

Windpark „Gerstungen-Ost“
(Wartburgkreis)

**Faunistisches Gutachten
Fledermäuse (Chiroptera)**

bearbeitet durch:



Windpark „Gerstungen-Ost“ (Wartburgkreis)
Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Ansprechpartner: Frau Jürgens

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Naturschutz, Forst- & Umweltplanung
Hofmühlenstraße 2
01187 Dresden
Telefon: 03 51 / 4 27 96 27
E-Mail: kontakt@mepplan.de
Internet: www.mepplan.de

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Ronald Pausch
Forstassessor Steffen Etzold
Projektkoordination: Dipl.-Ing. (FH) Bianca Rau
Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Marie-Luise Behrens
M.Sc. Maria Bötzl
M.Sc. Rachel Roggel
M.Sc. Tina Klemme
M.Sc. Toni Trentzschatz
B.Sc. Carsten Lenz
B.Sc. Paul Seemann
B.Sc. Beatrice Wenig
B.Sc. Dominik Wirkus
B.Sc. Anne Dasbach
Natur- und Landschaftspfleger Nadine Schmuhl

Dresden, den 18. Juli 2025



Ronald Pausch
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Garten- und Landschaftsarchitekt (AKS)



Steffen Etzold
Geschäftsführer
Dipl.-Forstwirt
Forstassessor

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Grundlagen.....	1
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	1
2.2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	2
2.3	Untersuchungsumfang	3
2.4	Übersicht der Untersuchungstermine	4
2.5	Arbeitsgrundlage	5
2.6	Methodische Grundlagen	5
2.6.1	Datenrecherche	5
2.6.2	Artenspektrum.....	5
2.6.3	Batcorder-Untersuchungen	6
2.6.4	Dauererfassung	8
2.6.5	Detektorbegehungen auf Transekten und Strukturpunkten	9
2.6.6	Quartiersuche	12
2.6.7	Nahrungshabitate und Transferstrecken	12
2.6.8	Artspezifische Zusammenfassung, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse.....	14
3	Ergebnisse und Interpretation.....	16
3.1	Datenrecherche.....	16
3.2	Artenspektrum	20
3.3	Batcorder-Untersuchungen	22
3.3.1	Artenspektrum und Häufigkeiten	22
3.3.2	Stetigkeit und Phänologie	23
3.3.3	Nächtlicher Aktivitätsverlauf	29
3.4	Dauererfassung.....	33
3.4.1	Artenspektrum und Häufigkeiten	33
3.4.2	Stetigkeit und Phänologie	34
3.4.3	Nächtlicher Aktivitätsverlauf	40
3.5	Transektbegehungen	44
3.5.1	Artenspektrum und Häufigkeiten	44
3.5.2	Phänologie	45
3.6	Nahrungshabitate und Transferstrecken.....	47
3.7	Habitatnutzung anhand der Struktur- und Transektbegehungen.....	50
3.8	Quartiere	51
4	Artspezifische Zusammenfassung, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	53
4.1	Großer Abendsegler.....	53
4.2	Kleinabendsegler.....	55
4.3	Zweifarbfledermaus.....	56
4.4	Rauhautfledermaus.....	57
4.5	Zwergfledermaus.....	59
5	Prognose möglicher Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Fledermausfauna	62
5.1	Allgemeine Wirkfaktoren in Bezug auf die betroffenen Arten	62
5.2	Vorhabensspezifische Wirkfaktoren in Bezug auf die betroffenen Arten.....	63

6	Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen	65
7	Hinweise zur Planung	68
8	Zusammenfassung	69
9	Quellenverzeichnis	71
10	Anhang	74
10.1	Übersicht verwendeter Technik	74
10.2	Erfassungsdaten der Batcorder-Untersuchung	75
10.3	Erfassungsdaten der Stationären Dauerfassung – Standort DE1	79
10.4	Erfassungsdaten der Stationären Dauerfassung – Standort DE2	88
10.5	Erfassungsdaten der Transektbegehungen	97
10.6	Erfassungsdaten der Strukturbegrenzung	100
10.7	Nahrungshabitate und Flugrouten – Gesamtdarstellung	103
10.8	Liste nachgewiesener und potenzieller Quartiere	106
10.9	Karte 1 – Methodik der Fledermauserfassung	111
10.10	Karte 2 – Quartiere und Quartierpotential	
10.11	Karte 3.1 – Ergebnisse Großer Abendsegler	
10.12	Karte 3.2 – Ergebnisse Kleinabendsegler	
10.13	Karte 3.3. – Ergebnisse Zweifarbefledermaus	
10.14	Karte 3.4. – Ergebnisse Nyctaloide	
10.15	Karte 3.5. – Ergebnisse Rauhautfledermaus	
10.16	Karte 3.6. – Ergebnisse Zwergfledermaus	
10.17	Karte 4. – Zusammenfassung Nahrungshabitate und Flugrouten	

Glossar

1-Minutenklasse	Präsenzminuten, Zusammenfassung der Rufsequenzen einer Fledermausart innerhalb einer Minute zu einer 1-Minutenklasse bzw. einer Präsenzminute
Kontakt	Entspricht einem in der Rufaufnahme des Batloggers (Transekts- und Strukturpunkt-Detektor erfassung) festgestelltem oder einem beobachteten Tier. Weitere beobachtete oder in der Rufaufnahme festgestellte Fledermäuse ergeben jeweils einen weiteren Kontakt.
Aktivitätsminuten	Tatsächliche Rufdauer in Minuten innerhalb eines Zeitraumes
Aufnahme	Zusammenhängende Fledermausrufsequenz als eine Datei im *.wav oder *.raw Format, Länge entsprechend der Einstellungen des Aufnahmegerätes und der Kontaktdauer mit der rufenden Fledermaus
Bbar	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)
BC	Batcorder
DE	Dauererfassung
Eser	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)
KW	Kalenderwoche
Mbart	Bartfledermäuse (Große und Kleine Bartfledermaus) (<i>Myotis brandtii</i> et <i>mystacinus</i>)
Mdau	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)
Mmyo	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)
Mnat	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)
Myotis	Mausohrfledermäuse (<i>Myotis species</i>)
Nlei	Kleinabendsegler/ Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)
Nnoc	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)
Nyc	Nyctaloide
Nyctaloide	Artengruppe aus Großem und Kleinen Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbfledermaus
Pipistrelloide	Artengruppe aus Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie ggf. Alpen- und Weißrandfledermaus
Plecotus	Langohren/ Langohrfledermäuse/ Braunes und Graues Langohr (<i>Plecotus auritus</i> et <i>austriacus</i>)
Paus	Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)
Paur	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)
Mbec	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)
Pnat	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Ppip	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)

Ppyg	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Präsenz	Anwesenheit innerhalb einer Zeiteinheit (Untersuchstermin, Minute, Nachtstunde etc.)
Präsenzminuten	1-Minutenklassen
Rhip	Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
SP	Strukturpunkt
Spec.	Unbestimmte Fledermaus
Stetigkeit	Anwesenheit bezogen auf einen Zeitraum, z.B. Präsenz an 50% aller Untersuchstermine
T	Transekt
VG	Vorhabengebiet entspricht in der Regel WEG oder WEV
Vmur	Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windenergieeignungsgebiet

1 Veranlassung

Die JUWI GmbH plant auf Flächen im Wartburgkreis bei Gerstungen, südwestlich von Unterellen und nördlich von Fernbreitenbach die Errichtung und den Betrieb von 3 Windenergieanlagen. Zur Bestandserfassung und Bewertung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte sind faunistische Erfassungen zu der Artengruppe der Fledermäuse notwendig. Mit den fledermauskundlichen Untersuchungen wurde die MEP Plan GmbH beauftragt.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Alle einheimischen Fledermausarten werden im Anhang II der Bonner Konvention („Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten“) als „wandernde Arten, für die Abkommen zu schließen sind“ aufgelistet. Demnach sind internationale Übereinkünfte für ihre Erhaltung, Hege und Nutzung erforderlich. In Deutschland gilt seit dem 21.01.1993 außerdem das „Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa“ (EUROBATS). Dieses Abkommen verbietet das Fangen, Halten oder Töten von Fledermäusen. Des Weiteren geht das Abkommen auf den Schutz der Lebensstätten und Lebensräume ein und fordert Maßnahmen zur Erhaltung und Pflege der Fledermauspopulationen. Weitere Themen betreffen die Forschung und die Verwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln. Seit 2001 ist EUROBATS in das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) eingegliedert und führt seitdem das Kürzel UNEP/EUROBATS.

Europäischen Schutz genießen Fledermäuse durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft. Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten werden im Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie aufgeführt. Des Weiteren finden sich 13 der Arten im Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) der FFH-Richtlinie, wovon sieben Arten für Deutschland gemeldet sind.

Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützte Arten eingestuft und nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützt. Demnach ist es verboten „... *ihrer Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören*“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) sowie „*Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören*“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 3). Weiterhin ist es verboten „*wild lebende Tiere der streng geschützten Arten [...] 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*“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 2). Im Falle der Fledermäuse betrifft dies alle außerhalb und innerhalb des Siedlungsbereiches befindlichen Aufenthaltsorte, ihre Sommer-, Wochenstuben-, Zwischen-, Paarungs-, Schwärme- und Winterquartiere sowie erhebliche Störungen während der Wanderungszeiten.

2.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet gehört zur Gemeinde Gerstungen und liegt im Wartburgkreis im Freistaat Thüringen. Der Wartburgkreis gehört zur Planungsregion Südthüringen. Die nachfolgende Gebietsbeschreibung bezieht sich auf den 1.000-m-Radius um das Vorhabengebiet.

Naturräumlich lässt sich das Untersuchungsgebiet dem Bad Salzunger Buntsandsteinland zuordnen und befindet sich somit in den Vorbergen des Thüringer Waldes, welche bis zum Werratal und dessen südlichen Hang bei Bad Salzungen reichen. Das Geländerelief ist sehr bewegt. Die höchste Erhebung innerhalb des 1.000-m-Radius liegt bei 333 m über NN. Zudem befinden sich der Flenselsberg mit 313 m über NN und der Limmerberg mit 270 m über NN im Osten des 1.000-m-Radius.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie Waldfächen und Grünländer halten sich etwa die Waage. Die Acker- und Grünlandflächen werden sehr kleinräumig von Waldstücken und Feldgehölzen strukturiert. Im Norden sowie von Nordwest nach Südost befinden sich größere zusammenhängende Waldbereiche, welche durch die Landstraße L1020 im nördlichen Drittel des Untersuchungsgebietes auf der West-Ost-Achse geschnitten werden. Die Landstraße wird von stellenweise breiten Gehölzgürteln gesäumt. Den Westen des Untersuchungsgebietes schneidet eine Stromtrasse.

Bei Fernbreitenbach südlich des 1.000-m-Radius befindet sich das Fließgewässer Suhl. Durch die Ortschaft Unterellen nördlich des Untersuchungsgebietes fließt die Elte. Im nördlichen 1.000-m-Radius liegen kleinere Fließgewässer, welche der Elte zufließen.

Der Teil des Untersuchungsgebietes, welcher sich nördlich der Landstraße L1020 befindet, liegt im Naturpark Thüringer Wald, der den Gebirgszug Thüringer Wald und Teile des Thüringer Schiefergebirges umfasst. Der nordwestliche Teil bei Eisenach ist reich an geschlossenen naturnahen Laubmischwäldern. Weitere Schutzgebiete befinden sich nicht innerhalb des 1.000-m-Radius.

Das Vorhabengebiet ist geprägt durch eine Ackerlandschaft mit vereinzelten Feldgehölzen entlang der befestigten Feldwege, mehrerer Waldgebiete sowie einzelner Solitärbäume. Durch das Vorhabengebiet führen mehrere befestigte Feldwege. Insgesamt ist das Vorhabengebiet reich strukturiert.

Nordwestlich bzw. westlich in einer Entfernung von ca. 2.000 m zum Vorhabengebiet liegen das FFH-Gebiet SAC 111 „Werra bis Treffurt mit Zuflüssen“ und das Vogelschutzgebiet SPA 18 „Werra-Aue zwischen Breitungen und Creuzburg“.

2.3 Untersuchungsumfang

Die Untersuchungsfläche umfasst den 1.000-m-Radius um das 2020 festgelegte Vorhabengebiet mit einer Fläche von ca. 1.000 ha. Diese Fläche wird im Rahmen von Transekts- und Strukturbegehungen mit Ultraschalldetektoren untersucht. Weiterhin erfolgen stationäre Erfassungen mittels Batcordern sowie die Suche nach Quartieren.

Für die Transektsbegehungen werden in die Untersuchungsfläche 7 Transekte mit einer Länge von 200 m gelegt. Auf diesen Transekten werden jeweils innerhalb von 20 Minuten pro Begehung alle Fledermausaktivitäten erfasst. Durch das Untersuchungsdesign sind Aussagen zur Phänologie und zum Zugverhalten der Artengruppe im Jahreszyklus möglich.

Bei den Strukturbegehungen werden die wichtigsten Strukturen in der Untersuchungsfläche auf Fledermausaktivitäten untersucht, um regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete erfassen zu können.

In Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens wurde folgender Untersuchungsumfang zur Erfassung der Artengruppe der Fledermäuse in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Wartburgkreises am 20.03.2020 festgelegt:

- Transekts- & Strukturbegehungen: Erfassung der Fledermausaktivitäten sowie des Artenspektrums im 1.000-m-Radius im Rahmen von 13 Detektorbegehungen
- Batcorder-Erfassungen: Erfassungen der Fledermausaktivitäten mittels Batcorder im Rahmen von 13 Batcorder-Erfassungen an jeweils 4 Standorte im Untersuchungsgebiet parallel zu den Detektorbegehungen
- Dauerhafte akustische Erfassung zur Feststellung der selektiven Nachtereignisse der Migration sowie der artspezifischen Phänologie im Untersuchungsgebiet mittels 2 Box-Erweiterungen
- Wochenstuben & Balzquartiersuche im 1.000-m-Radius im Rahmen von 2 Begehungen
- Winterquartiersuche im 1.000-m-Radius im Rahmen von 1 Begehung

Die Erfassungen fanden von Februar bis November 2020 statt.

Im Zuge der Windparkplanung ergab sich eine Reduzierung der geplanten Windenergieanlagen auf 3 Anlagenstandorte. Die geplanten Anlagenstandorte liegen im Vorhabengebiet und sind den Karten zu entnehmen. Die Radien im Untersuchungsrahmen beziehen sich auf das Vorhabengebiet.

2.4 Übersicht der Untersuchungstermine

Die Begehungstermine der einzelnen Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-1: Begehungstermine und Witterungsverhältnisse der durchgeföhrten Untersuchungen

Datum	Witterungsverhältnisse				Art der Erfassung
	Windstärke [Bft]	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Niederschlag	
25.02.2020	1 bis 0	6 bis 8	90 bis 60	leichter Regen	WQ
06.04.2020	2 bis 1	14 bis 9	0		D / BC
24.04.2020	2 bis 1	15 bis 11	10 bis 0		D / BC
01.05.2020	1	9 bis 5	46		D / BC
20.05.2020	1 bis 2	16 bis 9	20 bis 0		D / BC
02.06.2020	1	17 bis 12	90 bis 97		D / BC
04.06.2020	1	13 bis 14	80 bis 70	leichter Regen	QS
22.06.2020	1	17 bis 13	0		D / BC
07.07.2020	1	17 bis 13	100	vereinzelt Nieselregen	D / BC
27.07.2020	1	21 bis 20	60 bis 40		D / BC
05.08.2020	1	27 bis 12	0		D / BC
27.08.2020	1	17 bis 14	95		D / BC
10.09.2020	2 bis 1	17 bis 10	10 bis 0		D / BC
14.09.2020	2 bis 1	22 bis 19	0		BQ
28.09.2020	1	12 bis 5	30		D / BC
07.10.2020	2	12 bis 8	100 bis 80		D / BC
12.03.2020-03.11.2020	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	DE

Legende

D Transekt- & Strukturgebühungen
 BC Stationäre gänznächtige Erfassung
 Batcorder
 DE Akustische Dauererfassung

WQ Winterquartiersuche
 QS Quartiersuche
 BQ Balzquartiersuche

Da sich die Fledermausaktivität nicht in festen Zeiträumen, sondern eher witterungsabhängig verändert, ist zum Erhalten aussagekräftiger Ergebnisse die Einhaltung fester Untersuchungsabstände (z.B. Dekadenabstände) gegebenenfalls nicht sinnvoll.

