

# Faunistischer Fachbericht Chiroptera für das Windenergieprojekt „Schönfeld West – Malchow Ost“

Endbericht 2021

---

**Durchführung:**



**K&S Umweltgutachten**

Sanderstr. 28  
12047 Berlin

**Beauftragung:**



**Enertrag AG**

Gut Dauerthal  
17291 Dauerthal

---



---

K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

---

Berlin, den 11.03.2022

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

Beauftragung: **ENERTRAG AG**  
Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal

Standort: Schönfeld West – Malchow Ost

Name des Dokuments: Faunistischer Fachbericht Chiroptera für das Windenergieprojekt  
„Schönfeld West – Malchow Ost“

Redaktion:

Versionen: Fachbericht vom 11.03.2022 - Version 1.1 - öffentlich

Berlin, den 11.03.2022

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

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



gez. Dipl.-Ing. Volker Kelm

## INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis .....	3
Abbildungsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	4
Kartenverzeichnis .....	5
1 Einleitung .....	6
1.1 Anlass .....	6
1.2 Zielstellung des Fachgutachtens .....	6
2 Methodik .....	8
2.1 Lage des Plangebiets .....	8
2.2 Fledermaushabitate .....	8
2.3 Erfassungsmethoden .....	13
2.3.1 Fremddatenrecherche .....	15
2.3.2 Kartierung mittels Detektoren .....	15
2.3.3 Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten .....	15
2.3.4 Suche nach Fledermausquartieren .....	18
2.4 Untersuchungsablauf .....	18
3 Ergebnisse .....	21
3.1 Artinventar im Untersuchungsgebiet .....	21
3.2 Ergebnisse der Fremddatenrecherche .....	22
3.3 Ergebnisse der Detektorarbeit .....	23
3.4 Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder) .....	28
3.5 Ergebnisse der Quartiersuchen .....	32
3.5.1 Sommerlebensraum .....	32
3.5.2 Winterlebensraum .....	33
4 Bewertung der lokalen und migrierenden Fledermauspopulation hinsichtlich Diversität, Stetigkeit und Abundanz .....	35
5 Fledermausrelevante Funktionsräume im Untersuchungsgebiet .....	37
5.1 Fazit .....	41
6 Quellenverzeichnis .....	42
7 Anhang .....	48

7.1	Ergänzung und Detaildarstellungen zu den Ergebnissen .....	48
7.2	Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln .....	52
7.3	Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten .....	54

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Lage des Plangebiets „Schönfeld West – Malchow Ost“ .....	8
Abb. 2:	Offenland- und Ackerflächen im Untersuchungsgebiet.....	9
Abb. 3:	Alleebäume und Gehölzinseln, welche die Ackerflächen des Plangebiets fragmentieren.....	10
Abb. 4:	Blick auf den unmittelbar nördlich des Plangebiets gelegenen Neuer See .....	10
Abb. 5:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an allen Batcorder-Standorten.....	28
Abb. 6:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 1.....	28
Abb. 7:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 2.....	28
Abb. 8:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 3.....	28
Abb. 9:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 4.....	28
Abb. 10:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 5.....	28
Abb. 11:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 6.....	28
Abb. 12:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen an Batcorder-Standort 7.....	28
Abb. 13:	Quartierbaum mit Fettspuren, Fledermauskasten mit Besatz durch <i>Pipistrellus</i> sp. ....	32
Abb. 14:	Sommerquartiere in Nieden und Schönfeld .....	33
Abb. 15:	Einflugmöglichkeit im Turmfenster der Kirche Malchow und im Giebel der Kirche Tornow .....	33
Abb. 16:	Fraß- und Kotspuren in Kirche Malchow , Totfund Graues Langohr in Kirche Neuenfeld .....	33
Abb. 17:	Leerstehende Wirtschaftsgebäude mit Winterquartierpotenzial in Damerow und Züsedom....	33

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel.....	13
Tab. 2:	Bewertung der Flugaktivitäten .....	16
Tab. 3:	Begehungsdaten und Wetterbedingungen .....	19
Tab. 4:	Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung.....	21
Tab. 5:	Nachgewiesene Ruftypgruppen unter Angabe der enthaltenen Arten .....	22

Tab. 6: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 2549, 2550, 2649 sowie 2650, Land Brandenburg.... 22

Tab. 7: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit auf den Transekten (TS) A bis M ..... 25

Tab. 8: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit auf den Transekten (TS) N bis X. .... 26

Tab. 9: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit auf den Transekten (TS) Y bis AJ ..... 27

Tab. 10: Anzahl der mittels Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen an sieben Standorten..... 30

Tab. 11: Ergebnisse der Quartiersuche - Sommerlebensraum ..... 33

Tab. 12: Ergebnisse der Winterquartierkontrolle und Mindestentfernung zum Plangebiet ..... 33

Tab. 13: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse ..... 37

Tab. 14: Ergebnisse der Detektorbegehungen der Transekte A bis M ..... 49

Tab. 15: Ergebnisse der Detektorbegehungen der Transekte N bis X..... 49

Tab. 16: Ergebnisse der Detektorbegehungen der Transekte Y bis AJ..... 49

Tab. 17: Aktivitäten der mittels Batcorder festgestellten Arten sowie deren Bewertung ..... 50

Tab. 18: Vorgefundene Quartierbäume bzw. Bäume mit Quartierverdacht ..... 51

**KARTENVERZEICHNIS**

Karte A: Habitate im Untersuchungsgebiet ..... 12

Karte B: Untersuchungsradien ..... 14

Karte C: Transekte und Standorte der automatischen Aufzeichnungseinheiten..... 17

Karte D: Darstellung der Stetigkeit der detektierten sensiblen Arten auf den Transekten ..... 27

Karte E: Darstellung der mit Boden-Batcordern aufgezeichneten Fledermausaktivität..... 31

Karte F: Darstellung der Quartierfunde im Untersuchungsgebiet ..... 34

Karte G: Grafische Darstellung des Konfliktpotenzials..... 40

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Anlass

Im Rahmen des geplanten Vorhabens Windenergieprojekt „Schönfeld West – Malchow Ost“ im Land Brandenburg wurde das Büro für Freilandbiologie K&S Umweltgutachten von der ENERTRAG AG beauftragt, eine umfassende Untersuchung der Chiropterenfauna während des kompletten Jahreszyklus vorzunehmen.

Die Notwendigkeit dieser Untersuchung ergibt sich aus dem geltenden Schutzstatus dieser Artengruppe sowie ihrer Sensibilität gegenüber Windenergieanlagen. Alle einheimischen Fledermausarten sind in der Richtlinie 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-RL) im Anhang IV als „streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt. Sie zählen daher nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den „streng geschützten Arten“ (§ 7 Abs. 2 Nr. 14) und unterliegen den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Der vorliegende Endbericht stellt die Resultate der Fledermauserfassung aus insgesamt 42 Begehungen zwischen Februar und November 2021 innerhalb eines definierten Untersuchungsgebiets dar. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann eine Einschätzung des Konfliktpotenzials, resultierend aus dem Bau und Betrieb der Anlagen, unternommen werden.

### 1.2 Zielstellung des Fachgutachtens

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

#### Erfassung des Artenspektrums der Fledermäuse

- Welche Arten nutzen das Untersuchungsgebiet?

#### Ermittlung des Raumnutzungsverhaltens

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

#### Ermittlung des Konfliktpotenzials hinsichtlich der Fledermausfauna für den geplanten Windpark

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

**Prüfung der Ergebnisse nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MLUL 2018)**

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

## 2 METHODIK

### 2.1 Lage des Plangebiets

Der Windpark „Schönfeld West – Malchow Ost“ befindet sich sowohl auf den Flächen der Gemeinden Görzitz und Schönfeld im Landkreis Uckermark des Landes Brandenburg an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern. Das Plangebiet liegt ca. 4 km westlich der Stadt Fahrenwalde (Mecklenburg-Vorpommern) sowie etwa 9,5 km nordöstlich der Stadt Prenzlau. Die geplanten Windenergieanlagen sollen auf dem ackerbaulich genutzten Bereich zwischen den Ortschaften Damerow, Züsedom, Neuenfeld, Schönfeld, Tornow und Görzitz errichtet werden (Abb. 1). Unmittelbar südlich und östlich des Untersuchungsgebiets findet bereits eine Nutzung durch Windenergie statt.

