

Windkraftnutzung Flugplatz Drewitz

Faunistische Untersuchung



Windkraftnutzung Flugplatz Drewitz

Faunistische Untersuchung

Artengruppen: Fledermäuse

Auftraggeber: **ENERTRAG SE**
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Bearbeitung: **Natur+Text GmbH**
Forschung und Gutachten
Friedensallee 21
15834 Rangsdorf
Tel. 033708 / 20431
info@naturundtext.de
www.naturundtext.de



B.Sc. Kristian Tost
Dipl.-Biol. Biggi Pelz
M.Sc. Felisa Henrikus

Projektnummer: 21-176G

Rangsdorf, 24. Juli 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	7
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	8
3	Methodik	11
3.1	Erfassungstermine	12
3.2	Akustische Erfassungen	15
3.3	Netzfänge	21
3.4	Telemetrie	22
3.5	Visuelle Quartiersuchen	23
3.6	Schwärmkontrollen	23
3.7	Abendsegler-Winterquartier-Suchen	23
3.8	Datenrecherche	24
4	Ergebnisse und Auswirkungen	26
4.1	Artenspektrum	26
4.2	Aktivitäten	27
4.2.1	Transektbegehungen	29
4.2.2	Horchboxen	32
4.3	Netzfänge und Telemetrie	37
4.4	Telemetrie	44
4.5	Quartiere	44
4.6	Artnachweise	49
4.6.1	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	49
4.6.2	Gattung Mausohr (<i>Myotis spec.</i>)	50
4.6.3	Gattung Langohr (<i>Plecotus spec.</i>)	52
4.6.4	Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	54
4.6.5	Gattung Abendsegler (<i>Nyctalus spec.</i>)	55
4.6.6	Zweifarb-Fledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	57
4.6.7	Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	58
4.6.8	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	59
4.6.9	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	60
4.6.10	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	62
5	Prüfkriterien nach TAK (Windkrafte rlass)	64
6	Zusammenfassung und Empfehlungen	66
7	Quellen	68
8	Anhang	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Durchgeführte Arbeiten Fledermauskartierung 2020/2021	13
Tabelle 2:	Einschränkung der Artunterscheidung bei bestimmten Rufgruppen	20
Tabelle 3:	Bewertung nach Albrecht (2008)	21
Tabelle 4:	Verwendete Telemetrie-Sender und deren Leistung	23
Tabelle 5:	Nachgewiesene Fledermausarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus sowie Nachweismethode	26
Tabelle 6:	Aktivitäten im Rahmen der akustischen Erfassungen (Horchboxen und Transekte)	28
Tabelle 7:	Ergebnisse der Transektbegehungen (nach Terminen und Arten aufgelistet)	31

Tabelle 8: Zusammenfassung der Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen	34
Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen für die schlaggefährdeten Arten nach Erfassungsterminen mit Einstufung der durchschnittlichen Aktivität pro Nacht nach LANU 2008 (Einfärbung letzte Spalte)	36
Tabelle 10: Übersicht über die im Rahmen der Netzfänge erfassten Fledermäuse.....	37
Tabelle 11: Quartiernachweise und Verdachtsquartiere	46
Tabelle 12: Akustische Nachweise der Mopsfledermaus - Übersicht	50
Tabelle 13: Akustische Nachweise der Arten und Rufgruppen der Gattung <i>Myotis</i> - Übersicht.....	51
Tabelle 14: Akustische Nachweise der Arten und Gattung <i>Plecotus</i> - Übersicht	52
Tabelle 15: Akustische Nachweise der Breitflügelfledermaus - Übersicht	55
Tabelle 16: Akustische Nachweise der Gattung Abendsegler - Übersicht.....	56
Tabelle 17: Akustische Nachweise der Zweifarbfledermaus - Übersicht	58
Tabelle 18: Akustische Nachweise der Nordfledermaus - Übersicht.....	58
Tabelle 19: Akustische Nachweise der Rauhaufledermaus - Übersicht.....	59
Tabelle 20: Akustische Nachweise der Zwergfledermaus - Übersicht.....	61
Tabelle 21: Akustische Nachweise der Mückenfledermaus - Übersicht	62
Tabelle 22: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 1 (HBX1)	71
Tabelle 23: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 2 (HBX2)	72
Tabelle 24: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 3 (HBX3)	73
Tabelle 25: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 4 (HBX4)	74
Tabelle 26: Protokoll Netzfang Standort 1.....	75
Tabelle 27: Protokoll Netzfang Standort 2.....	76
Tabelle 28: Protokoll Netzfang Standort 3.....	78
Tabelle 29: Protokoll Netzfang Standort 4.....	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets bis 1.000 m Umkreis	8
Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets	9
Abbildung 3: Lage des Untersuchungsgebietes der Fledermauserfassung	10
Abbildung 4: Lage der Transektstrecke und der Horchboxenstandorte	15
Abbildung 5: Lage der Horchboxenstandorte innerhalb des 200 m Radius	16
Abbildung 6: Horchboxenstandort 1, roter Pfeil: Lage des Batloggers	17
Abbildung 7: Horchboxenstandort 2, roter Pfeil: Lage des Batloggers	17
Abbildung 8: Horchboxenstandort 3, roter Pfeil: Lage des Batloggers	18
Abbildung 9: Horchboxenstandort 4, roter Pfeil: Lage des Batloggers	18
Abbildung 10: Lage der Netzfangstandorte 1 bis 4.....	22
Abbildung 11: Schutzgebiete in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes	25

Abbildung 12: prozentuale Anteile der Arten bezogen auf die Gesamtzahl der erfassten Rufkontakte von Horchbox- und Transektuntersuchungen	29
Abbildung 13: Einstufung der Gesamtaktivität und Aktivität schlaggefährdeter Arten an den Horchboxstandorten 1 bis 4.....	35
Abbildung 14: Foto Netzfangstandort 1 am Löschteich	39
Abbildung 15: Foto besonderer Abendsegler	40
Abbildung 16: Foto Netzfangstandort 2 im Wald südöstlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz	40
Abbildung 17: gefangener Abendsegler	41
Abbildung 18: Besenderung Breitflügelfledermaus	41
Abbildung 19: Foto Netzfangstandort 3 am Dorfteich Drewitz	41
Abbildung 20: Besenderung Breitflügelfledermaus	42
Abbildung 21: Foto besonderer Abendsegler	42
Abbildung 22: Foto Netzfangstandort 4 an Wegegabelung im Kiefernforst nordwestlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatz Drewitz	43
Abbildung 23: Quartiere im Untersuchungsgebiet	45
Abbildung 24: Nachweise der Arten Mopsfledermaus, Mausohr, Myotis-Art, Braunes Langohr, Graues Langohr und Langohr-Art	49
Abbildung 25: Nachweise der Rufgruppe der Nyctaloiden (Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Abendsegler, Abendsegler-Art, Zweifarbfledermaus, Nyctaloid)	54
Abbildung 26: Nachweise der Pipistrellen (Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus)	59

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Betriebsgenehmigung für den Verkehrslandeplatz (VLP) Cottbus-Drewitz wurde mit Bescheid vom 17.01.2020 durch die zuständige Behörde vollumfänglich widerrufen. Seit dem 01.02.2020 ist der Flugbetrieb eingestellt und nicht mehr zugelassen. Die Flächen sollen nun einer anderen Nutzung zugeführt werden. Ein Unternehmen hat das gesamte Gelände mit dem Zweck erworben, es baulich zu entwickeln und Industrie- bzw. Gewerbebetriebe anzusiedeln. Um eine solche Nutzung baurechtlich auf den Flächen zu ermöglichen, wurde durch die Gemeindevertretung Jänschwalde am 05.03.2020 der Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Jänschwalde“ gefasst. Am 05.05.2022 erfolgte der Abwägungs- und Satzungsbeschluss für den Bebauungsplan (B-Plan).

Um den zukünftigen Nutzern der Industrie- und Gewerbeflächen Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung zu stellen, wurden im Zuge des B-Planverfahrens Flächen östlich und westlich der ehemaligen Start- und Landebahn für die Errichtung von Windkraftanlagen vorgesehen. Eine Ausweisung von Anlagenstandorten erfolgte nicht. Im Verlauf des Planverfahrens wurde zudem von einer Ausweisung von Flächen für die Nutzung von Windenergie (Sonderbauflächen) abgesehen. Im Verfahren der 1. Änderung des B-Plans soll auf den Flächen nun die Errichtung von Windkraftanlagen zulässig gemacht werden.

Für die in diesem Gutachten dargestellten faunistischen Untersuchungen stellen die oben genannten Flächen östlich und westlich der ehemaligen Start- und Landebahn den Vorhabenbereich dar. Daran schlossen sich Untersuchungsbereiche in den gemäß Windkrafteerlass (MUGV, 2011) und den Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) vorgesehenen Untersuchungsradien an. Die Erfassung der Zug- und Rastvögel erfolgte nach Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt (LfU).

Die Erfassungen erfolgten auf Grundlage des Windkrafteerlasses von 2011. Im Jahr 2023 wurde dieser durch den Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass, MLUK (2023)) abgelöst. Da dieser Erlass ähnliche Erfassungen vorsieht, können die Ergebnisse der Erfassungen auch für aktuelle Planungen genutzt werden.

Fledermäuse können durch den Betrieb von Windenergieanlage (WEA) betroffen sein. Zum einen zählen sie, neben der Artengruppe der Vögel, regelmäßig zu Schlagopfern. Dabei können sowohl Tiere der lokalen Populationen als auch Individuen während des Zugeschehens aus fernerer Regionen betroffen sein (Lehnert et al., 2014). Anlage- und baubedingt kann es zum Verlust oder zur Beeinträchtigung von Quartieren und/oder Jagdgebieten kommen. Außerdem können WEA zu Barriere- und Zerschneidungseffekten von Lebensräumen und Zugrouten von Fledermäusen führen (Brinkmann et al., 2011).

Um das Fledermausvorkommen im Vorhabengebiet und seiner Umgebung einschätzen zu können und Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz zu ermitteln, fanden in den Jahren 2020 und 2021 Untersuchungen zur Fledermausfauna statt. Das vorliegende Gutachten stellt die durchgeführten Erfassungen, deren Ergebnisse sowie mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Fledermäuse dar. Außerdem werden Empfehlungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen formuliert.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst die beiden Teilflächen auf dem Gelände des ehemaligen Flugplatz Drewitz sowie die entsprechenden Untersuchungsradien (Puffer) im Umfeld (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Charakteristisch für die beiden Teilflächen innerhalb des B-Plans sind ausgedehnte Ansaatflächen des ehemaligen Flugfeldes, silbergrasreiche Pionierfluren und trockene Sandheiden. Stellenweise besteht randlich Kiefernaufwuchs. Der Bereich zwischen den Teilflächen wird durch die Start- und Landebahn, weitere versiegelte Flächen sowie Ansaatflächen des ehemaligen Flugfeldes und trockene Sandheiden dominiert. Im nördlichen Teil besteht eine große Freiflächenphotovoltaikanlage.

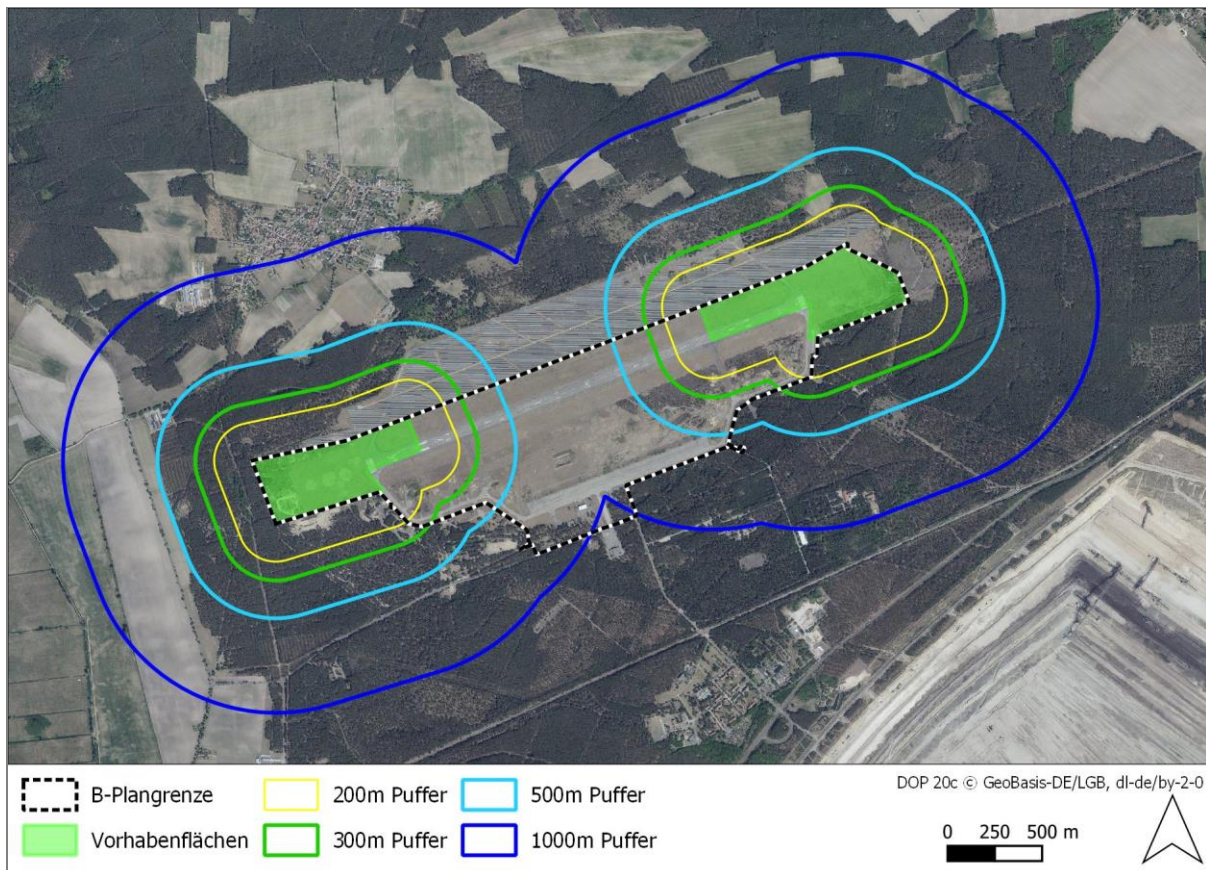


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes bis 1.000 m Umkreis

Das Umfeld des ehemaligen Flugplatzes ist durch Kiefernforste auf armen Standorten geprägt. Östlich grenzt im Bereich der ehemaligen Einflugschneise ein offener Bereich mit Heidevegetation an. Im 1.000 m Umkreis um die Vorhabenflächen befinden sich südlich und östlich ausschließlich Kiefernforste. Nördlich grenzen ebenfalls Kiefernforstbestände an. Diese werden von Teilen der Ortslage Drewitz sowie einzelnen landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzten Flächen unterbrochen. Westlich ragt der 1.000 m Umkreis in die Lasszinswiesen, ein landwirtschaftlich genutztes ehemaliges Niederungsgebiet. Im 2.000 m Umkreis setzen sich die genannten Strukturen weitgehend fort. Südlich wird befindet sich zudem die Ortslage Jänschwalde Ost sowie der aktive Tagebau Jänschwalde. Südwestlich an das B-Plangebiet grenzt eine Motorcrossanlage an. Die Abbildung 2 zeigt die Lage der Vorhabenflächen sowie die weiteren Untersuchungsradien von 1.000 m bis 6.000 m.

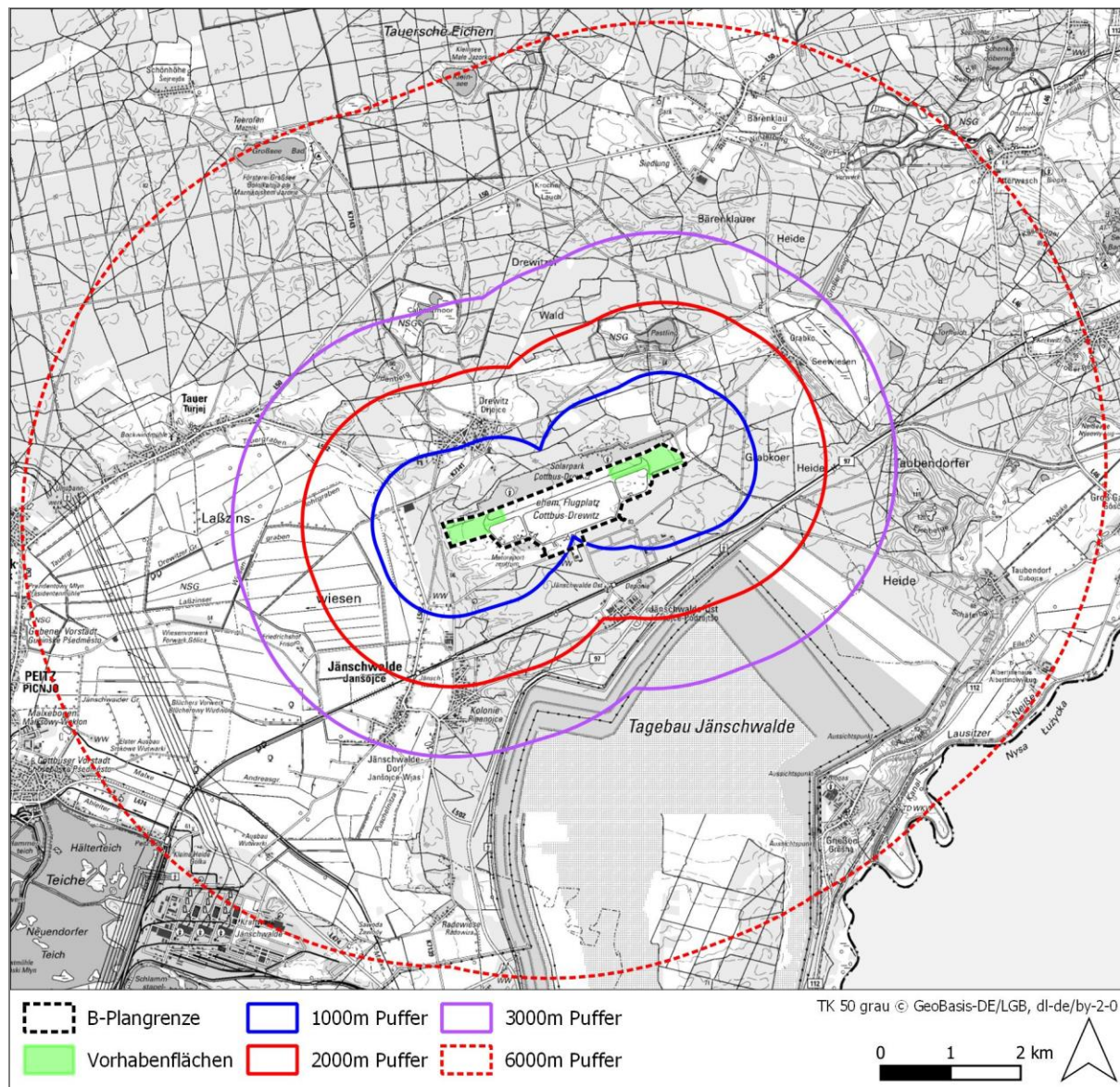


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets

Das engere Untersuchungsgebiet im 1-2-km Umkreis (1-2-km UG) der geplanten Windfelder besteht überwiegend aus Flächen des ehemaligen Flugplatzes sowie angrenzenden Forstflächen mit überwiegend jungen und mittelaltem Kiefernbestand und in kleinerem Umfang aus Acker- und Grünlandflächen. Im Norden befindet sich außerdem der Solarpark Cottbus-Drewitz und die Ortschaft Drewitz, im Süden die Ortschaft Jänschwalde sowie der Tagebau Jänschwalde (siehe Abbildung 3). Vor allem Randstrukturen wie die Säume der Kiefernforsten oder auch Wege innerhalb der Forstflächen oder baumbestandene Alleen können hierbei als Jagdgebiete oder Leitlinien für Fledermäuse von Bedeutung sein.

Altbäume, die baumbewohnenden Fledermausarten Quartierpotential bieten können, kommen nur vereinzelt vor. Die bewaldeten Flächen sind hauptsächlich durch junge bis mittelalte Kiefernbestände dominiert. Erhöhtes Quartierpotential für gebäudebewohnende Fledermausarten besteht aber vor allem in Form zahlreicher alter Shelter sowie weiterer Gebäudestrukturen des ehemaligen Flugplatzes.

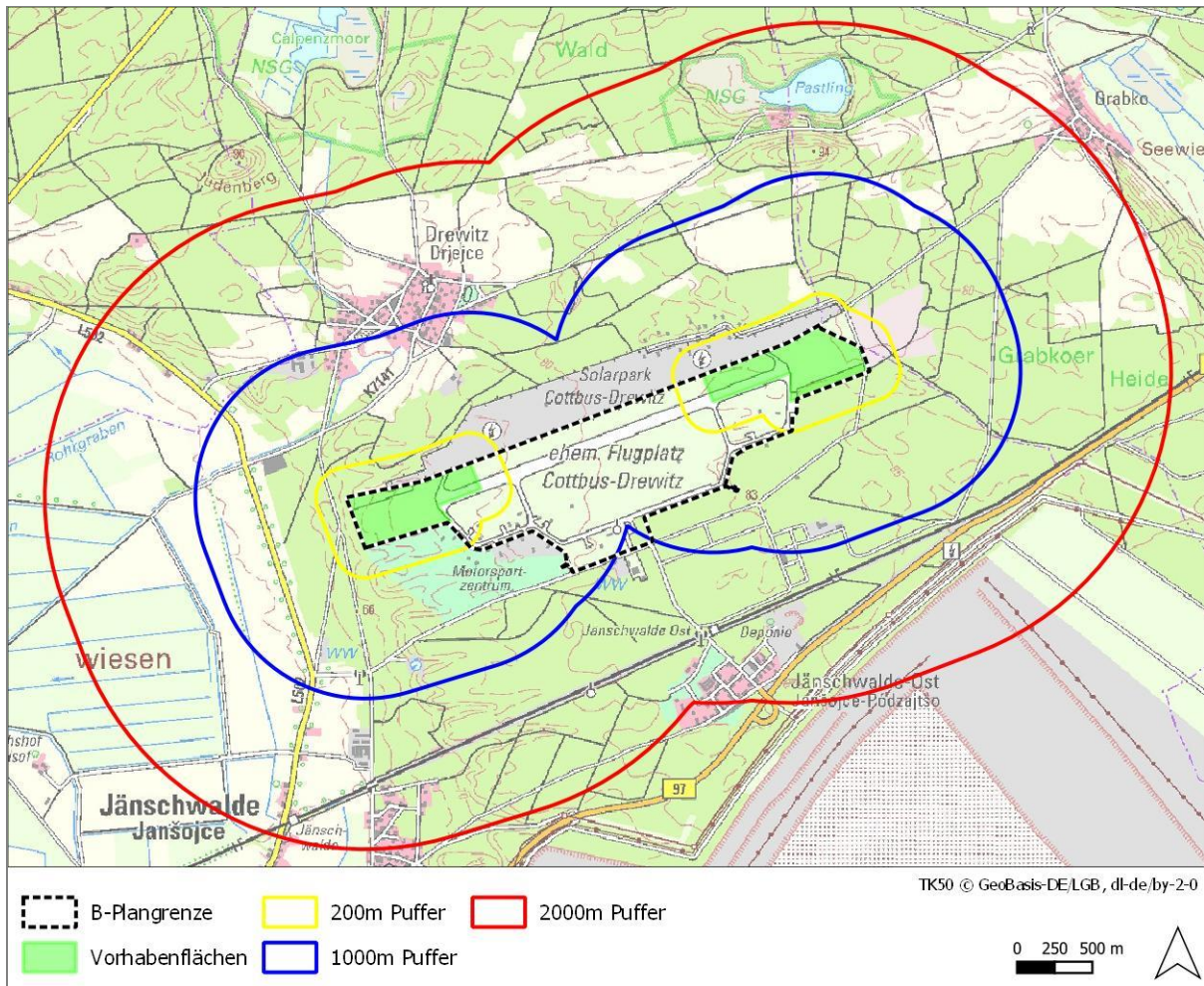


Abbildung 3: Lage des Untersuchungsgebietes der Fledermauserfassung

3 Methodik

Die Methodik der 2020/2021 durchgeführten Untersuchungen folgte den Vorgaben des Windkrafteerlasses Brandenburg (MUGV, 2011) und wurde vor Beginn der Erfassungen mit dem Landesamt für Umwelt (LfU, Frau Baron, Mail mit Stellungnahme vom 50.05.2021) abgestimmt. Über die Empfehlungen des Erlasses hinaus wurden die Untersuchungen durch den Einsatz von Horchboxen sowie durch Netzfänge und Quartiertelemetrie ergänzt.