Am Dauererfassungsstandort 1 kam es am 20.05.2020 tagsüber zu einem Gerät Ausfall von 15 bis 20 Uhr. Am Dauererfassungsstandort 2 wurden keine Ausfallzeiten verzeichnet.

2.5 Arbeitsgrundlage

Als Grundlage für Auswertungen und Bewertungen der erhobenen Daten wird die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (ITN 2015) durch das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN 2016) zur Anwendung empfohlen. Die Arbeitshilfe bildete in der vorliegenden Untersuchung die Planungs- und Bewertungsgrundlage.

Aufgrund der vorrangigen Planungsrelevanz der in Thüringen (ITN 2015) besonders kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) wird im Rahmen der Auswertungen, Darstellungen und Interpretationen textlich und kartografisch vorrangig auf diese Arten eingegangen. Die Ergebnisse der weiteren Arten und Artengruppen können den meisten Darstellungen sowie den Rohdaten im Anhang entnommen werden.

2.6 Methodische Grundlagen

2.6.1 Datenrecherche

Um das Artenspektrum des Untersuchungsgebietes einschätzen zu können, wurde eine Datenrecherche im 5.000-m-Radius durchgeführt. Im Zuge der Recherche wurden Artdaten der letzten 5 Jahre abgefragt (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020). Zudem wurden Daten zu relevanten Planverfahren und Eingriffsgutachten bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde angefragt. Ergänzend wurde gebietsbezogene Literatur gesichtet (TRESS et al. 2012) und es fanden eigene Kenntnisse des Naturraumes Eingang in die Datenrecherche.

2.6.2 Artenspektrum

Die Erfassung des Fledermausartenspektrums im Untersuchungsraum erfolgte über die:

- Auswertung der bioakustischen Aufnahmen der Batcorder und Batlogger
- Auswertung der Dauererfassungen
- Quartierkontrollen

Die Rufdatenauswertung führt zum Teil aufgrund hoher Überschneidungsbereiche der Rufe einiger Fledermausarten nicht bis auf Artniveau, sondern lediglich zu zusammengefassten Artengruppen. An dieser Stelle kann eine umfangreiche Datenrecherche Hinweise auf das Vorkommen bestimmter Arten innerhalb der Artengruppen liefern. Liefert die Datenrecherche konkrete Nachweise einer bestimmten Fledermausart im Untersuchungsraum, die mit Hilfe der eigenen Erfassungen nicht eindeutig bestimmt werden konnte, wird diese Art mit in die weiteren Betrachtungen einbezogen.

2.6.3 Batcorder-Untersuchungen

Innerhalb des 1.000-m-Radius wurden 4 Batcorder (ecoObs 2.0 und 3.0) im Vorhabengebiet in der Nähe von den geplanten Anlagenstandorten aufgestellt. Zwei der Batcorder standen im Offenland, während die anderen an den Rand von Gehölzstrukturen aufgestellt wurden. Die Standorte der Batcorder variierten nicht, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Ergebnissen der einzelnen Begehungen zu erreichen. Die Lage der einzelnen Batcorder-Standorte kann der Karte 1 entnommen werden. In der nachfolgenden Tabelle werden sie kurz beschrieben.

Tabelle 2-2: Beschreibung der Batcorder-Standorte.

Batcorder	Beschreibung
BC1	Zwischen Kornfeldern
BC2	Am Waldrand im Kornfeld, ca. 100 m entfernt von WEA01
BC3	Zwischen Kornfeldern
BC4	Zwischen Feld und Gehölzböschung nahe Landstraße, ca. 50 m entfernt von WEA02

Zum Einsatz kamen Batcorder der Firma ecoObs GmbH. Mit dem Batcorder werden Fledermausrufe automatisch erfasst und digital gespeichert. Die wetterfesten Geräte funktionieren in Verbindung mit einem externen Akku vollständig autonom und eignen sich zur simultanen Erfassung verschiedener Standorte. Der externe NiMH-Akku (6V/2,4 Ah) ermöglicht Laufzeiten von bis zu 140 Stunden (im Timerbetrieb somit ca. 10-14 Nächte).

Das exponierte Elektret (FG)-Stab-Mikrofon ist optimiert für Echo-freie, omnidirektionale Aufnahmen mit einer 500 kHz Samplerate, 16 bit Auflösung, einem SNR von ca. 84 dB und kalibriertem Mikrofon. Aufgrund der jährlichen Mikrofonkalibrierung ist eine Vergleichbarkeit aller Batcorder-Standorte möglich. Dabei spielt es keine Rolle, ob Batcorder älterer Modelle (BC2.0) oder neuerer Modelle (BC3.1 und 3.0) zum Einsatz kommen.

Die genauen technischen Spezifika und Geräteeinstellungen können der Tabelle im Anhang 10.1 entnommen werden.

Ein Temperaturfühler im Mikrofonstab liefert im 15-Minutentakt die aktuelle Temperatur. Diese wird in der für jeden Aufnahmeyzyklus angelegten Textdatei (Logdatei) protokolliert und anschließend in der Auswertungsdatenbank bcAdmin automatisch ausgelesen und gespeichert. Aktivitätsverläufe können somit bei Bedarf mit der Temperatur korreliert werden.

Das Gerät beginnt selbstständig mit der Erfassung zu einer vorab programmierten Startzeit und beendet die Erfassung zu einer ebenso gewählten Endzeit. Verschiedene weitere Einstellungen ermöglichen individuell an den Standort und die Untersuchungsanforderungen angepasste Aufnahmemuster.

Batcorder zeichnen in einer Bandbreite von 16 bis 150 kHz Fledermausrufe digital auf. Die Aufnahme-Sequenzen der Fledermäuse werden mit Hilfe spezieller Software (bcAdmin, bcAnalyze, bcldent) analysiert und nach Möglichkeit bis auf Artniveau identifiziert. Zur Überprüfung der aufgezeichneten Fledermauskontakte wurden ausgewählte Rufsequenzen beispielsweise von seltenen oder wichtigen Arten, „Problemarten“ bei der automatischen Rufanalyse oder Arten die sich im Rufspektrum überlappen einzeln im Analyseprogramm (bcAnalyze) oder BatSound (Version 4.1.4) geöffnet und das Oszillosrogramm, das Spektrogramm sowie das Schallpegelspektrum mit bekannten Daten in MIDDLETON et al.

(2014), PFALZER (2002), RUSS (2012) und SKIBA (2009), sowie Referenzrufdaten von MARCKMANN & RUNKEL (2009) verglichen.

Der Erfassungsbereich der Batcorder ist witterungs- und artabhängig.

Bei der bioakustischen Erfassung besteht grundsätzlich die Gefahr „leise“ rufende Arten (z.B. Langohren, Mausohrfledermäuse) gegenüber den „laut“ rufenden Arten (z.B. Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) unterrepräsentiert zu erfassen (RODRIGUES et al. 2008). Die durchschnittlichen Präsenzminuten pro Nachtstunde und Art werden in der Darstellung der relativen Artanteile pro Standort deshalb mittels der Faktoren für Offenland-Standorte aus DIETZ & KIEFER (2014) korrigiert, so dass die Artenhäufigkeiten vergleichbar werden. Die Anpassung wurde lediglich zur Darstellung der relativen Arthäufigkeiten der Batcorder- Untersuchung und Dauererfassung vorgenommen. Die Faktoren können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Zudem werden die in manchen Darstellungen verwendeten Artkürzel angegeben.

Tabelle 2-3: Korrekturfaktoren der Detektionsdistanzen verschiedener Fledermausarten (nach DIETZ & KIEFER 2014).

Deutscher Artnname	Artkürzel	Offenland, strukturarme Standorte	Struktur/ Waldstandort
Geringe Rufreichweite			
Bartfledermäuse	Mbart	2,5	2,5
Breitflügelfledermaus	Eser	0,7	0,8
Fransenfledermaus	Mnat	1,7	3,1
Großes Mausohr	Mmyo	1,2	1,7
Langohrfledermäuse	Plecotus	0,7	5
Mausohrfledermäuse	Myotis	1,9*	2,4*
Mopsfledermaus	Bbar	1,7	1,7
Mückenfledermaus	Ppyg	1,5	1,2
unbest. Fledermaus	Spec.	1,4***	1,9***
Wasserfledermaus	Mdau	1,7	2,5
Mittlere bis hohe Rufreichweite			
Großer Abendsegler	Nnoc	0,3	0,3
Kleinabendsegler	Nlei	0,3	0,3
Nyctaloid	Nyct	0,5**	0,5**
Rauhautfledermaus	Pnat	0,8	1
Zweifarbfledermaus	Vmur	0,5	0,5
Zwergfledermaus	Ppip	0,8	1

*Mittelwert aller Mausohrfledermausarten, ** Mittelwert aller „nyctaloiden“ Arten, ***Mittelwert aller Arten

Die Datenauswertung erfolgte nach den Empfehlungen zur Qualitätssicherung von Gutachten aus RUNKEL et al. (2018).

Für die Darstellung der aufgenommenen Daten werden 1-Minutenklassen als Einheit für die Fledermausaktivität anhand der akustischen Aufnahmen mit dem Batcorder verwendet. Es werden alle innerhalb einer Minute aufgenommenen Rufreihen oder Einzelrufe einer Art zu einem einzigen Kontakt zusammengefasst.

2.6.4 Dauererfassung

Um Aussagen zur Phänologie der Fledermäuse treffen zu können, wurden am 12.03.2020 2 Batcorder (ecoObs 3.1) in einer wetterfesten Box an geeigneten Bäumen am nördlichen Rand des Vorhabengebietes als automatische Dauererfassungssysteme bis zum 03.11.2020 angebracht (vgl. Karte 1). Die Standorte der Dauererfassungen werden nachfolgend tabellarisch beschrieben.

Tabelle 2-4: Standorte der Dauererfassung

Dauer-erfassung	Beschreibung
DE1	Offenland an Feldgehölz grenzend, nahe Landstraße 1021
DE2	Offenland an Feldgehölz grenzend, nahe Landstraße 1021, ca. 100 m von WEA04 entfernt

Die Funktionsweise und Erfassungsproblematik der als Dauererfassung eingebauten Batcorder sind identisch mit den Beschreibungen des vorangegangenen Kapitels.

Die eingebauten Batcorder wurden mit einigen Zusatzkomponenten für den Dauerbetrieb einsatzfähig gemacht. Statt Stabmikrofonen wurden Grenzflächenmikrofone verwendet. Da das Grenzflächenmikrofon, anders als beim Stabmikrofon des Batcorders, eine vertikale Ausrichtung besitzt, können Fledermausrufe nicht an der Rückseite des Gerätes aufgenommen werden. Die Mikrofone sind in der Front einer Kunststoffbox oder einem umgebauten Waldkauzkasten eingelassen und durch einen umlaufenden Gummi- und Schaumstoffring bestmöglich vor Witterungseinflüssen geschützt. Das angeschlossene GSM-Steuерmodul wurde mit einem 6V/12Ah Bleigelakku betrieben. Der Akku wurde über ein Solarpanel geladen. Die genauen technischen Spezifika und Geräteeinstellungen können der Tabelle im Anhang 10.7 entnommen werden.

Die Box-Erweiterungen verfügen über einen automatischen Mikrofontest, um stärkere Abweichung der Mikrofonsensitivität zu erkennen. Schäden wurden über das Steuermodul per SMS mitgeteilt. Die Grenzflächenmikrofone werden ebenso wie die Stabmikrofone jährlich kalibriert, um eine direkte Vergleichbarkeit verschiedener Standorte zu ermöglichen.

Die Datenauswertung erfolgte, analog der an einzelnen Nächten parallel zur Detektorbegehung gestellten Batcorder, nach den Empfehlungen zur Qualitätssicherung von Gutachten aus RUNKEL et al. (2018).

2.6.5 Detektorbegehungen auf Transekten und Strukturpunkten

Die Detektorbegehungen erfolgten in Anlehnung an die Methodik einer Punkt-Stopp-Erfassung an festgelegten Transekten und Strukturpunkten.

Aufgrund der Untersuchungsmethodik und Gebietsgröße ist es nicht möglich das Untersuchungsgebiet flächendeckend gleichmäßig zu detektieren. Aus diesem Grund wurden 21 Strukturpunkte und 7 Transekten innerhalb des 1.000-m-Radius festgelegt, die in der Karte 1 dargestellt sind und repräsentativ verteilt möglichst alle Landschaftselemente des Untersuchungsgebietes abdecken sollen. Die Transekten T3.1 und T4.1 wurden nur bei der ersten Detektorerfassung am 06.04.2020 untersucht und mussten später verlegt werden. Während der restlichen Untersuchungstermine wurden die Transekten T3.2 und T4.2 an anderer Stelle, jedoch an derselben Struktur begangen. Die Ergebnisse werden im nachfolgenden Bericht zusammenfassend als Transekt 3 (T3) und Transekt 4 (T4) dargestellt.

Die Transekten wurden mit einer Länge von jeweils 200 m festgelegt. Aus der Karte 1 ist die Lage der Transekten und Strukturpunkte zu entnehmen. Die Begehungstermine entsprechen denen der Batcorder-Untersuchungen. Dabei wurden bei jeder Begehung alle Transekten und ein wechselnder Anteil an Strukturpunkten verteilt über das Untersuchungsgebiet untersucht. In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Transekten und Strukturpunkte kurz beschrieben.

Tabelle 2-5: Beschreibung der Transekten und Strukturpunkte

Transekt/ Strukturpunkte	Beschreibung
T1	Forstweg in Nadelmischwald, südlich der L1020
T2	Feldweg mit gemischte Hecke auf Offenland, umgeben von Feldgehölzen
T3.1	Entlang von Feldgehölz
T3.2	Entlang von Feldgehölz
T4.1	Feldweg entlang gemischter Hecke
T4.2	Feldweg entlang mit gemischter Hecke und Feldgehölz
T5	Feldweg entlang kleiner Baumhecke
T6	Feldweg an Forst grenzend, Offenland nach Nordosten
T7	Schotterweg von Forst zur Siedlung, Baumhecke
SP01	Feldweg auf Offenland mit gemischter Hecke
SP02	Zwischen Feld und Waldrand
SP03	Feldweg auf Offenland nahe Forst begleitet von einzelnen Bäumen
SP04	Feldweg mit gemischter Hecke
SP05	Asphaltierte Landstraße 1020 mit Baumhecke
SP06	Feldweg durch Feldgehölz
SP07	Offenland umgeben von Feldgehölzen und Forst
SP08	Feldweg mit Baumhecke
SP09	Feldweg an Hochspannungsmast, Offenland umgeben von Feldgehölzen
SP10	Weg, Forst und Offenland mit Zaun angrenzend
SP11	Forst Dietrichsberg mit entwurzelten Bäumen, Mischwald
SP12	Offenland mit Feldgehölzen

Transekts/ Strukturpunkte	Beschreibung
SP13	Offenland umgeben von Feldgehölzen, nahe Forst
SP14	Feldweg im Offenland
SP15	Feldgehölzlichtung mit Strauchhecken
SP16	Zwischen Feld und Feldgehölz
SP17	Weg auf Forstlichtung
SP18	Weg zwischen Offenland und Forst
SP19	Kreuzung von forstwirtschaftlichen Weg
SP20	Feldbucht an Nadelgehölz
SP21	Wegkreuzung; zwischen Feld und Wald

Auf den Transekten wurden jeweils innerhalb von 20 Minuten pro Begehung alle Fledermausaktivitäten erfasst. Das Ziel der Untersuchung war die Ermittlung des Artenspektrums und der Aktivitätsdichte der Fledermäuse auf den einzelnen Transekten sowie phänologische Aspekte. Da die Untersuchungen fast über den gesamten Jahreszyklus der Fledermäuse von April bis Oktober stattfanden, sind Aussagen zur Reproduktionszeit und zum Zugverhalten der Artengruppe möglich. Zudem sind Aussagen zu Transferstrecken oder Nahrungshabiten sowie Balzverhalten oder, sofern vorhanden, zu Quartieren möglich. Die Begehungen erfolgten ab der Abenddämmerung für die gesamte Nacht. Teilweise konnten früh fliegende Arten direkt beobachtet werden. Die Reihenfolge der Begehung der Transekten variierte zwischen den einzelnen Erfassungsterminen, um die Fledermausaktivitäten zu verschiedenen Zeiten auf den Transekten erfassen zu können. An den Strukturpunkten wurden alle Fledermausrufe in einem Zeitraum von 5 min aufgezeichnet. Die Erfassungsreihenfolge an den Strukturpunkten variierte zwischen den einzelnen Begehungsterminen, da sich die Nutzung der Strukturen durch Fledermäuse je nach Witterung, Nahrungsangebot und Jahreszyklus verändern kann. Auch zwischen den Strukturpunkten und Transekten wurden Fledermausrufe erfasst, die in die Auswertung der Strukturgehungen mit einfließen und in den Ergebniskarten der Arten dargestellt werden.