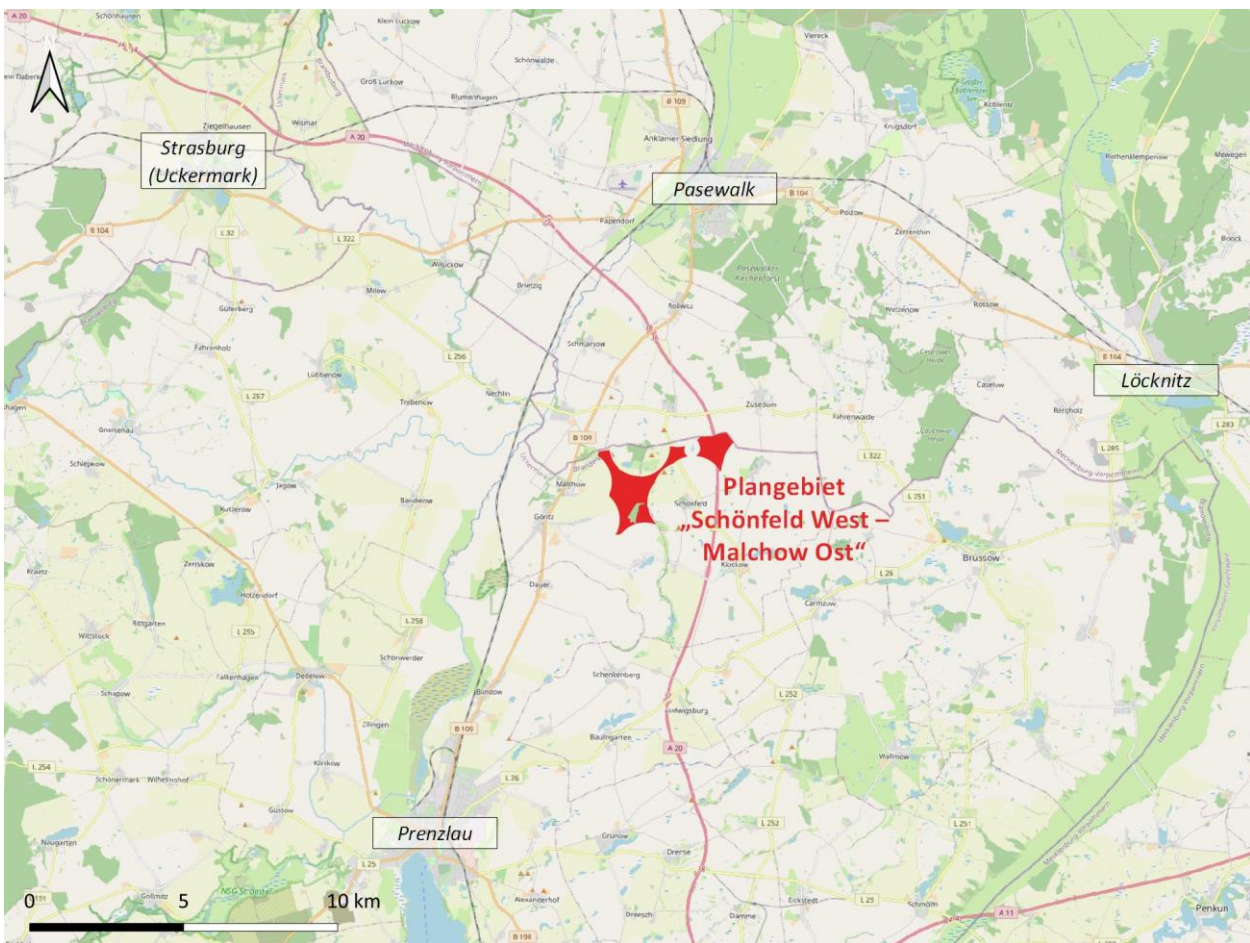


Abb. 1: Lage des Plangebiets „Schönfeld West – Malchow Ost“ (Kartengrundlage: OpenStreetMap CC BY-SA 2.0)

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

### 2.2 Fledermaushabitate

Das Untersuchungsgebiet wurde vor Beginn der Kartierungen, nach eingehender Auswertung von Luftbildern und Kartenmaterial, zur Tagzeit begangen. Ziel dabei war es, die für die Chiropterenfauna

wichtigen Habitatstrukturen zu identifizieren und im Untersuchungskonzept zu berücksichtigen. Die Charakterisierung des Untersuchungsraumes inklusive der verschiedenen Untersuchungsradien ist im Folgenden sowie in der Karte A (Seite 12) dargestellt.

### Offenlandflächen

Das Untersuchungsgebiet besteht zum überwiegenden Teil (90 %) aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Das Plangebiet wird von einer Ackerfläche dominiert, die lediglich von vereinzelt Baumgruppen und Gewässerstrukturen unterbrochen ist. Ackerflächen haben im Allgemeinen lediglich eine geringe Bedeutung als Fledermaushabitat. Aufgrund fehlender Strukturen werden diese nur von wenigen Arten befliegen (FREY-EHRENBOLD et al. 2013, KELM et al. 2014). Zeitweise können die agrarisch geprägten Habitate aber, je nach angebaute Feldfrucht und bei Ernteeinsätzen, eine herausragende Bedeutung als temporäres Jagdgebiet besitzen (vgl. HEIM et al. 2017, PLUCIŃSKI et al. 2015, STARIK et al. 2018).



Abb. 2: Offenland- und Ackerflächen im Untersuchungsgebiet

### Wald- und Gehölzstrukturen

Wald und Gehölzstrukturen besitzen im Fledermaushabitat eine zentrale Rolle als Quartierstandort sowie als Jagdgebiet. Die Hälfte aller in Nordostdeutschland vorkommenden Fledermausarten haben hier ihre Wochenstuben und Zwischenquartiere (DIETZ et al. 2007, HURST et al. 2016, RICHAZ 2012). Dabei muss die Fledermausaktivität in den Gehölzhabitaten nicht immer zwingend höher sein als im Offenland (REERS et al. 2017). Im Plangebiet selbst existieren einige wenige Gehölzbestände. Diese verlaufen entlang von Straßen und oder bilden Gehölzinseln, welche die Ackerflächen des Plangebiets fragmentieren. Linienhafte Gehölzstrukturen können strukturgebundenen, tieffliegenden Fledermausarten (Flughöhen < 50 m) als Orientierungshilfe dienen. Ausgehend von diesen Hecken können Fledermäuse auch die Ackerflächen mit Erkundungsflügen erschließen (HEIM et al. 2017, KELM et al. 2014, FREY-EHRENBOLD et al. 2013). Nördlich und südlich des Plangebiets sind flächige Gehölzstrukturen zu verorten. Großflächige Baumbestände kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.



Abb. 3: Alleebäume und Gehölzinseln, welche die Ackerflächen des Plangebiets fragmentieren.

### Gewässerhabitate

Das Untersuchungsgebiet ist stark eiszeitlich geprägt, sodass mehrere Kleingewässer auftreten. Diese sind zum überwiegenden Teil von Gehölzen eingerahmt. Wasserflächen haben im Fledermaushabitat eine zentrale Funktion als Tränke und Jagdgebiet. Hier kommt es zuweilen zu hohen Fledermausaktivitäten (RICHARZ 2012). Dies ist besonders für die Uckermark mit ihren kleinen Wasserflächen, die in die Intensivackerflächen eingestreut sind, belegt (HEIM et al. 2018).

Im Plangebiet existieren lediglich vereinzelte wasserführende Gräben. Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich jedoch eine Vielzahl an in die Landschaft eingestreute Kleingewässer. Dazu gehören u. a. der Klarer See und der Neuer See unmittelbar nördliche des Plangebiets sowie einzelne Standgewässer südlich des Plangebiets.



Abb. 4: Blick auf den unmittelbar nördlich des Plangebiets gelegenen Neuer See

### Sonstige Nutzungsflächen

Resultierend aus dem zunehmenden Verlust natürlicher Lebensräume sind mehr als die Hälfte der heimischen Fledermausarten heute auf anthropogene Quartiermöglichkeiten angewiesen, so dass Strukturen in Städten und Siedlungen für Fledermäuse von hoher Bedeutung sein können (MARNELL &

PRESETNIK 2010, RICHARZ 2012). Die umliegenden Ortschaften Damerow, Züsedom, Neuenfeld, Schönfeld, Tornow, Göritz und Malchow stellen somit potenzielle Quartierstandorte dar. Von Norden nach Süden führt die A20 unmittelbar durch das Plangebiet.

# Habitate im Untersuchungsgebiet



Faunistischer Fachbericht Chiroptera  
Windenergieprojekt  
"Schönfeld West - Malchow Ost"

## Legende

### Windenergieanlagen (WEA)

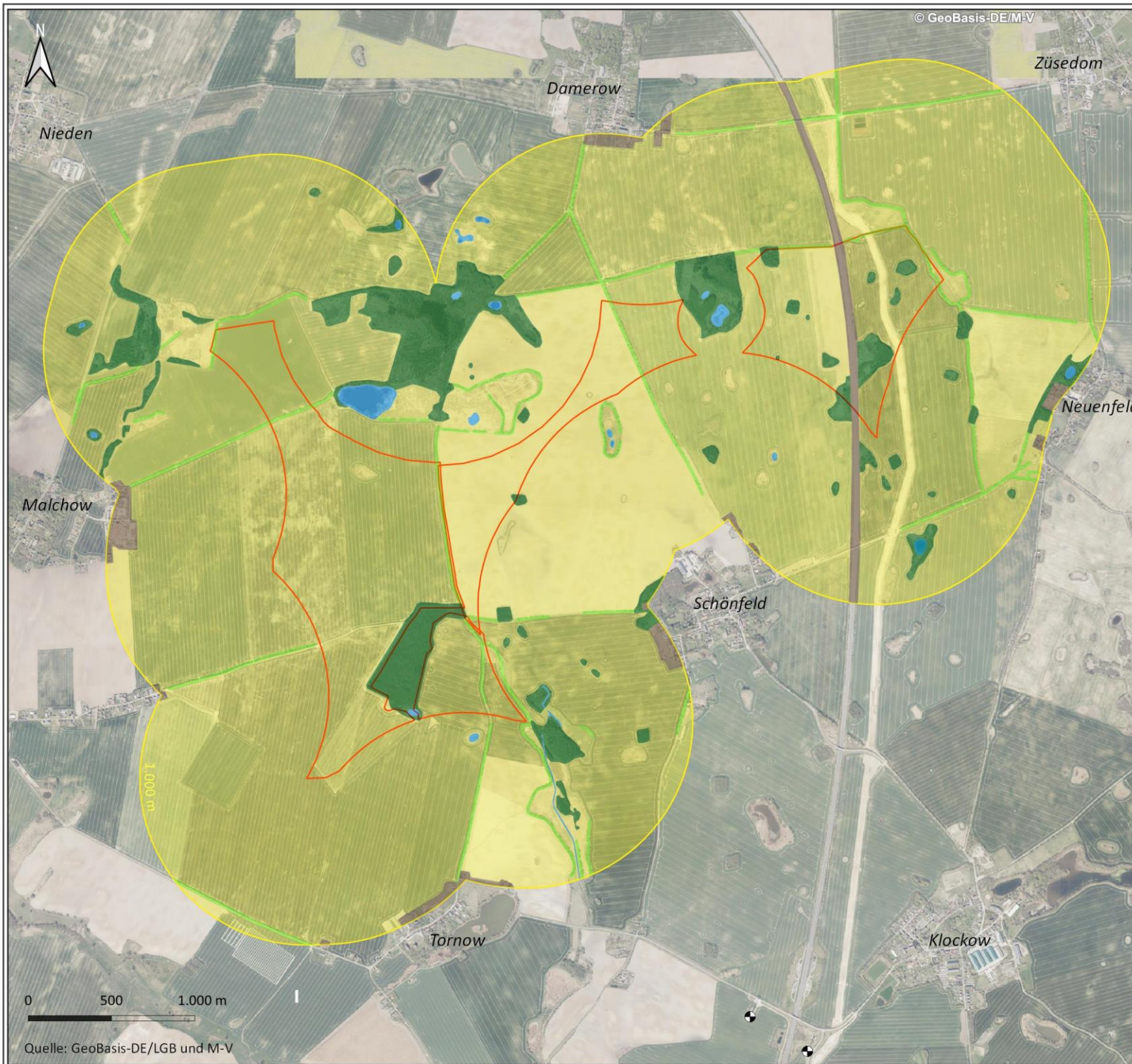
-  WEA in Betrieb

### Untersuchungsgebiet

-  Plangebiet
-  Untersuchungsradius

### Habitate

-  Flächige Gehölzstruktur
-  Linienhafte Gehölzstruktur
-  Offenland / Acker
-  Gewässer
-  Anthropogene Strukturen



## Karte A

Beauftragung:



ENERTRAG AG  
Gut Dauerthal  
17291 Dauerthal

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie  
und Umweltgutachten  
Sanderstraße 28  
12047 Berlin

Datum: 2021/11/04  
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:32.000  
Blattmaß: DIN A4

## 2.3 Erfassungsmethoden

Die vorliegende Studie entspricht den Anforderungen der Anlage 3 des Windkraftherlasses Brandenburg (MUGV 2011). Das Untersuchungsgebiet wird, ausgehend von dem Plangebiet, in räumlich unterschiedlich ausgedehnte Untersuchungsradien eingeteilt (Karte B, Seite 14) Die Datenerhebung erfolgt in den unterschiedlichen Untersuchungsradien mit verschiedenen Geräten und Erfassungsmethoden. Ziel ist es, die vorhandene Diversität der Chiropterenfauna, die Flugaktivität sowie die Quartiere der einzelnen Fledermausarten zu bestimmen. Ein Überblick über die in den jeweiligen Untersuchungsradien eingesetzten Methoden und technischen Geräte wird in Tab. 1 dargestellt, die dazugehörige Methodenkritik ist im Anhang aufgeführt (Seite 52).