Die artengruppenübergreifende Datenabfrage beim LfU erfolgte für den 3 km Radius um das Vorhabengebiet.

Als Untersuchungsgebiet wurden der 1-km Umkreis (1-km UG) als engerer Untersuchungsbereich mit einer höheren Erfassungsdichte sowie der 2-km Umkreis (2-km UG) für Quartiersuchen und Datenrecherchen festgelegt.

Folgende Methoden in den jeweiligen Untersuchungsradien wurden angewandt:

- Horchboxeneinsatz am Standort der geplanten Windfelder sowie im Umkreis bis 200 m an insgesamt 7 Terminen
- Intensive akustische Untersuchungen im Umkreis bis 1 km
- Detektorbegehungen und Quartiersuchen (visuell und akustisch) im Umkreis bis 2 km Entfernung
- Netzfänge innerhalb des 1 km-Radius oder angrenzend sowie Quartiertelemetrie
- Datenrecherche im Umkreis bis 3 km Entfernung

Laut Windkrafteerlass sind erweiterte Untersuchungen zur Abschätzung eines erhöhten Kollisionsrisikos erforderlich, sofern die Untersuchungen ergeben, dass der Anlagenstandort sich in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz nach TAK befindet (MUGV, 2011). Dazu gehören Höhenaktivitätsmessungen und Kollisionsopfersuchen am Standort oder in benachbarten Anlagen der geplanten WEA. Da sich am Standort selbst und der unmittelbaren Umgebung keine WEA befand, waren derartige Untersuchungen im Vorfeld nicht durchführbar.

Bei der Auswertung der Daten wurden ebenfalls verschiedene räumliche Ausdehnungen betrachtet, die zur Ausweisung eines Schutz- oder Restriktionsbereiches laut Windkrafteerlass führen können (= Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz). Diese tierökologischen Abstandskriterien (TAK) dienen der Sicherstellung eines einheitlichen Bewertungsmaßstabs für die Naturschutzbehörden im Genehmigungsverfahren.

Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 1.000 m:

- zu Fledermauswochenstuben und Männchenquartieren der besonders schlaggefährdeten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Raufhautfledermaus) mit mehr als etwa 50 Tieren,
- zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig >100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten,
- zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von >10 reproduzierenden Fledermausarten,

- zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit >100 zeitgleich jagenden Individuen.

Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 200 m:

- zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeten Arten.

Restriktionsbereich:

- Außengrenze Vorkommensgebiet bzw. Winterquartier + 3 km Radius
- Struktureiche Laub- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil >100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten

Unter Restriktionsbereich ist dabei ein Raum zu verstehen, innerhalb dessen Planungen möglichst anzupassen sind, um Eingriffe und mögliche Betroffenheiten zu reduzieren.

In den folgenden Kapiteln wird die Vorgehensweise der Untersuchungen im Detail beschrieben.

3.1 Erfassungstermine

Der Zeitraum der Untersuchungen erstreckte sich über die Jahre 2020/2021. Die Detektorbegehungen wurden bei geeigneter Witterung für Fledermäuse durchgeführt (Nächte ohne bzw. mit geringem Niederschlag, maximale Windgeschwindigkeit 3 Bft, Temperaturen über 10°C bzw. mind. 10°C Anfangstemperatur während der Übergangszeiten (Frühling, Herbst). Die Termine der Quartiererfassungen richteten sich nach den Vorgaben des Windkraftenerlass Brandenburg:

- Detektorkartierungen bei geeigneten Wetterbedingungen im Offen- und Halboffenland im Zeitraum vom 11. Juli bis 20. Oktober im Dekadenabstand
- Sommerquartiere 2. Maidekade bis 1. Augustdekade im Dekadenabstand
- Winterquartiere des Abendseglers durch Beobachtung ausfliegender Abendsegler ab mindestens 1 h vor Sonnenuntergang bis zum Einbruch der Dunkelheit sowie über Detektorkartierungen bei geeigneter Witterung im Zeitraum 11. März bis 10. April und 21. Oktober bis 20. November
- Balz- und Paarungsquartiere im Offen- und Halboffenland ab 1. Augustdekade bis 1. Oktoberdekade im Dekadenabstand
- Winterquartiere in Bauwerken, 1 Kontrolle im Januar/Februar

In nachstehender Tabelle 1 sind die durchgeführten Arbeiten mit Angaben zum Erfassungsdatum, der angewandten Methode sowie zur Witterung und Anzahl der kartierenden Gutachter zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Durchgeführte Arbeiten Fledermauskartierung 2020/2021

Datum	Methode						Witterung / Sonstiges	AG
	Transekt	Horchboxen	Netzfang/Telemetry	Visuelle Quartiersuchen (tagsüber)	Schwärmkontrollen (per Detektor)	Winterquartiersuche (Ausflug Abendsegler)		
27.10.2020						x	16-11°C, Wind 0-1 Bft., 90% Bedeckung, trocken	1
06.11.2020						x	11-10°C, Wind 1 Bft., 100% Bedeckung, trocken	1
13.11.2020						x	13-10°C, Wind 0-1 Bft., 80% Bedeckung, trocken	1
18.02.2021				x			6°C, Wind 0 Bft., 0% Bedeckung, trocken	1
30.03.2021				x		x	25-14°C, Wind 0-1 Bft., 0% Bedeckung, trocken	1
31.03.2021				x		x	21-15°C, Wind 0-1 Bft., 0% Bedeckung, trocken	1
09.04.2021				x		x	16-11°C, Wind 1-2 Bft., 60% Bedeckung, trocken	1
15.04.2021				x			4°C, Wind 3-4 Bft., 100% Bedeckung, leichter Nieselregen	1
16.04.2021				x			7°C, Wind 3 Bft., 100% Bedeckung, trocken	1
17.05.2021	x				x		13-10°C, Wind 2-3 Bft., 30% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle	1
18.05.2021				x			15°C, Wind 2-3 Bft., 80% Bedeckung, trocken	1
27.05.2021	x						12-10°C, Wind 2-3 Bft., 100% Bedeckung, anfangs Regenschauer, dann trocken	1
03.06.2021	x	x			x		20-15°C, Wind 2-3 Bft., 0% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle	1
14.06.2021	x						21-15°C, Wind 0-1 Bft., 0% Bedeckung, trocken	1
28.06.2021	x	x			x		25-22°C, Wind 1 Bft., 0% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle / zusätzliche Horchboxen an Probestandorten für Netzfänge	1

Fledermäuse

Datum	Methode		Witterung / Sonstiges			AG		
05.07.2021		x			23°C, Wind, 2 Bft., 5% Bedeckung, trocken, Netzfang 2 Standorte und Besenderung	4		
06.07.2021		x			25°C, Wind, 0-3 Bft., 0% Bedeckung, trocken, zunehmender Wind und Bedeckung, Netzfang 2 Standorte und Besenderung	4		
07.07.2021 (tagsüber/ Dämme- rung)		x		x	21°C, Wind 3 Bft., 80% Bedeckung, trocken, Telemetrie und Ausflugszählung lokalisierter Quartiere (N. noctula in Baumquartier Drewitz und E. serotinus in Gebäude Dorfstrasse 47+48 in Drewitz)	4		
07.07.2021	x				18°C, Wind 0-1 Bft., 0% Bedeckung, trocken	2		
08.07.2021 (tagsüber/ Dämme- rung)		x		x	23°C, Wind 2 Bft., 100% Bedeckung, trocken, Telemetrie und Ausflugsbeobachtung	2		
09.07.2021 (tagsüber/ Dämme- rung)		x		x	22°C, Wind 1-2 Bft., 100% Bedeckung/, trocken, Telemetrie und Ausflugsbeobachtung	2		
12.07.2021 (tagsüber/ Dämme- rung)		x		x	25°C, Wind 1 Bft., wechselnd bewölkt, trocken, Telemetrie und Ausflugsbeobachtung	2		
	Transekt	Horchboxen	Netzfang/Telemetrie	Visuelle Quartiersuchen (tagsüber)	Schwärmkontrollen (per Detektor)	Winterquartiersuche (Ausflug Abendsegler)	Anzahl Gutachter	
14.07.2021 (tagsüber)			x				26°C, Wind 2-3 Bft., 50% Bedeckung, leichter Regen zwischendurch, Telemetrie-Quartiersuche	2
15.07.2021	x	x			x		22-19°C, Wind 0-1 Bft., 0% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle	1
27.07.2021	x	x			x		22°C, Wind 0 Bft., 50% Bedeckung/ Schlei- erwolken, trocken, Schwärmkontrolle	1
04.08.2021	x				x		18°C, Wind 0 Bft., 75% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle	1
19.08.2021	x	x			x		21-18°C, Wind 2 Bft., 100% Bedeckung, trocken, Schwärmkontrolle	1
27.08.2021	x						14-13°C, Wind 0 Bft., 90% Bedeckung, trocken	1
08.09.2021	x	x					23-16°C, Wind 0 Bft., 0% Bedeckung, trocken	1
16.09.2021	x						19-15°C, Wind 0-1 Bft., 50% Bedeckung, trocken	1
28.09.2021	x	x					17-14°C, Wind 1 Bft., 100% Bedeckung, anfangs leichter Nieselregen, später trocken	1

Datum	Methode	Witterung / Sonstiges	AG
07.10.2021	x	16-13°C, Wind 0 Bft., 70% Bedeckung, trocken	1
19.10.2021	x	19-15°C, Wind 2-3 Bft., 100% Bedeckung, trocken	1

3.2 Akustische Erfassungen

Die bioakustische Erfassung von Fledermäusen erfolgte mittels Ultraschalldetektoren (Batlogger M) der Firma Elekon AG. Die Geräte ermöglichen Aufzeichnungen über das gesamte relevante Frequenzspektrum heimischer Fledermausarten zur anschließenden Analyse am PC mittels spezieller Analysesoftware (siehe Absatz Rufanalyse) sowie eine dauernde Verortung der Aufzeichnungen mittels GPS. Die Detektoren wurden sowohl für die Transektbegehungen als auch für die Aufzeichnung als Horchboxen verwendet. In Tabelle 1 sind die Termine der einzelnen Untersuchungsächte aufgeführt und in Abbildung 4 die Lage der Transektstrecke und Horchboxenstandorte dargestellt.

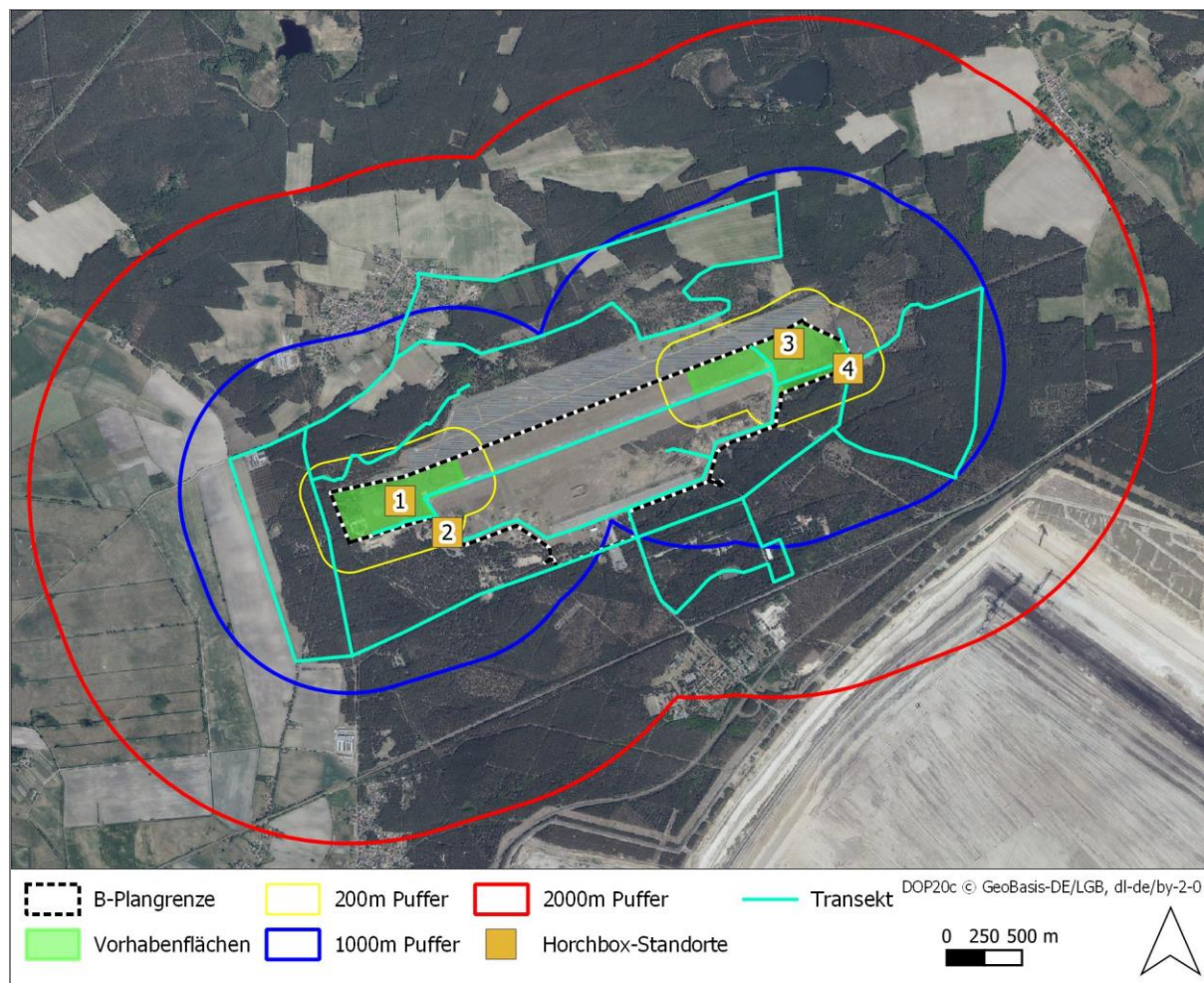


Abbildung 4: Lage der Transektstrecke und der Horchboxenstandorte

Transekt

Bei den Transektbegehungen wurde eine vorher festgelegte Strecke mit einem Ultraschall-detektor begangen oder im Schritttempo mit dem Auto abgefahren. Die untersuchten Bereiche lagen innerhalb des 1-km und 2-km UG und sind in Abbildung 4 dargestellt. Die Begehungen erfolgten an insgesamt 16 Terminen, teils mit zwei Gutachtern gleichzeitig. Zur Suche der Fledermausquartiere wurden während der Transektbegehung außerdem Bereiche mit erhöhter Aktivität auf mögliche Quartierbäume untersucht sowie stichprobenartige Untersuchungen in Verdachtsgebieten (Schwärmkontrollen und Abendsegler-Winterquartiersuchen) unternommen. Der Verlauf des Transektes orientierte sich vor allem an vorhandenen Strukturen bzw. Wegen, die mit Gehölzen (Hecken, Baumreihen) bestanden waren und somit Leitlinien für viele (strukturegebundene) Fledermausarten darstellen.

Horchboxen

Um ein besseres Bild über die Aktivitäten an einzelnen Standorten zu erhalten, wurden über die vorgegebenen Transektbegehungen hinaus bioakustische Untersuchungen durch Horchboxaufzeichnungen durchgeführt. Bei den Horchboxenaufzeichnungen wurden an insgesamt sieben über die Aktivitätsperiode verteilten Aufzeichnungsnächten an fixen Punkten (Horchboxstandorte) die Ultraschalllaute von Fledermäusen im direkten Umfeld über die gesamte Nacht aufgezeichnet. Der Einsatz von Horchboxen erfolgte an vier Standorten innerhalb des 200 m Radius der geplanten Vorhabenflächen (vgl. Abbildung 5).

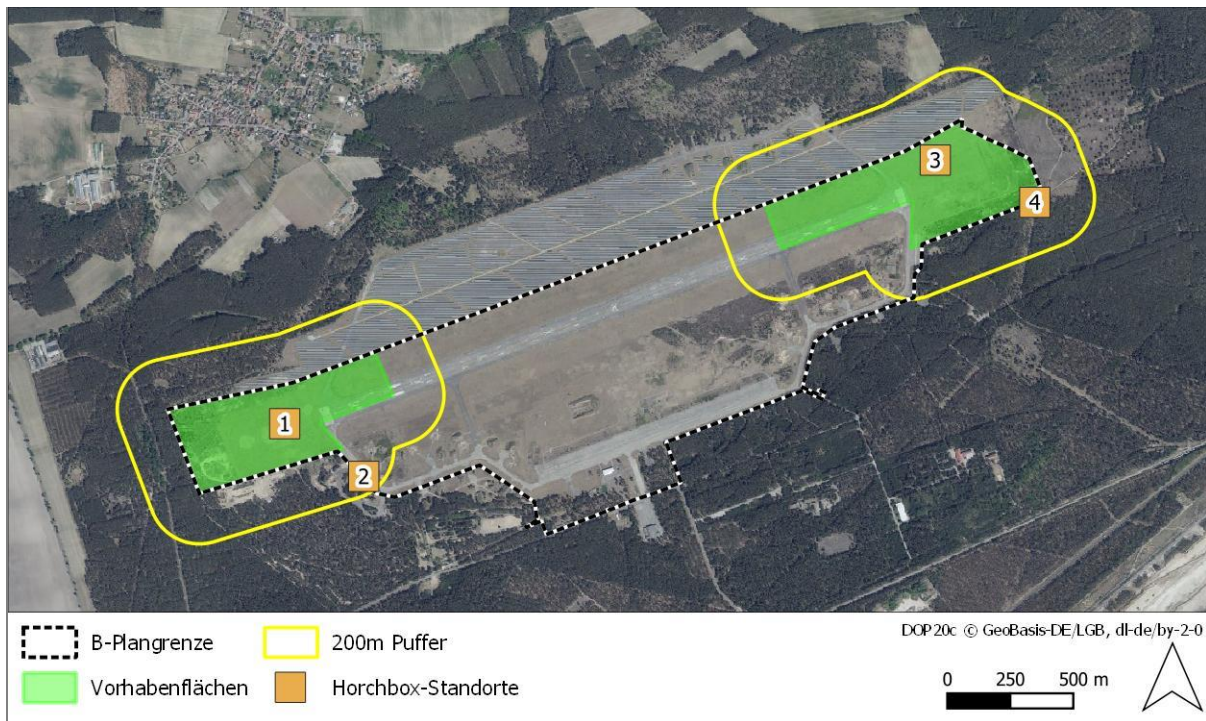


Abbildung 5: Lage der Horchboxenstandorte innerhalb des 200 m Radius

Als *Horchboxenstandort 1* wurde die unmittelbare Vorhabenfläche im Westen gewählt. Der Standort befand sich westlich der Landebahn des ehemaligen Flugplatzes auf einer Offenfläche (Ruderalflur). Die Horchbox wurde, aufgrund von fehlenden geeigneten Strukturen, an einem über den Untersuchungszeitraum fest installierten Holzpflock befestigt, so dass die Box sich in einigem Abstand oberhalb der Vegetation befand.



Abbildung 6: Horchboxenstandort 1, roter Pfeil: Lage des Batloggers

Der *Horchboxenstandort 2* befand sich ca. 375 m südöstlich von Horchboxenstandort 1, innerhalb des 200 m Umkreises der westlichen Vorhabenfläche an einem Gehölz östlich der Motorcrossstrecke, welche am Rande des anschließenden Kiefernforstes gelegen ist.



Abbildung 7: Horchboxenstandort 2, roter Pfeil: Lage des Batloggers

Der *Horchboxenstandort 3* befand sich unmittelbar in der östlichen Vorhabenfläche; eine Offenfläche (Ruderalflur), welche sich östlich an die Landebahn des ehemaligen Flugplatzes anschließt. Die Horchbox wurde wie beim Horchboxenstandort 1 an einem über den Untersuchungszeitraum fest installierten Holzpflock befestigt, so dass die Box sich in einem Abstand oberhalb der Vegetation befand.



Abbildung 8: Horchboxenstandort 3, roter Pfeil: Lage des Batloggers

Der *Horchboxenstandort 4* befand sich ca. 425 m südöstlich von Horchboxenstandort 3, innerhalb des 200 m Umkreises der östlichen Vorhabenfläche am Saum des südlich an die Offenfläche angrenzenden Kiefernforst.



Abbildung 9: Horchboxenstandort 4, roter Pfeil: Lage des Batloggers

Rufanalyse

Alle Rufsequenzen wurden manuell analysiert und eine Differenzierung soweit wie möglich bis auf Artniveau vorgenommen. Hierzu wurde das Programm BatExplorer (*Fa. Elekon, Version 2.1.9.1*) verwendet, welches die Darstellung der Rufe in Sonagramm- und Oszillogrammform sowie die Messung und Berechnung von Parametern und somit die manuelle Rufanalyse ermöglicht. Die Genauigkeit der Rufanalyse ist generell begrenzt. Für bestimmte Arten bzw. Gattungen (etwa *Myotis*, *Plecotus*) oder in bestimmten Flugsituation (Jagd, Feinortung) ist eine genaue Determination nicht oder nur eingeschränkt möglich. In solchen Fällen wurde soweit wie möglich unterschieden etwa in Gattungen oder Ruftypgruppen wie die *Nyctaloiden*. Rufsequenzen von Fledermäusen, die insgesamt zu leise für

eine Analyse waren wurden als *Chiroptera spec.* festgehalten. Unter *Nyctaloid* sind die sich in manchen Situationen stark ähnelnden und nicht immer eindeutig zu unterscheidenden Rufe der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio* zusammengefasst. Zur Problematik der Artbestimmung anhand der Ortungsrufe sei u. a. auf Parsons & Jones (2000), Russo & Jones (2002), Skiba (2009) und Obrist et al. (2004) verwiesen.

Zur Übersicht werden im Folgenden (Tabelle 2) die hierbei ermittelten Rufgruppen aufgeschlüsselt sowie Erläuterungen zur Einschränkung der Artunterscheidung gegeben.

Tabelle 2: Einschränkung der Artunterscheidung bei bestimmten Rufgruppen

Rufgruppe	Mögliche Arten	Erläuterungen
<i>Nyctalus spec.</i>	<i>Nyctalus noctula</i> - Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i> - Kleinabendsegler	Die beiden Arten dieser Gattung sind häufig bereits im "Normal"flug nicht eindeutig voneinander zu unterscheiden, ebenso bei der Erfassung von Soziallauten, da sie ähnliche Rufeigenschaften aufweisen.
<i>Plecotus spec.</i>	<i>Plecotus auritus</i> - Braunes Langohr <i>Plecotus austriacus</i> - Graues Langohr	Anhand der Rufparameter, insbesondere der 2. Harmonischen, können deutliche bzw. verhältnismäßig laute Rufaufnahmen dieser eher leise rufenden Gattung oftmals der genauen Art zugeordnet werden. Leise Aufnahmen bzw. Aufnahmen außerhalb des „Normalfluges“ (etwa Jagdsequenzen) oder ohne deutliche Harmonische können meist nur der Gattung zugeordnet werden.
Nyctaloid	<i>Nyctalus noctula</i> - Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i> - Kleinabendsegler <i>Eptesicus serotinus</i> - Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i> - Nordfledermaus <i>Vespertilio murinus</i> - Zweifarbfledermaus	Die Gruppe der Nyctaloide fasst alle Arten zusammen, die endfrequent konstante Rufe im Bereich etwa zwischen 20 und 30 kHz ausstoßen. Insbesondere bei leisen bzw. kurzen Aufnahmesequenzen aber auch in besonderen Flugsituationen (hindernisreich, Fangflug, Quartiersausflug) weichen die Rufparameter teilweise so weit von den arttypischen Rufeigenschaften ab, dass eine artgenaue Zuordnung nicht mehr, jedoch eine Einordnung in die Gruppe der Nyctaloide noch möglich ist.
<i>Myotis spec.</i>	Myotis-Arten außer <i>Myotis myotis</i> - Mausohr, <i>Myotis nattereri</i> - Fransenfledermaus (teilweise)	Die Rufe dieser Arten sind kaum anhand reiner Rufaufzeichnungen voneinander zu unterscheiden. Lediglich die Fransenfledermaus kann in Fällen lauter klarer Aufzeichnungen anhand des tiefen Rufendes eindeutig bestimmt werden und das Mausohr unterscheidet sich meist deutlich aufgrund der tieferen Hauptfrequenz.
<i>Chiroptera spec.</i>	Alle Arten	In seltenen Fällen kann weder eine Unterscheidung in Arten noch in Gattungen oder Rufgruppen erfolgen. Dies betrifft beispielsweise sehr leise Rufaufzeichnungen oder auch reine Aufzeichnungen von Soziallauten oder Jagdsequenzen.