Zur Detektion der Fledermausrufe kamen Echtzeitdetektoren der Firma Elekon (BATLOGGER M) zum Einsatz. Die Ultraschalllaute der Tiere wurden direkt im Gerät auf einer SD-Karte aufgezeichnet.

Die Ultraschalltöne der Fledermäuse werden unverändert und in bester Audioqualität (Echtzeit, Vollspektrum) mit 16bit aufgenommen. Das integrierte Live-Monitoring (heterodyn, automatischer Mischer) mit Lautsprecher oder Kopfhörer ermöglicht das Mithören der aktuellen Fledermausrufe in Echtzeit. Verwendet wurde ein witterungsunempfindliches Elektret (FG black)- Mikrofon mit einem Empfindlichkeitsbereich zwischen 10 und 150 kHz. Die Mikrofonqualität kann mittels eines Testsignalgebers, mit festgelegten Signalen im 10kHz-Abstand im Ultraschallbereich, geprüft werden. Die Auslösung einer Aufnahme ist einstellbar und sowohl manuell als auch mittels Zeitsteuerung möglich. Temperatursensoren zeichnen mit jeder Aufnahme die aktuelle Umgebungstemperatur auf.

Mittels des Konfigurationsprogrammes Batpars-Editor kann im Vorfeld der Erfassung eine für den Untersuchungszweck abgestimmte Einstellung des Gerätes erfolgen. Die somit entstandene Batpars-Datei wird im Vorfeld auf die Geräteinterne SD-Karte gespeichert. Die abgespeicherten Einstellungen aus der Datei werden mit Einschalten des Gerätes zu Beginn

der Erfassung übernommen. Somit ist die einheitliche Erfassung mit mehreren Geräten in den Untersuchungsgebieten möglich.

Die genauen technischen Spezifika und Geräteeinstellungen können der Tabelle im Anhang 10.1 entnommen werden.

Die Rufdatenauswertung zur Bestimmung der Arten und Datenorganisation erfolgte mit dem Programm BatExplorer (Version 2.1.5.0) der Firma Elekon.

Ähnlich wie die Aufnahmen der Batcorder können auch die Aufnahmen aus dem Batlogger in einem eigens dafür entwickelten Verwaltungs- und Analyseprogramm weiterverarbeitet werden (Batexplorer). Die Analysesoftware erkennt die Fledermausrufe automatisch und schlägt Arten mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten vor. Eine Prüfung der automatischen Analyse ist jedoch unerlässlich und kann direkt im Batexplorer-Programm mit verschiedenen Messfunktionen, jedoch auch mit anderen Rufanalyse-Programmen, wie zum Beispiel BatSound (Version 4.1.4) der Firma Pettersson oder aber auch mit den EcoObs-Programmen bcAdmin (Version 4.0 - 3684) und bcAnalyze (Version 3.0 Pro).

Die Überprüfung der aufgezeichneten Fledermauskontakte erfolgte analog der bioakustischen Auswertung der Batcorder-Aufnahmen. Dabei ergeben sich die gleichen Analyseschwierigkeiten bestimmte „Problemarten“. Da der Batlogger jedoch einen flexiblen Schwellenwert je nach Eingangslautstärke der Signale hat ist ein Ausgleich der Ergebnisse mittels Korrekturfaktoren (DIETZ & KIEFER 2014) wie bei den Daten aus der Batcorder-Erhebung nicht sinnvoll.

Als Einheit zur Darstellung der Fledermausaktivität auf den Transekten und an den Strukturpunkten wurde die Anzahl der Aufnahmen einer Art verwendet. Ein Kontakt/Aufnahme entspricht einem in der Rufaufnahme festgestelltem oder einem beobachteten Tier. Weitere beobachtete oder in der Rufaufnahme festgestellte Fledermäuse ergeben jeweils einen weiteren Kontakt. In einer Rufsituation mehrerer oder einer Fledermaus in einem Jagdhabitat wird durch Beobachtung und genaue Analyse der aufgenommenen Rufdateien versucht die annähernd exakte Anzahl an Tieren (Kontakten) zu ermitteln. Ist die Situation nicht klar erfassbar werden Aufnahmen im Abstand von 1 Minute ausgelöst und in die Anzahl der Kontakte in der nachfolgenden Analyse entsprechend der festgestellten Art zugeordnet.

Mittels der Ergebnisse der Detektorbegehungen auf den Transekten und Strukturpunkten können Rückschlüsse auf die insgesamt genutzten Habitate der verschiedenen Fledermausarten im Rahmen der Interpretation geschlossen werden. Zu diesem Zweck werden die Präsenztage jeder Fledermausart an jeder Struktur durch die Anzahl der Begehungen an den Strukturen geteilt sowie das arithmetische Mittel gebildet. Die Verteilung der Präsenznächte an den Strukturen wird als relative Verteilung dargestellt.

2.6.6 Quartiersuche

Die Suche nach Quartieren erfolgte im Rahmen separater Begehungen, während der Transekts- und Strukturbegrenzungen sowie der Gebietserkundung. Fledermäuse nutzen unterschiedliche Strukturen als Quartier. Je nach Jahresverlauf wird zwischen Winter-, Sommer- bzw. Wochenstübchen- und Balz- bzw. Paarungsquartieren unterschieden. Besonders in den Sommermonaten suchen Männchen und Weibchen getrennte Quartiere auf. Männchen sitzen dann einzeln oder in kleineren Gruppen in Sommerquartieren und Weibchen finden sich in Reproduktionsgesellschaften, sogenannten Wochenstübchen, zusammen.

Geeignete Gehölzstrukturen innerhalb des 1.000-m-Radius wurden unter Einsatz von Taschenlampe, Fernglas bzw. Detektor auf Hinweise einer Fledermausnutzung abgesucht. Zu Bäumen mit Quartierpotential zählen beispielsweise Bäume mit abstehender Rinde, Spalten oder mindestens einer Baumhöhle. Sofern diese potentiellen Quartierstrukturen mit Leiter erreichbar waren, wurden mit einer Endoskop-Kamera der Firma Laserliner (Typ VideoFlex SD XL) weitere Untersuchungen durchgeführt. Bei Hinweisen auf eine aktuelle Nutzung der Gehölzstrukturen erfolgten Ausflugskontrollen.

Besonders als Fledermausquartier geeignete Gebäude bzw. Bauwerke innerhalb des 1.000-m-Radius um das Vorhabengebiet wurden auf ihr Potential zur Nutzung durch Fledermäuse begutachtet. Wurden eindeutige Nutzungsspuren wie Kot-, Urin-, Haarspuren, Fledermausrufe oder quartiertaugliche Strukturen gefunden, fand nach Möglichkeit eine Befragung der Eigentümer statt. Gegebenenfalls wurden Untersuchungen auf Fledermausbesatz oder Ausflugbeobachtungen durchgeführt.

Während der Detektorbegehungen wurde auf gerichtete Flugbewegungen von Fledermäusen in der Abenddämmerung an Flugstraßen, Transferstrecken und linearen Landschaftselementen wie Sträuchern oder Baumreihen geachtet. Diese können Hinweise auf ein in der Nähe befindliches Quartier geben. Wurden solche Flugbewegungen festgestellt, erfolgte eine nähere Untersuchung. Zusätzlich wurde zur Erfassung der Balzquartiere auf typische Sozialrufaktivitäten der Fledermäuse geachtet, welche je nach Ruftyp und Art ein Hinweis auf ein in der Nähe befindliches Quartier sein können. Bei Detektorbegehungen in den Morgen- oder Abendstunden wurde auf das morgendliche Schwärzerverhalten am Sommerquartier, sowie das abendliche Schwärmen an Winter- oder Balzquartieren geachtet.

2.6.7 Nahrungshabitate und Transferstrecken

Das Untersuchungsdesign der Transekts- und der Strukturbegrenzungen ermöglicht es im 1.000-m-Radius Nahrungshabitate und Flugrouten einzelner Fledermausarten bzw. -artengruppen abzugrenzen. In Einzelfällen können auch durch die Ergebnisse der Batcorder-Untersuchung und Dauererfassung der Ermittlung von Flugrouten an Leitstrukturen oder Nahrungshabiten dienen.

Alle einheimischen Fledermausarten wechseln im Laufe einer Nacht zwischen mehreren Nahrungshabiten. Einige Arten wechseln dabei zwischen traditionell genutzten Nahrungsflächen, andere schweifen eher umher und jagen da, wo ausreichend Nahrung

vorhanden ist. Einige Arten lassen sich bioakustisch nur schwer oder gar nicht als nahrungssuchend ermitteln. Spezialisierte Jäger wie das Große Mausohr, haben sich auf die Raschel-Geräusche der Beutetiere oder die Ansitzjagd fokussiert und sind daher nur selten mit typischen „Jagdgeräuschen“ im Detektor zu identifizieren (RUNKEL et al. 2018). Weiterhin werden manche Arten grundsätzlich unterrepräsentiert dargestellt, aufgrund der Probleme in der Artetermination oder der Rufegenschaften. Nachweise nahrungssuchender Individuen dieser Arten sind proportional dazu ebenfalls selten. Die gutachterliche Einschätzung, anhand bevorzugter Habitate vorkommender Arten, spielt daher ebenso eine Rolle.

Folgende Beobachtungen gelten als Beweis für jagende Fledermäuse (SKIBA 2009, DIETZ et al. 2016, RUNKEL et al. 2018):

- mit einem Ultraschallaufnahmegerät (z.B. Batlogger oder Batcorder) wahrnehmbare „final-buzzes“: Ortungsläute, die bei Annäherung an ein Beutetier in kürzer werdenden Abständen ausgestoßen werden
- Sichtbeobachtungen
 - Zick-Zack-Flüge in der Luft und entlang von Strukturen,
 - Nahrungsaufnahme vom Boden,
 - Kurze Flüge, ausgehend von einem Ruheplatz.

Eine Abgrenzung der Nahrungshabitate in den Karten 3 und 4, sofern dies möglich ist, basiert auf akustischen sowie Sichtbeobachtungen jagender Tiere unter Einbeziehung landschaftlicher Strukturen. Die untersuchten Punkte und linearen Strukturen, an denen nahrungssuchende Fledermäuse festgestellt wurden, werden in der Karte mit einem Radius von 35 m, welcher der durchschnittlichen Reichweite des Detektors entspricht, abgegrenzt. Bezüglich der untersuchten Strukturen spielt dabei die Extrapolation der Daten eine Rolle, da eine flächendeckende Untersuchung nicht möglich ist. Die gutachterliche Einschätzung der Habitatausdehnung wird nicht grafisch, jedoch textlich dargestellt.

Eine Abgrenzung der Flugrouten in den Karten 3 und 4, sofern dies möglich ist, basiert auf akustischen sowie Sichtbeobachtungen gerichtet fliegender Tiere unter Einbeziehung landschaftlicher Strukturen.

Bestimmte nächtliche Aktivitätsverläufe an stationären gänznächtigen Untersuchungspunkten, wie der Batcorder-Untersuchung können ebenso Rückschlüsse auf die Nutzung der Umgebungsstrukturen bieten. Aufnahmen am Tage oder noch vor Sonnenuntergang können unter anderem auf Transferflüge mit Quartier Nähe hindeuten. Werden zwei oder auch nur eine Aktivitätsspitzen zu Sonnenuntergang und Sonnenaufgang am Standort erfasst kann das zudem auf eine quartiernahe Flugroute hindeuten (RUNKEL et al. 2018).

Eine Unterscheidung besonders relevanter bzw. regelmäßig genutzter Nahrungshabitate oder Flugrouten sowie gelegentlich genutzter Habitate erfolgt anhand der Stetigkeit nahrungssuchender oder transferfliegender Arten an dem Untersuchungspunkt. Bei Stetigkeiten von über 50% ist generell von einer regelmäßigen Nutzung und höherer Relevanz des Habitats auszugehen.

Bei deutlichen Hinweisen einer quartiernahen Flugroute ist grundsätzlich von einer regelmäßigen Nutzung zeitgleich mit der Präsenz im Quartier auszugehen, da sich die Fledermäuse entlang der quartiernahen Strukturen insbesondere zur Wochenstundenzeit traditionell verhalten (MESCHÉDE et al. 2002, SIMON et al. 2004, DIETZ et al. 2016).

2.6.8 Artspezifische Zusammenfassung, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse aller Untersuchungsmethoden fließen in die Interpretation der Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die Fledermäuse ein. Der Untersuchungsraum wird hinsichtlich der tatsächlichen und potenziellen Habitatnutzung der vorhandenen Strukturen im Zusammenhang mit der gebietsspezifischen Phänologie der Fledermausfauna bewertet. Mit der gewonnenen Ergebnisgrundlage können mögliche bau-, anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Fledermausfauna aus den Ergebnissen geschlossen werden sowie Vorschläge für Ausgleichs-, Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen erarbeitet werden.

Das Kapitel bezieht sich ausschließlich auf die in der Arbeitsgrundlage (Kap. 2.5) beschriebenen Arten.

Zur Beurteilung der Regelmäßigkeit der Nutzung des Untersuchungsraumes durch bestimmte Fledermausarten- oder Artengruppen kann die Darstellung der Stetigkeit bzw. Kontinuität des Auftretens an einem Untersuchungspunkt Aufschluss geben. Dabei kann zum Beispiel an stationären Dauererfassungsstandorten das Auftreten einer Art innerhalb eines Monats anhand der Anzahl der Präsenztag im Vergleich zu den Erfassungstagen im untersuchten Monat dargestellt werden. In ITN (2015) wird von einer regelmäßigen Nutzung des Standortes ausgegangen, wenn die untersuchte Art an mindestens 50% der Tage eines vollständig untersuchten Monats präsent war. War dies zusammenhängend über den gesamten artspezifischen Reproduktionszeitraum der Fall kann zum Beispiel von einer regelmäßigen Nutzung der untersuchten Struktur zur Reproduktionszeit ausgegangen werden. Gleichzeitig kann zum Beispiel trotz insgesamt niedriger Aktivitätswerte eine stärkere Betroffenheit aufgrund hoher Stetigkeit in diesem Zeitraum vorliegen (RUNKEL et al. 2018).

Nächtliche Aktivitätsverläufe an stationären gänznächtigen Untersuchungspunkten können unter anderem Rückschlüsse auf die Nutzung der Umgebungsstrukturen bieten.

Eine gänznächtig hohe Fledermausaktivität kann auf Jagdaktivitäten am Standort hindeuten. Aufnahmen am Tage oder noch vor Sonnenuntergang können unter anderem auf Quartiernähe, Quartierwechsel am Tag oder auch Tagzugbewegungen hindeuten. Aus einem oder zwei deutlichen Peaks in den frühen Morgenstunden oder auch abends mit oder vor Sonnenuntergang kann auf ein nahes Quartier oder auch Zugbewegungen geschlossen werden (RUNKEL et al. 2018).

Aufgrund der gleichzeitigen visuellen Beobachtung können die Erfassungen an den Transekten und Strukturpunkten Aufschluss über die Nutzung von Flugrouten an Leitstrukturen oder Nahrungshabitate geboten (vgl. Kap. 2.6.8).

Anhand der Verteilung der Untersuchungspunkte an allen relevanten Strukturen im Untersuchungsraum sind durch die Extrapolation der Daten sowohl die Darstellung der räumlichen Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die Fledermäuse als auch die generelle Nutzungsintensität bestimmter Strukturen darstellbar.