Tab. 1: Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel

Untersuchungsradius	Untersuchungsgegenstand	Angewandte Methoden und Geräte
1.000 m (inkl. Plangebiet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erfassung des Artenspektrums</li> <li>▪ Erfassung von Jagd- und Flugaktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson) (Zeitdehnungs- und Frequenzmischungsverfahren) plus DAT-Recorder Microtrack II (Firma M-Audio)</li> <li>▪ Echometer EM3 (Firma Wildlife Acoustics) (Breitbanddetektor mit grafischer Sonogramm Ausgabe)</li> <li>▪ Batcorder (Firma ecoObs) mit punktuellen Bodenstandorten</li> <li>▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica)</li> </ul>
2.000 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quartiersuche (Gebäude und Gehölze)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson)</li> <li>▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica)</li> <li>▪ Wärmebildkamera</li> <li>▪ Spiegel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Winterquartiersuche Großer Abendsegler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Batcorder (Firma ecoObs)</li> <li>▪ Detektor D240x (Firma Pettersson)</li> </ul>
3.000 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeines Fledermausvorkommen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fremddatenrecherche (TEUBNER et al. 2008, Behörde)</li> <li>▪ Wenn möglich Befragung der Anwohner oder Sachkundiger vor Ort</li> </ul>

# Untersuchungsradien



Faunistischer Fachbericht Chiroptera  
Windenergieprojekt  
"Schönfeld West - Malchow Ost"

## Legende

### Windenergieanlagen (WEA)

-  WEA im Genehmigungsverfahren
-  WEA in Betrieb
-  WEA vor Inbetriebnahme

### Untersuchungsgebiet

-  Plangebiet
-  Untersuchungsradien



Quelle: GeoBasis-DE/LGB und M-V

## Karte B

Beauftragung:



ENERTRAG AG  
Gut Dauerthal  
17291 Dauerthal

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie  
und Umweltgutachten  
Sanderstraße 28  
12047 Berlin

Datum: 2021/11/03  
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:55.000  
Blattmaß: DIN A4

### 2.3.1 Fremddatenrecherche

Die Daten zu den bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Untersuchungsgebiets stammen aus der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ (TEUBNER et al. 2008). Zusätzlich ist eine Anfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Uckermark (Thorsten Bloom) getätigt worden. Vor Ort wurden außerdem Anwohner zu Fledermausvorkommen befragt.

### 2.3.2 Kartierung mittels Detektoren

Die Erfassung der Arten erfolgte in einem Radius von 1.000 m, ausgehend vom Plangebiet. Eine Detektion der Fledermäuse fand entlang festgelegter Begehungsstrecken (Transekte - TS) statt (Karte C, Seite 17). Des Weiteren wurden potenziell fledermausrelevante Leitstrukturen in unmittelbarer Umgebung des Plangebiets sowie die umliegenden Ortschaften auf Fledermausvorkommen hin untersucht.

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

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

### 2.3.3 Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten

Die automatischen Aufzeichnungseinheiten der Firma ecoObs (Batcorder) wurden ab Juli 2021 in zehn Untersuchungsnächten meist parallel zu Transekt-Begehungen an bis zu sieben Bodenstandorten eingesetzt (Karte C, Seite 17). Die Batcorder-Standorte (BC) 1, BC 2, BC 4, BC 5 und BC 7 befanden sich an den verschiedenen im unmittelbaren Plangebiet gelegenen Gehölzstrukturen. Zwei weitere Batcorder sind an den Gewässern im Umfeld des Plangebiets eingesetzt worden (BC 3 am Klarer See, BC 6 am Neuen See).

Batcorder sind akku-gestützte Echtzeitgeräte mit integrierten Ultraschallmikrofonen, die Aufnahmen als .wav-Dateien auf einer Speicherkarte sichern. Die Batcorderaufnahmen ermöglichen quantitative Aussagen über die Fledermausaktivität, anhand derer die ausgewählten Habitatstrukturen im Hinblick auf ihre qualitative Habitateignung für Fledermäuse bewertet werden können. Diese stichprobenartige Erhebung von Überflügen im Plangebiet bzw. in den für Fledermäuse geeigneten Biotopen soll Auskunft über potenzielle Flugstraßen und Jagdhabitate geben.

### Bewertung der mit Batcordern ermittelten Aktivitätswerte

Die Bewertung der Aufnahmeergebnisse der Batcorder erfolgt nach dem von DÜRR vorgeschlagenen Schema (DÜRR 2010a) (Tab. 2). Hierbei handelt es sich um eine Modifizierung der bisher verwendeten Bewertungskategorien (DÜRR 2007). Diese trägt der Tatsache Rechnung, dass mit verbesserten technischen Möglichkeiten in neueren Untersuchungen auch höhere Aktivitätswerte erzielt werden. Die Abstufung der Bewertungskategorien basiert auf einem Datensatz, der in den Jahren 2000 bis 2010 an diversen Standorten mit Aufzeichnungsgeräten am Boden erhoben wurde.

Tab. 2: Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a)

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

# Transecte und Standorte der autom. Aufzeichnungseinheiten



Faunistischer Fachbericht Chiroptera  
Windenergieprojekt  
"Schönfeld West - Malchow Ost"

## Legende

### Windenergieanlagen (WEA)

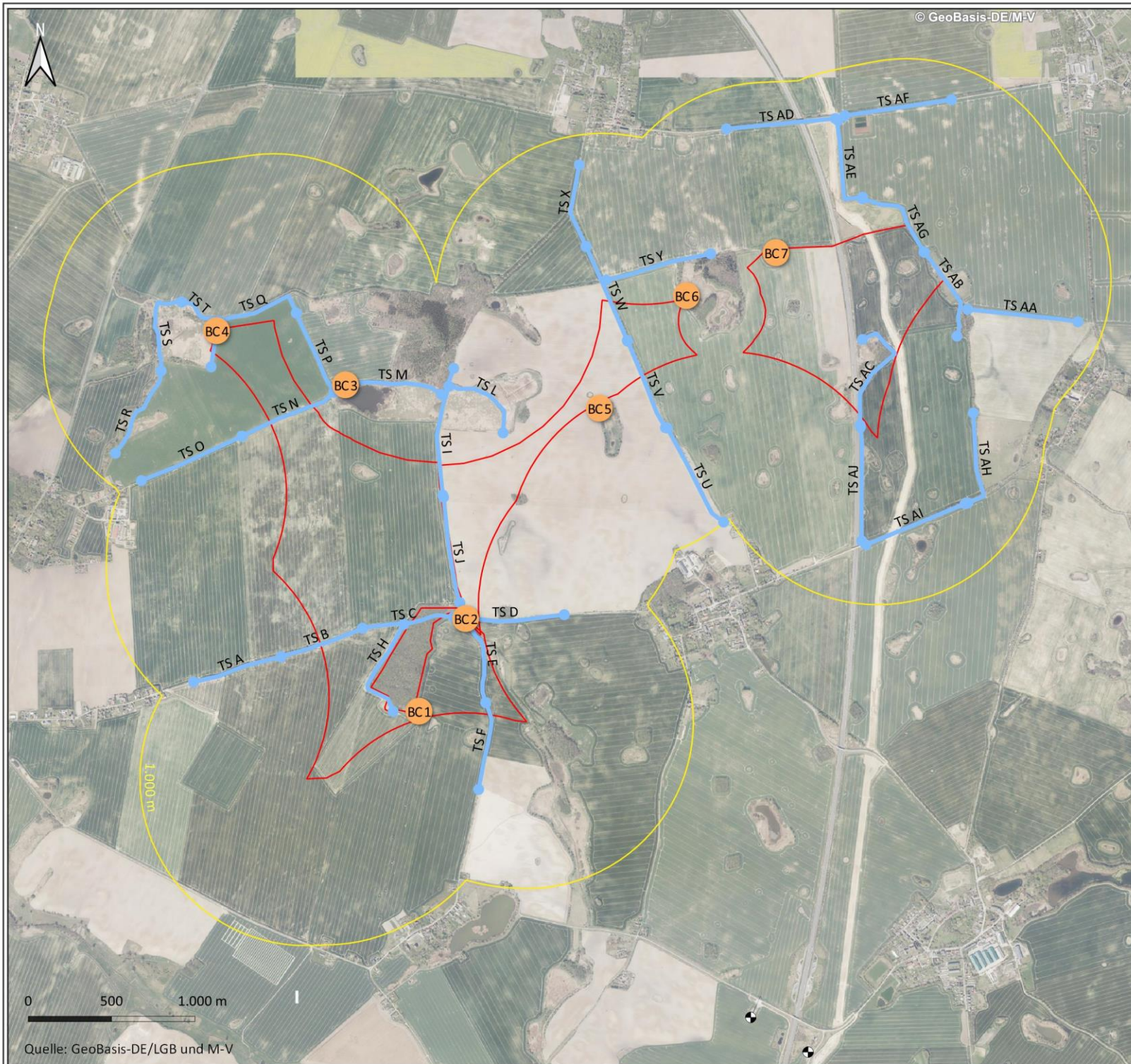
-  WEA in Betrieb

### Untersuchungsgebiet

-  Plangebiet
-  Untersuchungsradius

### Erfassungsmethodik

-  Transecte
-  Batcorder



Quelle: GeoBasis-DE/LGB und M-V

## Karte C

Beauftragung:



ENERTRAG AG  
Gut Dauerthal  
17291 Dauerthal

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie  
und Umweltgutachten  
Sanderstraße 28  
12047 Berlin

Datum: 2021/11/04

Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:32.000

Blattmaß: DIN A4

### 2.3.4 Suche nach Fledermausquartieren

Die Suche nach Quartieren in Form von Höhlenbäumen und Totholz erfolgte entlang der Gehölzstrukturen innerhalb des 1.000 m Radius (BTHK 2018). Ein Besatz oder eine ehemalige Nutzung einer Baumhöhle kann beispielsweise durch Hinweise wie Kot- oder Urinspuren sowie durch verfärbte Einfluglöcher (Fettspuren) festgestellt werden. Eine Voreinschätzung von Baumhöhlen mit Quartierverdacht außerhalb der Reichweite vom Boden konnte mit Hilfe einer Teleskop-Kamera (Denver-AC 5000 W) durchgeführt werden.