Bewertung

Die im Zuge der Bewertung vorgenommene Einteilung der Aktivitätsdichten an den Horchboxstandorten (vgl. Tabelle 9) richtet sich nach der vom Landesamt für Natur und Umwelt (LANU (Albrecht, 2008)) des Landes Schleswig-Holstein veröffentlichten Klassifizierung von über "Horchkisten festgestellten Aktivitätsdichten" (S.78). Darin werden Abundanzklassen aus der Summe der aufgezeichneten Ereignisse im Untersuchungszeitraum in **einer** Untersuchungsnacht gebildet. Bei geringer bis mittlerer Aktivität wird von einer *Grundgefährdung* ausgegangen, bei hoher und sehr hoher Aktivität von einer *erhöhten Gefährdung*.

Erstere wird als nicht schädlich für den Erhaltungszustand der Population angesehen, letztere hingegen schon, weil die Individuen der Population ihre durchschnittliche mittlere Lebenserwartung nicht mehr erreichen können.

Tabelle 3: Bewertung nach Albrecht (2008)

Ereignisse pro Nacht	Aktivität
0	keine
1-2	sehr gering
3-10	gering
11-30	mittel
31-100	hoch
101-250	sehr hoch
> 250	äußerst hoch

3.3 Netzfänge

Die Methode des Netzfanges ermöglicht es eine eindeutige Artbestimmung vorzunehmen, welche über die reine Auswertung der Ultraschalllaute nicht immer möglich ist. Darüber hinaus kann der Reproduktionsstatus gefangener Tiere geklärt werden. Die Anzahl gefangener Tiere und der Reproduktionsstatus können wiederum Aufschluss über Fortpflanzungsstätten in der Umgebung geben. Des Weiteren dienen die durchgeführten Netzfänge in diesem Fall auch dem Besendern von Individuen schlaggefährdeter Arten für die Telemetrie.

Zur Methode muss angemerkt werden, dass das gefangene Artenspektrum nicht zwangsläufig die genaue reale Situation der Umgebung hinsichtlich der Artverteilung widerspiegelt. Bestimmte Arten wie etwa die hochfliegende Zweifarbfledermaus lassen sich schlechter fangen als andere Arten, sodass es sich um eine selektive Erfassungsmethode der Fledermausfauna handelt. Auch das jeweils beprobte Habitat spielt eine Rolle beim gefangenen Artenspektrum.

Für den Netzfang werden an geeigneten Standorten mit hoher Fledermausaktivität, etwa an Gewässern oder in strukturreichen Waldbeständen und wenn möglich mit natürlichen Zwangspassagen, in der Abenddämmerung sogenannte Puppenhaar- oder Japannetze gespannt. Die verwendeten Netze erreichen eine Höhe von 4 bis 8 m. Nach dem Stellen der Netze werden diese bis zum Abbau durchgehend von geschulten Fledermausexperten (mind. zwei pro Standort) kontrolliert, um gefangene Tiere umgehend zu befreien. Netzfänge erfolgten im Juli 2021 an vier Netzfangstandorten (vgl. Abbildung 10). Diese befanden sich am Löschteich des ehemaligen Flugplatzes Drewitz (Netzfangstandort 1), am Wald südöstlich der Vorhabenfläche im Osten (Netzfangstandort 2), am Dorfteich in Drewitz (Netzfangstandort 3) und im Wald nordwestlich des Solarparks (Netzfangstandort 4).

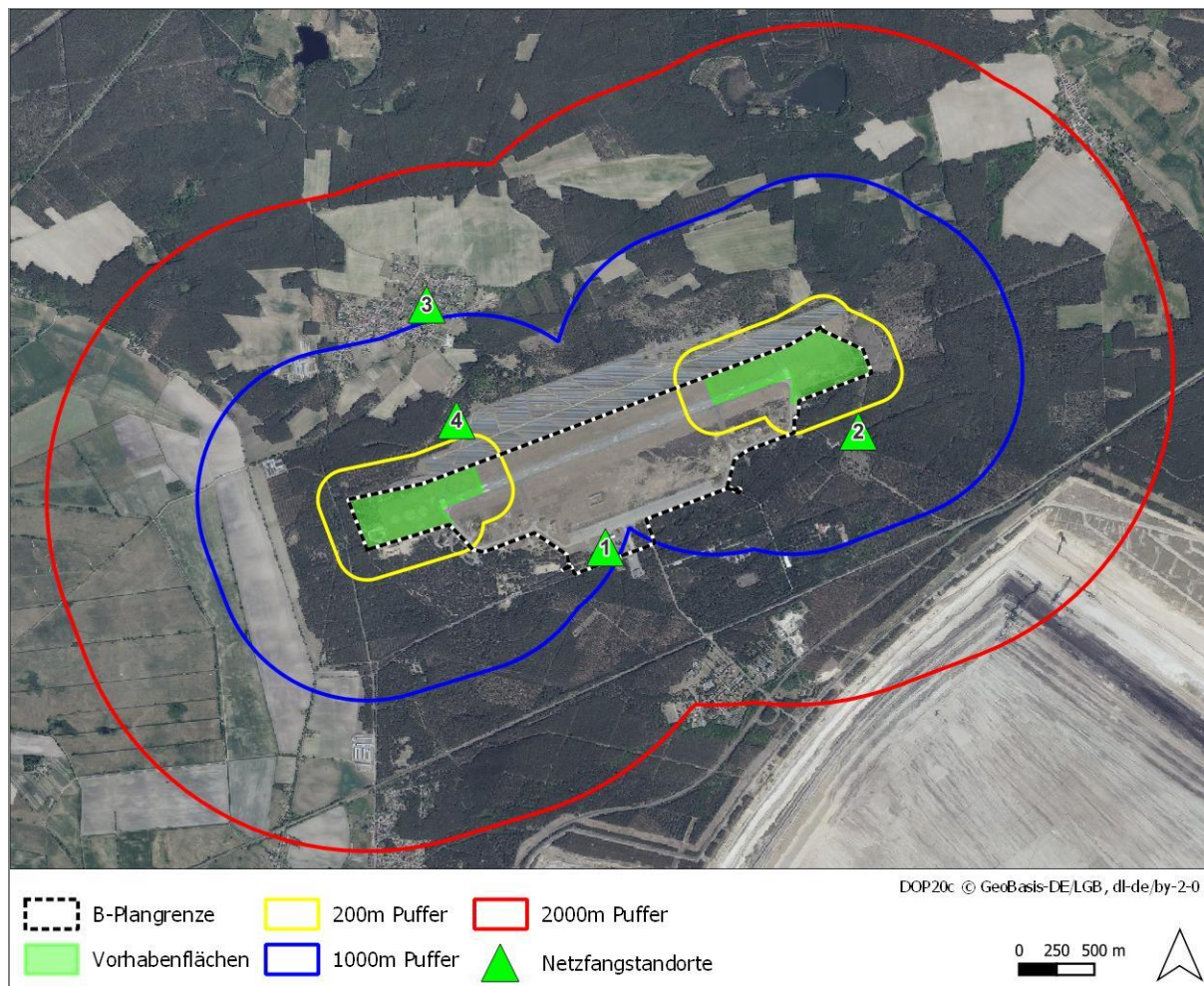


Abbildung 10: Lage der Netzfangstandorte 1 bis 4

3.4 Telemetrie

Die per Netz gefangenen Individuen schlaggefährdeter Arten wurden mit Minisendern (Fa. Plecotus Solutions GmbH) ausgestattet und anschließend deren Quartierstandorte über Telemetrie gesucht. Der Fokus lag auf laktierende Weibchen und Jungtieren, da diese in die Wochenstubenquartiere verfolgt werden können. Nach Kenward (1987) sollte ein Telemetriesender für kleine Tiere maximal ein Zehntel des Körpergewichts des besenderten Tieres betragen, bei Tieren über 10 g sollte das Sendergewicht nur noch 5 % betragen. Es wurden die Telemetriesender Sender V3 und V3+ verwendet, da nur größere Arten besendert wurden (vgl. Tabelle 4). Der Powersender v3+ hat dabei eine höhere Reichweite, jedoch eine geringere Sendedauer. Die mit Hautkleber (Firma Sauer) auf dem Fell aufgeklebten Sender fallen in der Regel nach spätestens etwa 10 bis 14 Tagen durch das Nachwachsen des Fells und die Verwitterung des Klebers von der Fledermaus ab.

Als Empfangsgeräte wurden die Scanner Kenwood TH-F7E sowie ICOM IC-R30 und als Antennen HB9CV- sowie 4-Elemente-Yagi-Antennen verwendet.

Zur Suche der Tiere wurde vom Fangort bzw. dessen Nähe aus in alle Richtungen gependelt und der Suchradius dabei nach und nach erhöht. Dabei wurden insbesondere Geländeerhebungen sowie übersichtliche Stellen, wie etwa der Flugplatztower, angefahren / angefahren, um von dort aus das Umfeld abzuscannen. Zur Feinlokalisierung wird das Signal

des Powersenders zu Fuß weiterverfolgt. Insgesamt wurde an fünf Terminen tagsüber eine Suche nach besenderten Tieren vorgenommen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 4: Verwendete Telemetrie-Sender und deren Leistung

Bezeichnung	Gewicht	Sendeleistung	Sendedauer	Anmerkungen
V3	0,37 g	400 mikrowatt	10 Tage	
V3+	0,37 g	600 mikrowatt	8 Tage	Powersender mit erhöhter Reichweite

3.5 Visuelle Quartiersuchen

Sowohl zur Zeit des Winterschlafs als auch während der Aktivitätsperiode der Fledermäuse wurden die umliegenden Ortschaften sowie Einzelgebäude außerhalb der Ortschaften tagsüber hinsichtlich ihres Potentials als Gebäudequartiere kontrolliert. Außerdem wurden potentielle Quartierbäume verortet und über das Verhören von Soziallauten Hinweise zu Quartierstandorten erfasst. Vorgefundene Strukturen wurden, soweit möglich, auf vorhandene Tiere oder Spuren einer vergangenen Besiedlung (wie Kot- und Urinstreifen, Kratzspuren, Fraßspuren u. ä.) untersucht. In Verdachtsbereichen erfolgten außerdem stichprobenartige Überprüfungen durch Beobachtungen in der Dämmerungsphase (Ein- und Ausflug sowie Schwärmverhalten vor dem Quartier, siehe folgendes Kapitel). Hierzu wurden ein Fernglas, eine starke Taschenlampe sowie ggf. Endoskop, Leiter und bei Bedarf Ultraschalldetektoren (*Batlogger*, Firma Elekon) eingesetzt. Quartierstrukturen wurden mittels GPS verortet und fotografisch dokumentiert.

Zur Ermittlung der Quartiersituation wurde das 1-km UG nahezu vollständig begangen bzw. befahren und auf geeignete Strukturen überprüft. Im 2-km UG ist eine derart detaillierte Untersuchung aufgrund des Umfangs nicht umsetzbar. Hier wurden Gebiete mit größerem Potential für Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgesucht, kontrolliert und dokumentiert.

3.6 Schwärmkontrollen

Gerade bei größeren Quartieren zeigen Fledermäuse zu den Dämmerungsstunden oft ein auffälliges „Schwärmen“ vor den Quartieren. Zusätzlich können Soziallaute, welche aus Quartieren vernommen werden, Hinweise auf eine aktuelle Besiedlung durch Fledermäuse geben. Um auf solche Verhaltensweisen aufmerksam zu werden, wurden Gebiete mit Quartierpotential gezielt zu den Dämmerungsstunden aufgesucht und mit einem Ultraschalldetektor begangen. Dies geschah an 10 Terminen während der Dämmerungsphasen zum Teil durch mehrere Gutachter, so dass gleichzeitig mehrere Verdachtsgebiete überprüft werden konnten (siehe Tabelle 1).

3.7 Abendsegler-Winterquartier-Suchen

Gemäß Windkrafterlass Brandenburg sind die zu untersuchenden Gebiete nachfolgender Methodik auf Winterquartiere des Abendseglers zu überprüfen:

„Winterquartiere des Abendseglers durch Beobachtung ausfliegender Abendsegler ab mindestens 1 h vor Sonnenuntergang bis zum Einbruch der Dunkelheit sowie über Detektorkartierungen bei geeigneter Witterung im Zeitraum 11. März bis 10. April und 21. Oktober bis 20. November“

Für Winterquartiere des Abendseglers sind größere Bäume mit entsprechend großen Höhlungen und einer gewissen Frostfreiheit nötig, da Abendsegler in der Regel nicht als Einzeltiere sondern in größeren Kolonien überwintern (Krapp & Niethammer, 2011). Da im 1-km UG in verschiedenen Bereichen geeignete Bäume vorgefunden wurden, konzentrierten sich die Winterquartiersuchen auf den engeren Untersuchungsraum. Die Quartiersuchen wurden an insgesamt sechs Terminen mittels Detektor durchgeführt (vgl. Tabelle 1).

3.8 Datenrecherche

Zusätzlich zu den aktuell erhobenen Daten wurden am 02.05.2022 Informationen zur lokalen Fledermausfauna beim LfU im 3 km Radius abgefragt. Am 22.06. wurden Daten auf Basis von Messtischblattquadranten zur Verfügung gestellt (Kayser, 2022). Weiterhin zeigte der örtliche Jäger einige ihm bekannte Fledermausquartiere in Sheltern (18.02.2021).

Außerdem wurde in den Standarddatenbögen der umliegenden FFH-Gebiete Pastlingsee (Nr. 4053-304, auch Naturschutzgebiet) und Pastlingsee Ergänzung (Nr. 4053-305), Peitzer Teiche (Nr. 4152-302) und Calpenzmoor (Nr. 4053-301, auch Naturschutzgebiet) und in den Schutzverordnungen der Naturschutzgebiete (NSG) hinsichtlich von Aussagen zu Fledermäusen recherchiert. Die Lage der FFH-Gebiete ist in folgender Abbildung 11 dargestellt.

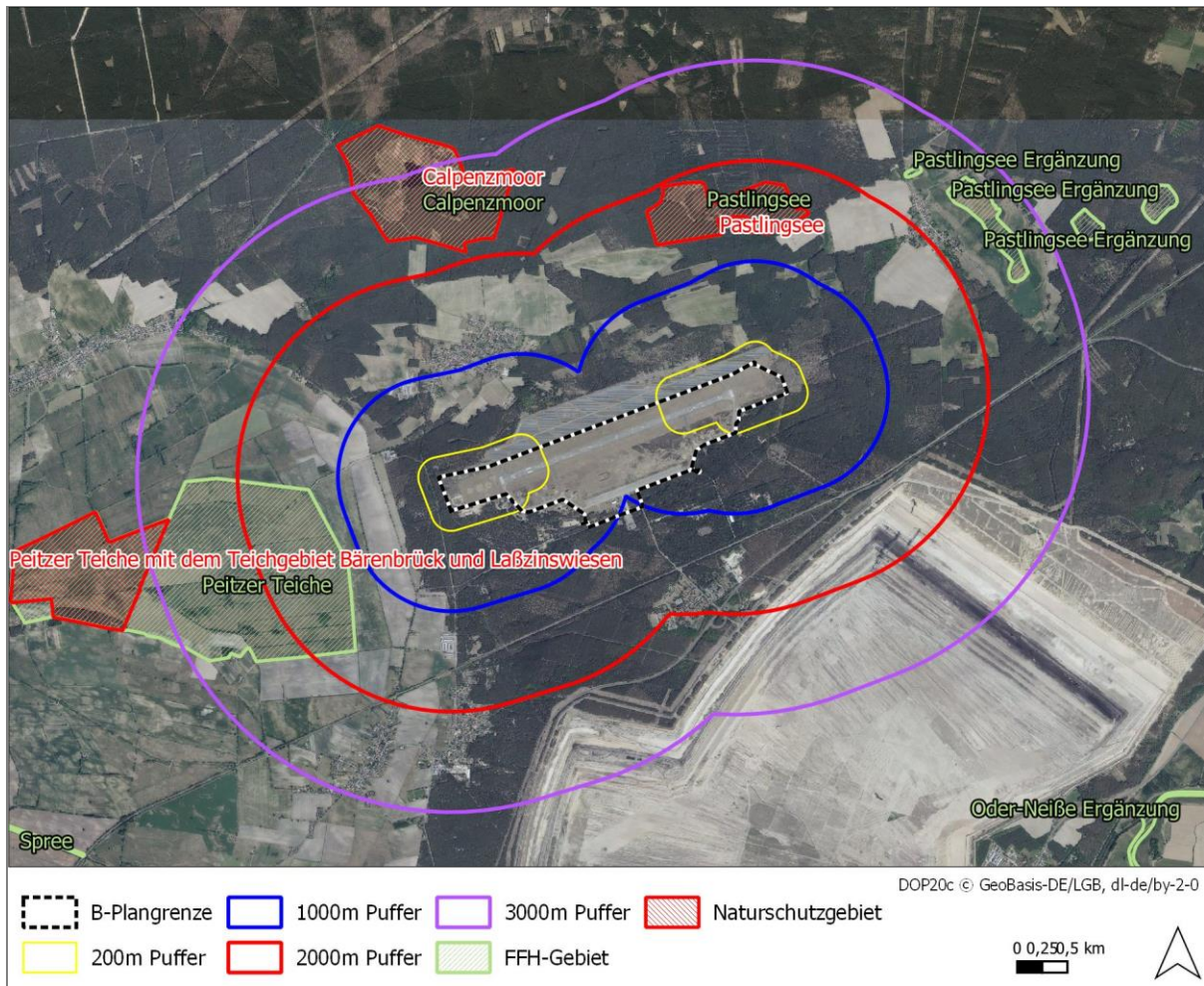


Abbildung 11: Schutzgebiete in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes

4 Ergebnisse und Auswirkungen

4.1 Artenspektrum

Innerhalb der erfolgten Untersuchungen wurden 14 der 19 in Brandenburg verbreiteten Fledermausarten nachgewiesen. Das Vorkommen von weiteren Arten der Gattung *Myotis* wie etwa Kleine Bart- (*Myotis mystacinus*) und Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) ist anzunehmen. Diese sind jedoch über die alleinige Analyse der Ultraschalllaute nur in Ausnahmefällen zu bestimmen (Skiba, 2009). Laut Datenrecherche liegen Einzelnachweise der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und auch der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) aus den Jahren 1990 bis 2008 vor. Da die Daten recht alt sind und es sich um Einzelnachweise handelte, sind die beiden Arten nicht in der in folgender Tabelle 5 aufgelistet. Die Datenrecherche ergab des Weiteren Nachweise für Wochenstuben- und Winterquartiere des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). Für den Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und für die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) sind ebenfalls Winterquartiere nachgewiesen. Verdacht auf Wochenstubenquartiere liegen laut LfU für die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus sowie Zwerg- (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) vor. Von allen anderen durch die Datenrecherche bekannten Arten liegen Einzelnachweise vor.

In Tabelle 5 werden alle vierzehn im Rahmen dieser Untersuchungen nachgewiesenen Fledermausarten mit ihrem jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus nach FFH-Richtlinie und Roter Liste Deutschland sowie der jeweiligen Nachweismethoden aufgeführt. Auf die Darstellung des Gefährdungsstatus nach Roter Liste Brandenburg wird verzichtet, da diese mit ihrem Erscheinungsjahr 1991 als veraltet angesehen werden muss (Dolch et al., 1991).

Tabelle 5: Nachgewiesene Fledermausarten mit Schutz- und Gefährdungsstatus sowie Nachweismethode

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH	RL Dtl.	Nachweis
Gattung <i>Barbastella</i>				
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	II, IV	2	D, HB, R
Gattung <i>Eptesicus</i>				
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	3	D, HB
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	D, HB, NF, WS, R
Gattung <i>Myotis</i>				
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	*	D, NF, R
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	*	D, HB, NF, EQ, WQ, R
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	*	HB, NF, R
Gattung <i>Nyctalus</i>				
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	D	D, HB
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	D, HB, NF, WS, QV, R

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH	RL Dtl.	Nachweis
Gattung <i>Pipistrellus</i>				
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	*	D, HB, NF, QV, R
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	*	D, HB, NF, SQ, R
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	*	D, HB, SQ, R
Gattung <i>Plecotus</i>				
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	3	D, HB, NF, WQ, ZQ, R
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	1	D, HB, NF, WQ, ZQ, R
Gattung <i>Vespertilio</i>				
Zweifarbflodermmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	D	D, HB, R

Erläuterungen:

Laut Windkrafteerlass 2011 durch Windkraftanlagen besonders schlaggefährdete Arten

Weitere Art mit erhöhten Schlagopferzahlen (Dürr, 2022)

Nachweis: D - Detektor; HB - Horchbox; NF = Netzfang, R - Datenrecherche; WS - Wochenstuben-Quartier; EQ - Einzelquartier; SQ - Sommerquartier; WQ - Winterquartier; QV - Verdachtsquartier, ZQ - Zwischenquartier
FFH: Schutz nach FFH-Richtlinie (Anhänge): II - für die Art sind Schutzgebiete auszuweisen; IV - streng geschützte Art (FFH-RL, 1992)

RL D.: Rote Liste Deutschland 2020: 0 - ausgestorben oder verschollen; 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R - extrem selten; V - Arten der Vorwarnliste; D - Daten unzureichend; * - ungefährdet (Meinig et al., 2020; Meinig et al., 2009)

4.2 Aktivitäten

Die Anzahl der Fledermausrufe ist nicht mit der Individuenanzahl gleichzusetzen, da ein Individuum für viele Rufaufzeichnungen verantwortlich sein kann, oder andersherum, von vielen Individuen wurden nur wenige Rufe aufgezeichnet (z. B. leise rufende Arten wie Gattung *Plecotus*, keine ausgesendeten Rufe). Daher wird im Folgenden von der Anzahl der Rufaufnahmen gesprochen.

Im Rahmen der bioakustischen Untersuchungen wurden insgesamt 6.583 Fledermaus-Ultraschalllaute ausgewertet (siehe Tabelle 6). Davon entfielen 2.178 auf die Transektbegehungen und 4.405 auf die Horchboxaufzeichnungen. Über 92% der erfassten Rufsequenzen bei den Transektbegehungen und über 89 % der Horchboxenaufzeichnungen fielen auf Fledermausarten mit besonderer Schlaggefährdung bzw. mit erhöhten Schlagopferzahlen zurück. Als schlaggefährdet gelten nach Windkrafteerlass Brandenburg die fünf Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus (MUGV, 2011). Laut aktuellen Daten der bundesweit ab dem Jahr 2002 geführten Schlagopferdatei weisen zusätzlich die Arten Breitflügel- und Mückenfledermaus erhöhte Schlagopferzahlen auf (Dürr, 2022). Diese insgesamt sieben schlaggefährdeten Arten werden in der folgenden Auswertung als durch den Betrieb von WEA gefährdet berücksichtigt. Zudem befinden sich das Graue und Braune Langohr sowie die Wasserfledermaus unter den in der Datei für Brandenburg aufgeführten Schlagopfern (unter 1%).