Sofern Quartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, fanden nach Möglichkeit Kontrollen des Quartiers bzw. Ausflugbeobachtungen statt. Dadurch können Aussagen über den Quartierbesatz getroffen werden. Handelt es sich bei den Quartieren nachweislich um

Wochenstubenquartiere, so besteht je nach Jahreszeit und Phänologie der einzelnen Fledermausarten die Möglichkeit, dass sich noch unselbstständige, nicht flügge Jungtiere innerhalb des Quartieres aufhalten. Dies wird Einzelfallbezogen anhand der Beobachtungen vor Ort sowie auf der Grundlage von Erfahrungswerten eingeschätzt. Für eine Vielzahl von Fledermausarten sind Reproduktionsraten bekannt, sodass die maximale Anzahl der Tiere, die das Quartier nutzen könnten, berechnet werden kann. Viele baumbewohnende Fledermausarten nutzen zudem während der Wochenstundenzeit mehrere Quartiere im Verbund.

Durch das Untersuchungsdesign der Batcorder-Untersuchungen, der Dauererfassungen sowie der Transektbegehungen sind Aussagen zur Phänologie einzelner Fledermausarten bzw. -artengruppen im Jahreszyklus möglich.

Im Sommer finden sich weibliche Fledermäuse zu Fortpflanzungskolonien in Wochenstubenquartieren zusammen. Hier gebären sie ihre Jungtiere. Männchen verbringen den Sommer einzeln oder in kleinen Gruppen meist getrennt von den Weibchen in Sommerquartieren. Etwa vier Wochen nach der Geburt sind die Jungtiere flugfähig und werden immer selbstständiger. Im Herbst beginnt die Paarungs- und Zugzeit. Bei überwiegend fernziehenden Fledermausarten wie beispielsweise den Abendseglerarten oder der Rauhautfledermaus, befinden sich die Balz- bzw. Paarungsquartiere zumeist auf dem Weg zum Winterquartier. Arten, die überwiegend ortstreu sind, nutzen oft verschiedene Winterquartiere um unter den, im Herbst oft davor schwärmenden, Artgenossen Fortpflanzungspartner zu finden. Vor der anstehenden Winterruhe müssen ausreichend Fettreserven gespeichert werden. Bei Tag jagende Fledermäuse sind daher im Spätsommer und Herbst keine Seltenheit und ein Indiz für Zugbewegungen. Die Winterruhe findet in Winterquartieren statt und wird art-, gebiets- und witterungsabhängig im Zeitraum zwischen Oktober und März gehalten. Im Frühjahr fliegen überwiegend ortstreue und auch wandernde Fledermausarten aus ihren Winterquartieren aus und suchen erneut ihre überwiegend traditionell genutzten Sommerlebensräume auf (DIETZ et al. 2016).

Allgemein kann ab Ende September mit Durchzüglern bzw. dem Besatz naher Winterquartiere gerechnet werden, während ab der zweiten Julidekade bis in die zweite Septemberdekade die Wochenstubauflösung und der Abzug der Lokalpopulationen sowie der Durchzug gebietsfremder Tiere einhergehend mit Balz- und Paarungsaktivitäten beginnt (DIETZ et al. 2016). In Phänogrammen können somit Maskierungseffekte der Zugzeiten entstehen, wenn das Gebiet allgemein bedeutsam ist, auch als Rast- und Paarungsgebiet fungiert und Teile der Population längere Zeit lokal verbleiben während andere durchziehen und sich evtl. nur wenige Nächte in dem Bereich aufhalten (MESCHEDE et al. 2017). Laut MESCHEDE et al. (2017) ist in Deutschland mit einem Breitfrontenzug der langstreckenziehenden Fledermausarten auf der SW-NO-Achse zu rechnen. Entsprechend senkrecht zu dieser Zugachse kann Deutschland in 5 Regionen eingeteilt werden. MESCHEDE et al. (2017) stellen für die einzelnen Regionen typische Jahresphänologien der langstreckenziehenden Arten dar. Diese fließen in die Interpretation und Diskussion der phänologischen Ergebnisse ein.

In der Folge können im Zusammenhang mit weiteren Untersuchungsmethoden mögliche Hauptgefährdungszeiten, Zugbewegungen, bedeutende Leitstrukturen oder nahe Quartiere ermittelt werden.

3 Ergebnisse und Interpretation

3.1 Datenrecherche

Durch die Datenrecherche sind die Vorkommen der in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Fledermausarten im 5.000-m-Radius um das Vorranggebiet bekannt. Die Daten stammen aus Fledermausdatenbank der STIFTUNG FLEDERMAUS (2020).

Tabelle 3-1: Fledermausarten im 5.000-m-Radius

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Letzter Nachweis	Quelle	RL TH	RL D	BNat SchG	EHZ TH	FFH RL
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2001	1	1	2	\$\$	U2	II, IV
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	2000	1	3	3	\$\$	U1	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2011	1	3		\$\$	U1	IV
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2001	1	1	1	\$\$	U2	IV
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2010	1	2		\$\$	U1	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2001	1	3	V	\$\$	U2	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2000	1	3		\$\$	FV	II, IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2004	1	2	D	\$\$	U2	IV
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	2001	1	2		\$\$	U2	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2017	1	G		\$\$	XX	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2011	1	2		\$\$	U2	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	2011	1			\$\$	U1	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2016	1	3		\$\$	FV	IV
Artengruppe								
Braunes und Graues Langohr	<i>Plecotus auritus et austriacus</i>	2001				\$\$		IV
Mausohrfledermäuse	<i>Myotis species</i>	2011				\$\$		IV
Fledermäuse unbestimmt	<i>Chiroptera spec.</i>	2014				\$\$		IV

RL TH - Rote Liste Thüringen

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- R extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend
- n.b. nicht bewertet
- ~ keine Daten vorhanden oder Taxon kommt nicht vor

RL D - Rote Liste Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- R Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

- § Besonders geschützte Art
- \$\$ Streng geschützte Art

FFH RL - Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

- II Arten des Anhang II
- IV Arten des Anhang IV

EHZ TH -Erhaltungszustand Thüringen

- FV Günstig
- U1 Unzureichend
- U2 Schlecht
- XX Unbekannt
- n. b. Nicht bewertet (nicht in Liste enthalten)

Quelle

- 1 STIFTUNG FLEDERMAUS (2020)

Durch die Datenrecherche ergaben sich Hinweise auf das Vorkommen von 13 Fledermausarten innerhalb des 5.000-m-Radius. Unter den nachgewiesenen Arten befanden sich die 4 kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Der nachfolgenden Tabelle können die bekannten Quartiernachweise der festgestellten Arten sowie die Entfernung zum Vorhabengebiet entnommen werden. Akustische oder sonstige Einzelnachweise werden in der nachfolgenden Tabelle nicht aufgeführt. Da sich Fledermäuse bezüglich der Quartierwahl sehr traditionell verhalten ist auch von Quartiernachweisen, welche älter als 5 Jahre sind von einem aktuellen Besatz auszugehen, sofern die Quartierstruktur oder das Bauwerk noch bestehen.

Tabelle 3-2: Bekannte Quartiernachweise mit letztem Nachweisjahr (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020)

Ortschaft	Entfernung zum VG	Nachweistyp	Eser	Nlei	Nnoc	Ppip	Mbec	Mmys	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Paur	Paus	Plecotus	Spec
Berka a. d. Werra	~ 3.900 m	SQ				1998										
Berka a. d. Werra	~ 5.900 m	WQ								1997	1997					
Berka a. d. Werra	~ 3.900 m	WQ				1996										
Gerstungen	~ 3.900 m	SQ										1985				
Gerstungen	~ 2.000 m	SQ		2004												
Gerstungen	~ 3.400 m	SQ										1999				
Gerstungen	~ 4.400 m	WQ										1999	2001			
Gerstungen	~ 3.900 m	WS										1985				
Gerstungen	~ 3.900 m	WS										1985				
Gerstungen OT Untersuhl	~ 6.000 m	WQ	1995										1995			
Göringen	~ 5.300 m	SQ								1997						
Göringen	~ 5.300 m	WQ				1996				1999	1997		1997			
Herda	~ 1.900 m	WQ														2001
Lauchröden	~ 4.700 m	SQ		1998				1997	1993	1993			1997			
Lauchröden	~ 4.700 m	WQ							1999	1999	1997	1999		1996		
Marksuhl	~ 5.600 m	WQ												1994		
Oberellen	~ 4.000 m	SQ					2001									
Oberellen	~ 4.000 m	SQ					2001									
Oberellen	~ 4.300 m	SQ														2014
Oberellen	~ 2.400 m	SQ			1999											
Oberellen	~ 2.400 m	WS					2000									
Sallmannshausen	~ 5.100 m	SQ			1988											1995
Sallmannshausen	~ 5.400 m	SQ												2001		
Sallmannshausen	~ 3.900 m	SQ				2001										
Untersuhl	~ 4.800 m	SQ						1997	1997					1997		
Wünschensuhl	~ 2.900 m	WQ										2000				

Der Große Abendsegler wurde zuletzt im Jahr 2001 mit einem Einelnachweis nördlich von der Ortschaft Oberellen im 5.000-m-Radius nachgewiesen. Ein weiterer Einelnachweis dieser Art stammt aus dem Jahr 1997, wo diese Art in der Ortschaft Berka an der Werra erfasst wurde. Ein im Jahr 1998 nachgewiesenes Sommerquartier dieser Art befindet sich in einem Burgkeller nahe Lauchröden etwa 4.700 m nordöstlich des Plangebietes.

Der einzige Nachweis des Kleinabendseglers stammt aus einem Sommerquartier, welches sich etwa 2.000 m nordwestlich des Plangebietes befindet und zuletzt im Jahr 2004 dokumentiert wurde. Es handelt sich dabei um ein Kastenrevier auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz.

Die Rauhautfledermaus wurde im Jahr 2011 mit Einelnachweisen in den Ortschaften Berka und Gerstungen nachgewiesen.

Von der Zwergfledermaus sind ein Winter- und Sommerquartier im Felsenkeller in Berka an der Werra (1998) sowie zwei Sommerquartiere innerhalb der Ortschaften Sallmannshausen (1988) und Oberellen (1999) bekannt. Desweitern sind mehrere Einelnachweise dieser Art aus den Jahren 2001, 2011 und 2016 bekannt.

Die Mückenfledermaus wurde mit einem akustischen Nachweis an der Landstraße L 1020 Zwischen Oberellen und Förtha im Jahr 2017 im 5.000-m-Radius des Vorhabengebiets nachgewiesen.

Der Burgkeller in Lauchröden dient auch als Winterquartier des Großen Mausohrs, der Fransenfledermaus und des Brauen Langohrs. Bekannt sind zudem Sommerquartier nachweise der Wasserfledermaus, des Großen Mausohrs, des Brauen Langohrs und der Fransenfledermaus.

Des Weiteren wurde im Jahr 1997 ein Sommerquartier der Wasserfledermaus und des Großen Mausohrs in der Kirche der Ortschaft Untersuhl dokumentiert. Zudem ist die Sommerquartierung eines Kastenrevieres der Bechsteinfledermaus bei Sallmannshausen bekannt. Sommerquartiere der Kleinen Bartfledermaus sind aus weiteren Kastenrevieren in der Nähe Ortschaft Oberellen bekannt.

Vom Brauen Langohr sind in der Ortschaft Gerstungen sowohl Sommerquartiere als auch Winterquartiere bekannt. Desweitern liegen Fortpflanzungsnachweise in Gerstungen aus dem Jahr 1985 vor. Der Burgkeller in Lauchröden ist ein weiteres bekanntes Sommer- und Winterquartier dieser Art. In einem Felsenkeller in Wünschensuhl wurde das Braune Langohr im Jahr 2000 beim Überwintern dokumentiert. Auch aus der Ortschaft Marksuhl und dem Altbergbau Göhringen liegen Überwinterungsnachweise vor.

Der einzige Nachweis des sehr seltenen Grauen Langohrs innerhalb des 5.000-m-Radius stammt aus einem Winterquartier in Gerstungen aus dem Jahr 2001.

Des Weiteren liegen Sommerquartier nachweise nicht näher bestimmbarer Langohrfledermäuse aus den Ortschaften Untersuhl (1997) und Sallmannshausen (2001) vor.

Außerhalb des 5.000-m-Radius liegen weitere bekannte Winterquartiere. Darunter auch eins der Breitflügelfledermaus, welches in der Ortschaft Gerstungen OT Untersuhl liegt und im Jahr 1995 dokumentiert wurde. Im Altbergbau nahe der Ortschaft Göringen liegt ein weiteres

nachgewiesenes Winterquartier der Brechstein- und Fransenfledermaus sowie des Großen Mausohrs und des Braunen Langohrs unweit der Grenze des 5.000-m-Radius.

3.2 Artenspektrum

Im Rahmen der Batcorder- und Detektor-Erfassungen 2020 wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Tabelle 3-3: Nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Nachweis	RL TH	RL D	BNat SchG	EHZ TH	FFH RL
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	BC, DE, D	2	3	\$\$	U1	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	BC, DE	3		\$\$	U1	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	BC, DE, D	3	V	\$\$	U2	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	BC, DE, D	3		\$\$	FV	II, IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	BC, DE	2	D	\$\$	U2	IV
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	BC, DE, D	2	2	\$\$	U1	II, IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	BC, DE, D	G		\$\$	XX	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	BC, DE, D	2		\$\$	U2	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	BC, DE, D			\$\$	U1	IV
(Zweifarbfledermaus)	<i>Vespertilio murinus</i>	BC, DE	G	D	\$\$	XX	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	BC, DE, D, Q	3		\$\$	FV	IV
Artengruppen							
Braunes und Graues Langohr	<i>Plecotus auritus et austriacus</i>	BC, DE, D			\$\$		IV
Kleine oder Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus et brandtii</i>	BC, DE, D			\$\$		IV
Mausohrfledermäuse	<i>Myotis species</i>	BC, DE, D			\$\$		IV
Nyctaloide	<i>Vespertilio et Eptesicus et Nyctalus</i>	BC, DE, D			\$\$		IV

fett – kollisionsgefährdete Arten nach der Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie in Thüringen (ITN 2015)

RL TH - Rote Liste Thüringen

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- R Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

RL D - Rote Liste Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- R Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

- § Besonders geschützte Art
- \$\$ Streng geschützte Art

FFH RL - Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

- II Arten des Anhang II
- IV Arten des Anhang IV

Nachweis

- B BatCorder
- D Detektor

DE Dauererfassung

Q Quartierkontrolle

Im Zuge der Fledermausuntersuchungen wurden 11 Fledermausarten und 4 Artengruppen erfasst.

Als besonders kollisionsgefährdet gelten der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Rauhautfledermaus, die Zweifarbfledermaus und die Zwergfledermaus. Innerhalb der Artengruppe Nyctaloide können sich zudem ebenfalls kollisionsgefährdete Arten befinden.

Nur optimale Ruffrequenzen der „Mausohrfledermäuse“ lassen sich eindeutig einer Art zuordnen, so dass die Artengruppe „Mausohrfledermäuse“ alle nicht eindeutig bis auf das Artniveau bestimmmbaren Rufe der meisten kleineren Mausohrfledermausarten enthält. Dazu zählen zum Beispiel Kleine Bart-, Große Bart-, Bechstein- und Wasserfledermaus. Rufe des Großen Mausohrs und der Fransenfledermaus können in den meisten Fällen sicher bestimmt werden. In wenigen eindeutigen Fällen können Bartfledermäuse als Artenkomplex akustisch nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der Bechsteinfledermaus wurden alle aus der Datenrecherche bekannten Mausohrfledermausarten nachgewiesen. Die Bechsteinfledermaus ist allein akustisch nicht sicher nachweisbar. Rufe der Art können sich daher innerhalb der Rufdaten befinden, welche als Gattung Mausohrfledermäuse zusammenfassend nachgewiesen wurden.