Zudem wurden Bäume mit Quartierverdacht oder Bereiche mit erhöhtem Quartierpotenzial durch Ein- oder Ausflugkontrollen auf Fledermausbesatz hin überprüft. Hierfür wird auch das spezifische Verhalten von Fledermäusen genutzt, ihr Quartier im Morgengrauen, zur Einflugzeit, durch ein stetes Kreisen (Schwärmen) anzuzeigen. Während dieser Beobachtungen wurden Fledermaushanddetektoren zur Identifikation und Aufnahme der Fledermausrufe eingesetzt und anschließend, per Analysesoftware, vermessen und bestimmt. Nachkontrollen werden bei Quartierverdachten durchgeführt, um einen Besatz mit Fledermäusen auszuschließen bzw. zu bestätigen und eine Aussage über die Besatzstärke und Artzusammensetzung treffen zu können.

Neben den Waldgebieten sind darüber hinaus die Gebäude der umliegenden Ortschaften Nieden, Schönfeld und Tornow nach Quartieren abgesucht worden.

Eine Bewertung der Winterquartiere erfolgte im Februar 2021 bei einer Begehung der Ortschaften Nieden, Damerow, Züsedom, Neuenfeld, Schönfeld, Tornow und Malchow. Zusätzlich wurden potenziell quartiergebende Gebäude begangen und nach Hinweisen auf Fledermausnutzung untersucht.

Die Suche nach Baumhöhlenwinterquartieren des Großen Abendseglers fand im Frühjahr und im Spätherbst 2021 statt. Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet während der Dämmerung mit einem Handdetektor begangen sowie zusätzlich Batcorder vor potenziellen Quartieren platziert. Batcorder-Aufzeichnungen oder Fledermaus-Detektor-Kontakte geben Hinweise auf die Nutzung von potenziellen Zwischen-, Balz- oder Winterquartieren in der unmittelbaren Umgebung. Bei erhöhtem Rufaufkommen kann im entsprechenden Bereich die Suche verstärkt weitergeführt werden.

## 2.4 Untersuchungsablauf

Im Untersuchungsgebiet wurden während 42 Terminen Arterfassungen, Aktivitätskontrollen sowie Quartiersuchen durchgeführt. Auf Grund der Größe und der teilweise eingeschränkten Zugänglichkeit des Untersuchungsgebiets sind die Transektbegehungen von zwei Kartierenden parallel durchgeführt worden.

Die folgende Tab. 3 listet die Untersuchungs Nächte auf und stellt die angewandte Methode der einzelnen Untersuchungsblöcke dar. Diese umfassen den kompletten Fledermausaktivitätszyklus während des Frühjahrs, Sommers und Herbstes.

Tab. 3: Begehungsdaten und Wetterbedingungen

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
03.02.2021	Winterquartierkontrolle Gebäude (Endoskop)	1°C, 1-2 Bft, bedeckt
30.03.2021	Erfassung Abendsegler-Winterquartiere (Detektor, Batcorder)	16-18°C, 2 Bft, klar
02.04.2021	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	5°C, 1-2 Bft, bedeckt
04.05.2021	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	9°C, 0-1 Bft, bedeckt
15.05.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Endoskop)	10°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
18.05.2021	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	9°C, 1 Bft, wechselnd bewölkt
01.06.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	8-10°C, 1 Bft, klar
09.06.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	17-20°C, 2 Bft, leicht bewölkt
16.06.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	12°C, 0-1 Bft, bedeckt
30.06.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Sichtung, Detektor)	18°C, 2 Bft, wechselnd bewölkt
04.07.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	16°C, 0-1 Bft, bedeckt
15.07.2021	Erfassung Sommerlebensraum – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	22°C, 1-2 Bft, wechselnd bewölkt
19.07.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	14°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
28.07.2021	Erfassung Sommerlebensraum – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	22°C, 1-2 Bft, leicht bewölkt
29.07.2021	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	16-19°C, 1-2 Bft, leicht bewölkt
07.08.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	17-19°C, 0-1 Bft, bedeckt
13.08.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	21-26°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
14.08.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	17°C, 0-1 Bft, klar
21.08.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	14-18°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
22.08.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	15°C, 0-1 Bft, bedeckt
30.08.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	14-16°C, 1-2 Bft, bedeckt
08.09.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	15-17°C, 0-1 Bft, klar
12.09.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	18°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
17.09.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	14°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
26.09.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	14-17°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
30.09.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	10-12°C, 0-1 Bft, bedeckt
06.10.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	10-13°C, 1 Bft, bedeckt
07.10.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	12°C, 0-1 Bft, klar
13.10.2021	Fledermauszug – zwei Kartierende (Detektor, Batcorder)	9°C, 1 Bft, leicht bewölkt
15.10.2021	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	9-11°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
26.10.2021	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	9-10°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
02.11.2021	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	5-7°C, 0-1 Bft, bedeckt

### 3 ERGEBNISSE

#### 3.1 Artinventar im Untersuchungsgebiet

Es konnten insgesamt 11 der 19 im Land Brandenburg vorkommenden Arten erfasst werden (Tab. 4). Die Artenpaare Bart-/Brandtfledermaus sowie Braunes-/Graues Langohr waren dabei akustisch nicht zu unterscheiden und werden daher je als ein Artnachweis geführt. Im Allgemeinen sind *Myotis*-Arten, wie die Wasser- und Fransenfledermaus, akustisch nur unter bestimmten Voraussetzungen zu unterscheiden. *Myotis*-Arten, die sich nicht bis zur genauen Artdefinition entschlüsseln lassen und deren Ultraschalllaute auch anhand des Sonagramms nicht zu bestimmen sind, wurden als *Myotis spec.* klassifiziert. Alle akustisch nicht eindeutig zuzuordnenden Fledermauslaute sind entsprechend ihrer Ruftypgruppen kategorisiert und sind unter Angabe der enthaltenen Arten gesondert in der Tab. 5 ausgewiesen worden.

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

Tab. 4: Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung sowie der Nachweismethode (DT = Handdetektorkontrolle, BC = Batcorder-Aufzeichnung, QF = Quartierfund)

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

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

**Erklärungen Tab. 4:****Sensibilität gegenüber Windenergie**

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

**Kategorien Rote Liste:**

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

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

Tab. 5: Nachgewiesene Ruftypgruppen unter Angabe der enthaltenen Arten

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

Alle einheimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführt und gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützte Arten. Im Untersuchungsgebiet konnte die Mopsfledermaus als einzige Fledermausart, die im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt wird, nachgewiesen werden.

### 3.2 Ergebnisse der Fremddatenrecherche

Die Daten der bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Plangebiets wurden der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ entnommen (TEUBNER et al. 2008). Demnach existieren im Untersuchungsgebiet, entsprechend Messtischblatt (TK 25) 2549, 2550, 2649 sowie 2650, Nachweise von zwölf Fledermausarten (Tabelle 7).

Tab. 6: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 2549, 2550, 2649 sowie 2650, Land Brandenburg aus TEUBNER et al. (2008).

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Vorkommen
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Winterquartier
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Winterquartier, sonst. Fund

Artnamen	Wissenschaftlicher Artname	Vorkommen
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Sonst. Fund
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	Sonst. Fund
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Wochenstube, Winterquartier, sonst. Fund
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Wochenstube, Winterquartier, sonst. Fund
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Wochenstube
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	Wochenstubenvorverdacht, sonst. Fund
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Winterquartier, Wochenstube, sonst. Fund
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Wochenstube, sonst. Fund
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Sonst. Fund
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Wochenstube, Winterquartier

Eine Antwort der angefragten zuständigen Behörde steht zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens noch aus.

### 3.3 Ergebnisse der Detektorarbeit

Im Rahmen der Detektorbegehungen konnten insgesamt fünf Fledermausarten sowie vier Ruftypgruppen nachgewiesen werden. Die , und sowie die Ergebnis-Karte D (Seite 27) geben einen Überblick über die detektierten Arten unter Angabe der Stetigkeit für die einzelnen Transekte (TS). Die Stetigkeit in der ff. beschreibt in wie vielen Untersuchungs Nächten eine Art auf dem jeweiligen Transektabschnitt aufgenommen wurde.

Die Zwergfledermaus ist auf allen Transekten, mit Ausnahme des TS X, in mindestens einer, häufiger in drei oder fünf Untersuchungs Nächten, nachgewiesen worden und wies damit die höchste Stetigkeit aller schlaggefährdeten Fledermausarten auf. Auch die schlaggefährdete Rauhautfledermaus sowie der Große Abendsegler wurden im Vergleich zu den weiteren erfassten Arten überdurchschnittlich häufig detektiert. Die Mückenfledermaus, welche laut TAK (MLUL 2018) als sensibel gegenüber WEA eingestuft ist, zeigte die höchste Flugaktivität im Untersuchungsgebiet und ist stetig entlang von Gehölzstrukturen nachgewiesen worden.

Die Aktivitätsschwerpunkte der drei strukturgebundenen Arten der Gattung *Pipistrellus* (Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus) lagen im Bereich der Gehölze im südlichen (TS C, TS D, TS I, TS J) und nördlichen (TS M, TS N, TS P) Untersuchungsgebiet sowie auf den Transekten, welche den Ortsausfahrten der umliegenden Ortschaften folgten (TS A, TS AA, TS AD, TS AF). Der Große Abendsegler, welcher primär im freien Luftraum jagt, lässt sich keiner speziellen Struktur im Untersuchungsgebiet zuordnen.

Das TS V führte entlang der Landstraße L252 im geplanten Windpark. Hier wurden die wenigsten Beobachtungen getätigt und wenige Rufsequenzen der verschiedenen Arten aufgezeichnet. Lediglich in

einer Untersuchungsnacht konnten hier Rufe der Ruftypgruppe Nyctaloid und in zwei Untersuchungs Nächten Rufe der Mückenfledermaus aufgezeichnet werden.