Tabelle 6: Aktivitäten im Rahmen der akustischen Erfassungen (Horchboxen und Transekte)

Art	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Tran- sekt	Ge- samt	in %
Breitflügelfledermaus	167	71	33	754	320	1.345	20,4 %
Abendsegler	422	144	415	470	355	1.806	27,4 %
Kleinabendsegler	26	14	15	61	36	152	2,3 %
Gattung Nyctalus (<i>Nyctalus spec.</i>)	73	62	45	95	154	429	6,5 %
Zweifarbflodermäus	12	0	3	0	6	21	0,3 %
Nyctaloide	10	17	4	45	59	135	2,1 %
Zwergfledermaus	30	74	63	235	375	777	11,8 %
Mückenfledermaus	65	112	82	231	580	1.070	16,3 %
Rauhautfledermaus	27	16	18	29	125	215	3,3 %
Mopsfledermaus	5	12	2	136	33	188	2,9 %
Nordfledermaus	0	0	1	0	1	2	< 0,1 %
Mausohr	12	4	7	1	1	25	0,4 %
Fransenfledermaus	39	0	0	3	0	42	0,6 %
Wasserfledermaus	0	0	0	0	3	3	< 0,1 %
Gattung Myotis (<i>Myotis spec.</i>)	76	15	12	39	85	227	3,4 %
Braunes Langohr	3	3	2	0	1	9	0,1 %
Graues Langohr	15	2	4	9	34	64	1 %
Gattung Plecotus (<i>Plecotus spec.</i>)	37	9	6	7	6	65	1 %
Chiroptera spec.	0	0	4	0	4	8	0,1 %
Gesamt	1.019	555	716	2.115	2.178	6.583	
Prozent	15,5 %	8,4 %	10,9 %	32,1 %	33,1 %		
schlaggefährdete Arten ge- samt	832	510	678	1.920	2.010	5.950	
in Prozent %	81,6 %	91,9 %	94,7 %	90,8 %	92,3 %	90,4 %	
nicht schlaggefährdete Arten gesamt	187	45	38	195	168	633	
in Prozent %	18,4 %	8,1 %	5,3 %	9,2 %	7,7 %	9,6 %	

Beim Blick auf die Artverteilung fällt auf, dass 27 % aller Rufsequenzen vom Abendsegler stammten, womit er die häufigste im Gebiet nachgewiesene Art war (siehe Abbildung 12). Auch die Breitflügelfledermaus mit einem Anteil von 20 %, die Mückenfledermaus mit 16 % und die Zwergfledermaus mit knapp 12 % aller Rufaufnahmen zählen zu den häufig vertretenen Arten im Vorhabengebiet. All diese Arten gelten als schlaggefährdet.

Die Gattung Nyctalus und die Gattung Myotis sowie die nyctaloiden Arten zeichneten sich mit etwa 2-6 % Anteil, ebenso wie die Rauhautfledermaus, die Mopsfledermaus und der

Kleinabendsegler, durch eine mittlere Aktivität aus. Die 6,5 %, welche auf Rufe der Gattung *Nyctalus* entfallen, können sowohl vom Abendsegler als auch vom Kleinabendsegler stammen. Beide Arten gelten als schlaggefährdet. Nyctaloide Arten, wovon alle im Gebiet nachgewiesenen als schlaggefährdet gelten (außer Nordfledermaus), machten 2,1 % der Rufnachweise aus.

Von allen anderen Arten lag der Anteil der erfassten Rufaufnahmen jeweils bis 1 % (Zweifarbflieger, Nordfledermaus, Mausohr, Fransen- und Wasserfledermaus sowie Graues und Braunes Langohr und Gattung *Plecotus*).

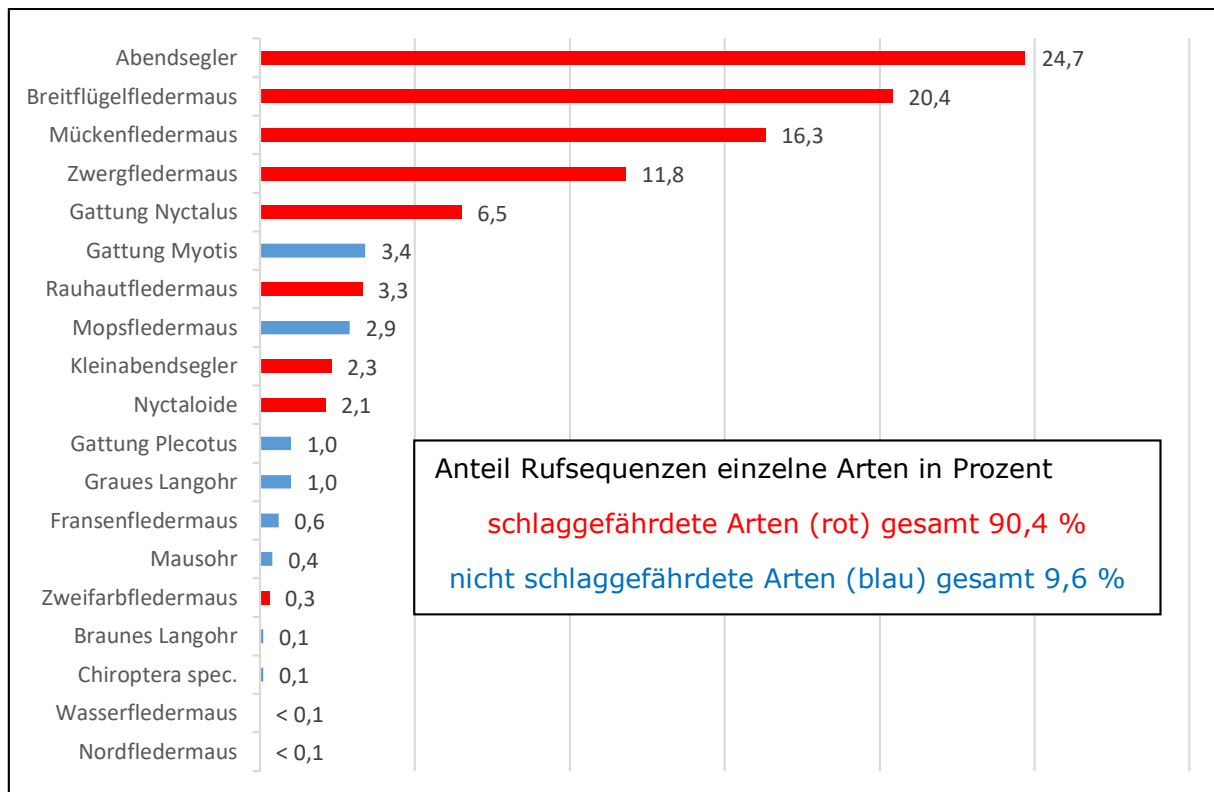


Abbildung 12: prozentuale Anteile der Arten bezogen auf die Gesamtzahl der erfassten Rufkontakte von Horchbox- und Transektuntersuchungen

4.2.1 Transektbegehungen

Im Zuge der Transektbegehungen wurden insgesamt 2.178 Rufkontakte von Fledermäusen erfasst. Am häufigsten wurde hierbei mit 580 Rufkontakten die Mückenfledermaus aufgezeichnet, die somit ca. 27 % aller erfassten Rufsequenzen bei den Transektbegehungen ausmachte. Darauf folgte die Zwergfledermaus mit 375 Rufsequenzen, der Abendsegler mit 355 aufgezeichneten Rufsequenzen und die Breitflügelfledermaus mit 320 Rufkontakten. Außerdem wurden 154 weitere Rufsequenzen der Gattung *Nyctalus* und 59 Rufsequenzen der Rufgruppe der Nyctaloiden zugewiesen. Die Rauhautfledermaus wurde insgesamt mit 125 Rufsequenzen erfasst. Von der Gattung *Myotis* wurden 89 Rufkontakte während der Transektuntersuchungen erfasst. Vom Kleinabendsegler stammten 36 der aufgezeichneten Rufsequenzen, vom Grauen Langohr insgesamt 34 Rufsequenzen und von der Mopsfledermaus 33 Rufsequenzen. Von allen anderen Arten wurden nur geringe oder sehr geringe Aktivitäten aufgezeichnet (einzelne Rufkontakte, < 10 Rufsequenzen insgesamt). Mit 92 % Anteil machten auch hier die schlaggefährdeten Arten den Großteil der Nachweise

aus. Die genaue Verteilung auf die einzelnen Arten zu den jeweiligen Begehungsterminen kann Tabelle 7 entnommen werden.

Tabelle 7: Ergebnisse der Transektbegehungen (nach Terminen und Arten aufgelistet)

	Breitflügel- fledermaus	Abendsegler	Klein- abendsegler	Gattung Nyctalus	Zweifarb- fledermaus	Nyctaloide	Zwerg- fledermaus	Mücken- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Mops- fledermaus	Nord- fledermaus	Gattung Myotis	Braunes Langohr	Graues Langohr	Gattung Plecotus	Chiroptera sp.	Gesamt	Schlag- gefährdete Arten gesamt	in Prozent	Nicht-schlag- gefährdete Ar- ten gesamt	in Prozent (%)
Gesamt	320	355	36	154	6	59	375	580	125	33	1	89	1	34	6	4	2.178	2.010	92,3	168	8
Prozent (%)	14,7	16,3	1,7	7,1	0,3	2,7	17,2	26,6	5,7	1,5	0	4,1	0	1,6	0,3	0,2					
17.05.21	1	1	0	0	0	0	11	16	5	3	0	1	0	0	0	0	38	34	89,5	4	10,5
27.05.21	0	0	0	0	0	0	8	15	1	1	0	1	0	0	0	0	26	24	92,3	2	7,7
03.06.21	28	7	4	2	0	4	30	15	15	6	0	3	0	0	0	0	114	105	92,1	9	7,9
14.06.21	67	43	11	17	6	8	72	70	36	1	0	22	0	1	0	1	355	330	93,0	25	7,0
28.06.21	32	16	0	5	0	4	8	58	17	0	0	20	0	0	0	0	160	140	87,5	20	12,5
07.07.21	33	36	2	28	0	5	11	8	1	1	0	1	0	0	0	0	126	124	98,4	2	1,6
15.07.21	40	8	0	8	0	1	15	13	2	1	0	8	0	0	0	0	96	87	90,6	9	9,4
27.07.21	34	108	3	36	0	4	42	89	15	2	0	9	0	1	1	0	344	331	96,2	13	3,8
04.08.21	33	45	0	22	0	4	35	14	3	1	0	6	1	0	0	0	164	156	95,1	8	4,9
19.08.21	33	37	10	17	0	19	54	72	3	2	0	3	0	30	4	2	286	245	85,7	41	14,3
27.08.21	3	26	2	2	0	3	18	35	7	6	0	1	0	2	0	0	105	96	91,4	9	8,6
08.09.21	12	4	2	14	0	6	17	47	2	4	1	2	0	0	1	0	112	104	92,9	8	7,1
16.09.21	0	10	0	1	0	0	17	78	11	4	0	9	0	0	0	0	130	117	90,0	13	10,0
28.09.21	0	6	0	0	0	0	21	15	5	1	0	0	0	0	0	1	49	47	95,9	2	4,1
07.10.21	1	0	0	0	0	0	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	100	0	0,0
19.10.21	3	8	2	2	0	1	13	21	2	0	0	3	0	0	0	0	55	52	94,5	3	5,5

(orange hinterlegte Arten = schlaggefährdete Arten nach Windkrafteinsatz bzw. erhöhte Schlagopferzahlen nach Dürr (2022))

4.2.2 Horchboxen

Im Rahmen der Horchboxuntersuchungen wurden an den vier Standorten insgesamt 4.405 Rufsequenzen in sieben Erfassungsnächten aufgezeichnet. In folgender Tabelle 8 ist eine Zusammenfassung der erfassten Daten dargestellt, die detaillierte Aktivität pro Art/Nacht ist den Tabelle 22 bis Tabelle 25, im Anhang ab S.71 zu entnehmen. Davon lassen sich ca. 89% der Rufe auf die Aktivität von schlaggefährdeten Arten zurückführen und 11% stammen von den nicht-schlaggefährdeten Arten. Die am häufigsten von den Horchboxen erfasste Art war der Abendsegler. Ein Drittel (33 %) aller aufgezeichneten Rufsequenzen stammten von dieser Art. Am zweithäufigsten wurde mit 23 % der aufgezeichneten Rufsequenzen die Breitflügelfledermaus von den Horchboxen erfasst. Auf die Mückenfledermaus entfielen 11 % und die Zwergfledermaus 9 % der aufgezeichneten Rufsequenzen. Weitere 6 % der Rufsequenzen entfielen auf die Gattung *Nyctalus*, welche dem Kleinabendsegler/Abendsegler zuzuordnen sind. Jeweils ca. 3 % der aufgezeichneten Rufsequenzen entfielen auf die Mopsfledermaus und die Gattung *Myotis*. Alle anderen Arten bzw. Gattungen wurden mit unter 2 % aller von den Horchboxen aufgezeichneten Rufsequenzen verhältnismäßig seltener im Vorhabensgebiet erfasst.

Für die einzelnen Standorte wurden die durchschnittlichen Aktivitäten je Nacht, einmal für alle Rufsequenzen (vgl. Tabelle 8) und schließlich für die schlaggefährdeten Arten (vgl. Tabelle 9) ermittelt und nach Albrecht (2008) eingestuft (vgl. Kapitel 3.2).

Demnach wurde die durchschnittliche Aktivität einer Erfassungsnacht am Horchboxenstandort 4 (HBX 4) mit „äußerst hoch“ sowie an den Horchboxenstandorten 1 (HBX 1) und 3 (HBX 3) mit „sehr hoch“ sowie am Horchboxenstandort 2 (HBX 2) mit „hoch“ eingestuft. Bei der Ermittlung der Aktivitäten ausschließlich schlaggefährdeten Arten an den einzelnen Horchboxenstandort zeigte sich dasselbe Ergebnis, mit dem Unterschied, dass Horchboxenstandort 3 bei der Betrachtung ausschließlich schlaggefährdeter Arten „hohe“ statt „sehr hoher“ Aktivitäten aufwies. Somit ist an allen vier Horchboxenstandorten nach LANU (Albrecht, 2008) von einer erhöhten Gefährdung der Population auszugehen. Dies gilt besonders für die schlaggefährdeten Arten, da diese an den Horchboxstandorten am häufigsten angetroffen wurden. In Abbildung 13 sind die Aktivitätseinstufungen der Standorte dargestellt.

Der Horchboxenstandort 4, im östlichen Bereich des Vorhabensgebietes am Saum des Kiefernforstes, welcher an die ruderale Offenfläche grenzt, wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum am häufigsten von Fledermäusen frequentiert. Auch bei ausschließlicher Betrachtung der schlaggefährdeten Arten wurden an diesem Standort die meisten Rufsequenzen aufgezeichnet. Rufsequenzen der nicht als schlaggefährdet geltenden Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* wurden hier nur sporadisch aufgezeichnet, so dass davon auszugehen ist, dass der Standort lediglich von einzelnen Individuen dieser Arten zur Jagd oder als Transferraum genutzt wird.

Der Horchboxenstandort 1 auf der großflächigen Ruderalflur, welche westlich an die ehemalige Landebahn angrenzt (westlicher Teil des Vorhabensgebietes), wurde am zweithäufigsten von Fledermäusen frequentiert. Hier wurden sehr hohe Aktivitäten insgesamt und vor allem von schlaggefährdeten Arten erfasst. Die meisten Rufsequenzen, welche am Horchboxenstandort 1 aufgezeichnet wurden, stammten vom Abendsegler.

Auch am Horchboxenstandort 3, welcher sich im östlichen Teil des Vorhabensgebietes auf der an die ehemalige Landebahn angrenzenden Offenfläche (Ruderalflur) befand, wurden

durchschnittlich sehr hohe Aktivitäten aller erfassten Fledermausarten verzeichnet. Bei ausschließlicher Betrachtung der schlaggefährdeten Arten wurde die durchschnittliche Aktivität pro Nacht immer noch als „hoch“ eingestuft. Die mit Abstand am häufigsten erfasste Art war auch hier der strukturungebunden jagende Abendsegler, auf den 57 % aller erfassten Rufsequenzen entfielen.

Am Horchboxenstandort 2 lag in einer Erfassungsnacht Ende September 2022 ein technischer Defekt vor, so dass an diesem Standort nur sechs statt sieben Erfassungsnächte in die Auswertung einfließen. Dennoch wurden unter Berücksichtigung dieser Tatsache der Horchboxenstandort 2 im Vergleich zu den anderen weniger häufig frequentiert. Die Auswertung der durchschnittlichen Kontaktzahlen pro Nacht ergaben aber sowohl bei der Betrachtung der Fledermausaktivität gesamt als auch bei Betrachtung ausschließlich schlaggefährdeter Arten, dass der Standort als von hoher Bedeutung für die lokale Fledermausfauna eingestuft werden muss. Die am häufigsten erfassten Arten waren die beiden besonders schlaggefährdeten Arten Abendsegler (> 25 % aller Rufkontakte) und Mückenfledermaus (> 20 % aller Rufkontakte).

Tabelle 8: Zusammenfassung der Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen

	Breitflügelfledermaus	Abendsegler	Kleinabendsegler	Gattung Nyctalus	Zweifarbflедermaus	Nyctaloide	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Mopsfledermaus	Nordfledermaus	Fransenfledermaus	Mausohr	Gattung Myotis	Braunes Langohr	Graues Langohr	Gattung Plecotus	Chiroptera spec.	Gesamt	schlaggefährdete Arten gesamt	In Prozent (%)	nicht schlaggefährdete Arten gesamt	In Prozent (%)	Durchschnittliche Ereignisse pro Nacht	Ereignisse schlaggefährdete Arten pro Nacht	Anzahl Untersuchungs Nächte je Horchbox
HBX1	167	422	26	73	12	10	30	65	27	5	0	39	12	76	3	15	37	0	1.019	832	81,6	187	18,4	146	119	7
HBX2	71	144	14	62	0	17	74	112	16	12	0	0	4	15	3	2	9	0	555	510	91,9	45	8,1	93	85	6
HBX3	33	415	15	45	3	4	63	82	18	2	1	0	7	12	2	4	6	4	716	678	94,7	38	5,3	102	97	7
HBX4	754	470	61	95	0	45	235	231	29	136	0	3	1	39	0	9	7	0	2.115	1920	90,8	195	9,2	302	274	7
Gesamt	1.025	1.451	116	275	15	76	402	490	90	155	1	42	24	142	8	30	59	4	4.405	3.940	89,4	465	11			
Prozent (%)	23,3	32,9	2,6	6,2	0,3	1,7	9,1	11,1	2	3,5	0	1	0,5	3,2	0,2	0,7	1,3	0,1								

(orange hinterlegte Arten = schlaggefährdete Arten nach Windkrafterlass bzw. erhöhte Schlagopferzahlen nach Dürr (2022))

Ereignisse pro Nacht	Aktivität	Ereignisse pro Nacht	Aktivität
0	keine	11-30	mittel
1-2	sehr gering	31-100	hoch
3-10	gering	101-250	sehr hoch
		>250	äußerst hoch

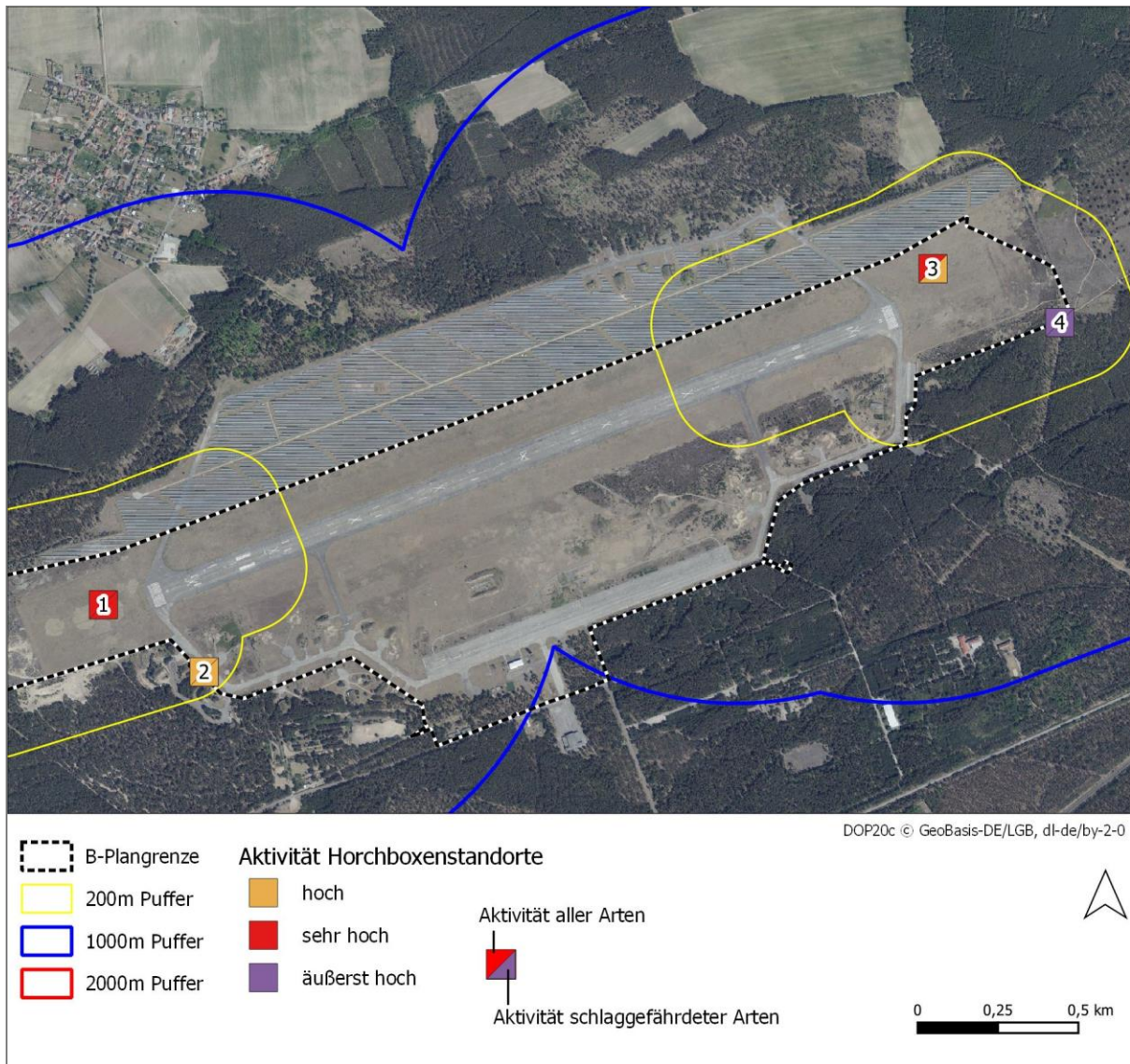


Abbildung 13: Einstufung der Gesamtaktivität und Aktivität schlaggefährdeter Arten an den Horchboxstandorten 1 bis 4

Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse der Horchboxuntersuchungen für die schlaggefährdeten Arten nach Erfassungsterminen mit Einstufung der durchschnittlichen Aktivität pro Nacht nach LANU 2008 (Einfärbung letzte Spalte)

	Breitflügel- fledermaus	Abendsegler	Kleinabend- segler	Gattung Abendsegler	Zweifarb- fledermaus	Nyctaloide Art	Zwerg- fledermaus	Mücken- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Gesamt schlag- gefährdete Arten/Nacht
HBX 1-4 Gesamt	1.025	1.451	116	275	15	76	402	490	90	
HBX1 Gesamt	167	422	26	73	12	10	30	65	27	Ø 119
03.06.2021	4	9	4	0	0	1	0	1	5	24
28.06.2021	14	41	1	2	0	0	1	0	0	59
15.07.2021	114	10	1	4	2	2	4	7	3	147
27.07.2021	32	103	11	23	9	6	8	10	2	204
19.08.2021	0	109	7	35	1	0	8	16	11	187
08.09.2021	1	112	2	9	0	0	9	22	5	160
28.09.2021	2	38	0	0	0	1	0	9	1	51
HBX2 Gesamt	71	144	14	62	0	17	74	112	16	Ø 85
03.06.2021	8	16	9	2	0	2	16	5	8	66
28.06.2021	7	18	0	8	0	5	3	2	1	44
15.07.2021	28	4	0	0	0	0	5	1	0	38
27.07.2021	9	72	2	32	0	7	27	9	1	159
19.08.2021	16	27	0	16	0	3	11	77	0	150
08.09.2021	3	7	3	4	0	0	12	18	6	53
28.09.2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Techn. Def.
HBX3 Gesamt	33	415	15	45	3	4	63	82	18	Ø 97
03.06.2021	1	0	2	1	0	0	1	0	5	10
28.06.2021	2	12	2	1	2	0	1	0	1	21
15.07.2021	11	14	5	4	1	0	4	5	0	44
27.07.2021	14	81	3	29	0	1	11	3	3	145
19.08.2021	4	238	3	10	0	3	46	72	8	64
08.09.2021	1	60	0	0	0	0	0	2	1	172
28.09.2021	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
HBX4 Gesamt	754	470	61	95	0	45	235	231	29	Ø 274
03.06.2021	23	10	2	7	0	0	49	21	21	133
28.06.2021	197	15	0	1	0	2	10	9	1	235

	Breitflügel- fledermaus	Abendsegler	Kleinabend- segler	Gattung Abendsegler	Zweifarb- fledermaus	Nyctaloide Art	Zwerg- fledermaus	Mücken- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Gesamt schlag- gefährdete Arten/Nacht
15.07.2021	250	68	1	38	0	12	26	3	0	398
27.07.2021	160	37	6	22	0	10	60	31	0	326
19.08.2021	106	140	3	26	0	9	28	43	2	357
08.09.2021	18	49	44	1	0	8	56	102	3	281
28.09.2021	0	151	5	0	0	4	6	22	2	190

4.3 Netzfänge und Telemetrie

Um Hinweise auf eine Reproduktion schlaggefährdeter Fledermausarten im Gebiet zu erhalten, wurden am 05.07.2021 und 06.07.2021 Netzfänge (jeweils 2 Standorte pro Nacht) an insgesamt 4 Standorten durchgeführt. Bei den Netzfängen wurden insgesamt 64 Individuen in 9 Fledermausarten nachgewiesen (vgl. Tabelle 10). Für 5 Arten wurde die Reproduktion im Gebiet nachgewiesen. Es wurden, vermutlich aufgrund der frühen Fangtermine, keine Jungtiere gefangen. Für die Breitflügelfledermaus und den Abendsegler konnte sogar bei einigen Tieren noch eine (sehr späte) Trächtigkeit festgestellt werden. Dies hängt vermutlich mit dem späten Frühjahrsbeginn zusammen.