Häufig gibt es zudem große bioakustische Überschneidungen innerhalb der Artengruppe der „Nyctaloiden“. Dazu zählen Breitflügel-, Nord- und Zweifarbfledermaus sowie Großer Abendsegler und Kleinabendsegler. Insbesondere in Jagdhabitatsituationen sind diese Arten bei gemeinsamen Vorkommen nicht zu unterscheiden. Neben den schon durch die Datenrecherche bekannten Abendseglerarten und der Breitflügelfledermaus wurden zusätzlich Zweifarbfledermäuse bioakustisch nachgewiesen. Vor allem bei gemeinsamen Vorkommen mit dem Kleinabendsegler ist die Art bioakustisch schwer nachweisbar. Ein nicht unerheblicher Teil an Rufsequenzen der Art kann sich daher innerhalb der Rufaufnahmen des Nyctaloiden Artengruppe befinden. Zwar wurde die Zweifarbfledermaus bisher noch nicht in dem betreffenden Messtischblatt in Thüringen nachgewiesen, jedoch sind im benachbarten südlichen Messtischblatt Sommerquartier nachweise bekannt. Ein Vorkommen der Art ist daher wahrscheinlich.

Die beiden Langohrfledermausarten sind bioakustisch nicht unterscheidbar und konnten daher aufgrund der vorgegebenen Untersuchungsmethodik ausschließlich als Artengruppe nachgewiesen werden. Beide Arten sind aus der Datenrecherche aus dem 5.000-m-Radius bekannt.

3.3 Batcorder-Untersuchungen

3.3.1 Artenspektrum und Häufigkeiten

Durch die Batcorder-Untersuchungen wurden 11 Arten sowie 4 Artengruppen nachgewiesen. Unter diesen befanden sich die besonders kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut-, Zweifarbt- und Zwergfledermaus.

Der nachfolgenden Abbildung kann die Artverteilung mit korrigierten (DIETZ & KIEFER 2014, vgl. Tab. 2-3) und unkorrigierten Werten entnommen werden.

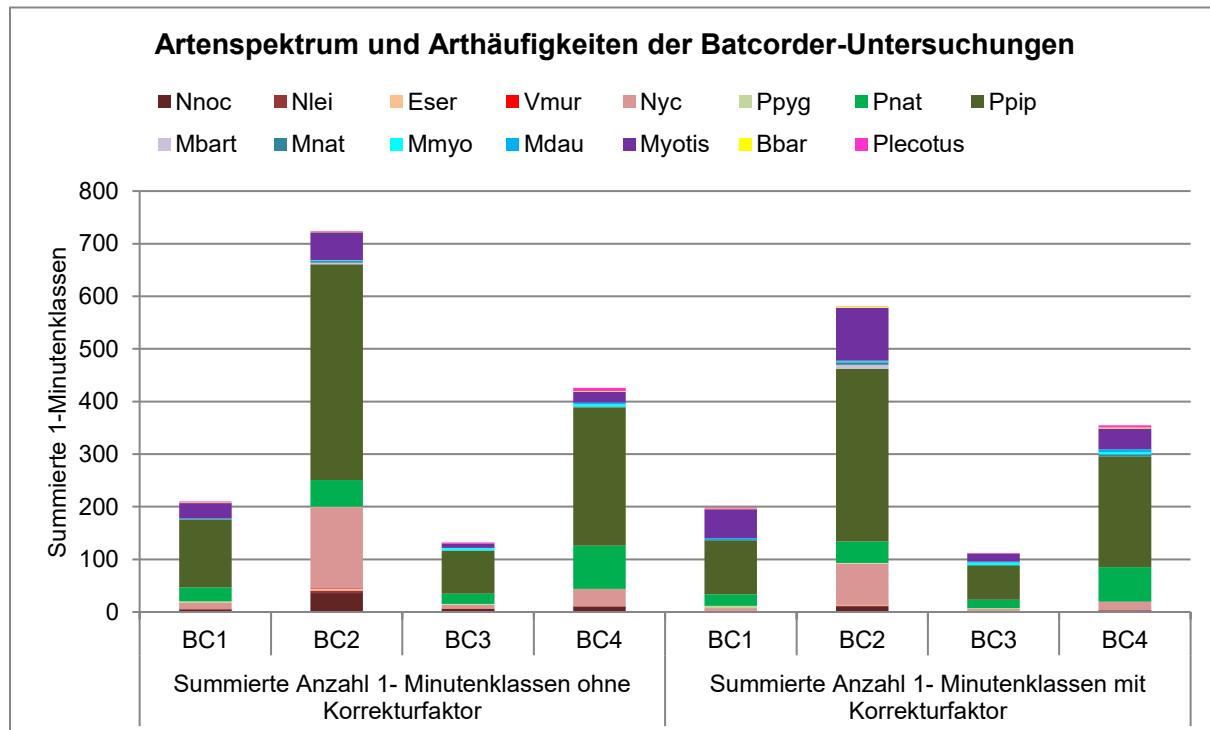


Abbildung 3-1: Aktivitätshöhe der Arten- und Artengruppen an den Batcorder-Standorten.

Demnach machte die Zwerghfledermaus den größten Anteil am erfassten Artenspektrum aus. Weiterhin wurden der Große Abendsegler und die Rauhautfledermaus vermehrt an den Batcorder-Standorten 2 und 4 nachgewiesen.

Die Batcorder-Standorte 1 und 3 welche sich ca. 100 m von der nächsten Gehölzstruktur entfernt befanden, nahmen im Vergleich weniger Fledermausaktivität auf als die Batcorder der Standorte 2 und 4, welche unweit von Waldrändern oder Feldgehölzen aufgestellt waren.

Der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Nyctaloiden und die Zwerghfledermaus wurden am häufigsten am Standort 2 nachgewiesen. Die Rauhautfledermaus wurde mit der meisten Aktivität am Standort 4 erfasst. Die Zweifarbfledermaus wurde mit Einzelnachweisen an den Standorten 1, 2 und 3 dokumentiert.

Das Artenspektrum unterschied sich insgesamt nur geringfügig zwischen den Standorten. Die meisten Fledermausarten wurden am Standort 3 dokumentiert. Dabei variiert meist die Präsenz von den selten erfassten Arten an den verschiedenen Standorten.

3.3.2 Stetigkeit und Phänologie

In der nachfolgenden Tabelle ist die **Stetigkeit der Präsenz** der festgestellten Arten und Artengruppen an den 4 Batcorder-Standorten dargestellt. Fett gedruckt sind Werte über 50%, welche auf eine regelmäßige Nutzung des Standortes hindeuten (ITN 2015).

Tabelle 3-4: Stetigkeit der Präsenz der erfassten Arten und Artengruppen an den Batcorder-Standorten.

Deutscher Artnname	BC1	BC2	BC3	BC4
Bartfledermäuse		15%		
Breitflügelfledermaus		15%		
Fransenfledermaus		23%		15%
Großer Abendsegler	31%	62%	31%	38%
Großes Mausohr		8%	23%	23%
Kleinabendsegler	8%	15%		8%
Langohrfledermäuse	15%	8%	8%	23%
Mopsfledermaus	8%	8%		8%
Mausohrfledermäuse	46%	77%	54%	38%
Mückenfledermaus	23%	8%	8%	
Nyctaloide	62%	77%	38%	69%
Rauhautfledermaus	46%	38%	77%	69%
Wasserfledermaus	8%	8%	8%	15%
Zweifarbfledermaus	8%	8%	8%	
Zwergfledermaus	85%	100%	69%	100%

Die Darstellung der Stetigkeit deckt sich größtenteils mit den summierten Anzahlen der festgestellten Arten- und Artengruppen aus der vorrangegangenen Darstellung. Die Zwergfledermaus wurde an allen Batcorder-Standorten regelmäßig nachgewiesen. Rufe dieser Art wurden an den Standorten 2 und 4 zudem in allen Untersuchungsnächten aufgezeichnet.

Rufe des Großen Abendseglers wurden mit großer Regelmäßigkeit am Standort 2, nahe dem Waldrand im Südosten des Vorhabengebietes erfasst. Die auffällig hohe Stetigkeit mit welcher der Große Abendsegler am Standort 2 aufgenommen wurde kann ein Hinweis auf eine Transferstrecke oder ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat sein.

Die Rauhautfledermaus wurde an den Standorten 3 und 4 regelmäßig nachgewiesen, während der Kleinabendsegler und die Zweifarbfledermaus nur selten an den Batcorder-Standorten nachgewiesen wurden, was jedoch auch auf die Bestimmungsschwierigkeiten in der nachträglichen Soundanalyse der Arten zurückzuführen sein kann. Mit Ausnahme des Standortes 3 wurden auch die Nyctaloiden regelmäßig aufgezeichnet. Innerhalb der Artengruppe kann sich ein Anteil der genannten Arten befinden.

Den nachfolgenden Abbildungen ist die **Aktivitätshöhe** der einzelnen Arten und Artengruppen an den Batcorder-Standorten entsprechend der einzelnen Untersuchungstermine zu entnehmen. Gleichzeitig werden die im Gerät gemessenen Temperaturen als Höchst- und Tiefstwerte während der nächtlichen Erfassungszeit angegeben.

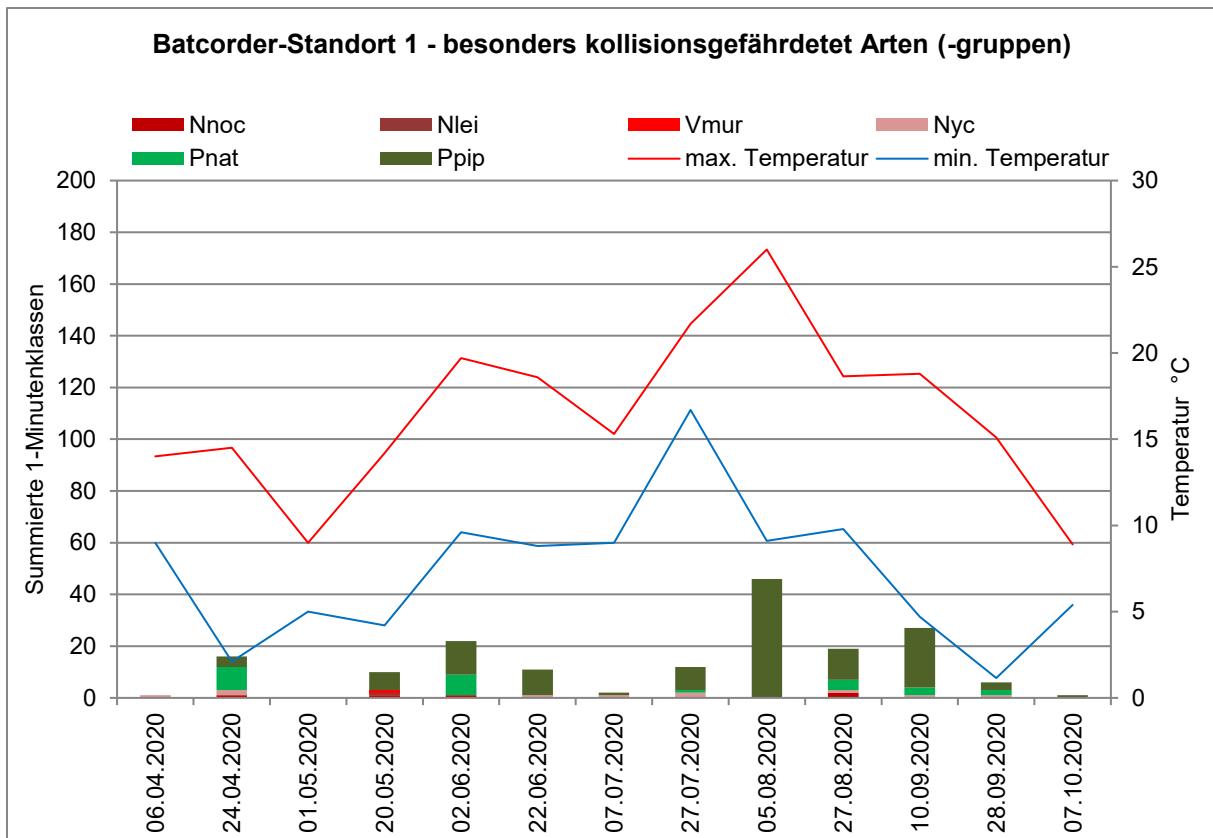


Abbildung 3-2: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen).

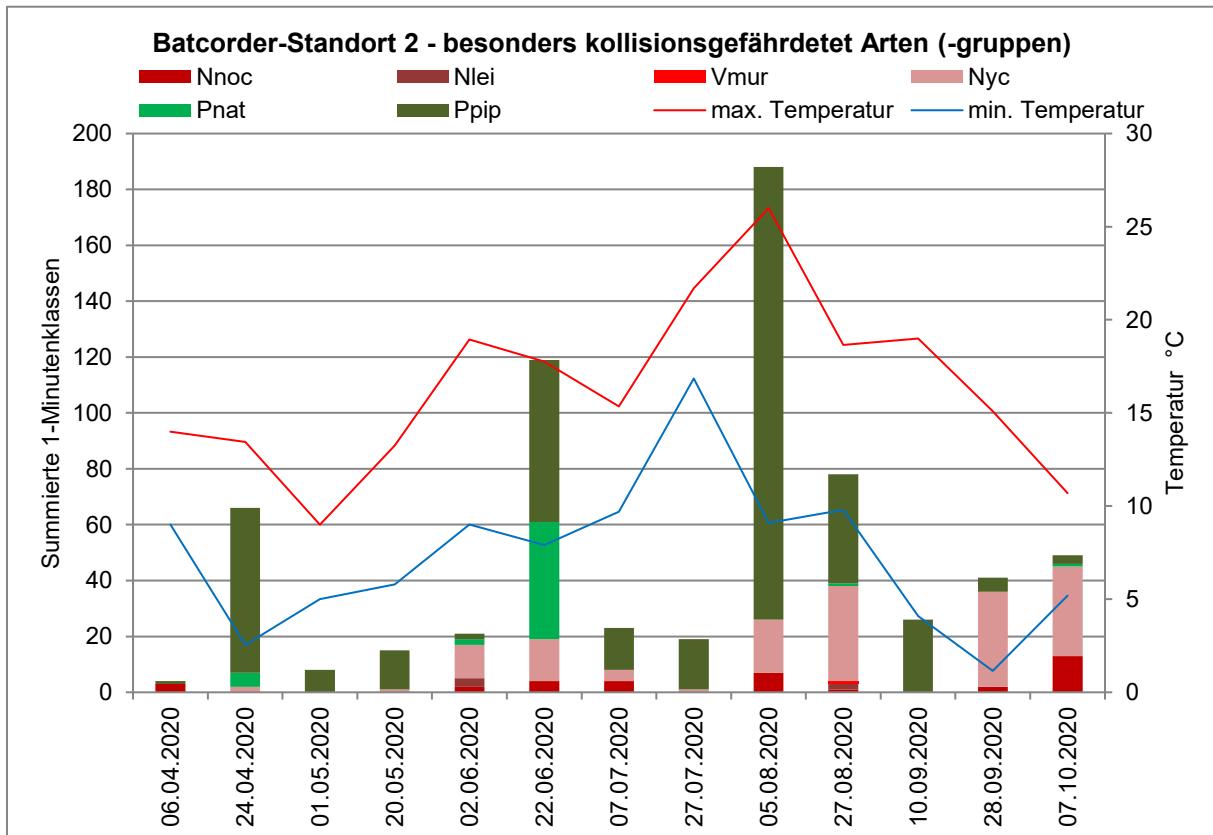


Abbildung 3-3: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen).