Die Ruftypgruppen Mkm und Myotis, welche aus waldbewohnenden Fledermausarten bestehen, wurden primär entlang der Gehölz- und Gewässerstrukturen im nördlichen und südlichen Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Breitflügelfledermaus nutzte ebenfalls Teile des Untersuchungsgebiets und war in unmittelbarer Nähe der Ortschaften anzutreffen.

Eine detaillierte Tabelle der Fledermauskontakte aller nachgewiesenen Arten mit der jeweiligen Aktivitätsbewertung befindet sich im Anhang (, Seite 49).

### 3.4 Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder)

In den zehn Untersuchungs Nächten erfassten die automatischen Aufzeichnungseinheiten an bis zu sieben Standorten insgesamt 7.257 Rufsequenzen. Die Abb. 5 zeigt die Verteilung der Arten und Ruftypgruppen bezogen auf die Gesamtzahl der aufgenommenen Rufsequenzen (Aufnahmen). Insgesamt sind 60 % (4.326) der Aufnahmen der Mückenfledermaus zuzuordnen. Weitere 17 % der Aufnahmen (1.241) konnten eindeutig als Rufsequenzen der Zwergfledermaus identifiziert werden. Der Anteil der Rufsequenzen aller übrigen Arten lag dabei bei weniger als 10 % der Gesamtzahl aller Aufnahmen. An den Batcorder-Standorten konnten pro Untersuchungs nacht durchschnittlich zwischen 23 und 312 Rufsequenzen aufgenommen werden.

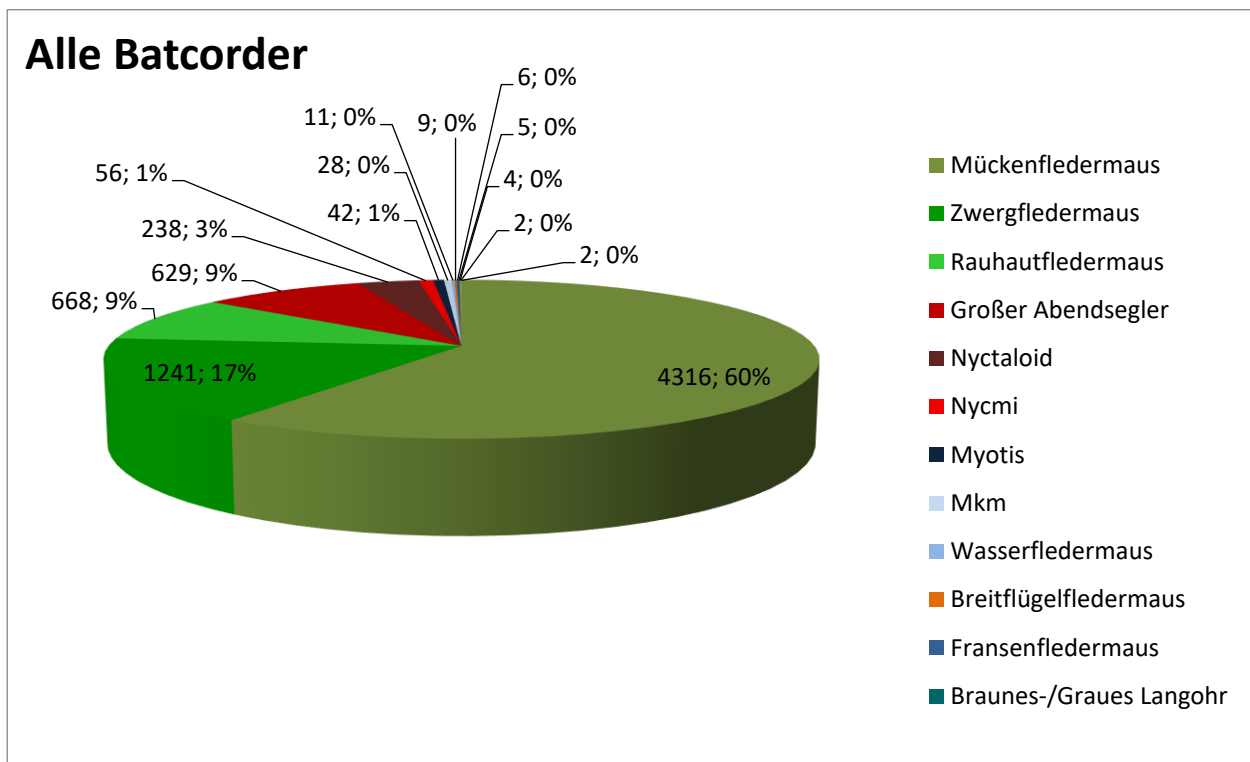


Abb. 5: Anzahl und prozentualer Anteil der aufgenommenen Rufsequenzen je Art/Ruftypgruppe an allen Batcorder-Standorten, Prozentwerte gerundet

An den einzelnen Batcorder-Standorten zeigte sich eine moderat ausgeprägte Diversität. Die Mückenfledermaus zeigte im Vergleich zu den anderen Arten die höchste Aktivität an den Batcorder-Standorten 1 bis 4 und 6 (Abb. 6, Abb. 7, Abb. 8, Abb. 9 und Abb. 11). Die Zwergfledermaus zeigte dagegen im Bereich von BC 5 und BC 7 die höchste Aktivität (Abb. 10 und Abb. 12, Abb. 7).

Die Aktivitätswerte der einzelnen Untersuchungs Nächte an den Batcorder-Standorten sind in der zusammengefasst. Die Tabelle zeigt, dass während der Untersuchungs Nächte stark unterschiedliche Werte auftraten. Eine Analyse der Batcorder-Ergebnisse nach DÜRR (2010a) ergibt für das Untersuchungsgebiet innerhalb des 1.000 m Radius eine teilweise hohe bis außergewöhnlich hohe Flugaktivität. Diese resultiert hauptsächlich aus den in den untersuchten August- und Septembere Nächten gemessenen Aktivitätswerten der Mückenfledermaus sowie des Großen Abendseglers, der Zwerg- und

der Rauhaufledermaus. Eine detaillierte Tabelle zu den Ergebnissen der automatischen Aufzeichnungseinheiten nach Batcorder-Standort und Untersuchungsnacht befindet sich im Anhang (Tab. 17, Seite 50). Die unterschiedliche Aktivität der verschiedenen Standorte ist auch in der Karte E, Seite 31, dargestellt.

## 3.5 Ergebnisse der Quartiersuchen

### 3.5.1 Sommerlebensraum

#### 3.5.1.1 Quartiere baumbewohnender Fledermausarten

Im Untersuchungsgebiet erfolgte die Suche nach Quartieren baumbewohnender Arten entlang der Gehölzstrukturen innerhalb des 1.000 m Radius. Insgesamt konnten 67 potenzielle Baumquartiere aufgefunden werden, von denen neun als Fledermausquartiere identifiziert worden sind (Abb. 13, links). Bei sechs dieser Quartiere handelt es sich um Fledermauskästen. Einer dieser Kästen wies einen Besatz durch sieben Individuen der Mückenfledermaus auf. In allen weiteren besetzten Fledermauskastenquartieren konnten jeweils ein bis sechs Individuen der Gattung *Pipistrellus* (Abb. 13, rechts) aufgefunden werden. Ein weiterer Fledermauskasten war von einem Blaumeisen-Brutpaar besetzt. Ferner wurden sieben Baumquartiere als Vogelquartiere identifiziert. Alle Quartierbäume und weiteren (potenziellen) Baumquartiere sind auf der Karte F, Seite 34, sowie in , Seite 51, im Anhang dargestellt.

#### 3.5.1.2 Balzquartiere

Ab August wurden während der Transektbegehungen sowie bei den dedizierten Balzquartiersuchen Balzereignisse (Balzflüge und -laute) im Untersuchungsgebiet dokumentiert. Auch eine häufig von Soziallauten kann Rückschlüsse auf Balzereignisse bieten. Der Fokus der Balzquartiersuchen lag auf Arealen mit erhöhtem Balzquartierpotenzial, wie etwa Gehölzflächen, Gesteinspalten und Höhlen sowie an Gebäuden, inklusive Kirchen. Potenziell für Balzquartiere geeignete Gehölzflächen, die während der Quartiersuche baumbewohnender Fledermausarten identifiziert werden konnten, wurden im Rahmen der Balzquartiersuchen überprüft.

Insgesamt konnten während der Balzquartiersuche einzelne Balzereignisse im Bereich der Gehölzstrukturen in der Nähe des Batcorder-Standorts 1 beobachtet werden, sodass für diesen Bereich ein Quartierverdacht ausgesprochen wurde (Karte F). Die Balzrufe und Balzflüge wurden der Mückenfledermaus zugeordnet. Ein konkretes Balzquartier in Form eines Baumquartiers konnte weder während der Balzquartiersuche noch bei Nachkontrollen aufgefunden werden.

#### 3.5.1.3 Quartiere gebäudebewohnender Fledermausarten

Die Suche nach Fledermausquartieren wurde zur Einflugzeit der Fledermäuse (morgendliches Schwärmen) an den Gebäuden in den Ortschaften Nieden, Schönfeld und Tornow durchgeführt. In zwei Wohnhäusern konnten während des morgendlichen Schwärmens Fledermausquartiere aufgefunden werden. Während einer Kontrolle der Gebäude auf Winterquartiere wurden außerdem durch Fraßspuren und Anwohnerbefragung Sommerquartiere in den umliegenden Ortschaften festgestellt. In der Ortschaft Nieden konnte ein Sommerquartier der Zwergfledermaus mit mindestens acht Individuen an einem Wohnhaus nachgewiesen werden. In Schönfeld wurde ein Quartier mit mindestens vier Individuen unbekannter Art festgestellt (Abb. 14). Die Tab. 11 fasst die vorgefundenen Sommerquartiere zusammen. In der Karte F, Seite 34, sind die Quartiere verortet.

## 3.5.2 Winterlebensraum

### 3.5.2.1 Winterquartiere von Abendseglern

Die frühabendlichen Begehungen während der Frühjahrs- und Herbstkontrollen erfolgten primär an den drei flächigen Gehölzstrukturen des nordöstlichen, nordwestlichen und südwestlichen Untersuchungsgebiets. Das Vorhandensein von Altholzbeständen und potenziellen Baumquartieren bot Großen Abendseglern ein hohes Winterquartierpotenzial. Einzelne Abendsegler sind unmittelbar nach Sonnenuntergang auf Jagd- und Transferflügen entlang der Waldkanten beobachtet worden. Ebenfalls konnten Handdetektoren und Batcorder, welche an Strukturen mit hohem Quartierpotenzial platziert wurden, Einzelkontakte der Großen Abendsegler aufzeichnen. Insgesamt ist kein konkreter Quartierbaum aufgefunden oder bei Nachkontrollen identifiziert worden, jedoch deutet diese Beobachtungen darauf hin, dass einzelne Individuen der Art in der Nähe des Plangebiets den Winter über verbleiben.