Im Anhang sind die einzelnen Protokolle zu den Netzfänge zu finden (vgl. Tabelle 26 bis Tabelle 29, ab S. 75). Die Lage der Netzfangstandorte ist Abbildung 10 auf S. 22 zu entnehmen.

Tabelle 10: Übersicht über die im Rahmen der Netzfänge erfassten Fledermäuse

Art	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4	Summe
Geschl./Alter	05.07.2021	05.07.2021	06.07.2021	06.07.2021	
1	Mausohr				2
m, ad.	2				2
2	Breitflügelfledermaus				37
w, ad.	6	13*	2*	3	24
m, ad.	2	9		1	12
entflogen			1		1
3	Abendsegler				13
w, ad.	1*		4*		5
m, ad.	2	1	4	1	8
4	Graues Langohr				2
w, ad.				1	1
m, ad.			1		1
5	Braunes Langohr				1

Art	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4	Summe
Geschl./Alter	05.07.2021	05.07.2021	06.07.2021	06.07.2021	
m, ad.			1		1
6	Fransenfledermaus				1
w, ad.	1				1
7	Wasserfledermaus				6
w, ad.	2			2	4
m, ad.	2				2
8	Zwergfledermaus				1
m, ad.			1		1
9	Rauhautfledermaus				1
m, ad.			1		1
Summe Tiere	18	23	15	8	64
Anzahl Arten (Repr.)	5 (4)	2 (1)	6 (2)	4 (3)	

Reproduktionsnachweis anhand schwangerer oder laktierender Weibchen

ad. = adult, Geschl. = Geschlecht, juv. = juvenil, m = männlich, Repr. = Reproduktionsnachweis, w = weiblich

* Besenderung von Tieren zur Quartiertelemetrie

Netzfangstandort 1: Flugplatz Löschteich

Ein Netzfangstandort 1 befand sich am Löschteich, welcher südlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatz Drewitz am Saum des angrenzenden Kiefernforstes gelegen ist. Hier wurden insgesamt 50 m Hochnetze (6-8 m hoch, 2 Netze 15 m lang und 2 Netze 10 m lang) entlang des Ufers aufgestellt.



Abbildung 14: Foto Netzfangstandort 1 am Löschteich

An Netzfangstandort 1 wurden am 05.07.2021 insgesamt 18 Individuen (5 Fledermausarten) gefangen, die sich wie folgt aufteilen:

- Breitflügelfledermaus 8 Individuen (darunter laktierende Weibchen)
- Abendsegler 3 Individuen (darunter 1 laktierendes Weibchen)
- Fransenfledermaus 1 Individuum (laktierendes Weibchen)
- Wasserfledermaus 4 Individuen (darunter laktierende Weibchen)
- Mausohr 2 Individuen (ausschließlich Männchen)

Das Netzfangprotokoll mit den Einzelergebnissen befindet sich im Anhang (vgl. Tabelle 26, S.75). Für die Arten Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Fransen- und Wasserfledermaus konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden. Ein laktierendes Abendseglerweibchen wurde besendert, um Wochenstubenquartiere der besonders schlaggefährdeten Art ausfindig zu machen.



Abbildung 15: Foto besonderer Abendsegler

Netzfangstandort 2: Wald südöstlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz

Der Netzfangstandort 2 befand sich an einer Wegekreuzung im Kiefernforst südöstlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz. Hier wurden insgesamt 30 m Netzstrecke mit 6 bis 8 m Höhe (1 Netz 15 m lang, 1 Netz 10 m lang und 1 Netz 5 m lang) über die sich kreuzenden Wege zur Erzeugung von Zwangspassagen gestellt.



Abbildung 16: Foto Netzfangstandort 2 im Wald südöstlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz

Hier wurden am 05.07.2021 insgesamt 23 Individuen in 2 Fledermausarten gefangen, die sich wie folgt aufteilen:

- Breitflügel-Fledermaus 22 Individuen (darunter laktierende Weibchen)
- Abendsegler 1 Individuum (Männchen)

Das Netzfangprotokoll mit den Einzelergebnissen befindet sich im Anhang (vgl. Tabelle 27, S. 76). Für die Breitflügelfledermaus konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden (Weibchen mit angetretenen Zitzen). Eine weibliche, laktierende Breitflügelfledermaus wurde besendert um genutzte Wochenstubenquartiere in der Umgebung ausfindig zu machen.



Abbildung 17: gefangener Abendsegler



Abbildung 18: Besenderung Breitflügelfledermaus

Netzfangstandort 3: Dorfteich Drewitz

Ein dritter Netzfangstandort befand sich am Dorfteich in Drewitz. Hier wurden insgesamt 30 m Netze (1 Netz 10m lang / 8 m hoch; 1 Netz 15 m lang / 8 hoch und 1 Netze 5 m lang / 5 m hoch) entlang des Ufers aufgestellt.



Abbildung 19: Foto Netzfangstandort 3 am Dorfteich Drewitz

Hier wurden am 06.07.2021 insgesamt 15 Individuen (6 Fledermausarten) gefangen, die sich wie folgt aufteilen:

- Breitflügelfledermaus 3 Individuen (darunter laktierende Weibchen)
- Abendsegler 8 Individuen (darunter laktierende und hochträchtige Weibchen)
- Rauhaufledermaus 1 Individuen (Männchen)
- Braunes Langohr 1 Individuum (Männchen)
- Graues Langohr 1 Individuum (Männchen)
- Zwergfledermaus 1 Individuum (Männchen)

Das Netzfangprotokoll mit den Einzelergebnissen befindet sich im Anhang (vgl. Tabelle 28, S. 78). Für die Breitflügelfledermaus und den Abendsegler konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden. An diesem Standort wurden 2 Tiere besendert: ein laktierendes Abendseglerweibchen sowie ein laktierendes Breitflügelfledermausweibchen, um genutzte Wochenstubenquartiere in der Umgebung ausfindig zu machen.



Abbildung 20: Besenderung Breitflügelfledermaus



Abbildung 21: Foto besendeter Abendsegler

Netzfangstandort 4: Wald nordwestlich der ehemaligen Landebahn Flugplatz Drewitz

Ein Netzfangstandort 4 befand sich nordwestlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz im Kiefernforst. Hier wurden insgesamt 50 m Netze (1 Netze 10 m lang / 4 m hoch; 1 Netz 10 m lang / 8 hoch, 1 Netz 15 m lang / 4 hoch und 1 Netze 15 m lang / 7 m hoch) an einer Waldwegegabelung gestellt, um Zwangspassagen zu nutzen.



Abbildung 22: Foto Netzfangstandort 4 an Wegegabelung im Kiefernforst nordwestlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatz Drewitz

Hier wurden am 06.07.2021 insgesamt 8 Individuen in 4 Fledermausarten gefangen, die sich wie folgt aufteilen:

- Breitflügel-Fledermaus 4 Individuen (darunter laktierende Weibchen)
- Abendsegler 1 Individuum (Männchen)
- Wasserfledermaus 2 Individuen (beide laktierende Weibchen)
- Graues Langohr 1 Individuum (laktierendes Weibchen)

Das Netzfangprotokoll mit den Einzelergebnissen befindet sich im Anhang (vgl. Tabelle 29, S. 79). Für die Arten Breitflügel-Fledermaus, Wasserfledermaus und Graues Langohr konnten Reproduktionsnachweise erbracht werden. Da in derselben Nacht am Netzfangstandort 3 bereits zwei weibliche Fledermäuse besendert wurden, wurde darauf verzichtet hier ein weiteres Tier zu besendern, da keine zusätzliche Art mit erhöhtem Schlagopferisiko gefangen wurde.

4.4 Telemetrie

An fünf Tagen erfolgte die Telemetrie-Quartiersuche der besenderten Tiere tagsüber etwa im 2 km Untersuchungsradius (vgl. Tabelle 1). Dabei wurden mehrere genutzte Quartierstandorte aufgefunden, welche im folgenden Kapitel „Quartiere“ beschrieben sind.

4.5 Quartiere

Im Rahmen der Geländearbeiten konnten insgesamt 21 Quartiere sowie 5 Verdachte auf genutzte Quartiere ermittelt werden. Darunter befanden sich sowohl Baum- als auch Gebäudequartiere. Die ermittelten Quartiere deckten sich mit den durch die Datenrecherche bekannten Nachweisen und Verdachtsquartiere.

Dabei handelte es sich um 11 Winterquartiere, von denen die meisten auch als Zwischenquartier und eines davon (Nr. 3) ganzjährig genutzt wurden (Braunes und Graues Langohr, Mausohr, Mops-, Breitflügelfledermaus, Gattung *Pipistrellus* sowie unbestimmte Fledermausarten); 8 Sommerquartiere, die sich größtenteils auch für Wochenstuben eigneten (Abendsegler, Mausohr, Mücken-, Rauhaut- und eventuell Zwergfledermaus, Gattung Langohr und weitere unbestimmte Fledermausarten); sowie 7 eindeutig nachgewiesene Wochenstubenquartiere (Abendsegler, Breitflügelfledermaus). Die räumliche Verteilung der Quartiere und Verdachtsquartiere ist in Abbildung 23 dargestellt und eine detaillierte Beschreibung ist Tabelle 11 zu entnehmen.

Die zahlreich vorhandenen Gebäude und Bauwerke auf dem ehemaligen Flugplatzgelände bieten gebäudebewohnenden Fledermausarten ein großes Angebot an Quartiermöglichkeiten. Vor allem in den Shelters und Garagen, in denen sich auch Deckenspalten befinden, welche gerne von verschiedenen spaltenbewohnenden Fledermausarten während der Wintermonate und im Herbst genutzt werden. Die Menge des vorgefundenen Kotes unter den Deckensegmenten der Shelter schließt auch eine Sommernutzung nicht vollständig aus. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen außerdem, dass diese Strukturen im Sommer auch von Langohrfledermäusen als Fraßplätze genutzt werden. Auch Quartiere von männlichen Einzeltieren des Mausohrs, eine oftmals freihängende Art, welche Quartiere im Untersuchungsgebiet sowohl im Winter als auch im Sommer nutzte, konnten an Shelters des ehemaligen Flugplatzes nachgewiesen werden. In einem Shelter auf dem Gelände (Nr. 3) wurden mehrere stark verfärbte Hangplätze des Mausohrs verortet. Außerdem wurden hier Mopsfledermaus, Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Graues Langohr im Winterquartier nachgewiesen. Das Gebäude wies weitere zahlreiche Spalten auf, die aufgrund der vermauerten Bauweise nicht erreichbar waren. Es ist von der Nutzung weiterer Shelter und Gebäude im Untersuchungsgebiet auszugehen. Allerdings waren viele Gebäude/Hangars (vor allem im Westen) nicht begehbar, da sie an Privatpersonen vermietet sind.

Wochenstubenquartiere der Breitflügelfledermaus wurden an Gebäuden in den Siedlungsbereichen von Drewitz und Grabkow gefunden.

Das Quartierpotential für baumbewohnende Fledermausarten im Untersuchungsgebiet ist insgesamt eher als gering bis mittel einzustufen. Während sich auf dem Flugplatzgelände keine älteren Bäume mit Quartierstrukturen befinden, sind geeignete Strukturen im 50-m Radius um das Gelände vereinzelt zu finden. An der südlichen Gebietsgrenze, nahe dem Haupttor, wurden mehrere Höhlenbäume festgestellt. Der Baumbestand innerhalb des 50-

m Radius setzt sich größtenteils aus jungen bis mittelalten, selten noch älteren Kiefern zusammen. Teilweise sind Laubbäume, v.a. Birken, eingestreut. Im Bereich nördlich des ehemaligen Flugplatzes und des Solarparks sowie östlich von Drewitz konnte ein Quartierverbund aus Höhlenbäumen, welcher vom einer Wochenstubengesellschaft des Abendseglers genutzt wurde, nachgewiesen.

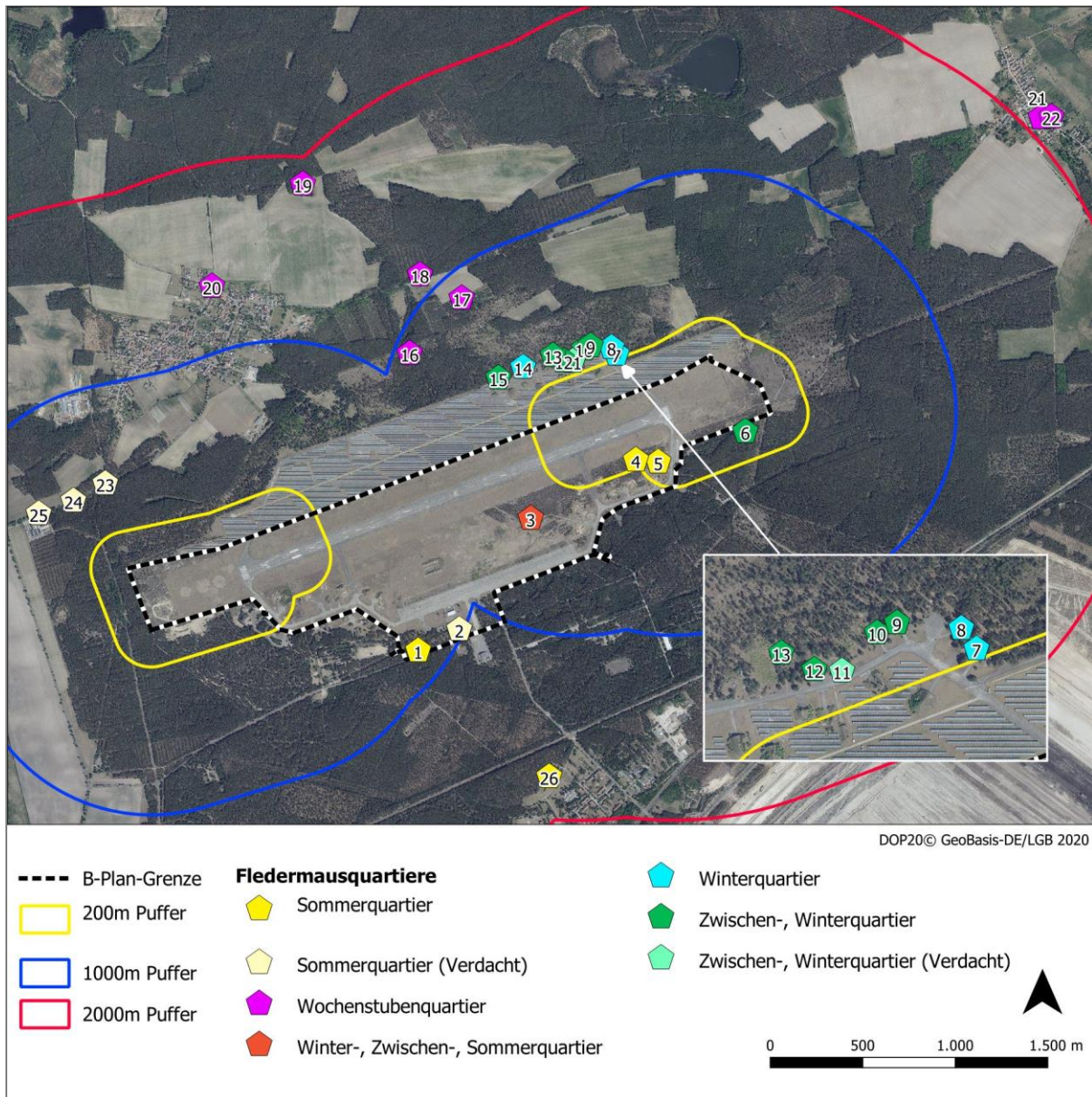


Abbildung 23: Quartiere im Untersuchungsgebiet

Tabelle 11: Quartiernachweise und Verdachtsquartiere

Nr.	Art	Quartiertyp, (Funktion)	Methode	Nachweis	Notizen	Datum
1	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera spec.</i>)	Museumsgebäude (SQ)	Gebäudekontrolle	Nachweis	Spalten Dach (Attikablech/Dachpappe), Dachkasten, Zugänge nach Innen (offene Fenster), unterkellert, Keller kein Besatz, Erdgeschoss vereinzelt Kot, eine Stelle etwas mehr, mittelgroße Art, eventuell Langohr	18.02.2021
2	Abendsegler	Baumhöhle (SQ)	Detektor, Sozialrufe	Geringer Verdacht	Verdachtsquartier (Sommer), durch weitere Untersuchungen nicht bestätigt	23.06.2020
3	Mausohr, Mopsfledermaus, Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Graues Langohr	Gebäude (SQ, ZQ, WQ)	Gebäudekontrollen	Nachweis	Nachgewiesenes Sommer-/Zwischenquartier Großes Mausohr (Männchen), regelmäßig genutzt von mehreren Arten (viel frischer+alter Kot, stark verfärbte Hangplätze), nachgewiesenes WQ: 6xMopsfledermaus, 1x Abendsegler, 1x Breitflügelfledermaus, 1 Graues Langohr, viele Spalten nicht einsehbar	30.07.2020, 18.02.2021
4	Gattung Langohr, Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera spec.</i>)	Gebäude (SQ)	Gebäudekontrolle	Nachweis	Spalten Innen (zwischen Wänden), Spalten Außen (Attikablech), Vereinzelt Kot kleiner Art, Fraßplatz Langohr	30.07.2020
5	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera spec.</i>)	Gebäude (SQ)	Gebäudekontrolle	Nachweis	Vereinzelt Kot	30.07.2020
6	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera spec.</i>)	Baumhöhle (WQ, ZQ)	Abendsegler-Winterquartier-Suche Detektor	Nachweis	Nachgewiesenes Quartier (Winter/Übergang), Mückenfledermaus+evt. Großes Mausohr oder Abendsegler, GJ-Potential	27.10.2020
7	Gattung Langohr	Shelter (WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	WQ Langohr in Deckenspalt, Gipstücher verdecken Spalten zwischen Segmenten, daher viele Strukturen nicht einsehbar	18.02.2021, 20.08.2021
8	Gattung Langohr, Braunes Langohr	Garage (WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Quartier in Deckenspalt	18.02.2021, 20.08.2021
9	Nyctaloide Art, Gattung Langohr, Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera spec.</i>)	Shelter (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Winter: 1 Nyctaloid, viel Kot unter Deckenspalt, Herbstschwärmen: mind. 6 mittelgroße Fledermäuse, 2 Langohren, auch SQ-Potential	18.02.2021, 20.08.2021

Nr.	Art	Quartiertyp, (Funktion)	Methode	Nachweis	Notizen	Datum
10	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera</i> spec.)	Shelter (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Winter: viel Kot großer Art, Herbstschwärmen: ca. 3 Fledermäuse geschwärmt, auch SQ-Potential, Spalten mit Stoffschicht überzogen, an zerrissenen Stellen viel Kot, das meiste nicht einsehbar	18.02.2021, 20.08.2021
11	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera</i> spec.)	Garagen (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Starker Verdacht	auch SQ-Potential, kein Kot, wenig Spalten, aber Herbstschwärmen: mind. 6 Fledermäuse	18.02.2021, 20.08.2021
12	Mausohr, Gattung Langohr, Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera</i> spec.)	Shelter (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Decken- und Segmentspalten, Winter: freihängendes Mausohr, viel Kot, viele Schmetterlingsflügel, Herbstschwärmen: 2 Fledermäuse	18.02.2021, 20.08.2021
13	Mausohr, Gattung Langohr, Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera</i> spec.)	Shelter (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Decken-, Segmentspalten, Spalten zwischen Shelter und Anbau, Winter: viel Kot, mind. 3 Fledermäuse, Fraßplatz Langohr, Schwärmen Herbst: vermutlich 1 Mausohr, eventuell auch SQ	18.02.2021, 20.08.2021
14	Gattung <i>Pipistrellus</i>	Shelter (WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Deckenspalt hinterer Abschnitt, Winter: Ca. 9 Tiere, eventuell Zwergfledermaus	18.02.2021, 20.08.2021
15	Fledermaus unbestimmt (<i>Chiroptera</i> spec.)	Shelter (ZQ, WQ)	Gebäudekontrolle, Schwärmkontrolle	Nachweis	Decken- und Segmentspalten, Viel Kot	18.02.2021, 20.08.2021
16	Abendsegler	Baumhöhle (WS- Verbundquartier)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	2 Ausflüge, Jungtiere noch drin, Fangort: Teich Flugplatz, auch WQ-Potential	12.07.2021
17	Abendsegler	Baumhöhle (WS- Verbundquartier)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	Kotgemisch lief aus Höhlung, Ausflugzählung 12.7.: Soziallaute, keine Ausflüge, 1 Einflug, Kindergarten?, auch WQ-Potential	09.07.21, 12.07.2021
18	Abendsegler	Baumhöhle (WS- Verbundquartier)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	14 Tiere Ausflug, Soziallaute am 09.07.21 aber Sender tier anderes Quartier, Fangplatz: Teich Flugplatz, auch WQ-Potential	08.07.2021, 09.07.2021
19	Abendsegler	Spechthöhle (WS- Verbundquartier)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	9-10 ausfliegende Tiere, viele verließen Höhle nicht, Fangplatz: Teich Flugplatz, auch WQ-Potential	07.07.2021

Nr.	Art	Quartiertyp, (Funktion)	Methode	Nachweis	Notizen	Datum
20	Breitflügelfledermaus	Gebäude Dachboden (WS)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	Signal Sendertier, keine Ausflüge gesehen, Sender eventuell im Quartier verloren, da hier gesamte Zeit Signal, Fangplatz: Dorfteich Drewitz	07.07.2021
21	Breitflügelfledermaus	Gebäude (WS)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	Fangort: Wald südöstlich, eventuell Wechsel von Gebäudequartieren im Ort	08.07.2021
22	Breitflügelfledermaus	Gebäude (WS)	Netzfang, Telemetrie	Nachweis	Fangort: Wald südöstlich, eventuell Wechsel von Gebäudequartieren im Ort	08.07.2021
23	Mückenfledermaus	Baumquartier (SQ)	Detektorbegehungen	Verdacht	Sozialrufe ohne Ortung an mehreren Terminen, WS-Zeit auch Bogenrufe	15.06., 16.09., 28.07.2021
24	Rauhautfledermaus	Baumquartier (SQ)	Detektorbegehungen	Verdacht	Sozialrufe ohne Ortungsrufe an mehreren Kontrollterminen zur WS- und Balzzeit, Allee mit vielen alten und strukturreichen Robinien, kein eindeutiger Quartierbaum nachgewiesen	27.08.,26.06., 28.07.2021
25	Rauhautfledermaus	Baumquartier (SQ)	Schwärmkontrolle	Verdacht	Sozialrufe ohne Ortung, Quartierhinweis	28.07.2021
26	Zwerg- oder Mückenfledermaus	Gebäudespalten (SQ)	Schwärmkontrolle	Nachweis	alter leerstehender Wohnblock mit typischen Fugenspalten, 2 Einflüge beobachtet, auch WS in diesen Strukturen möglich, aber nicht nachgewiesen	05.08.2021

SQ= Sommerquartier, ZQ= Zwischenquartier, WQ= Winterquartier, WS= Wochenstube

4.6 Artnachweise

Im Folgenden wurden die Aktivitäts- und Quartiernachweise (bzw. Quartierverdachte) für die einzelnen Fledermausarten zusammengetragen und ausgewertet. Zur Veranschaulichung sind jeweils Karten eingefügt, die die Lage der Nachweispunkte darstellen.