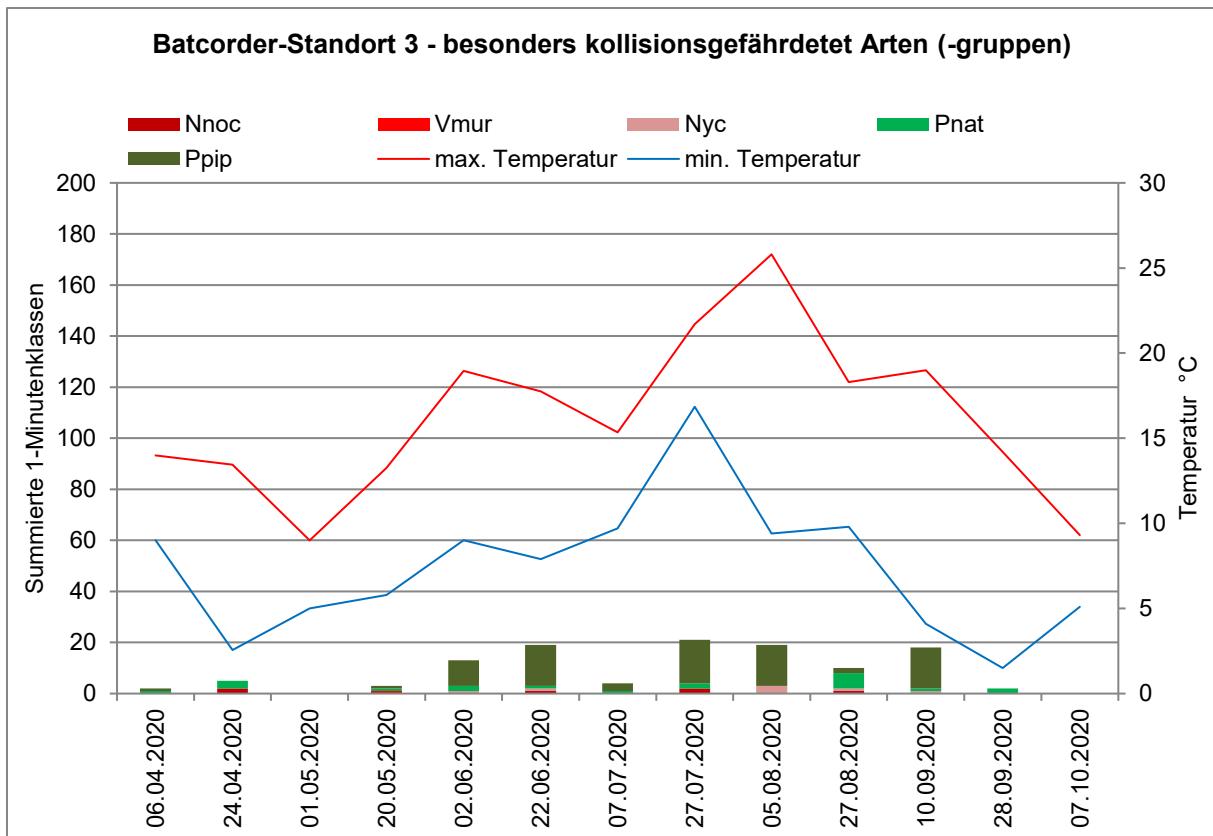


Abbildung 3-4: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen).

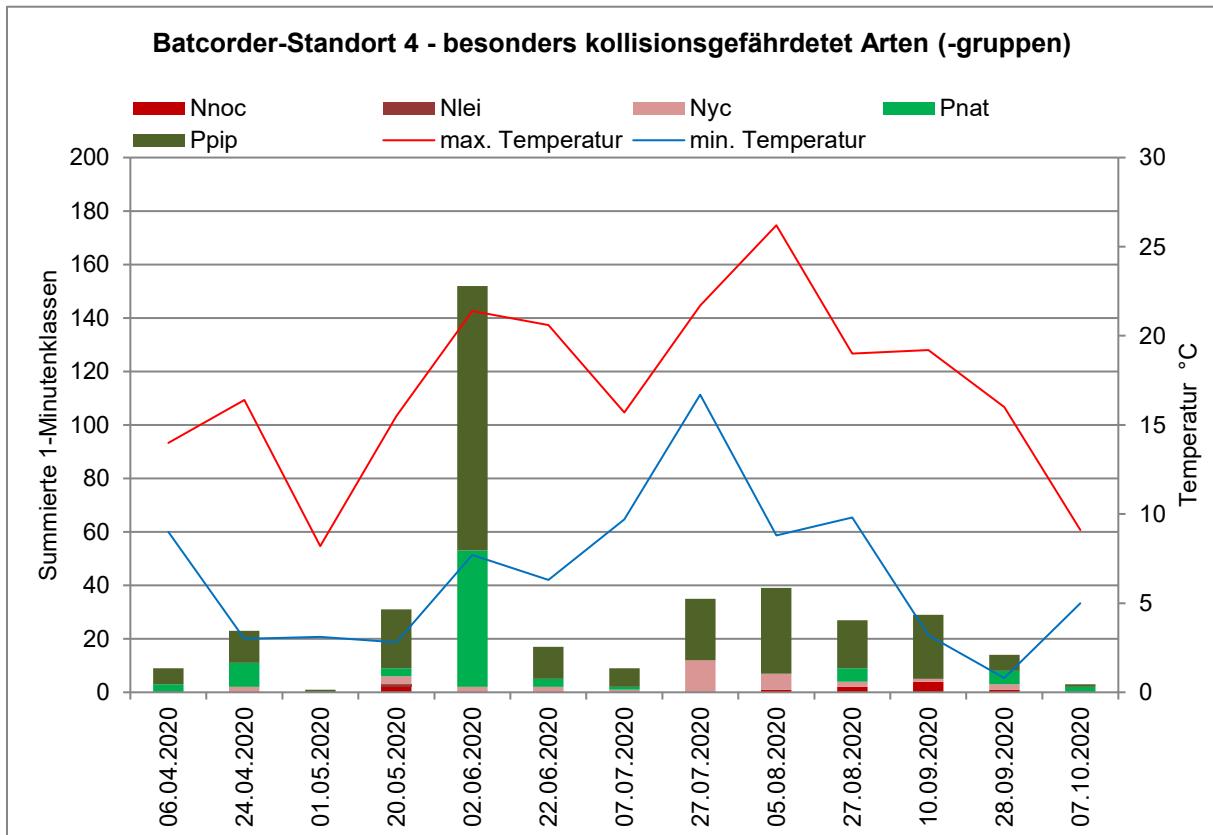


Abbildung 3-5: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen).

Am 05.08.2020 wurde die höchste Aktivität der **Zwergfledermaus** während der Batcorder-Untersuchung dokumentiert. Dieser Gipfel zeigte sich deutlich an den Standorten 1 und 2 nahe dem Waldstück im südlichen Vorhabengebiet. Weitere Gipfel wurden am Standort 2 am 24.04. und 22.06. festgestellt. Am Standort 3 wurde eine konstant deutlich niedrigere Aktivität der Zwergfledermaus dokumentiert. Insgesamt war hier eine breit verteilte Steigerung vom 02.06. bis 05.08. erkennbar. Lediglich Anfang Juli wurde deutlich weniger Aufnahmen erfasst. Am 10.09. war eine erneute Aktivitätssteigerung am Standort 3 erkennbar. Am Standort 4 wurde ein deutlicher Gipfel Anfang Juni festgestellt. Darüber hinaus wurden hier ab Ende Mai bis zum 10. September Aktivitätswerte auf ähnlichem Niveau erfasst. Lediglich Ende Juni und Anfang Juli wurden deutlich weniger Zwergfledermäuse aufgezeichnet. An den Standorten ist Anfang August ein deutlicher Aktivitätsgipfel zu erkennen. Die Nachweise bis in den September hinein stehen im Zusammenhang mit nahegelegenen Balzquartieren und der damit verbundenen Balzaktivität.

Die höchste Aktivität der **Rauhautfledermaus** wurde im Juni an den Standorten 2 und 4 aufgenommen. Weiterhin verteilte sich ein Großteil der Aktivitäten an den Standorten auf den April sowie Ende August bis September. Ende September und Anfang Oktober wurde an den Standorten 2 und 3 noch eine geringe Aktivität dokumentiert.

Der **Große Abendsegler** zeigte eine deutliche Konzentration der Nachweise im April und Mai sowie im Spätsommer und Herbst ab Ende Juli bis Oktober. Dabei zeigten sich Gipfel Ende August (Am Standort 1), Anfang August und Anfang Oktober (am Standort 2), Ende April und Ende Juli (am Standort 3) sowie Anfang September (am Standort 4). Ein sehr deutliches Aktivitätsmaximum wurde Anfang Oktober am Standort 2 erfasst.

Der **Kleinabendsegler** wurde mit Einzelnachweisen an den Standorten 1, 2 und 4 mit einem Schwerpunkt Ende Mai/ Anfang Juni nachgewiesen. Am Standort 2 wurde Rufe dieser Art zudem am 27.08.2020 erfasst.

Auch die **Zweifarbfledermaus** wurde mit Einzelnachweisen am 20.05.2020 an den Standorten 1 und 3 erfasst. Am Standort 2 wurde der einzige Nachweis dieser Art am 27.08.2020 dokumentiert.

Die höchste Aktivität der **Nyctaloiden** wurde bei der Batcorder-Untersuchung im Spätsommer und Herbst erfasst. Am Standort 1 waren zwei Gipfel am 24.04. und 27.07. feststellbar. Am Standort 2 wurde ein sehr deutlicher Schwerpunkt ab August mit einem Gipfel Ende September und Anfang Oktober festgestellt. Auch im Juni wurde eine leicht erhöhte Aktivität der Artengruppe aufgezeichnet, was sich mit den Ergebnissen des Großen Abendseglers an diesem Standort deckt. Auch am Standort 3 wurde die Artengruppe im Juni sowie ab Anfang August bis Anfang September erfasst, wobei der Aktivitätsgipfel am 05.08. festgestellt wurde. Auch am Standort 4 wurde ein Maximum Ende Juli/ Anfang August erfasst.

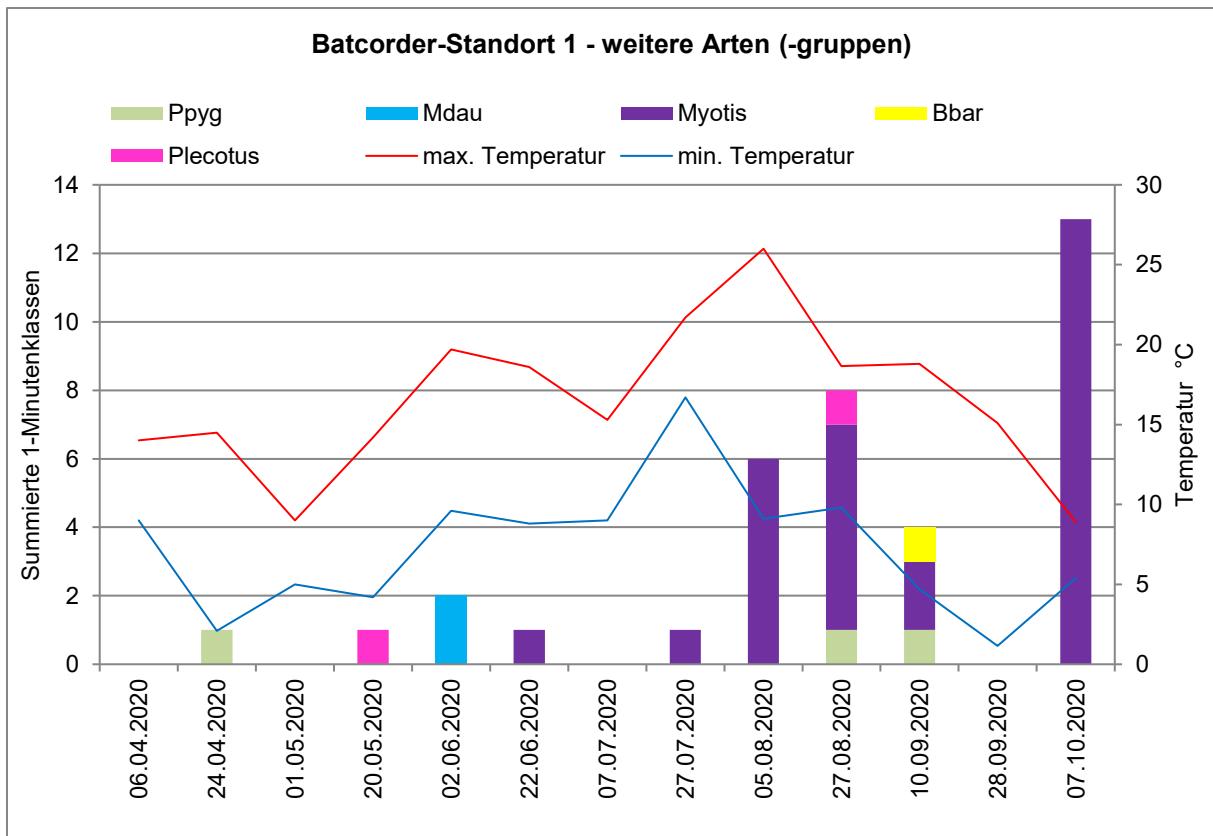


Abbildung 3-6: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen)

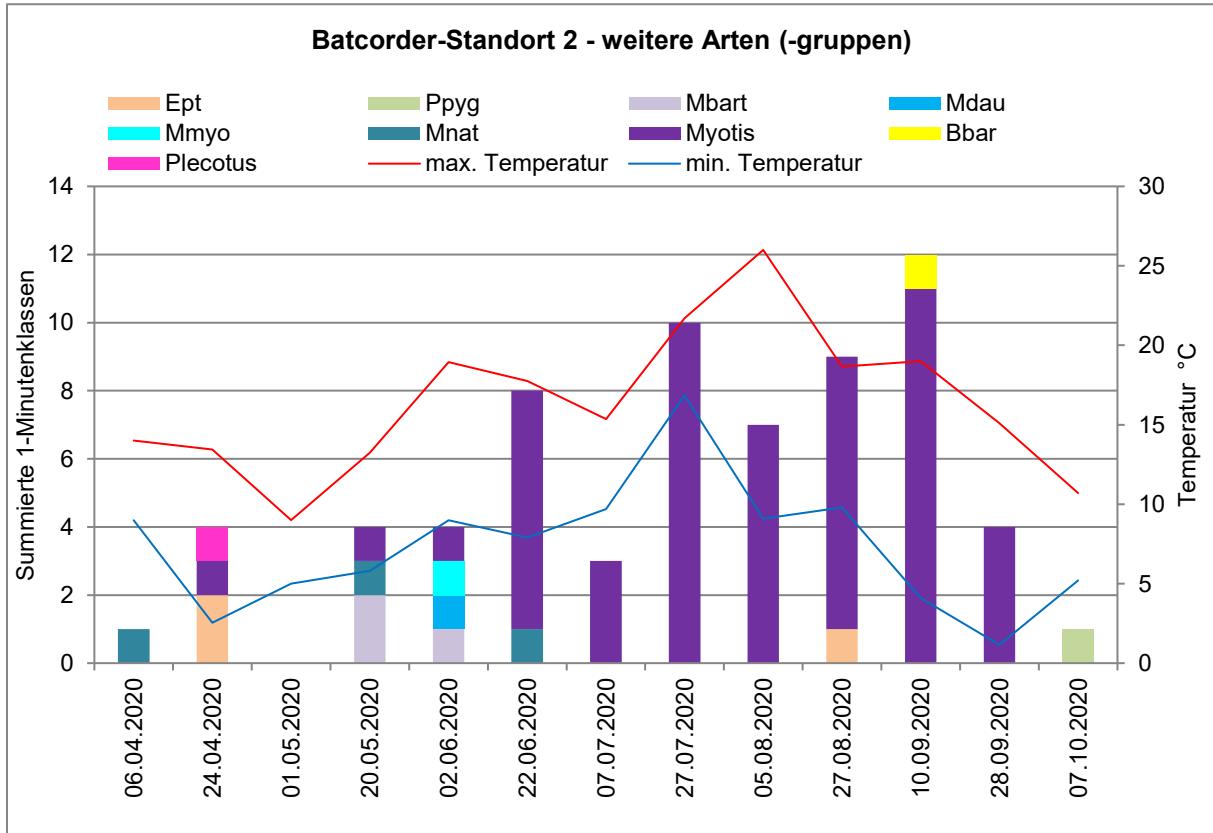


Abbildung 3-7: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen)

