verhalten kann nicht von einer regen Transferaktivität verschiedener Individuen unterschieden werden.

7.3 Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten

Rechtliche Grundlage zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009 mit Inkrafttreten am 01.03.2010. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der FFH-RICHTLINIE sowie in den Artikeln 5, 7 und 9 der EU-VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE verankert.

Im deutschen Naturschutzrecht ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG sowie in § 15, Kapitel 3, Satz 1, 2 und 5 BNatSchG umgesetzt. Der § 7 Kapitel 1, Abs. 2 BNatSchG definiert in Nr. 13 die „besonders geschützte Arten“ und in Nr. 14 die „streng geschützte Arten“.

Der § 44 Abs. 1 BNatSchG benennt folgende Verbotstatbestände:

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 lebenden 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 lebenden Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Um artenschutzrechtliche Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, können adäquate CEF-Maßnahmen (continuous ecological functionality-measures) bzw. FCS-Maßnahmen (favourable conservation status- measures) umgesetzt werden, um den Erhaltungszustand der lokalen Population aufrechtzuerhalten oder zu verbessern.

Gemäß § 15, Satz 5 BNatSchG darf ein Eingriff, in dessen Folge Biotope (§ 7, Abs. 2, Nr. 4 BNatSchG) zerstört werden, nicht zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder auszugleichen sind. Wird ein Eingriff nach Satz 5 dennoch zugelassen oder durchgeführt, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (Satz 6).