4.6.1 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

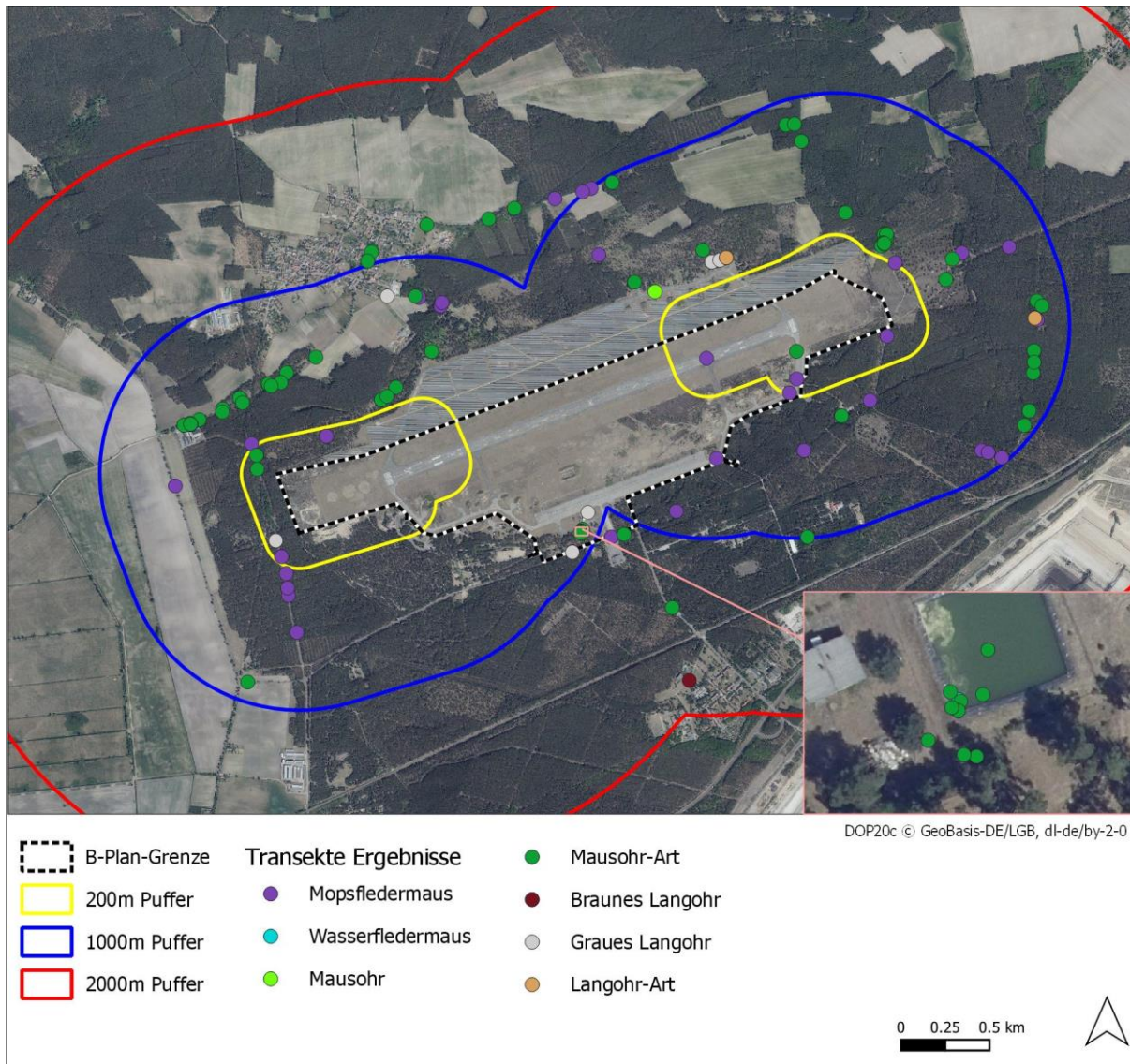


Abbildung 24: Nachweise der Arten Mopsfledermaus, Mausohr, Myotis-Art, Braunes Langohr, Graues Langohr und Langohr-Art

Die Mopsfledermaus wurde insgesamt mit 188 Rufkontakten über den gesamten Untersuchungszeitraum erfasst (vgl. Tabelle 12). Die überwiegend strukturgebunden jagende Art wurde vor allem im Spätsommer 2021 an den beiden Horchboxenstandorten 2 und 4, welche sich an Gehölzen befanden, registriert. Die beiden Horchboxenstandorte 1 und 3 auf den Offenflächen wurden nur vereinzelt sporadisch von der Mopsfledermaus frequentiert.

Bei den Transektbegehungen wurde sie an fast allen Terminen mit vereinzelt Rufkontakten entlang von Saumstrukturen oder Forstwegen nachgewiesen, wobei keine auffälligen Aktivitätsmuster bei Betrachtung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der erfassten Rufsequenzen zu beobachten waren. Die Nachweise deuten auf eine Nutzung dieser Bereiche durch Einzeltiere zur Jagd oder zum Transfer hin.

Tabelle 12: Akustische Nachweise der Mopsfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	5	12	2	136	33	188	2,9

Am Horchboxenstandort 4 wurde eine deutlich erhöhte Aktivität der Mopsfledermaus im September verzeichnet, was darauf hindeutet, dass sich Balz- und Paarungsquartiere und ggf. Winterquartiere in der näheren Umgebung befinden.

Die Mopsfledermaus wurde am Horchboxenstandort 1 (Offenfläche im westlichen Teil des Vorhabengebietes) nur sporadisch mit Einzelkontakten erfasst, so dass davon auszugehen ist, dass dieser Standort keine hohe Bedeutung für die Art aufweist.

Auch der Horchboxenstandort 3 auf der Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes hat für die überwiegend strukturgebunden jagende Mopsfledermaus keine besondere Bedeutung. Hier wurden lediglich 2 Rufkontakte über den gesamten Erfassungszeitraum registriert.

Der Horchboxenstandort 2 unweit südöstlich von Horchboxenstandort 1 an einem Gehölz wurde nur sporadisch von der Mopsfledermaus genutzt, allerdings wurden Anfang September 2021 vermehrt Rufsequenzen der Art aufgezeichnet. Möglicherweise befinden sich genutzte Balz- und Paarungsquartiere und ggf. auch Winterquartiere im nahen Umfeld.

Bei den Netzfängen wurden keine Individuen der Mopsfledermaus gefangen.

Ein Gebäude (Shelter) auf dem östlichen Flugplatzgelände wurde von mindestens 6 Mopsfledermäusen als Winterquartier genutzt. Es ist nicht auszuschließen, dass Mopsfledermäuse im Untersuchungsgebiet weitere Quartiere nutzen.

Die Mopsfledermaus zählt zu den nicht besonders schlaggefährdeten Arten.

4.6.2 Gattung Mausohr (*Myotis spec.*)

Insgesamt wurden 285 Rufsequenzen von den nachgewiesenen Arten der Gattung *Myotis spec.* über den gesamten Untersuchungszeitraum aufgezeichnet (vgl. Tabelle 13). Nachweise erfolgten an allen Horchboxenstandorten und im Rahmen aller Transektbegehungstermine. Neben nicht bis auf Artniveau bestimmbareren Rufsequenzen der Gattung *Myotis spec.* konnten einige der aufgezeichneten Rufsequenzen anhand charakteristischer Ultraschallrufe dem Mausohr (*Myotis myotis*), der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) zugeordnet werden.

Tabelle 13: Akustische Nachweise der Arten und Rufgruppen der Gattung *Myotis* - Übersicht

Art	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Gattung Mausohr (<i>Myotis spec.</i>)	76	15	12	39	85	227	3,4
Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	12	4	7	1	1	25	0,4
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	39	0	0	3	0	42	0,6
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	0	0	0	0	3	3	0
Gesamt (je HBX/ Transekt)	127	19	19	43	89	297	4,5

Die Vertreter dieser Gattung zeichnen sich durch ihre Strukturgebundenheit aus, sprich es wird bevorzugt entlang von Säumen, Hecken, Gewässern etc. geflogen und gejagt. Die erbrachten Nachweise konzentrierten sich dies widerspiegelnd auf die Bereiche innerhalb des Kiefernforstes insbesondere nördlich und östlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz, südlich und westlich davon wurden nur vereinzelte Rufkontakte verzeichnet (vgl. Abbildung 24).

In der Zeit von Mitte Juli bis Mitte September wurden, mit einem leichten Anstieg ab Mitte / Ende Juni, vereinzelte Rufkontakte von Arten der Gattung *Myotis* während der Transektbegehungen aufgezeichnet.

Das **Mausohr** (*Myotis myotis*) wurde an allen Horchboxenstandorten nur vereinzelt über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg erfasst, was darauf hindeutet, dass das Vorhabengebiet während der Aktivitätszeit von Frühjahr bis Spätsommer lediglich durch einzelne, männliche Individuen als Sommerlebensraum und zur Jagd genutzt wird. Die Hälfte aller aufgezeichneten Rufsequenzen entfielen dabei auf den Horchboxenstandort 1 (Offenfläche im westlichen Teil des Vorhabengebietes). Dieser Verdacht wurde im Zuge der Quartiersuchen bestätigt, wobei ein Ganzjahresquartier eines männlichen Mausohrs sowie ein Winterquartier (ebenfalls Einzeltier) nachgewiesen wurde (Gebäude südlich der ehemaligen Landebahn und Shelter nördlich des Solarparks). Weitere Quartiere sind in den nicht näher untersuchten Shelters möglich.

Rufsequenzen, welche eindeutig der **Fransenfledermaus** zugeordnet werden konnten, wurden nur an den Horchboxenstandorten 1 und 4 verzeichnet. Am Horchboxenstandort 4 handelte es sich um sporadische Einzelkontakte. Der Großteil der Rufsequenzen der Art wurde am Horchboxenstandort 1 registriert, wobei leicht erhöhte Aktivitäten an den Terminen Ende August und Anfang September 2021 beobachtet wurden. Dabei handelte es sich wahrscheinlich um Einzeltiere, welche sich kurzzeitig in der Nähe der Horchbox aufhielten bzw. beim Transfer aufgezeichnet wurden. Dennoch zeigte ein Teil der Rufsequenzen, welcher nicht bis auf Artniveau determinierbar war und unter der Gattung *Myotis* zusammengefasst wurden, ein ähnliches Aktivitätsmuster mit einem deutlichen Anstieg der Aktivität Anfang September 2021, was möglicherweise auf eine verstärkte Nutzung des Vorhabengebietes zur Balz- und Paarungszeit hinweist.

Am Horchboxenstandort 3 (Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes) wurden nur vereinzelte Rufsequenzen des Mausohrs sowie von nicht bis auf Artniveau bestimmbare Rufen der Gattung *Myotis* erfasst. Ebenso verhielt es sich am Horchboxenstandort 2 unweit südöstlich von Horchboxenstandort 1 an einem Gehölz; auch hier wurden nur vereinzelte Rufsequenzen des Mausohrs sowie der Gattung *Myotis* zugeordnete Rufkontakte verzeichnet. Aufgrund der geringen Kontaktzahlen ist davon auszugehen, dass beide Standorte keine besondere Bedeutung für Arten der Gattung *Myotis* aufweisen.

Im Rahmen der Netzfänge wurden an den beiden Netzfangstandorten, welche sich an Gewässerufeln befanden (Standort 1 Löschteich Flugplatz Drewitz und Standort 4 Dorfteich Drewitz), insgesamt ein Mausohr (Männchen) sowie 4 Wasserfledermäuse (2 laktierende Weibchen und 2 Männchen) gefangen. Da sämtliche Vertreter der Gattung *Myotis* nicht als besonders schlaggefährdet gelten, wurde keines der gefangenen Individuen besendert. Dennoch lassen die beiden laktierenden Wasserfledermausweibchen darauf zurückschließen, dass sich genutzte Wochenstubenquartiere dieser überwiegend baumbewohnenden Art, im näheren Umfeld der beiden Netzfangstandorte befinden. Wasserfledermäuse überwintern zudem bevorzugt in unterirdischen Bauwerken.

Arten der Gattung Myotis spec. gelten als nicht schlaggefährdet.

4.6.3 Gattung Langohr (*Plecotus spec.*)

Die Gattung der Langohren (*Plecotus spec.*), zu welcher das Braune und Graue Langohr zählen, wurde mit insgesamt 138 erfassten Rufkontakten recht selten erfasst (2,1 % aller erfassten Rufkontakte). Da die Langohrfledermäuse nur sehr leise Ultraschalllaute ausstoßen, sind sie häufig über diese Nachweismethode unterrepräsentiert.

Tabelle 14: Akustische Nachweise der Arten und Gattung *Plecotus* - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	3	3	2	0	1	9	0,1
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	15	2	4	9	34	64	1
Gattung Langohr (<i>Plecotus spec.</i>)	37	9	6	7	6	65	1
Gesamt	55	14	12	16	41	138	2,1

Der Großteil der Rufkontakte stammten dabei sowohl bei den Transektbegehungen als auch bei den Horchboxenaufnahmen von ab Ende Juli bis August, so dass davon auszugehen ist, dass das Untersuchungsgebiet wahrscheinlich erst zur ab Flüggenwerden der Jungtiere aus den Wochenstubenkolonien vermehrt genutzt wird.

Das Graue Langohr wurde deutlich häufiger eindeutig nachgewiesen als das Braune. Bei den Transektbegehungen stammten die meisten Rufkontakte aus den Bereichen der Shelter, welche sich nördlich der östlichen Vorhabenfläche sowie im Süden des UG befinden. Weitere Nachweise wurden in der Nähe der Siedlungen Drewitz und Jänschwalde sowie dem Löschteich des ehemaligen Flugplatzes Drewitz lokalisiert (vgl. Abbildung 24).

Die aufgezeichneten Rufsequenzen des Braunen und Grauen Langohrs sowie die nur bis auf Gattungsniveau „*Plecotus spec.*“ bestimmbaren Rufsequenzen waren an allen Horchboxenstandorten über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg recht gering. Insgesamt und insbesondere an Horchboxenstandort 1 wurde ein deutlicher Aktivitätsanstieg Ende August / Anfang September verzeichnet, was auch bei den Transektbegehungen beobachtet wurde. Letzteres betraf insbesondere das Graue Langohr im August. Bei einer morgendlichen Schwärmkontrolle Ende August wurden mehrere Graue Langohren in einem Shelter verortet, was zum einen auf ein Balz- und Paarungsquartier, zum anderen auf ein Winterquartier der Art hindeuten kann. Möglicherweise nutzt die Gattung der Langohren das Vorhabensgebiet zur Balz- und Paarungszeit sowie zur Überwinterung stärker als in der restlichen Aktivitätszeit.

Bei den Netzfängen wurden zwei Graue Langohren (ein laktierendes Weibchen und ein Männchen) sowie ein Braunes Langohr (Männchen) gefangen. Da die Arten der Gattung *Plecotus* in der Regel sehr stark an Strukturen gebunden sind, dicht entlang der Vegetation jagen und nicht als schlaggefährdet gelten, wurde keines der Tiere besendert. Dennoch deutet der Fang des laktierenden Weibchens auf genutzte Wochenstubenquartiere in der näheren Umgebung hin. Insbesondere die Wochenstubenkolonien des Brauen Langohrs haben einen relativ kleinen Aktionsraum um ihr Quartierkomplex aus nahe beieinanderliegenden Wechselquartieren und sind daher besonders sensibel bei strukturellen Eingriffen in diese Bereiche (etwa Fällung von Bäumen in Waldbereichen der Wochenstubenkolonien).

Winterquartiere von Langohrfledermäusen wurden in Deckenspalten in einem Shelter und einer offenen Garage nördlich des Solarparks nachgewiesen. Ein überwinterndes Graues Langohr wurde außerdem in einem Shelter des östlichen Flugplatzgeländes verortet. Darüber hinaus wurden Fraßplätze von Langohrfledermäusen in einem Gebäude südlich der ehemaligen Landebahn nachgewiesen.

Für beide Langohrarten sind vereinzelte Schlagopferfunde bekannt, sie zählen jedoch zu den nicht besonders schlaggefährdeten Arten (Dürr, 2022).

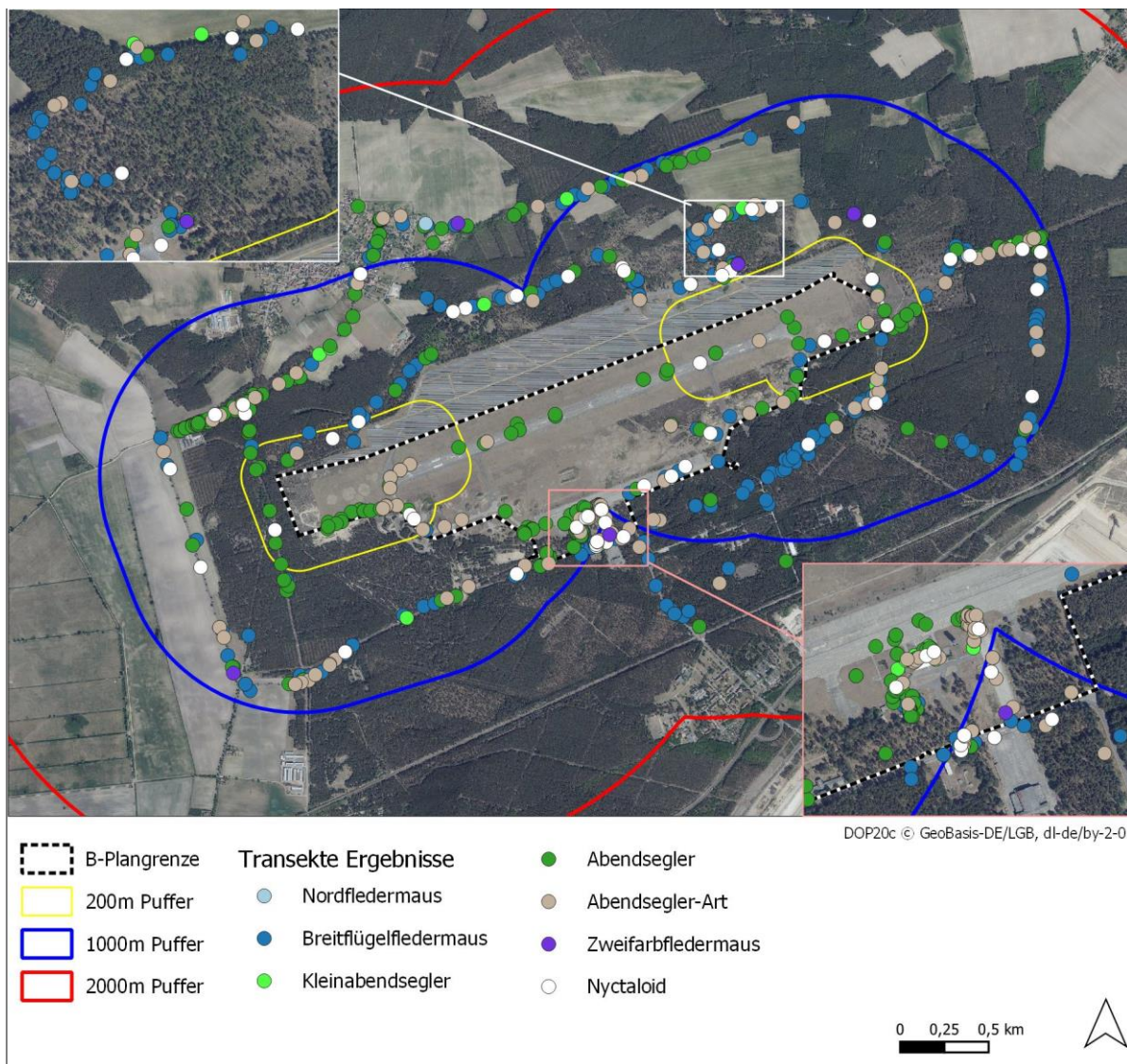
4.6.4 Breitflügelgedermaus (*Eptesicus serotinus*)

Abbildung 25: Nachweise der Rufgruppe der Nyctaloiden (Nordfledermaus, Breitflügelgedermaus, Kleinabendsegler, Abendsegler, Abendsegler-Art, Zweifarbfledermaus, Nyctaloid)

Mit insgesamt 1.345 Rufnachweisen (20,4 % aller erfassten Rufkontakte) ist die Breitflügelgedermaus die am zweithäufigsten im Gebiet nachgewiesene Art (vgl. Tabelle 15). Etwa ein Drittel der Rufe wurde im Rahmen der Transektbegehungen, zwei Drittel im Rahmen der Horchboxuntersuchungen erfasst. Von Anfang Juni bis Mitte Oktober wurde sie regelmäßig (sporadisch ab Mitte September) entlang der gesamten Transektstrecke, mit Ausnahme des Abschnittes, welcher sich direkt auf der versiegelten Fläche der ehemaligen Landebahn befand, nachgewiesen (vgl. Abbildung 25). Die Art wurde an allen Horchboxstandorten nachgewiesen; am häufigsten am Horchboxenstandort 4 (> 73% aller erfassten Rufsequenzen der Breitflügelgedermaus) welcher sich am Saum des Kiefernforstes südöstlich der ehemaligen Landebahn des Flugplatzes Drewitz befand. Aktivitätsmaxima traten Mitte / Ende Juli zur Wochenstubenzeit auf. Dies deutet auf Wochenstubenquartiere im Umfeld des Vorhabens hin, was im Rahmen der Telemetrie-Untersuchung bestätigt werden konnte.

Tabelle 15: Akustische Nachweise der Breitflügelfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	167	71	33	754	320	1.345	20,4

Der Horschboxenstandort 4 war der mit Abstand am häufigsten von der Breitflügelfledermaus frequentierte Standort. Das beobachtete Aktivitätsmuster mit einem deutlichen Aktivitätsanstieg ab Ende Juni, welcher bis Mitte August zu verzeichnen war, deutet auf die Nutzung durch umliegende Wochenstubengesellschaften hin.

Auch der am zweithäufigsten von der Breitflügelfledermaus frequentierte Horschboxenstandort 1 liefert durch das beobachtete Aktivitätsmuster, über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet, ebenfalls deutliche Hinweise bzw. legt den Verdacht auf Wochenstubenquartieren an Gebäuden / Bauwerken in der näheren Umgebung nahe (deutlich erhöhte Aktivität Mitte Juli 2021).

Am Horschboxenstandort 2, welcher sich südöstlich des Horschboxenstandorts 1 am Gehölzsaum befand, konnte bei Auswertung der Daten ebenfalls ein Anstieg der Aktivität der Art Mitte Juli 2021 festgestellt werden, was auf genutzte Wochenstubenquartiere an Gebäuden / Bauwerken im näheren Umfeld hindeutet.

Der Horschboxenstandort 3 wurde im Vergleich zu den anderen Standorten am seltensten von der Breitflügelfledermaus frequentiert. Dabei war trotz allem ein leichter Aktivitätsanstieg Mitte / Ende Juli 2021 zu beobachten, was auf genutzte Wochenstubenquartiere an Gebäuden / Bauwerken in der näheren Umgebung schließen lässt.