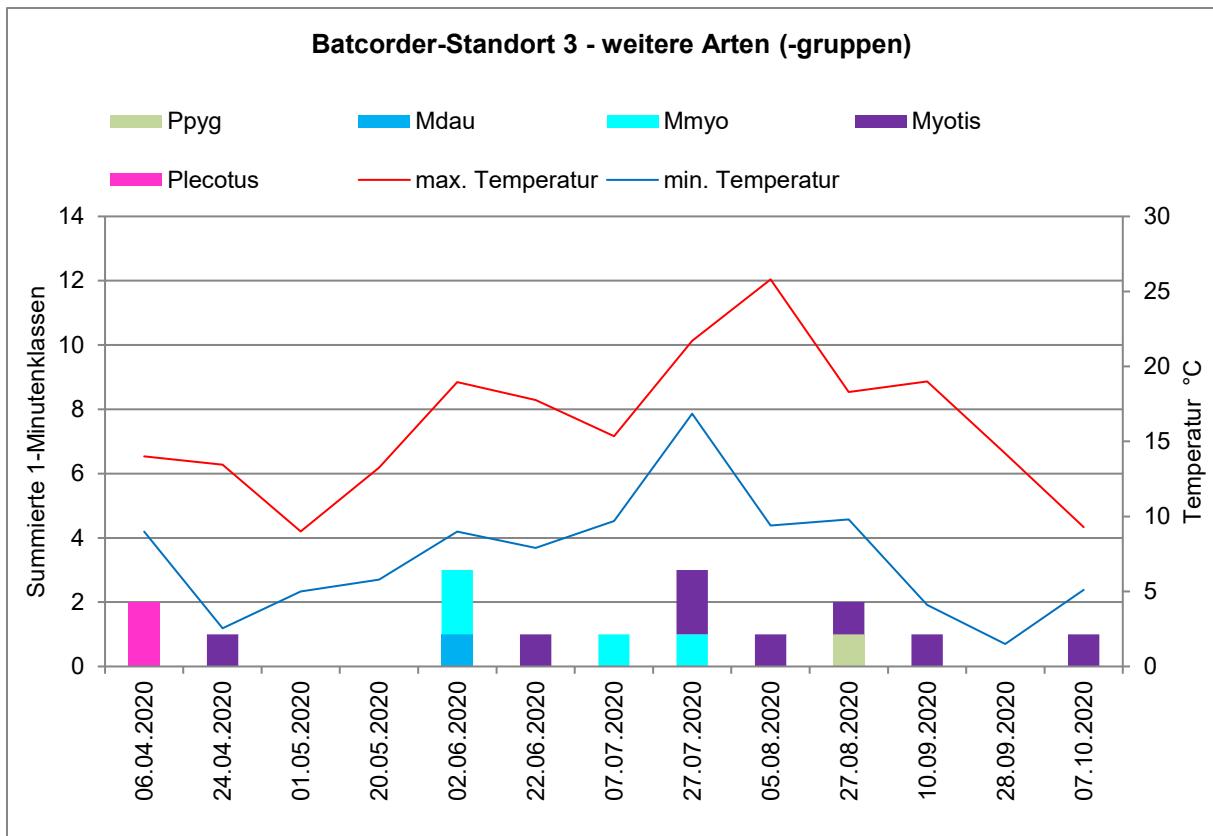


Abbildung 3-8: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen)

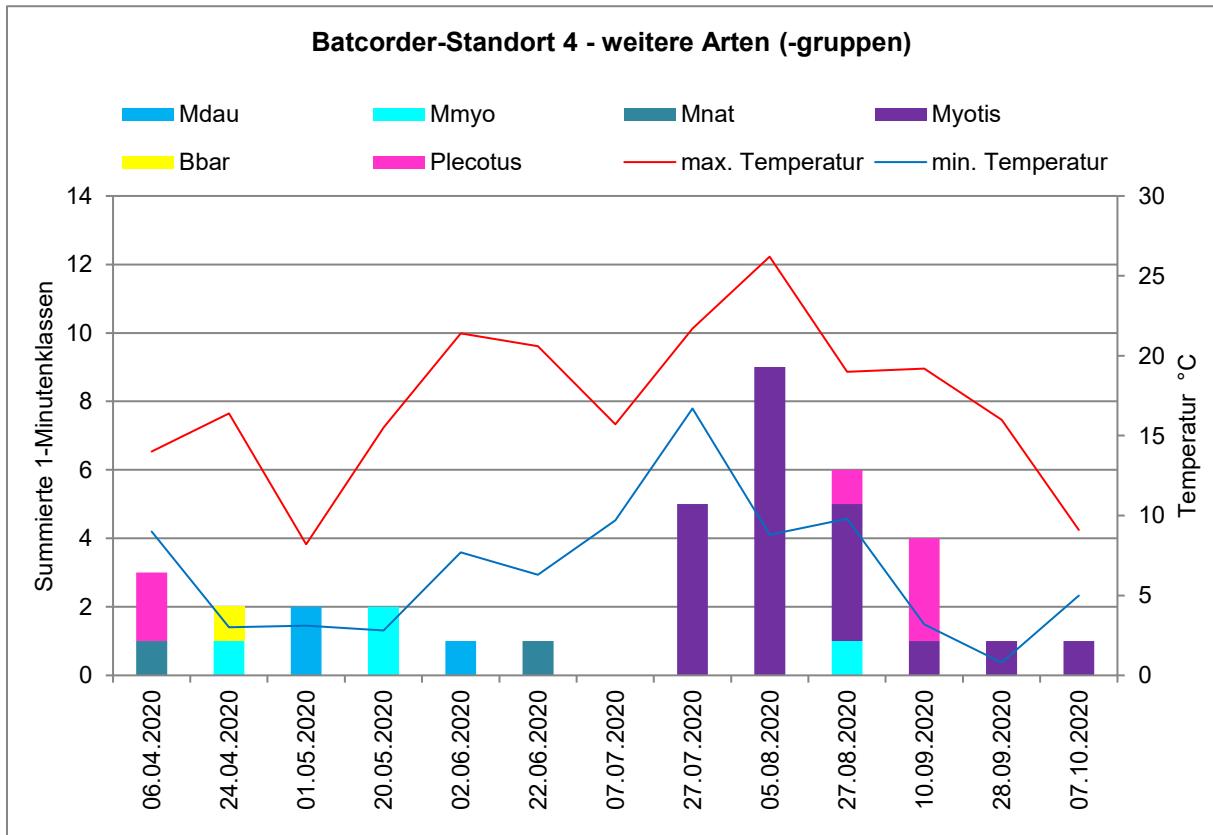


Abbildung 3-9: Aktivitätsverteilung (summierte 1-Minutenklassen)

Bei der Verteilung der weiteren Arten und Artengruppen ist bei den Mausohrfledermäusen eine Konzentration der Aktivität im Spätsommer bis in den Herbst hinein erkennbar. Die Aktivitäten der Mopsfledermaus und der Artengruppe der Langohrfledermäuse wurden an den Batcorder-Standorten meist im Frühjahr und Herbst erfasst. Das Große Mausohr trat sowohl im Frühjahr und Spätsommer (am Standort 4) als auch in den Sommermonaten an den Standorten 2, 3 und 4 auf.

3.3.3 Nächtlicher Aktivitätsverlauf

Den nachfolgenden Abbildungen können die nächtlichen Verteilungen der Aktivitätsminuten gemittelt über alle Nächte entnommen werden.

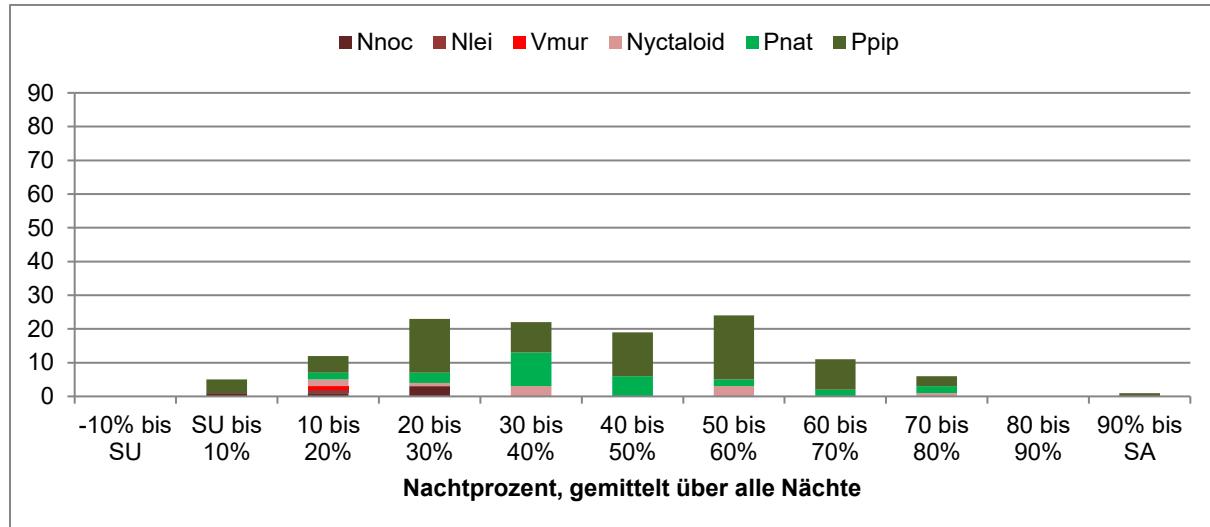


Abbildung 3-10: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der kollisionsgefährdeten Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 1. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang

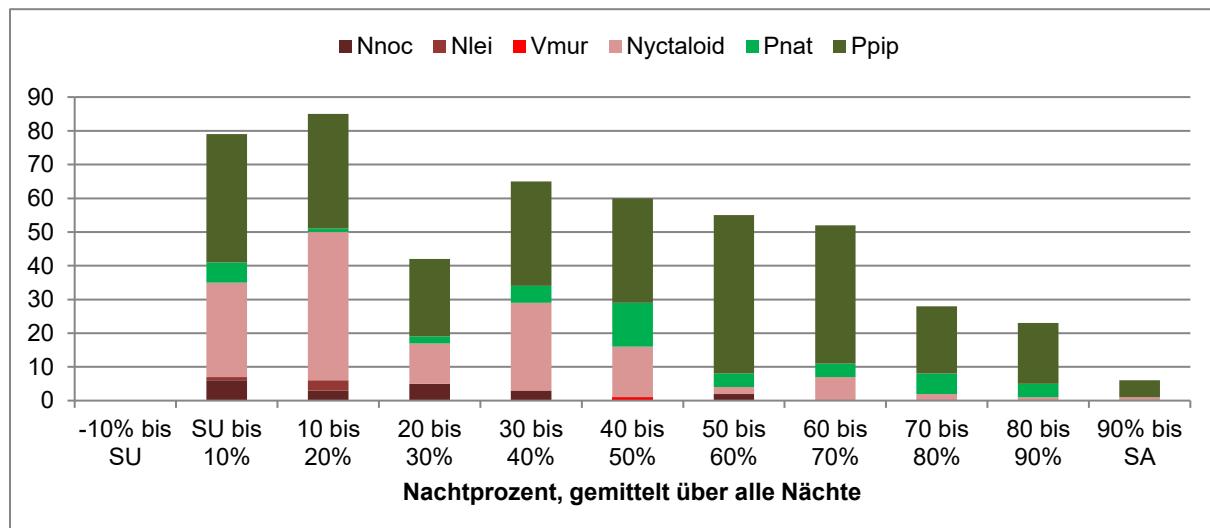


Abbildung 3-11: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der kollisionsgefährdeten Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 2. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang

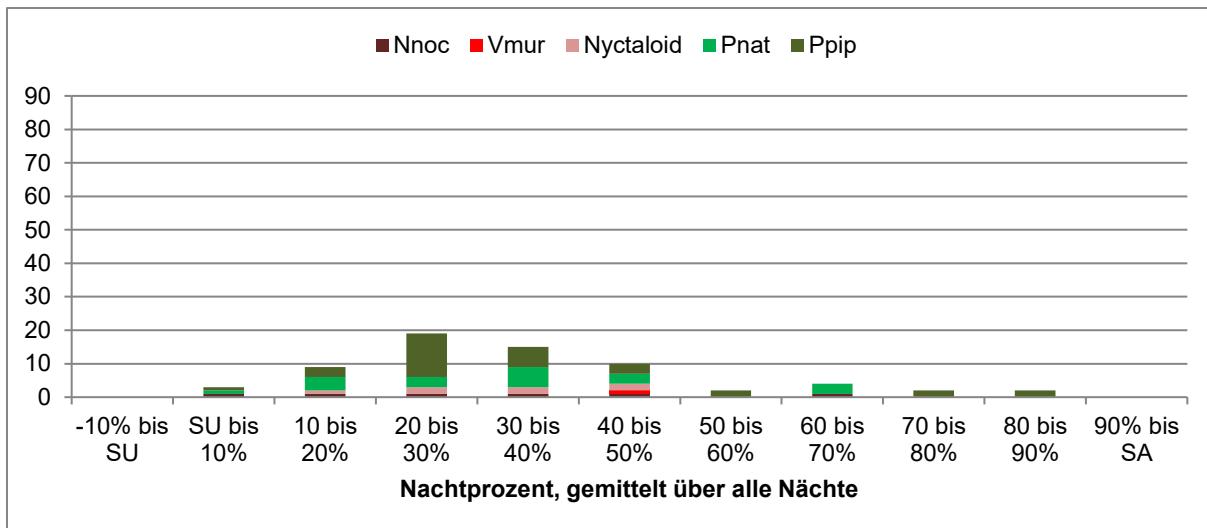


Abbildung 3-12: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der kollisionsgefährdeten Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 3. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang

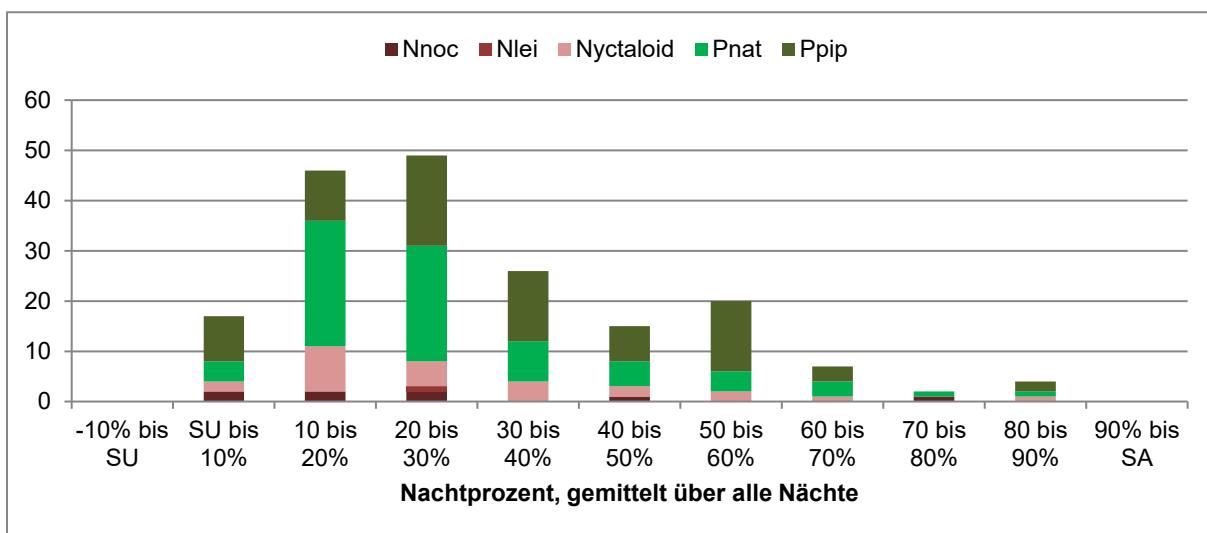


Abbildung 3-13: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der kollisionsgefährdeten Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 4. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang

Die Aktivität der **Zwergfledermaus** verteilte sich an den Batcorder-Standorten in den Sommermonaten eher über die gesamte Nacht, während sie sich im Frühjahr und Herbst vorwiegend auf die ersten beiden Nachtdrittel konzentrierte. Dabei wurde die Art an den Standorten erst ab ca. 30 min bis 1 h nach Sonnenuntergang erfasst.

Die **Rauhautfledermaus** wurde meist im ersten oder zweiten Nachtdrittel nachgewiesen. Oft zeigte sich ein spätes Erscheinen ab ca. 2,5 bis 4 h nach Sonnenuntergang am Standort 1 sowie 30 min bis 1,5 h an den weiteren Standorten. Am Standort 4 wurde die höchste Aktivität in der ersten Nachthälfte erfasst. Insgesamt zeigte sich sonst eine sporadische Verteilung vorwiegend über die ersten beiden Nachtdrittel.

Die Hauptaktivität des **Großen Abendseglers** wurde in der ersten Nachthälfte erfasst. Am Standort 1 erschien die Art etwa 50 min nach Sonnenuntergang. An den Standorten 2 und 4 traten Große Abendsegler schon ab 15 min bzw. 30 min bis 1 h nach Sonnenuntergang auf. Am Standort 3 hingegen wurden Große Abendsegler sehr sporadisch in den ersten beiden Nachtdritteln ab ca. 1 h bis 2,5 h nach Sonnenuntergang erfasst.