### 3.5.2.2 Winterquartiere in Gebäuden

Während der Winterquartierkontrolle im Februar 2021 wurden die Gebäude der Ortschaften Nieden, Damerow, Züsedom, Neuenfeld, Schönfeld, Tornow und Malchow begutachtet und auf ihr Potenzial für Fledermauswinterquartiere geprüft (). War eine Begehung der Gebäude von innen nicht möglich, sind die infrage kommenden Gebäude von außen bewertet und nach Möglichkeit die Anwohner befragt worden. Winterquartiere können sich beispielsweise in Gebäuden sowie in Kellern oder auf Dachböden befinden.

In den Kirchen von Neuenfeld, Schönfeld, Tornow und Malchow () wurden Fledermauskot- und z. T. Fraßspuren (Schmetterlingsflügel) vorgefunden (, links). Außerdem sind in der Kirche von Neuenfeld vier Totfunde (drei *Plecotus austriacus* (Graues Langohr) sowie ein *Eptesicus serotinus*, (Breitflügelfledermaus)) aufgefunden worden (, rechts). Diese Funde lassen zumindest auf eine Nutzung der Kirchen als Sommerquartier schließen. Ein Fledermauswinterquartier von bedeutender Größe konnte in keiner der untersuchten Ortschaften nachgewiesen werden. Ein allgemeines Quartierpotenzial ist jedoch durch vorhandene Kirchen, alte Stallgebäude, Scheunen und weitere (landwirtschaftliche) Gebäude, in teils schlechtem Bauzustand, in den untersuchten Ortschaften vorhanden ().

## 4 BEWERTUNG DER LOKALEN UND MIGRIERENDEN FLEDERMAUSPOPULATION HINSICHTLICH DIVERSITÄT, STETIGKEIT UND ABUNDANZ

### Diversität

Im Untersuchungsgebiet wurden im Verlauf der Begehungen insgesamt 11 der 19 im Land Brandenburg vorkommenden Fledermausarten nachgewiesen. Vier dieser Arten (Großer und Kleiner Abendsegler sowie Zwerg- und Flughautfledermaus) weisen eine Sensibilität gegenüber WEA auf (MUGV 2011, MLUL 2018) und für zwei weitere, Mücken- und Breitflügelfledermaus, ist eine Sensibilität anzunehmen (vgl. BRINKMANN et al. 2011).

Die Diversität am Standort „Schönfeld West – Malchow Ost“ kann im brandenburgischen Vergleich als überdurchschnittlich bewertet werden. Insgesamt ist die höchste Fledermausdiversität entlang der Gehölz- und Gewässerstrukturen festgestellt worden. Auf dem Transekt AC, welches entlang der Gehölzstrukturen des östlichen Plangebiets verläuft, wurden alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermausarten aufgezeichnet. Im Bereich der Offenlandhabitats, die zumeist einer intensiven ackerbaulichen Nutzung unterlagen, ist die geringste Diversität dokumentiert worden.

### Stetigkeit

Die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus wurden in allen Untersuchungs Nächten per Handdetektor oder per Batcorder nachgewiesen (siehe , , und ). Auf einigen Transekten waren Zwergfledermäuse in bis zu sieben und die Mückenfledermaus in bis zu acht der zehn Untersuchungs Nächten präsent, während alle weiteren Arten weniger häufig festgestellt wurden ( , , ). Der Große Abendsegler konnte ebenfalls in allen Untersuchungs Nächten im Untersuchungsgebiet per Handdetektor oder Batcorder nachgewiesen werden, wenn auch mit geringerer Aktivität. Die im Anhang II der FFH-Richtlinien geführte Fledermausart Mopsfledermaus ist lediglich während einer Begehung per Batcorder (BC 4) aufgezeichnet worden.

### Abundanz

Eine Bewertung der Fledermausaktivität nach DÜRR (2010a) im Untersuchungsgebiet ergibt für die meisten Untersuchungs Nächten in den offeneren Teilen des Untersuchungsgebiets eine geringe bis mittlere Flugaktivität (vgl. , , und ). In etwa der Hälfte der Nächte der Detektorbegehungen und Batcorderaufzeichnungen wurden in diesen Bereichen nur Einzelkontakte oder sporadische Überflüge der Fledermäuse dokumentiert. Entlang bestehender Gehölzstrukturen sowie über Gewässerflächen ist die Flugaktivität aber erhöht, sodass eine Nutzung einiger Teilräume innerhalb des Untersuchungsgebiets durch bestimmte Arten als ausgeprägt bewertet werden kann. Die Batcorder-Standorte BC 1 und BC 2 an der Gehölzfläche des südlichen Plangebiets zeichneten sich durch außergewöhnlich hohe Aktivitätswerte der Mückenfledermaus aus. Mit hohen bis sehr hohen Flugaktivitätswerten traten auch die Zwerg- und Flughautfledermaus sowie der Große Abendsegler auf. An den BC 3, BC 4 und BC 5, welche an Gehölzstrukturen in unmittelbarer Nähe des Plangebiets platziert wurden, sind mittlere bis punktuell sehr hohe Flugaktivitätswerte der Mücken- und der Zwergfledermaus aufgezeichnet worden. An den

Gehölzstrukturen des nordöstlichen Untersuchungsgebiets (BC 6 und BC 7) traten jeweils die Zwerg- und die Mückenfledermaus einmalig mit einer außergewöhnlich hohen Flugaktivität auf.

Da die akustische Erfassung der Aktivität keine gesicherte Aussage zur Anzahl der erfassten Individuen erlaubt, könnte die erhöhte Anzahl an Rufaufnahmen auch auf die Flugaktivität einiger weniger Individuen zurückzuführen sein. Per Sichtnachweis wurden häufig nur wenige Individuen nachgewiesen. Entlang der Gewässerstrukturen konnten jedoch häufig auch zwei oder mehr (jagende) Tiere beobachtet werden.

Während der Detektorbegehungen wurden der Große Abendsegler, die Zwerg- und die Mückenfledermaus sowie vereinzelt die Rauhautfledermaus auf einigen Transekten, insbesondere entlang der Gewässer- und Gehölzstrukturen mit hoher Flugaktivität (TS C, D, I, J M, AD, AI, vgl. , , ) nachgewiesen, während alle weiteren Arten mit geringeren Flugaktivitäten dokumentiert werden konnten.

## 5 FLEDERMAUSRELEVANTE FUNKTIONSRÄUME IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Um die Ergebnisse hinsichtlich der Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die Fledermausfauna einordnen zu können, wird das Untersuchungsgebiet mit den dort erfassten Fledermausarten, in Anlehnung an die von BACH et al. (1999) vorgeschlagene fünfstufige Skala, bewertet (Tab. 13). Diese Bewertung wird auf der Grundlage aller im Untersuchungsgebiet getätigten Beobachtungen durchgeführt. Von hoher Bedeutung sind dabei potenzielle Funktionsräume wie Jagdgebiete, Flugstraßen, Wanderkorridore sowie Fortpflanzungs- und Quartierhabitate.

Tab. 13: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse (nach BACH et al. 1999 verändert; vgl. Karte G, Seite 40)

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

### Funktionsräume regionaler Bedeutung:

- Im Untersuchungsgebiet sind keine Lebensräume von regionaler Bedeutung vorhanden.

**Funktionsräume hoher Bedeutung:**

- Entlang der Waldkante der Gehölzfläche sowie der Gewässerstrukturen im südlichen Plangebiet befand sich das **dauerhafte Jagdgebiet – JG 1**. Hier wurden zum Teil außergewöhnlich hohe Jagdaktivitäten der Mücken-, **Zwerg-** und **Rauhautfledermaus** detektiert und beobachtet (BC 1, BC 2, TS C, TS H). Darüber hinaus konnten in diesem Bereich Fledermausquartiere festgestellt werden.
- Im Untersuchungsgebiet kommen mehrere Standgewässer vor, die von der lokalen Chiropterenfauna als Tränke und Jagdgebiet genutzt wurden. Die **dauerhaften Jagdgebiete JG 2** (BC 3, TS M, TS N), **JG 4** (TS AI), **JG 6** (TS Y, BC 6) und **JG 7** (BC 5, TS U) verliefen entlang dieser Gewässerstrukturen und wurden primär von der Mücken- und der **Zwergfledermaus** sowie von der **Rauhautfledermaus** und dem **Großen Abendsegler** frequentiert. Neben den aufgezeichneten Rufsequenzen dienten auch Sichtbeobachtungen als Indikatoren dieser Zuweisung.
- Das **dauerhafte Jagdgebiet – JG 4** verlief entlang von Gehölzstrukturen unmittelbar nordwestlich des Planungsgebiets. Hier ist der **Große Abendsegler** sowie die **Zwerg-** und die Mückenfledermäuse bei Jagdflügen detektiert und beobachtet worden (BC 4, TS S, TS T).
- Entlang der Gehölzstrukturen des östlichen Plangebiets, in unmittelbarer Nähe der A20, verlief das **dauerhafte Jagdgebiet – JG 5**. Auf dem Transekt AC wurden wiederholt jagende Individuen des **Großen Abendseglers**, der Mücken- und der **Zwergfledermaus** sowie der Ruftypgruppe **Nycmi** beobachtet und ihre Rufe per Handdetektor aufgezeichnet. Eine klare Flugroute zu diesem Jagdgebiet konnte nicht identifiziert werden. Dennoch ist davon auszugehen, dass die hier vorkommenden strukturgebundenen Fledermausarten entlang der Gehölzinseln und Hecken in dieses Jagdgebiet navigierten.
- Die **dauerhafte Flugroute – FR 1** verband die Ortschaften Göritz und Schönfeld miteinander und erschloss gleichzeitig das JG 1 (TS A, TS B, TS C, TS D). Auf Höhe des BC 2 verlief, abgehend von der FR 1, die **dauerhafte Flugroute - FR 2**, welche das nördliche Untersuchungsgebiet und somit die dortige Gehölzfläche erschloss (TS I, TS J, TS L). Genutzt wurden diese Flugrouten von der Mücken-, der **Zwerg-** und der **Rauhautfledermaus**. Neben Transferflügen konnte auch opportunistisches Jagdverhalten dokumentiert werden.
- Die **dauerhafte Flugroute – FR 3**, ausgehend von der Ortschaft Malchow, erschloss ebenfalls die nördliche Gehölzfläche sowie das dort zu verortende JG 2 (TS O, TS N, TS M). Primär wurde diese Flugroute von der **Rauhaut-** und der **Zwergfledermaus** genutzt.
- Aufgrund der festgestellten Quartiere (z.B. der Mückenfledermaus) in den Gehölzen im nördlichen Untersuchungsgebiet sowie der zentralen Lage zwischen den Flugrouten FR 2, 3, 5, 9 und 10 wird dieser Bereich als Funktionsraum hoher Bedeutung eingestuft.
- Zwischen den Ortschaften Damerow, Züsedom und Neuenfeld verlief, entlang von wegbegleitenden Gehölzstrukturen, die **dauerhafte Flugroute – FR 4** (TS AA, TS AB, TS AD, TS AF, TS AG). Es ist ebenfalls davon auszugehen, dass strukturgebundene Fledermausarten ausgehend von dieser Flugroute weitere Gehölzinseln im Offenland erschlossen und z. T. bis hin zum JG 5 navigierten. Hauptsächlich

wurden in diesem Bereich die **Zwerg-**, die **Rauhaut** und die Mückenfledermaus detektiert und beobachtet.