Bei den Netzfängen wurden Individuen der Breitflügelfledermaus an beiden Terminen im Sommer 2021 an allen vier Netzfangstandorten gefangen. Insgesamt wurden dabei 37 Individuen, darunter auch mehrere laktierende Weibchen gefangen (vgl. Tabelle 10). Zwei weibliche, laktierende Individuen wurden besondert, um anschließend mittels Telemetrie genutzte Wochenstubenquartiere zu lokalisieren.

Im Zuge der Telemetrie wurden drei Wochenstubenquartiere an Gebäuden nachgewiesen. Darunter eines im Dachboden eines Hauses in Drewitz und zwei an Gebäuden in Grabko, etwas außerhalb östlich des Untersuchungsgebietes. Außerdem wurde eine überwinterte Breitflügelfledermaus in einem Shelter des östlichen Flugplatzgeländes nachgewiesen.

Die Breitflügelfledermaus zählt zu den Arten mit erhöhter Schlaggefährdung.

4.6.5 Gattung Abendsegler (*Nyctalus spec.*)

Insgesamt wurden 2.387 Rufkontakte aus der Gattung Abendsegler erfasst (vgl. Tabelle 16). Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) war die mit insgesamt 1.806 Rufkontakten (27,4 % aller erfassten Rufkontakte) die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) wurde mit insgesamt 152 Rufkontakten weitaus seltener eindeutig nachgewiesen. Ein Teil der erfassten Rufsequenzen (429 Rufkontakte) wurden der Gattung *Nyctalus* zugeordnet und können sowohl vom Abendsegler als auch vom Kleinabendsegler stammen.

Tabelle 16: Akustische Nachweise der Gattung Abendsegler - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	422	144	415	470	355	1.806	27,4
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	26	14	15	61	36	152	2,3
Gattung Abendsegler (<i>Nyctalus spec.</i>)	73	62	45	95	154	429	6,5
Gesamt (je HBX/ Transekt)	521	220	475	626	545	2.387	36,3

Bei den Transektbegehungen wurde der **Abendsegler** regelmäßig erfasst, wobei erhöhte Aktivitäten der Art ab Mitte Juni bis Ende August zu beobachten waren. Er wurde nahezu flächendeckend erfasst, wobei auch räumliche „Hotspots“ mit deutlich erhöhten Aktivitäten nachgewiesen wurden. Dies war vor allem im Bereich des Löschteiches auf dem ehemaligen Flugplatz Drewitz und entlang eines Forstweges im Nordwesten des Untersuchungsgebietes der Fall (vgl. Abbildung 25). Bei Betrachtung der zeitlichen Verteilung der bei den Transektbegehungen aufgezeichneten Rufkontakte der nicht eindeutig determinierbaren Rufsequenzen der Gattung *Nyctalus*, wurde ebenfalls eine erhöhte Aktivität zwischen Mitte Juni und Mitte August beobachtet. Auch die räumliche Verteilung der Nachweise deckte sich mit der beim Abendsegler bereits beobachteten. Dies gibt Hinweis darauf, dass der Abendsegler das Untersuchungsgebiet regelmäßig während der Aktivitätszeit zur Jagd und auch zur Reproduktion nutzt. Dies bestätigen die im Rahmen der Quartiertelemetrie festgestellten Wochenstubenquartiere in der Umgebung.

Die bei den Transektbegehungen aufgezeichneten Rufsequenzen des **Kleinabendseglers** zeichneten sich eher durch sporadisches Auftreten der Art an einzelnen Terminen aus, was darauf zurückschließen lässt, dass das Untersuchungsgebiet für die Art keine besondere Bedeutung als Nahrungs- oder Reproduktionshabitat spielt. Bei Betrachtung der räumlichen Verteilung der Nachweise fiel ein „Hotspot“ auf, der sich wie beim Abendsegler am Löschteich des ehemaligen Flugplatzes Drewitz befand (vgl. Abbildung 25). Wahrscheinlich nutzen die Tiere den Löschteich als Tränke, weshalb dieser Bereich regelmäßig sowohl vom Abendsegler als auch vom Kleinabendsegler frequentiert wird.

Der Horchboxenstandort 1 wurde stark durch den Abendsegler frequentiert (422 Rufkontakte). Ab Ende Juli 2021 wurde hier ein deutlicher Aktivitätsanstieg beobachtet, was Hinweis auf genutzte Wochenstubenquartiere in Bäumen oder Gebäuden in der Umgebung gibt. Auch bei Betrachtung der Verteilung der aufgezeichneten Rufsequenzen, welche der Gattung *Nyctalus* zugeordnet wurden, ist dieser Anstieg zu beobachten. Vom Kleinabendsegler war eine deutlich geringere Aktivität am Horchboxenstandort 1 im Vergleich zu Abendsegler zu verzeichnen, dennoch ist auch hier ein leichter Anstieg der Aktivität Ende Juli 2021 zu beobachten.

Am Horchboxenstandort 2 wurden deutlich weniger Rufkontakte erfasst als bei den anderen Standorten. Bei der Auswertung der Daten war ein Anstieg der Kontaktzahlen beim Abendsegler und der Gattung *Nyctalus* Mitte / Ende Juli 2021 festzustellen. Der Kleinabendsegler wurde vereinzelt an diesem Standort erfasst.

Der Horchboxenstandort 3 auf der Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes wurde vom Abendsegler nahezu ebenso häufig frequentiert (415 Rufkontakte) wie die Horchboxenstandorte 1 (422 Rufkontakte) und 4 (470 Rufkontakte). Bei Betrachtung der Aktivitätsmuster am Horchboxenstandort 3 fiel ein starker Anstieg der Aktivität Ende Juli bis Anfang September 2021 auf, was auf genutzte Wochenstubenquartiere sowie von Balz- und Paarungsquartiere in Bäumen oder Gebäuden in der Umgebung hindeutet. Dasselbe Aktivitätsmuster zeigte auch die Verteilung der Rufsequenzen, welche der Gattung *Nyctalus spec.* zugeordnet wurden. Vom Kleinabendsegler wurden nur Einzelkontakte am Standort verzeichnet.

Am Horchboxenstandort 4 wurden die meisten Kontaktzahlen des Abendseglers (470 Rufkontakte) verzeichnet. Die Auswertung der Aktivitäten zeigte eine erhöhte Frequentierung des Standortes ab Ende August 2021 sowohl beim Abendsegler als auch beim Kleinabendsegler und Rufe der Gattung *Nyctalus*, was auf die Nutzung von Balz- und Paarungsquartiere in Bäumen oder Gebäuden in der Umgebung schließen lässt. Beim Abendsegler und den Rufkontakten der Gattung *Nyctalus* wurde zusätzlich eine erhöhte Aktivität ab Mitte Juli registriert, was den Verdacht auf genutzte Wochenstubenquartiere in Bäumen oder Gebäuden / Bauwerken in der näheren Umgebung verhärtet.

Bei den Netzfängen wurden an beiden Terminen an allen vier Netzfangstandorten Abendsegler gefangen. Insgesamt handelte es sich um 13 Individuen. Darunter waren bei beiden Terminen hochträchtige oder laktierende Weibchen, wovon zwei laktierende Tiere besendert wurden um sie über Telemetrie möglichst in genutzte Wochenstubenquartiere zurückzuverfolgen. Über die Telemetrie wurden insgesamt vier Wochenstubenquartiere, die wahrscheinlich zu einem zusammenhängenden Komplex aus Wechselquartieren gehören, aufgefunden. Bei allen handelte es sich um Quartiere in Baumhöhlen im Bereich nördlich des ehemaligen Flugplatzes und östlich der Siedlung Drewitz im Kiefernforst bzw. dessen Säumen. Zwei der genutzten Quartierbäume befanden sich innerhalb des 1 km Umkreises, zwei innerhalb des 2 km Umkreises des Vorhabengebietes (vgl. Quartiere 16 bis 19 in Abbildung 23). Des Weiteren befand sich ein Verdachtsquartier aufgrund von erfassten Sozialrufen in einer Baumhöhle unweit südlich des Löschteiches auf dem ehemaligen Flugplatz, welches allerdings im Rahmen der Untersuchungen nicht bestätigt werden konnte. Ein überwinterner Abendsegler wurde außerdem in einem Shelter des östlichen Flugplatzgeländes nachgewiesen (1 km Umkreis).

Beide Arten der Gattung Abendsegler zählen zu den besonders schlaggefährdeten Arten.

4.6.6 Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Mit insgesamt 21 detektierten Rufsequenzen, war die Zweifarbfledermaus im Untersuchungsgebiet nur gelegentlich vertreten, wobei die Rufe nicht immer eindeutig zugeordnet werden können und insbesondere denen des Kleinabendseglers sehr ähnlich sein können. Im Zweifelsfall wurden Rufe der Rufgruppe der Nyctaloiden zugeordnet. Hierunter können sich entsprechend auch weitere Rufe der Art befinden. Die Art wurde sowohl im Rahmen der Transektbegehungen (nur an einem Termin Mitte Juni, vgl. Tabelle 7), als auch an den Horchboxenstandorten 1 und 3 (beides Offenflächenstandorte) eindeutig nachgewiesen.

Tabelle 17: Akustische Nachweise der Zweifarbfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Zweifarbflodermaus	12	0	3	0	6	21	0,3

Am Hordchboxenstandort 1 wurde sie dabei mit 12 aufgezeichneten Rufsequenzen deutlich öfter aufgezeichnet als am Hordchboxenstandort 3 mit lediglich 3 Kontakten insgesamt. Dennoch handelte es sich um sporadische Einzelkontakte in den Monaten Juni und Juli, weshalb davon auszugehen ist, dass das Untersuchungsgebiet keine besondere Bedeutung für die Zweifarbfledermaus hat. Auch Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen.

Die Zweifarbfledermaus zählt zu den besonders schlaggeföhrdeten Arten.

4.6.7 Nordflodermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Die Nordflodermaus wurde insgesamt mit nur zwei erfassten Rufkontakten, einmal bei den Transektbegehungen am südöstlichen Rand des Siedlungsbereiches von Drewitz (vgl. Abbildung 26) und einmal am Hordchboxenstandort 3 (Offenfläche im östlichen Vorhabenbereich) eindeutig nachgewiesen.

Tabelle 18: Akustische Nachweise der Nordflodermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Nordflodermaus	0	0	1	0	1	2	< 0,1

Aufgrund der vereinzeltten Nachweise ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet keine besonderen Lebensraumfunktionen für die Nordflodermaus erfüllt. Auch Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen.

Die Nordflodermaus zählt in Brandenburg nicht zu den besonders schlaggeföhrdeten Arten.

4.6.8 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

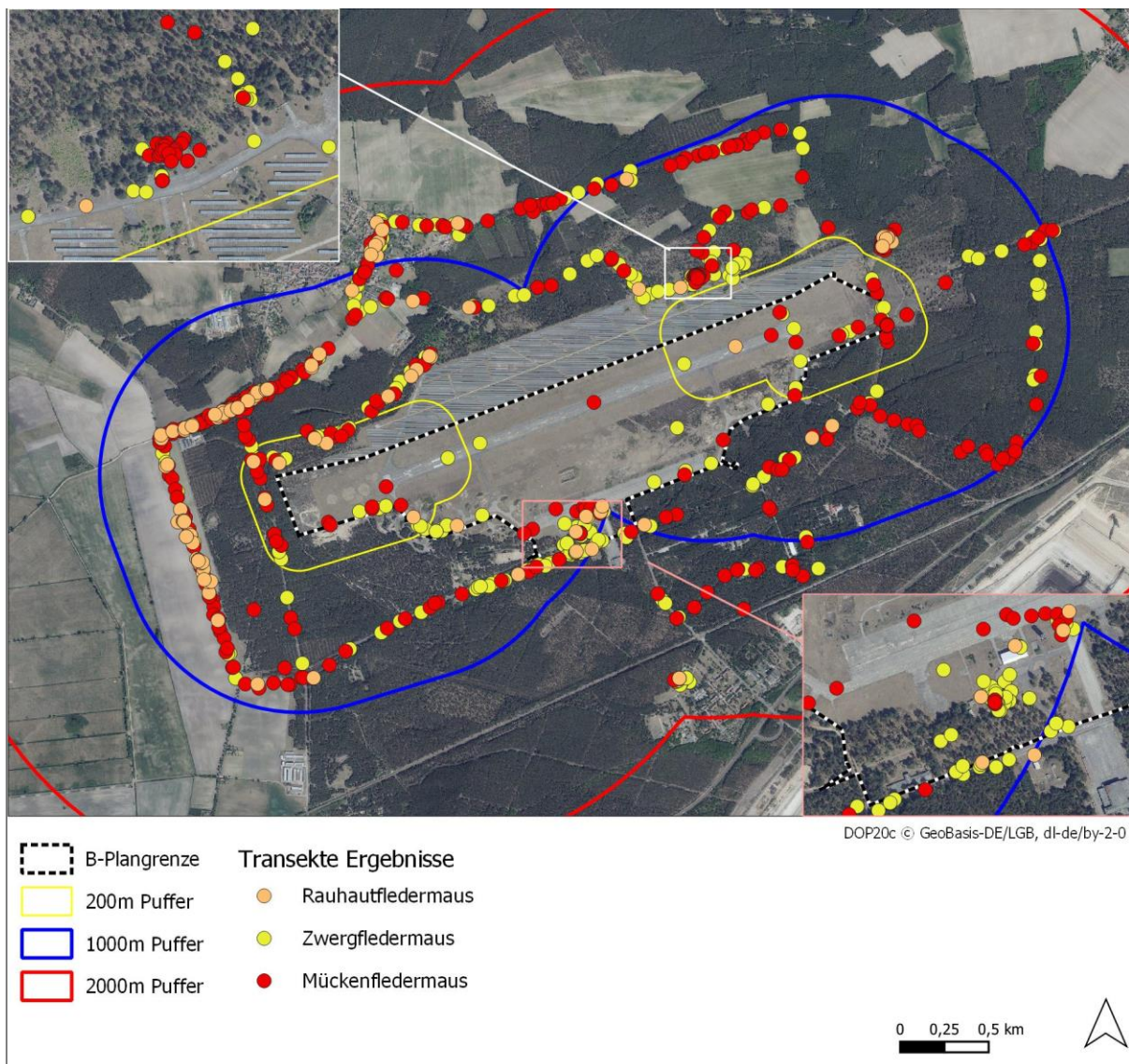


Abbildung 26: Nachweise der Pipistrellen (Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus)

Die Rauhautfledermaus wurde bei den Transektbegehungen (125 Rufkontakte) häufiger erfasst als insgesamt im Rahmen der Horchboxenaufzeichnungen (vgl. Tabelle 19). Dabei konnte die Art an allen Transektbegehungsterminen nachgewiesen werden, wobei etwas erhöhte Kontaktzahlen im gesamten Juni sowie Ende Juli und Mitte September verzeichnet wurden.

Tabelle 19: Akustische Nachweise der Rauhautfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	27	16	18	29	125	215	3,3

Räumlich betrachtet fiel eine Ballung von Rufkontakten an den Säumen des Kiefernforstes im Nordwesten auf; ebenso im Siedlungsbereich von Drewitz und nahe der östlichen Vorhabenfläche im Kiefernforst östlich an die Offenfläche angrenzend (vgl. Abbildung 26). Vermutlich wird das Untersuchungsgebiet von Einzeltieren im Sommer zur Jagd und ggf. als Quartierstandort genutzt. Möglicherweise befinden sich auch Balz- und Paarungsquartiere in der Umgebung, die im Spätsommer genutzt werden. Auch deutet der leichte Anstieg der Aktivität im Juni auf mögliche Wochenstubenquartiere im Umfeld hin. Im Rahmen der Schwärmkontrollen wurde der Verdacht auf genutzte Baumquartiere während der Balzzeit in einer Allee aus älteren Robinien in der Nähe eines Silos im Nordwesten des Untersuchungsgebietes verhärtet, dabei konnte aber kein Quartier über Aus- oder Einflüge bestätigt werden.

Am Horchboxenstandort 1 wurde eine recht geringe Aktivität der Rauhaufledermaus verzeichnet, lediglich Ende August 2022 war ein leichter Anstieg zu verzeichnen, was auf eine mögliche Nutzung als Durchzugsgebiet oder von Balz- und Paarungsquartieren im Spätjahr hindeutet.

Am Horchboxenstandort 2 unweit südöstlich von Horchboxenstandort 1 wurde die Rauhaufledermaus vermehrt Anfang Juni und Anfang September 2021 erfasst, im dazwischenliegenden Zeitraum wurden insgesamt lediglich 2 Rufkontakte der Art verzeichnet. Dieser Bereich wurde offensichtlich vornehmlich während der Zugzeiten von Rauhauflederermäusen genutzt wird.

Die Rauhaufledermaus wurde am Horchboxenstandort 3 (Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes) während der Aktivitätszeit nur sporadisch erfasst. Lediglich an den Terminen Anfang Juni und gegen Ende August 2021 war die Aktivität leicht erhöht, was darauf hindeutet, dass die Rauhaufledermaus diesen Bereich vornehmlich während der Zugzeiten nutzte.

Am Horchboxenstandort 4 wurde eine recht geringe Aktivität der Art registriert. Am häufigsten frequentiert wurde der Standort Anfang Juni, was sich mit den an den anderen Horchboxenstandorten erfassten Daten deckt.

Im Zuge der Netzfänge wurde eine männliche Rauhaufledermaus mit deutlich vergrößerten Hoden gefangen, was ebenfalls auf die Nutzung von Balz- und Paarungsquartieren zur Reproduktionszeit in der Umgebung hindeutet.

Die Rauhaufledermaus zählt zu den besonders schlaggefährdeten Arten.

4.6.9 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus war mit insgesamt 777 erfassten Rufsequenzen (11,8 % aller erfassten Rufkontakte) die am vierthäufigsten im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausart. Dabei fiel ein großer Anteil der Rufkontakte auf die Transektbegehungen (siehe Tabelle 20). Die Art war an allen Transektbegehungsterminen im Untersuchungsgebiet häufig vertreten, wobei erhöhte Kontaktzahlen Mitte / Ende Juni und von Ende Juli bis Ende August auf genutzte Wochenstubenquartiere an Gebäuden / Bauwerken in der näheren Umgebung hinweisen. Sie wurde entlang nahezu der gesamten Transektstrecke nachgewiesen mit deutlichen Aktivitätshotspots im Siedlungsbereich von Drewitz, in der Umgebung des Löschteiches auf dem ehemaligen Flugplatz Drewitz und dem südlich davon lie-

genden Forstweg ebenso wie am nördlich gelegenen Saum des Kiefernforstes bei der östlichen Vorhabenfläche sowie an einem Gebäude im Siedlungsbereich von Jänschwalde Ost (vgl. Abbildung 26).

Tabelle 20: Akustische Nachweise der Zwergfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	30	74	63	235	375	777	11,8

Am Horchboxenstandort 1 auf der Offenfläche (Ruderalflur) im westlichen Teil des Vorhabengebietes war die bevorzugt an Randstrukturen jagende Zwergfledermaus recht selten vertreten. Hier konnten nur vereinzelte Rufsequenzen der Art erfasst werden. Auch zeigten sich keine Auffälligkeiten in der Verteilung der Aktivitätsmuster, welche Hinweise auf die Nutzung als Jagdlebensraum oder die Nutzung von Quartieren in der näheren Umgebung hindeuten könnten. Ein leichter Aktivitätsanstieg ab Ende Juli deutet auf die nun flügge gewordenen Jungtiere hin.

Die Zwergfledermaus wurde am Horchboxenstandort 2 entlang des Gehölzsaumes östlich der Motorcross-Strecke über den gesamten Erfassungszeitraum aufgezeichnet. Die Aktivitätszahlen fallen lediglich zur Zeit der Hochträchtigkeit bzw. Jungengeburt sowie der frühen Laktationsphase. In dieser Zeit scheint der Standort eine untergeordnete Rolle als Lebensraum zu haben.

Am Horchboxenstandort 3 auf der Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes wurde die Zwergfledermaus bis August 2021 erfasst, ab September 2021 wurde die Art nicht mehr am Horchboxenstandort aufgezeichnet. Bei weiterer Betrachtung des Aktivitätsmusters fiel ein deutlicher Anstieg der Aktivität im August 2021 ins Auge, welcher Rückschlüsse auf eine vermehrte Nutzung des Vorhabengebietes zur Balz- und Paarungszeit hindeutet sowie auf erhöhte Aktivitäten flügger Jungtiere aus Wochenstubenquartieren an Gebäuden in der Umgebung zu lässt.

Am Horchboxenstandort 4 war die Aktivität insgesamt deutlich höher als an den anderen Standorten. Eine erhöhte Aktivität wurde Anfang Juni sowie im Spätsommer ab Ende Juli zu beobachten, was auf vermehrte Aktivität durch flügge Jungtiere aus Wochenstubenquartieren an Gebäuden / Bauwerken in der Umgebung hindeutet. Des Weiteren bleibt zu vermuten, dass Balz- und Paarungsquartiere im näheren Umfeld genutzt werden.

Im Zuge der Netzfänge wurde eine männliche Zwergfledermaus mit deutlich angeschwollenen Hoden und Brunstschielen am Netzfangstandort 3 am Dorfteich in Drewitz gefangen, was den Verdacht auf die Nutzung von Balz- und Paarungsquartieren in der näheren Umgebung verhärtet.

Im Rahmen von Gebäudekontrollen konnte ein Winterquartier (9 Individuen) in einem der verschlossenen Shelter nördlich des Solarparks nachgewiesen werden, bei denen es sich wahrscheinlich um Zwergfledermäuse handelte. Darüber hinaus wurden an einem alten, leerstehenden Wohnblock am Nordrand von Jänschwalde Ost zwei Individuen beim Einflug beobachtet, bei denen es sich entweder um Zwerg- oder Mückenfledermäuse handelte (vgl. Quartier 26 in Abbildung 23).

Die Zwergfledermaus gilt als besonders schlaggefährdet.

4.6.10 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus war die am dritthäufigsten nachgewiesene Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Insgesamt 1.070 erfasste Rufkontakte entfielen auf die Art (16,3 % aller erfassten Rufkontakte), wobei ca. die Hälfte der Aufnahmen von den Horchboxen stammten und die Hälfte während der Transektbegehungen aufgezeichnet wurden. Bei den Transektbegehungen wurden Aktivitätspeaks Mitte / Ende Juni sowie ab Ende Juli bis Mitte September ermittelt. Dies deutet auf die Nutzung von Wochenstubenquartieren sowie Balz- und Paarungsquartieren (Bäume oder Gebäude) im näheren Umfeld hin. Mückenfledermäuse wurden dabei regelmäßig entlang der gesamten Transektstrecke nachgewiesen, so dass davon auszugehen ist, dass die Art das Untersuchungsgebiet während der gesamten Aktivitätszeit von Frühjahr bis Spätsommer zur Reproduktion und zur Jagd nutzt (vgl. Abbildung 26).

Tabelle 21: Akustische Nachweise der Mückenfledermaus - Übersicht

	HBX 1	HBX 2	HBX 3	HBX 4	Transekt	Gesamt	in %
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	65	112	82	231	580	1.070	16,3

Die Mückenfledermaus wurde am Horchboxenstandort 1 (Offenfläche im westlichen Vorhabengebiet) über den gesamten Erfassungszeitraum (außer an einem Termin Ende Juni 2021) mit geringer bis mittlerer Intensität erfasst. Ein leichter Anstieg der Aktivitätszahlen kann dabei gegen Ende Juli bis Anfang September 2021 beobachtet werden, was auf ein Flüggewerden der Jungtiere sowie möglicherweise genutzte Balz- und Paarungsquartiere der Art in Bäumen oder Gebäuden in der näheren Umgebung hinweist.

Auch am Horchboxenstandort 2 am Gehölzsaum östlich der Motorcross-Strecke wurde dasselbe Aktivitätsmuster beobachtet, wobei ein deutlicher Anstieg in den Aktivitätszahlen Mitte August zu verzeichnen war, was ebenfalls darauf hinweist, dass die Art das Untersuchungsgebiet zur Reproduktion nutzt.

Ebenso verhielt es sich am Horchboxenstandort 3 (Offenfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes), welcher auch eine deutlich erhöhte Aktivität der Art im August 2022 zeigte, was den Verdacht auf genutzte Balz- und Paarungsquartiere in der näheren Umgebung (Bäume oder Gebäude) verhärtet.

Am Horchboxenstandort 4 zeigte sich dasselbe Aktivitätsmuster mit deutlich erhöhter Aktivität Anfang September (Verdacht auf Balz- und Paarungsquartiere). Außerdem wurden hier ein Aktivitätsanstieg ab Ende Juli beobachtet, was für eine zusätzliche Aktivität durch flügge Jungtiere aus Wochenstubenquartieren in der näheren Umgebung (Bäume oder Gebäude) hindeutet.

Bei den Netzfängen konnte keine Mückenfledermaus gefangen werden.

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurde ein Verdacht auf ein Baumquartier an der K 7141 im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ausgemacht (vgl. Quartier 23 in Abbil-

dung 23). In diesem Bereich wurden immer wieder vermehrt Sozialrufe der Mückenfledermaus aufgezeichnet. Das Quartier konnte allerdings nicht genau lokalisiert werden. Darüber hinaus wurden an einem alten, leerstehenden Wohnblock am Nordrand von Jänschwalde Ost zwei Individuen beim Einflug beobachtet, bei denen es sich entweder um Zwerg- oder Mückenfledermäuse handelte (vgl. Quartier 26 in Abbildung 23). Ein Winterquartier der Mückenfledermaus wurde in einer Baumhöhle innerhalb des 200 Umkreises im Kiefernforst südöstlichen der Vorhabenfläche im Osten der ehemaligen Landebahn nachgewiesen (vgl. Quartier 6 in Abbildung 23).

Die Mückenfledermaus zählt zu den Arten mit erhöhter Schlaggefährdung.

5 Prüfkriterien nach TAK (Windkrafteffekt)

Im Folgenden wird abgeprüft, ob durch die geplanten WEA Schutz- oder Restriktionsbereiche (Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz) der Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) des Windkrafteffekt Brandenburg (MUGV, 2011) berührt werden:

Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 1.000 m:

- zu Fledermauswochenstuben und Männchenquartieren der besonders schlaggefährdeten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhautfledermaus) mit mehr als etwa 50 Tieren,

Abendsegler Wochenstubenquartierkomplex in mehreren Höhlenbäumen wurden im 1-km UG um die geplante WEA nachgewiesen.

(Im weiteren 2-Km Umkreis befanden sich an Gebäuden genutzte Wochenstubenquartiere der Breitflügelfledermaus.)

- zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig >100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten,

Es befinden sich keine solche Winterquartiere im Umkreis von 1.000 m. (Die Winterquartiere der Umgebung beherbergen bis zu 5 Arten und nicht mehr als 10 Tiere.)

- zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von >10 reproduzierenden Fledermausarten,

Es wurden keine derartigen Reproduktionsschwerpunkte im Umkreis von 1.000 m festgestellt.

- zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit >100 zeitgleich jagenden Individuen.

Es wurden keine derartigen Hauptnahrungsflächen im Umkreis von 1.000 m festgestellt.

Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 200 m:

- zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeter Arten.

Die Gebiete innerhalb der 200 m Umkreise der Vorhabenflächen wurden über die gesamte Saison hinweg regelmäßig von den schlaggefährdeten Arten Abendsegler sowie Zwerg- und Mückenfledermaus frequentiert und auch zur Jagd genutzt. Erhöhte Aktivitätszahlen inmitten der geplanten Windfelder (Horchboxenstandorte 1 und 3) wurden für alle drei Pipistrellusarten (Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus) sowie für die Arten der Gattung Nyctalus ab Ende Juni / Mitte Juli belegt (vgl. Tabelle 9). An den Horchboxenstandorten 2 und 4 waren die nächtlichen Aktivitäten über die gesamte Saison mindestens hoch.

Die geplanten WEA befinden sich somit in weniger als 200 m Entfernung von oben genannten Schutzbereichen.

Restriktionsbereich:

- Außengrenze Vorkommensgebiet bzw. Winterquartier + 3 km Radius

Im Rahmen der Untersuchungen wurden mehrere Winterquartiere innerhalb des 1 km Umkreises von verschiedenen Arten nachgewiesen (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Mausohr, Mopsfledermaus, Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Graues und Braunes Langohr).

- Strukturreiche Laub- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil >100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten

Ein Gebiet dieser Art ist nicht betroffen.

6 Zusammenfassung und Empfehlungen

Im Untersuchungsgebiet konnten 14 der 19 in Brandenburg heimischen Fledermausarten nachgewiesen werden. Darunter befanden sich die besonders schlaggefährdeten Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus. Des Weiteren kamen Arten mit erhöhten Schlagopferzahlen im Untersuchungsgebiet vor. Dies waren die Mückenfledermaus sowie die Breitflügelfledermaus.

Auf diese Arten entfielen 90,4 % der insgesamt 6.583 aufgezeichneten Rufsequenzen (Horchboxenaufzeichnungen und Detektorbegehungen). Die am häufigsten nachgewiesene Art war hierbei der besonders schlaggefährdete Abendsegler, wobei 27,4 % aller Rufaufnahmen von dieser Art stammten. Am zweithäufigsten wurde die Breitflügelfledermaus mit 20,4 % der aufgezeichneten Rufsequenzen nachgewiesen, gefolgt von der Mückenfledermaus mit 16,3 % und der Zwergfledermaus, auf die 11,8 % aller Rufkontakte entfielen. Der Rauhautfledermaus wurden 3,3 % aller erfasster Rufsequenzen zugeschrieben und die Zweifarbfledermaus kam nur mit Einzelkontakten über den gesamten Untersuchungszeitraum vor.

Die durchschnittlichen Aktivitäten schlaggefährdeter Arten wurde am Horchboxenstandort 4 als „äußerst hoch“ und am Horchboxenstandort 1 als „sehr hoch“ eingestuft. An den beiden Horchboxenstandorten 2 und 3 wurde die durchschnittliche Aktivität schlaggefährdeter Arten „hoch“ eingestuft. Alle vier Standorte wurden als Jagdgebiete und Flugkorridore genutzt und lagen alle innerhalb des 200 m-Schutzbereiches nach TAK.

Innerhalb des 1-km-UG des Vorhabengebietes wurde ein Wochenstubenquartierkomplex aus mehreren Verbundquartieren, alle in Baumhöhlen befindlich, des besonders schlaggefährdeten Abendseglers nachgewiesen. Auch Winterquartiere konnten im 1 km Umkreis lokalisiert werden. Diese wurden von den Arten der Gattung Langohren, dem Mausohr sowie der Zwerg- und Mückenfledermaus genutzt. Das Mausohr nutzte im 1 km Umkreis das ganze Jahr über Quartiere, wobei es sich um ein Einzeltier oder wenige einzelne, wahrscheinlich männliche Individuen handelte. Gebäudestrukturen im 1 km Umkreis (Shelter, Garagen) wurden auch von Langohrfledermäusen als Sommerquartier und als Fraßplätze genutzt. Auch zwei Verdachtsquartiere der Rauhautfledermaus wurden in Bäumen im nordwestlichen Bereich verortet. In diesem Bereich wurden vermehrt Sozialrufe der Art aufgezeichnet.

Im 2-km Umkreis sowie an dessen östlicher Grenze wurden Wochenstubenquartiere der Breitflügelfledermaus (Art mit erhöhten Schlagopferzahlen) an Gebäuden in den Siedlungsbereichen von Drewitz und Grabko sowie weitere Wochenstubenquartiere in genutzten Höhlenbäumen (Verbundquartiere) des besonders schlaggefährdeten Abendseglers nachgewiesen.

Das Gebiet wurde während der Wochenstubenzeit von zahlreichen schlaggefährdeten Arten bzw. Arten mit erhöhten Schlagopferzahlen genutzt. Zusätzliche Hinweise auf ein Durchzugsgeschehen im Gebiet (erhöhte Aktivitäten im Spätsommer) lagen für den Abendsegler, die Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus vor.

In Bezug auf die Tierökologischen Abstandskriterien ist abschließend zu konstatieren, dass die geplanten WEA den Schutzbereich von 200 m zu Flugkorridoren

und Jagdgebieten schlaggefährdeter Arten unterschreiten. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko schlaggefährdeter Arten kann an den Anlagen im Betrieb somit nicht ausgeschlossen werden. Daher sind Vermeidungsmaßnahmen nach Windkrafterlass Anlage 3 (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg) nötig.

Ein Verschieben der Anlagenstandorte wird aus gutachterlicher Sicht als kritisch angesehen, da nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet stark von schlaggefährdeten Fledermausarten frequentiert und auch teilweise ganzjährig genutzt wird. Auch während der Balz- und Paarungszeit wurden erhöhte Aktivitäten schlaggefährdeter Arten nachgewiesen (Abendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus). Zusätzlich kommen im 1 km Umkreis mehrere genutzte Winterquartiere (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Langohrfledermäuse, Mausohr) vor. Unter Einbezug der Daten aus der Recherche, ist davon auszugehen, dass die lokale Fledermausfauna dort beständig in den letzten 20 Jahren ein ähnliches Bild wie das der aktuellen Untersuchungen widerspiegelt.

Zur Verringerung des Kollisions- und Tötungsrisikos werden Abschaltzeiten empfohlen. Nach Windkrafterlass Anlage 3 (Windkrafterlass 2011) richten sich diese im Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte September nach folgenden Parametern:

1. bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 5,0 m/s,
2. bei einer Lufttemperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$ im Windpark und
3. in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang
4. kein Niederschlag

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wird aus gutachterlicher Sicht empfohlen, die **Abschaltzeiten auf den Zeitraum Anfang April (Beginn Frühjahrszug) bis Ende Oktober (Herbstzug)** zu verlängern. Dies deckt sich mit den Abschaltzeiten für Funktionsräume besonderer Bedeutung des aktuell geltenden AGW-Erlass (MLUK, 2023). Die Abschaltzeiten gelten folgende Parameter für die Abschaltung:

- 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
- Windgeschwindigkeit ≤ 6 Meter / Sek.
- Lufttemperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Niederschlag $\leq 0,2$ mm/h

Die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (darunter alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) ist gemäß §44 BNatSchG ein Verbotstatbestand. Alle heimischen Fledermausarten zählen zu den gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten und sind damit zu schützen. Sollten Gehölzfällungen innerhalb direkter Eingriffsflächen (z.B. Zuwegungen) erforderlich werden, kann es zur Zerstörung von Baumquartieren von Fledermäusen kommen. Deshalb müssen zu entnehmende Gehölze unmittelbar vor der Fällung durch einen ausgewiesenen Fledermausexperten auf potentielle Quartierbäume von Fledermäusen und einen aktuellen Besatz geprüft werden.

7 Quellen

- Albrecht, R. (2008). Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein.
- BNatSchG. (2009). Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240).
- Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I., & Reich, M. (Eds.). (2011). *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen : Ergebnisse eines Forschungsvorhabens*. Cuvillier.
- Dolch, D., Dürr, T., Haensel, J., Heise, G., Podany, M., Teubner, J., & Thiele, K. (1991). Rote Liste der in Brandenburg gefährdeten Säugetiere (Mammalia). *Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg.-Unze-Verlagsgesellschaft mbH, Potsdam*.
- Dürr, T. (2022). Fledermausverluste an Windenergieanlagen - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt. Stand 17.06.2022. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/> - Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse.
- FFH-RL. (1992). Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Abl. EG Nr. L 206, (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie - FFH-RL), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2006/105/EG vom 20.11.2006 (ABl. Nr. L363 S.368).
- Kenward, R. (1987). *Wildlife radio tagging : equipment, field techniques and data analysis*. Academic Press.
- Krapp, F., & Niethammer, J. (2011). Die Fledermäuse Europas. *Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung, Aula-Verlag, Wiebelsheim.[in German]*.
- Lehnert, L. S., Kramer-Schadt, S., Schönborn, S., Lindecke, O., Niermann, I., & Voigt, C. C. (2014). Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. *PloS one*, 9(8), e103106.
- 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), 73.
- Meinig, H., Boye, P., & Hutterer, R. (2009). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands: Stand Oktober 2008 [Rote Liste der Säugetiere]. *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere*, 113-153.
- MLUK. (2023). Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW Erlass) - Anwendung der §§ 45b bis 45d Bundesnaturschutzgesetz sowie Maßgaben für die artenschutzrechtliche Prüfung in Bezug auf Vögel und Fledermäuse in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen. 23.
- MUGV. (2011). Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg vom 01. Januar 2011. (Windkrafterrlass).
- Obrist, M. K., Boesch, R., & Flückiger, P. F. (2004). Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia mamm*, 68(4), 307-322.

- Parsons, S., & Jones, G. (2000). Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. *Journal of Experimental Biology*, 203(17), 2641-2656.
- Russo, D., & Jones, G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258(1), 91-103.
- Skiba, R. (2009). Europäische Fledermäuse–Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., akt. u. erweiterte Auflage. *Aufl. Neue Brehm-Büch., Bd, 648*.

8 Anhang

Tabelle 22: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 1 (HBX1)

		<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctalus spec.</i>	<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis spec.</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Plecotus spec.</i>	<i>Chiroptera spec.</i>	Gesamt		schlagfährdete Arten gesamt / prozentual	nicht schlagfährdete Arten gesamt / prozentual	
Gesamt		167	422	26	73	12	10	30	65	27	5	0	0	12	39	76	3	15	37	0	1019	832	81,6%	187	18,4%
Datum	Standort Horchbox																								
03.06.2021	HBX1	4	9	4	0	0	1	0	1	5	2	0	0	3	0	7	1	2	0	0	39	24	61,5%	15	38,5%
28.06.2021	HBX1	14	41	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	13	0	0	0	0	77	59	76,6%	18	23,4%
15.07.2021	HBX1	114	10	1	4	2	2	4	7	3	0	0	0	8	0	11	0	0	1	0	167	147	88,0%	20	12,0%
27.07.2021	HBX1	32	103	11	23	9	6	8	10	2	0	0	0	1	7	12	0	1	5	0	230	204	88,7%	26	11,3%
19.08.2021	HBX1	0	109	7	35	1	0	8	16	11	0	0	0	0	16	3	2	1	20	0	229	187	81,7%	42	18,3%
08.09.2021	HBX1	1	112	2	9	0	0	9	22	5	0	0	0	0	12	30	0	9	7	0	218	160	73,4%	58	26,6%
28.09.2021	HBX1	2	38	0	0	0	1	0	9	1	2	0	0	0	0	0	0	2	4	0	59	51	86,4%	8	13,6%

Tabelle 23: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 2 (HBX2)

		<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctalus spec.</i>	<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis spec.</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Plecotus spec.</i>	<i>Chiroptera spec.</i>	Gesamt	schlagfährdete Arten gesamt / prozentual	nicht schlagfährdete Arten gesamt / prozentual		
Gesamt		71	144	14	62	0	17	74	112	16	12	0	0	4	0	15	3	2	9	0	555	510	91,9%	45	8,1%
Datum	Standort Horchbox																								
03.06.2021	HBX2	8	16	9	2	0	2	16	5	8	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	73	66	90,4%	7	9,6%
28.06.2021	HBX2	7	18	0	8	0	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	45	44	97,8%	1	2,2%
15.07.2021	HBX2	28	4	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	41	38	92,7%	3	7,3%
27.07.2021	HBX2	9	72	2	32	0	7	27	9	1	1	0	0	1	0	8	3	0	1	0	173	159	91,9%	14	8,1%
19.08.2021	HBX2	16	27	0	16	0	3	11	77	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	155	150	96,8%	5	3,2%
08.09.2021	HBX2	3	7	3	4	0	0	12	18	6	9	0	0	0	0	4	0	2	0	0	68	53	77,9%	15	22,1%
28.09.2021	HBX2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Technischer Defekt am Horchboxenstandort 3 am 28.09.2021 (keine Rufaufnahmen)

Tabelle 24: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 3 (HBX3)

		<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctalus spec.</i>	<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis spec.</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Plecotus spec.</i>	<i>Chiroptera spec.</i>	Gesamt	<i>schlaggefährdete Arten gesamt / prozentual</i>		<i>nicht schlaggefährdete Arten gesamt / prozentual</i>	
Gesamt		33	415	15	45	3	4	63	82	18	2	1	0	7	0	12	2	4	6	4	716	678	94,7%	38	5,3%
Datum	Standort Horchbox																								
03.06.2021	HBX3	1	0	2	1	0	0	1	0	5	0	1	0	0	0	3	0	0	0	2	16	10	62,5%	6	37,5%
28.06.2021	HBX3	2	12	2	1	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22	21	95,5%	1	4,5%
15.07.2021	HBX3	11	14	5	4	1	0	4	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	48	44	91,7%	4	8,3%
27.07.2021	HBX3	14	81	3	29	0	1	11	3	3	0	0	0	4	0	4	0	2	3	0	158	145	91,8%	13	8,2%
19.08.2021	HBX3	4	238	3	10	0	3	46	72	8	2	0	0	2	0	2	2	1	2	2	397	384	96,7%	13	3,3%
08.09.2021	HBX3	1	60	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	65	64	98,5%	1	1,5%
28.09.2021	HBX3	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	100,0%	0	0,0%

Tabelle 25: Ergebnisse der Untersuchungen am Horchboxenstandort 4 (HBX4)

		<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctalus spec.</i>	<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis spec.</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Plecotus spec.</i>	<i>Chiroptera spec.</i>	Gesamt		schlagfährdete Arten gesamt / prozentual	nicht schlagfährdete Arten gesamt / prozentual	
Gesamt		754	470	61	95	0	45	235	231	29	136	0	0	1	3	39	0	9	7	0	2115	1920	90,8%	195	9,2%
Datum	Standort Horchbox																								
03.06.2021	HBX4	23	10	2	7	0	0	49	21	21	21	0	0	0	0	9	0	0	0	0	163	133	81,6%	30	18,4%
28.06.2021	HBX4	197	15	0	1	0	2	10	9	1	7	0	0	0	0	9	0	0	0	0	251	235	93,6%	16	6,4%
15.07.2021	HBX4	250	68	1	38	0	12	26	3	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	402	398	99,0%	4	1,0%
27.07.2021	HBX4	160	37	6	22	0	10	60	31	0	5	0	0	1	0	6	0	0	2	0	340	326	95,9%	14	4,1%
19.08.2021	HBX4	106	140	3	26	0	9	28	43	2	17	0	0	0	1	6	0	0	2	0	383	357	93,2%	26	6,8%
08.09.2021	HBX4	18	49	44	1	0	8	56	102	3	67	0	0	0	2	7	0	6	3	0	366	281	76,8%	85	23,2%
28.09.2021	HBX4	0	151	5	0	0	4	6	22	2	17	0	0	0	0	0	0	3	0	0	210	190	90,5%	20	9,5%

Tabelle 26: Protokoll Netzfang Standort 1

Ort:	Anlass:	Fänger:
Löschteich Flugplatz Drewitz	Windpark Drewitz	Sarah Tost, Kristian Tost
Datum:	Uhrzeit:	Witterung (Temp., Bewölkung, Wind, Niederschlag):
05.07.2021	20:15 – 1:30 Uhr	23°C, 2 Bft, 5% Bewölkung
Anmerkungen:	Netze entlang des Ufers aufgestellt (15x6, 10x6, 10x8, 15x8 m)	

Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Reproduktionsstatus	Anmerkungen
20:20	Breitflügel-fledermaus	m	adult		
20:23	Breitflügel-fledermaus	w	adult	Event. hochtragend	gleich frei gelassen
20:32	Wasserfledermaus	m	adult		
20:35	Fransenfledermaus	w	adult	laktierend	
20:41	Wasserfledermaus	m	adult		
20:45	Abendsegler	m	adult		
20:48	Abendsegler	w	adult	laktierend	Tier besendert (Sender-Frequenz 150,025 MHz)
23:00	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	
23:15	Mausohr	m	adult		
23:22	Breitflügel-fledermaus	w	adult	hochtragend	
23:24	Wasserfledermaus	w	adult	laktierend	
23:32	Abendsegler	m	adult		
?	Wasserfledermaus	w	adult	laktierend	
00:13	Mausohr	m	adult		
00:27	Breitflügel-fledermaus	w	adult		
00:27	Breitflügel-fledermaus	w	adult	hochtragend	
00:40	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	
01:22	Breitflügel-fledermaus	m	adult		

Tabelle 27: Protokoll Netzfang Standort 2

Ort:	Anlass:	Fänger:
Wald südöstlich der ehemaligen Landebahn	Windpark Drewitz	Biggi Pelz, Ulrike Müller
Datum:	Uhrzeit:	Witterung (Temp., Bewölkung, Wind, Niederschlag):
05.07.2021	20:15 – 2:30 Uhr	23°C, 2 Bft, 5% Bewölkung
Anmerkungen:	Netze als Zwangspassage Waldwege (5x6, 15x8, 10x8 m)	

Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Reproduktionsstatus	Anmerkungen
21:50	Breitflügel- fledermaus	m	adult	-	
21:52	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	Tier besendert (Sender- Frequenz 150,081 MHz)
22:00	Breitflügel- fledermaus	m	adult	Hoden +	
22:40	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
22:45	Breitflügel- fledermaus	w	adult		
23:02	Breitflügel- fledermaus	w	adult		
	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
23:13	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
22:15	Breitflügel- fledermaus	m	adult	Hoden +	
22:23	Breitflügel- fledermaus	m	adult	Hoden +	
	Breitflügel- fledermaus	m	adult		
	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
	Breitflügel- fledermaus	m	adult	-	
	Breitflügel- fledermaus	w	adult		
00:03	Breitflügel- fledermaus	w	adult		
00:08	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
00:13	Breitflügel- fledermaus	w	adult	laktierend	
00:32	Abendsegler	m	adult	Hoden +	

Uhr-zeit	Art	Geschlecht	Alter	Reproduktions-status	Anmerkungen
	Breitflügel-fledermaus	m	adult	-	
	Breitflügel-fledermaus	w	adult		
	Breitflügel-fledermaus	w	adult		
02:12	Breitflügel-fledermaus	m	adult		
02:13	Breitflügel-fledermaus	m	adult		

Tabelle 28: Protokoll Netzfang Standort 3

Ort:	Anlass:	Fänger:
Dorfteich Drewitz	Windpark Drewitz	Biggi Pelz, Ulrike Müller
Datum:	Uhrzeit:	Witterung (Temp., Bewölkung, Wind, Niederschlag):
06.07.2021	21:00 – 1:30 Uhr	26°C, 1 Bft, 10% Bewölkung
Anmerkungen:	Netze entlang des Ufers aufgestellt (10x8, 5x5, 15x8 m)	

Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Reproduktionsstatus	Anmerkungen
21:28	Breitflügel-fledermaus	-	adult	-	entflogen
22:03	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	Tier besendert (Sender-Frequenz 150,040 MHz)
22:30	Abendsegler	w	adult	hochträchtig	
22:36	Abendsegler	w	adult	laktierend	Tier besendert (Sender-Frequenz 150,053 MHz)
22:38	Abendsegler	m	adult	Hoden ++	
22:41	Abendsegler	m	adult	trächtig	
22:45	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	
22:48	Rauhautfledermaus	m	adult	Hoden +	
22:54	Braunes Langohr	m	adult		
23:13	Abendsegler	w	adult	laktierend	
23:16	Abendsegler	m	adult	Hoden +	
23:30	Abendsegler	w	adult	hochträchtig	
00:04	Graues Langohr	m	adult		
00:19	Zwergfledermaus	m	adult	Hoden + Brunft-schwiele	
00:49	Abendsegler	m	adult	Hoden +	

Tabelle 29: Protokoll Netzfang Standort 4

Ort:	Anlass:	Fänger:
Wald nordwestlich ehemalige Landebahn	Windpark Drewitz	Sarah Tost, Kristian Tost
Datum:	Uhrzeit:	Witterung (Temp., Bewölkung, Wind, Niederschlag):
06.07.2021	21:00 – 1:30 Uhr	25°C, 0-3 Bft, 0% Bewölkung
Anmerkungen:	Zwangspassage Waldwege (10x4, 10x8, 15x4, 15x7 m)	

Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Reproduktionsstatus	Anmerkungen
22:00	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	
22:03	Breitflügel-fledermaus	w	adult	laktierend	
22:02	Breitflügel-fledermaus	w	adult		
22:15	Breitflügel-fledermaus	m	adult		
22:40	Wasserfledermaus	w	adult	laktierend	
23:00	Graues Langohr	w	adult	laktierend	
23:30	Wasserfledermaus	w	adult	laktierend	
00:00	Abendsegler	m	adult		