- Die **dauerhafte Flugroute – FR 5** verlief zwischen den FR 2 und FR 4 (TS Y, BC 7). In Kombination mit der FR 4 war die FR 5 eine wichtige Ost-West-Verbindung der lokalen Chiropterenfauna und verband so Ortschaften mit wichtigen Habitatstrukturen wie dem JG 2 und dem JG 6. Neben den Transferflügen der Mücken-, Zwerg- und Rauhautfledermaus wurden hier auch opportunistische Jagdflüge detektiert und beobachtet.
- Zwischen den Ortschaften Neuenfeld und Schönfeld verlief die **dauerhafte Flugroute – FR 6**, welche hauptsächlich von der **Zwergfledermaus** genutzt wurde (TS AH, TS AI). Neben der Verbindung der Ortschaften, die als (potenzielle) Quartierstandorte zu bewerten sind, erschloss diese Flugroute das JG 4 sowie umliegende Gehölzinseln.
- Ebenfalls ausgehend von Schönfeld verlief die **dauerhafte Flugroute – FR 7**. Entlang der L252 wurden primär **Zwerg-** und **Rauhautfledermäuse** beobachtet, die über diese Flugroute auf die Gehölzinseln des umliegenden Offenlands navigierten (TS U). Im weiteren Verlauf der L252 nahm die Fledermausaktivität ab (TS V, TS W), da sich die Fledermausaktivität auf die Gehölzinseln und das JG 7 aufteilte.

#### **Funktionsräume mittlerer Bedeutung:**

- Die **temporäre Flugroute – FR 8** verband die Ortschaft Malchow mit dem JG 3. Genutzt wurde sie primär von der Mücken- und der **Zwergfledermaus** (TS R, TS S).
- Zwischen der nördlich gelegenen Gehölzfläche und dem JG 3 verlief die **temporäre Flugroute – FR 9** entlang von wegbegleitenden Gehölzstrukturen (TS T, TS Q). Auch hier wurden vor Allem Mücken- und **Zwergfledermäuse** detektiert und beobachtet.
- Ausgehend von dem potenziellen Quartierstandort Damerow verlief die **temporäre Flugroute – FR 10** und erschloss so die Flugrouten FR 2 und FR 5 (TS X). Hier wurden insbesondere Mücken- und **Zwergfledermäuse** nachgewiesen.
- Als weitere Funktionsräume mittlerer Bedeutung sind die isolierten Gehölzflächen und Alleebäume zu nennen, welche die Offenlandfläche durchbrechen und der lokalen Fledermausfauna Leitstrukturen und potenzielle Jagdgebiete bieten.

#### **Funktionsräume nachgeordneter Bedeutung:**

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

#### **Funktionsräume ohne Bedeutung:**

- Funktionsräume ohne Bedeutung sind in dem Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

## 5.1 Fazit

Als dauerhaft genutzte Lebensraumelemente der lokalen Chiropterenfauna konnten im Untersuchungsgebiet sieben Flugrouten sowie sieben Jagdgebiete identifiziert werden. Diese Komponenten des Fledermauslebensraums lagen hauptsächlich an den Waldkanten sowie Gehölz- und Gewässerstrukturen des Untersuchungsgebiets. Mit ausreichendem Abstand der geplanten WEA zu diesen Aktivitätsschwerpunkten kann die Schlaggefährdung der vier hier festgestellten kollisionsgefährdeten Fledermausarten (Großer und Kleiner Abendsegler, Zwerg- sowie Rauhautfledermaus) reduziert werden. Insgesamt sind die Bereiche vergleichsweise geringer Fledermausaktivität in den zusammenhängenden Offenlandflächen des Plangebiets zu verorten.

Die Anlage der Zuwegungen und Stellflächen erfolgt vermutlich auf den Ackerflächen des Plangebiets, hier kann mit entsprechend angepasster Standortwahl das großflächige Überbauen von Quartieren oder Gehölzflächen mit hohem Quartierpotenzial vermieden werden. Aufgefundene Fledermausquartiere befinden sich in der unmittelbar nördlich sowie südlich des Planungsgebiets gelegenen Gehölzfläche und sind voraussichtlich nicht betroffen.

Nach der Durchführung von insgesamt 42 Begehungen, die einen kompletten Jahreszyklus der Fledermauspopulation umfassen, kann eingeschätzt werden, dass mit der Errichtung von Windenergieanlagen im Untersuchungsgebiet „Schönfeld West – Malchow Ost“ insgesamt von einer geringen Beeinträchtigung der Chiropterenfauna auszugehen ist, wenn die von der TAK (MLUL 2018) geforderten Schutzabstände von 200 m zu den dauerhaft genutzten Flugrouten und Jagdgebieten eingehalten werden. Dies ist vor Allem auf den zusammenhängenden Offenlandstrukturen, welche einen Großteil des Plangebiets ausmachen, möglich. Werden die geforderten Abstände unterschritten, so steigt die Schlaggefahr der hier dominant auftretenden Arten.

## 6 QUELLENVERZEICHNIS

- AHLÉN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk (bats and birds killed by wind turbines). - Fauna och Flora 97 (3): 14 - 22.
- AHLÉN, I. (2003): Wind turbines and bats – a pilot study. - Final report to the Swedish National Energy Administration 11 December 2003. 5 S.
- ARNETT, E. B.; BROWN, K.; ERICKSON, W. P.; FIEDLER, J.; HENRY, T. H.; JOHNSON, G. D.; KERNS, J.; KOLFORD, R. R.; NICHOLSON, C. P.; O'CONNELL, T.; PIORKOWSKI, M. & R. TANKERSLEY (2008): Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal Wildlife Manage* 72: 61 - 78.
- BACH, L. (2001): FLEDERMÄUSE UND WINDENERGIENUTZUNG – REALE PROBLEME ODER EINBILDUNG? - VOGELKDL. BER. NIEDERSACHSEN 33: 119 - 124.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. - Beitrag zur Tagung der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt vom 17.-18.11.2003 an der TU Dresden „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“ Dresden.
- BACH, L. & P. BACH (2009): Einfluss von Windgeschwindigkeiten auf die Aktivität von Fledermäusen. – *Nyctalus*, Berlin 14 (1-2): 3 - 13.
- BACH, L.; LIMPENS, H. M.; RAHMEI, U.; REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 4: 163 - 170.
- BACH, L. & U. RAHMEI (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 7: 245 - 252.
- BAERWALD, E.; D'AMOURS, G.; KLUG, B. & R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, Vol. 18, Issue 16: R695 - R696.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 15 (2010, Heft 1: 64-74).
- BARATAUD, M. (2007): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Musikverlag Edition Ample. 60 S.
- BTHK (Bat Tree Habitat Key) (2018): Bat Roosts in Trees - A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals, Pelagic Publishing, Exter.
- BEHR, O. (2011): Auswertung der in Brandenburg erhobenen Daten aus dem Bundesforschungsvorhaben „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ i.A. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg, Nürnberg.
- BENGSCHE, S. (2009): Studienjahresarbeit: „Bat Mortality at Windenergy Sites“. Humboldt-Universität Berlin.
- BEUCHER, Y. & V. KELM (2010): Monitoring-Bericht für den Windenergiestandort Castelnau. (<http://www.wind-eole.com/fr/franzoesisch/newsdetails/article/150/naechste-kon/>).

- BARTSCHV (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten) i.d.F. vom 16.02.2005, BGBl. I S. 258, 896.
- BNATSCHG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz) i.d.F. vom 29.07.2009, BGBl. I S. 2542.
- BRINKMANN, R. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Abschlussbericht vom 31.01.2006. 66 S.
- BRINKMANN, R.; BEHR, O; NIEMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen. 457 S.
- BRINKMANN, R.; SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Endbericht des Forschungsvorhabens im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg. Freiburg. 63 S.
- CARLIER, J.; MORAN, J.; AUGHNEY, T. & N. ROCHE (2019) Effects of greenway development on functional connectivity for bats. *Global Ecology and Conservation*. e00613
- CIECHANOWSKI, M. (2015): Habitat preferences of bats in anthropogenically altered, mosaic landscapes of northern Poland. *European Journal of Wildlife Research*. 61: 415 - 428.
- CRYAN, P. M., GORRESEN, P. M., HEIN, C. D., SCHIRMACHER, M. R., DIEHL, R. H., HUSO, M. M., HAYMAN, D. T. S., FRICKER, P. D., BONACCORSO, F. J., JOHNSON, D. H., HEIST, K. & D. C. DALTON (2014): Behavior of bats at wind turbines. *PNAS*, October 21, 2014, vol. 111 no. 42, S. 15126–15131.
- DIETZ, C. & O. VON HELVERSEN (2004): Identification key to the bats of Europe, version 1.0 - electronical publication. 72 S.
- DIETZ, C.; HELVERSEN, O. VON & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrika – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG: Stuttgart. 399 S.
- DOLCH, D.; DÜRR, T.; HAENSEL, J.; HEISE, G.; PODANY, M.; SCHMIDT, A.; TEUBNER, J. & K. THIELE (1992): Rote Liste. Säugetiere (Mammalia). - S.13-20. - In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.) (1992): Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg (1. Auflage August 1992). - Unze-Verlagsgesellschaft, Potsdam. 288 S.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 7: 253 - 264.
- DÜRR, T. (2007): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 2007. - Schriftliche Mitteilung vom 15.06.2007.

- DÜRR, T. (2010a): Schema zur Einteilung der Flugaktivitäten. - Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010.
- DÜRR, T. (2010b): Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010 über erhöhte Schlagopferzahlen von Zwergfledermäusen an einer Pappelreihe.
- DÜRR, T. (2019): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 02.09.2019.
- ENDL, P.; ENGELHART, U.; SEICHE, K.; TEUFERT, S.; TRAPP, H.; WERNER, M. & I. DREBLER (2004): Untersuchung zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen. – Gutachten im Auftrag der Staatlichen Umweltfachämter Bautzen und Radebeul, Freistaat Sachsen.
- FFH-RICHTLINIE (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206: 7.
- FOO, C.F.; BENNETT, V.J.; HALE, A.M.; KORSTIAN, J.M.; SCHILDT, A.J. & D.J. WILLIAMS (2017) Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. *PeerJ* 5: e3985.
- FREY-EHRENBOLD, A.; BONTADINA, F; ARLETTAZ, R. & M. K. OBRIST (2013): Landscape Connectivity, Habitat Structure and Activity of Bat Guilds in Farmland-Dominated Matrices. *Journal of Applied Ecology* 50, Nr. 1 (Februar 2013): 61 - 252.
- FRICK, W.F.; BAERWALD, E.F.; POLLOCK, J.F.; BARCLAY, R.M.R.; SZYMANSKI, J.A.; WELLER, T.J.; RUSSEL, A.L.; LOEB, S.C.; MEDELLIN, R.A. & L.P. MCGUIRE (2017): Fatalities at wind turbines may threaten population viability of a migratory bat. *Biological Conservation* 209: 172-177.
- GRODSKY, S.M.; BEHR, M.J.; GENDLER, A.; DRAKE, D.; DIETERLE, B.D.; RUDD, R.J. & WALRATH, N.L. (2011) Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammology* 92: 917-925.
- GRÜNKORN, T. (2005): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. In: Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats 10th Meeting of the Advisory Committee Bratislava, Slovak Republic, 25 - 27 April 2005.
- HEIM, O.; LORENZ, L.; KRAMER-SCHADT, S.; JUNG, K.; VOIGT, C.C. & J. A. ECCARD (2017): Landscape and scale dependent spatial niches of bats foraging above intensively used arable field. *Ecological Processes*. 6 - 24.
- HEIM, O; LENSKI, J.; SCHULZE, J.; JUNG, K; KRAMER-SCHADT, S.; ECCARD, J. A. & VOIGT, C. C. (2018) The relevance of vegetation structures and small water bodies for bats foraging above farmland, *Basic and Applied Ecology* 27: 9 – 19.
- HORN, J.; ARNETT, E. B. & T. H. KUNZ (2006): Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Management and Conservation Article*: 123 - 132.
- HORN, J.; KUNZ, T. H. & E. B. ARNETT (2008): Interactions of bats with wind turbines based on thermal infrared imaging. *Journal of Wildlife Management* 72: 123 - 132.

- HURST, J.; BIEDERMANN, M.; DIETZ, C.; DIETZ, M.; KARST, I.; KRANNICH, E.; PETERMANN, R.; SCHORCHT, W. & R. BRINKMANN (Hrsg.) (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 396 S.
- JANTZEN, M. K. (2012): Bats and the Landscape: The influence of edge effects and forest cover on bat activity. School of Graduate and Postdoctoral Studies. The University of Western Ontario London, Ontario, Canada. 54 S.
- KELM, D. H.; LENSKI, J.; KELM, V.; TOELCH, U. & F. DZIOCK (2014): Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16 (1): 65 - 73.
- KULZER, E. (2003): Die Große Hufeisennase. In: Braun, M., Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Band 1, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 340 - 347.
- LEHNERT, L. S.; KRAMER-SCHADT, S.; SCHÖNBORN, S.; LINDECKE, O.; NIERMAN, O. & C. C. VOIGT (2014): Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. DOI <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0103106>.
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2010): Wind Turbines and Bat Mortality: Rotor Detectability Profiles. Department of Electronic and Electrical Engineering, Loughborough University, UK.
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2011): Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research*, Springer Verlag, 2010, 57 (2): 323 - 331.
- MARNELL, F. & P. PRESETNIK (2010): Protection of overground roosts for bats (particularly roosts in buildings of cultural heritage importance). EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 57 S.
- MCCRACKEN, G. F. (2009): Mündliche Mitteilung vom 18.01.2009 (1st International Symposium on Bat Migration, Berlin).
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (2): 72 S.
- MESCHEDA A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, Landwirtschaftsverlag, Münster. 374 S.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Stand vom 15.09.2018. Anlage 1 des Windkrafteerlasses Brandenburg. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) – Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Potsdam
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der

Genehmigung von Windenergieanlagen (Windkrafteerlass Brandenburg). Potsdam. Anlage 3: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg. Stand vom 13.12.2010.

- NIERMANN, I.; BEHR, O. & R. BRINKMANN (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. – *Nyctalus* (N.F.), Vol. 12, No. 2-3: 152 - 162.
- PLUCIŃSKI, T.; ŽMIHORSKI, M. & PLUCIŃSKI, P. (2015) Impact of night-time crop harvesting on bat activity in agricultural landscape. *Zoology and Ecology* 25: 1 - 7.
- REERS, H.; HARTMANN, S.; HURST, J. & R. BRINKMANN (2017): Bat activity at nacelle height over forest. – In: Köppel, J. (Hrsg.): *Wind Energy and Wildlife Interactions - Presentations from the CWW 2015*. – Cham (Springer Verlag): 79 - 98.
- RICHARZ, K. (2012): *Fledermäuse in ihren Lebensräumen – erkennen und bestimmen*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 134 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; KARAPANDŽA, B.; KOVAČ, D.; KERVYN, T.; DEKKER, J.; KEPEL, A.; BACH, P.; COLLINS, J.; HARBUSCH, C.; PARK, K.; MICEVSKI, B. & J. MINDERMAN (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6. UNEP/Eurobats Secretariat: Bonn. 133 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & C. HARBUSCH (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 51 S.
- ROELEKE, M.; BLOHM, T.; KRAMER-SCHADT, S.; YOVEL, Y. & C.C. VOIGHT (2016) Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Scientific Reports* 6: 28961.
- RUSSO, D. & G. JONES (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expended recordings of echolocation calls. *J. Zool. Lond.* 258 (1): 91 - 103.
- RYDELL, J.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.J.; GREEN, M.; RODRIGUES, L. & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*.
- RYDELL, J.; BOGDANOWICZ, W.; BOONMAN, A.; PETTERSSON, S.; SUCHECKA, E. & J. J. POMORSKI (2016): Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology* 81:331 - 339.
- SCHAUB, A.; OSTWALD, J. & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211: 3174 - 3180.
- SCHNITZLER, H.-U. & E.K.V. KALKO (2001): Echolocation by insect-eating bats: We define four distinct functional groups of bats and find differences in signal structure that correlate with the typical echolocation tasks faced by each group. *BioScience* 51: 557-569.
- SEICHE, K.; ENDL, P. & M. LEIN (2008): *Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006*. Naturschutz und Landschaftspflege. 62 S.

- SIEMERS, B. M. & A. SCHAUB (2010): Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proc. R. Soc. B* 278: 1646 - 1652.
- STARIK, N.; GÖTTERT, T.; HEITLINGER, E. & U. ZELLER (2018) Bat community response to structural habitat complexity resulting from management practices within different land use types – a case study from North-eastern Germany. *Acta Chiropterologica* 20:387 - 405.
- TEUBNER, J; DOLCH, D. & G. HEISE (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. *Natursch. Landschaftspfl. Bbg.* 17 (2, 3): 46 - 191.
- TRAPP, H.; FABIAN, D.; FÖRSTER, F. & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53 - 56.
- VOIGT, C.C.; POPA-LISSEANU, A. G.; NIERMANN, I. & S. KRAMER-SCHADT (2012): The Catchment Area of Wind Farms for European Bats: A Plea for International Regulations. *Biological Conservation* 153: 80 - 86.
- VOIGT, C.C.; LEHNERT, L. S.; PETERSON, G.; ADORF, F. & L. BACH (2015): Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research* (2015) 61: 213 - 219.
- VOIGT, C.C.; LINDECKE, O.; SCHÖNBORN, S.; KRAMER-SCHADT, S. & D. LEHMANN (2016) Habitat use of migratory bats killed during autumn at wind turbines. *Ecological Applications* 26: 771 - 783.
- VOIGT, C.C.; REHNIG, K.; LINDECKE, O. & PETERSONS, G. (2018) Migratory bats are attracted by red light but not by warm-white light: Implications for the protection of nocturnal migrants. *Ecology & Evolution* 8: 9353-9361.
- YOUNG, D. P. JR.; NOMANI, S.; TIDHAR, W. L. & K. BAY (2011): NedPower Mount Storm Wind Energy Facility Post-Construction Avian and bat Monitoring. Report prepared for NedPower Mount Storm, LLC, Houston, Texas, USA. Western Ecosystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, USA. 52 S.
- ZAHN, A.; LUSTIG, A. & M. HAMMER (2014): „Potentielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen“. *Anliegen Natur* 36 (1). S. 21 - 35.
- ZAHN, A & U. MARKMANN (2009): „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern. Version 1. [HTTPS://WWW.LFU.BAYERN.DE/NATUR/ARTENHILFSPROGRAMME\\_ZOOLOGIE/FLEDERMAEUSE/DOC/LAUTZUORDNUNG.PDF](https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzuordnung.pdf) (Download am 13.11.2017).
- ZING, P. E. (1990): Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. *Revue Suisse de Zoologie* 97 (2): 263-294. (Die Diskriminanzfunktion ist als Excel-Datei verfügbar als Supplement zu: SATTLER, T.; BONTADINA, F.; HIRZEL, A. & R. ARLETTAZ (2007): Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. *Journal of Applied Ecology*. Volume 44 Issue 6: 1188 - 1199.

## **7 ANHANG**

## 7.2 Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln

### Detektorerfassungen

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

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

### Methodenkritik

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

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

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

### Lautaufzeichnung mit automatischen Aufzeichnungseinheiten

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

Der Einsatz dieser Geräte ermöglicht eine parallele und kontinuierliche Erhebung von Überflugkontakten an verschiedenen Standorten und ermöglicht in weitläufigen Untersuchungsgebieten eine zeitgleiche Erfassung von Rufaktivitäten.

### **Methodenkritik**

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

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

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

### 7.3 Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten

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

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

Der § 44 Abs. 1 BNatSchG benennt folgende Verbotstatbestände:

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

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

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