Einelnachweise des **Kleinabendseglers** traten an den Standorten 1 und 4 im Mai etwa 1,5 bis 2,5 h nach Sonnenuntergang auf. Am Standort 2 wurden Nachweise der Art im Juni etwa 1,5 h und im August etwa 50 min nach Sonnenuntergang erfasst.

Die Nachweise der **Zweifarbfledermaus** traten an den Standorten 2 und 3 in der Nachtmitte auf. Am Standort 1 wurde die Art etwa 1,5 h nach Sonnenuntergang erfasst.

Die **Nyctaloiden** traten am Standort 1 etwa 1 bis 4 h nach Sonnenuntergang auf und wurden im Frühjahr ausschließlich in der Nachtmitte erfasst. Am Standort 2 war die Artengruppe häufiger vertreten. Die ersten Nachweise zeigten sich bereits 30 min nach Sonnenuntergang und lagen vorwiegend in den ersten beiden Nachtdritteln. Im Sommer hielten die Aktivitäten bis ca. 1 h vor Sonnenaufgang an. Am Standort 3 trat die Artengruppe sehr vereinzelt ab 1 bis 4 h nach Sonnenuntergang in Erscheinung, während sich die Nachweise am Standort 4 deutlich in der ersten Nachthälfte konzentrierten und bereits 15 min bis 1 h nach Sonnenuntergang auftraten.

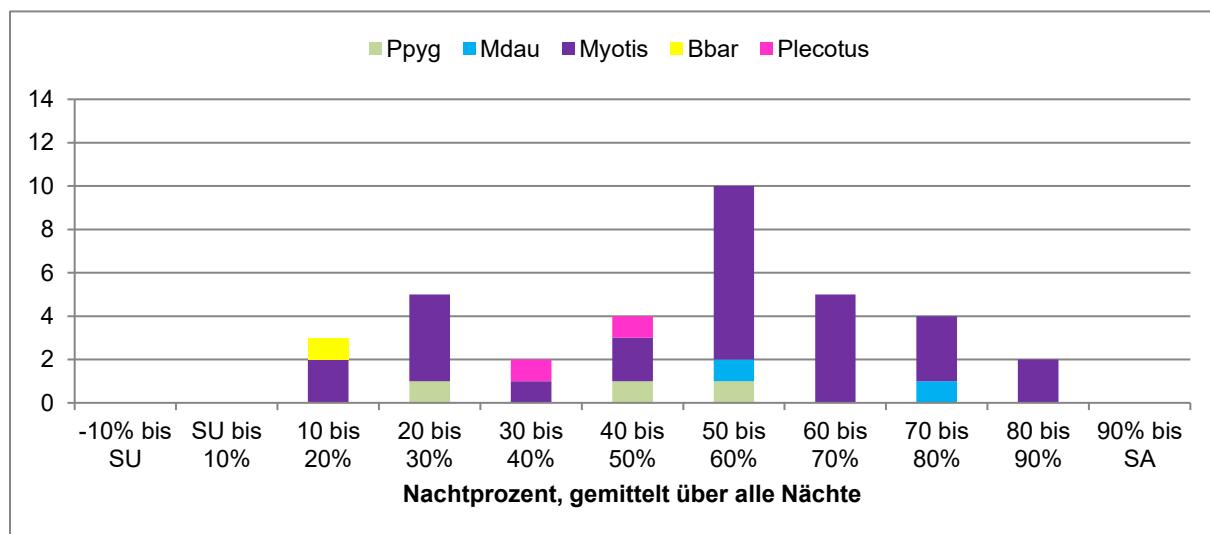


Abbildung 3-14: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der weiteren Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 1. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang.

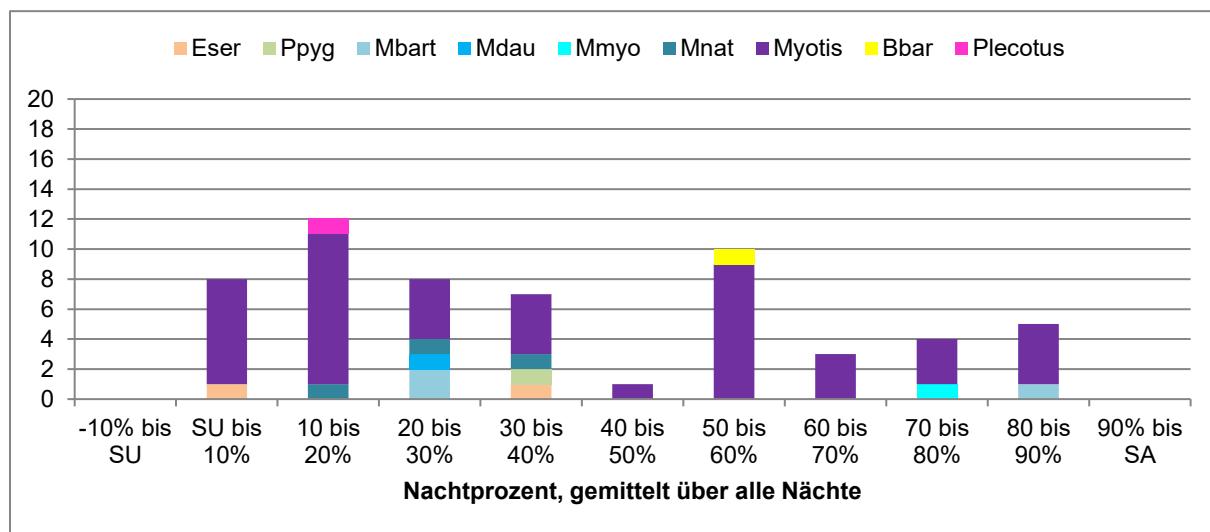


Abbildung 3-15: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der weiteren Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 2. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang.

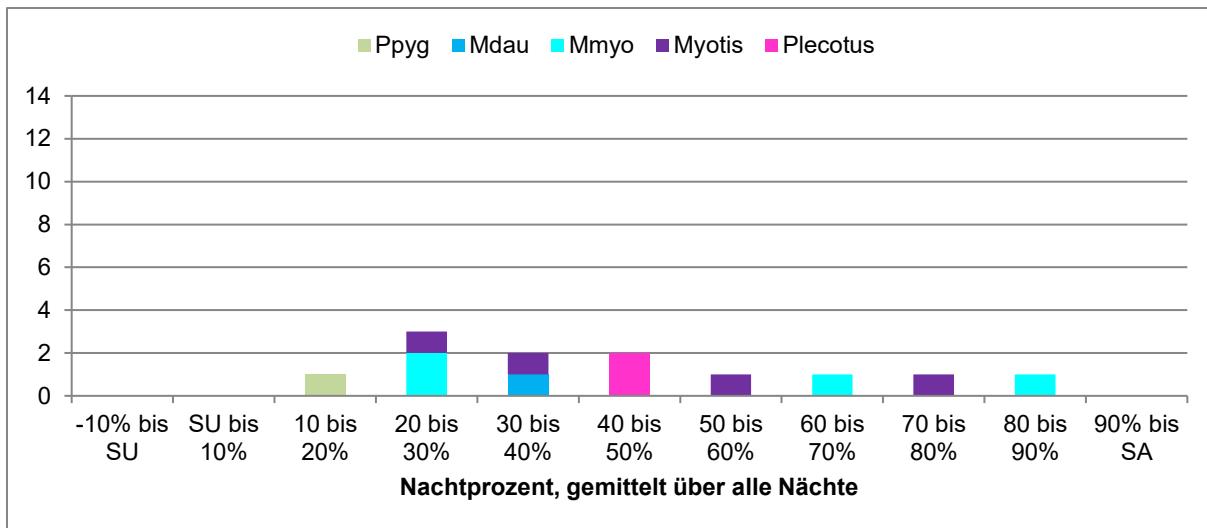


Abbildung 3-16: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der weiteren Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 3. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang.

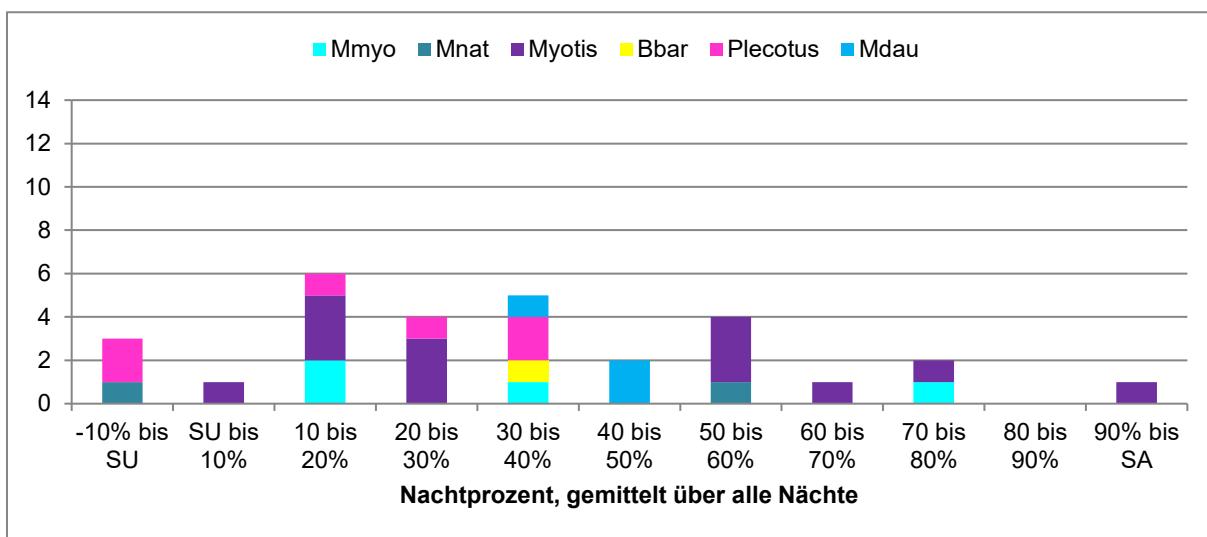


Abbildung 3-17: Verteilung der nächtlichen Aktivitätsminuten der weiteren Arten (ITN 2015) an Batcorder-Standort 4. SU – Sonnenuntergang, SA – Sonnenaufgang.

Bei den weiteren Arten ist auffällig, dass Rufe der Fransenfledermaus und der Artengruppe der Langohrfledermäuse kurz vor Sonnenuntergang am Standort 4 aufgenommen wurden.

3.4 Dauererfassung

3.4.1 Artenspektrum und Häufigkeiten

Durch die Dauererfassungs-Untersuchungen wurden 11 Arten sowie 4 Artengruppen nachgewiesen. Unter diesen befanden sich die besonders kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Der nachfolgenden Abbildung kann die Artverteilung mit korrigierten (DIETZ & KIEFER 2014, vgl. Tab. 2-3) und unkorrigierten Werten entnommen werden.

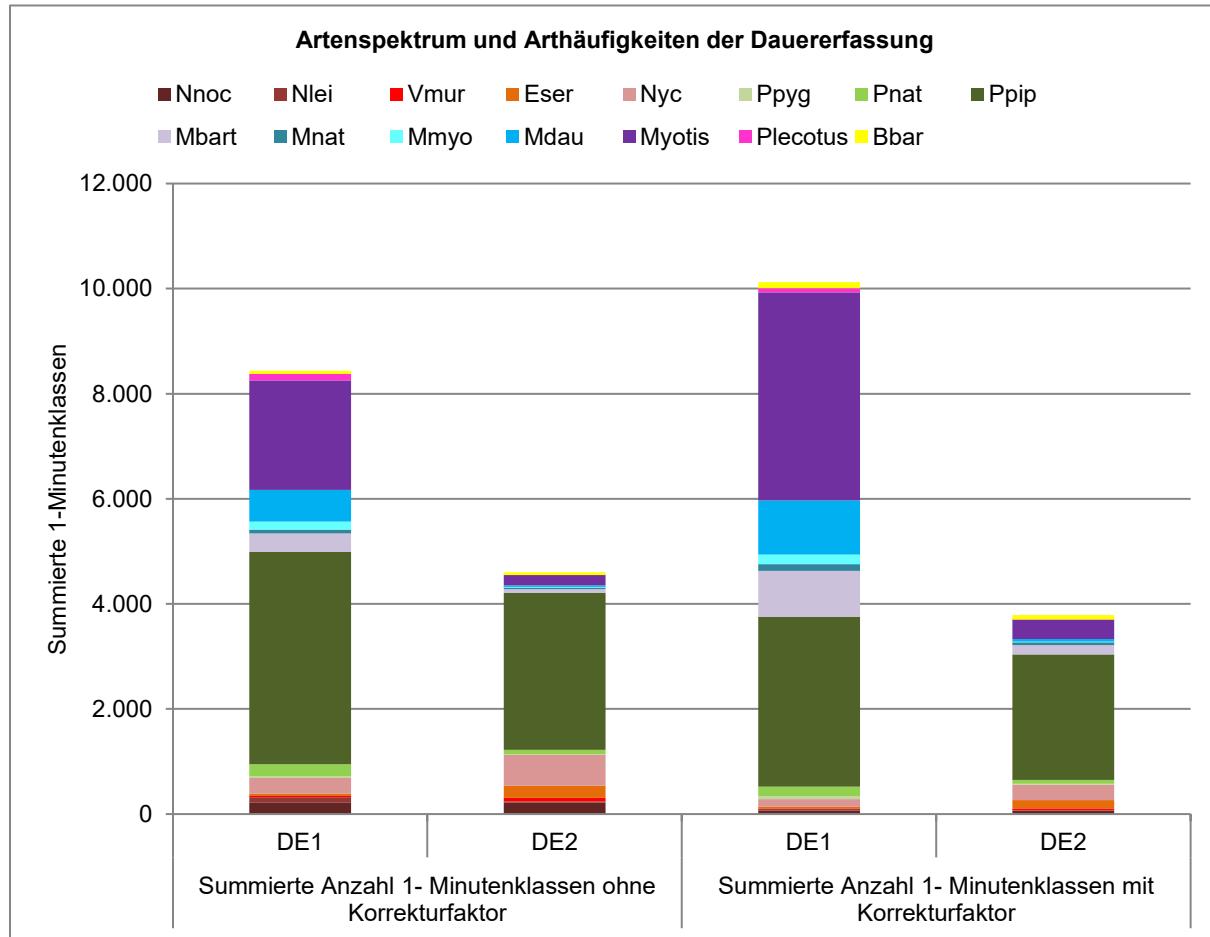


Abbildung 3-18: Aktivitätshöhe der Arten und Artengruppen an den Dauererfassungsstandorten über den gesamten Erfassungszeitraum.

Bei der Dauererfassung machte die Zwergfledermaus, ähnlich wie bei der Batcorder-Untersuchung, den größten Anteil am Artenspektrum aus. An beiden Standorten der Dauererfassung wurde das gleiche Artenspektrum erfasst. Am Standort 1 wurden höhere Aktivitätswerte der Rauhaut- und Zwergfledermaus festgestellt. Weiterhin waren am Standort 1 eine erhöhte Aktivität der erfassten Arten der Mausohrfledermäuse sowie der Gattung selbst und Langohrfledermäuse auffällig. Am Standort 2 wurde, im Vergleich zum Standort 1, eine höhere Aktivität der Zweifarb- und Breitflügelfledermaus sowie der Nyctaloiden als Artengruppe festgestellt. Insgesamt lag die Aktivität am Standort 1 etwa doppelt so hoch wie am Standort 2.

3.4.2 Stetigkeit und Phänologie

In der nachfolgenden Tabelle ist die **Stetigkeit der Präsenz** der festgestellten Arten und Artengruppen an den 2 verschiedenen Dauererfassungs-Standorten dargestellt.

Stetigkeiten von mehr als 50% werden als regelmäßige Aktivität (ITN 2015) gewertet und sind in der Tabelle fett dargestellt.

In den Abbildungen 3-19 bis 3-20 ist die **Phänologie** der kollisionsgefährdeten Artengruppen „pipistrelloide“ und „nyctaloide“ Arten (s. Glossar) an den Dauererfassungsstandorten im Vergleich dargestellt. Es werden jeweils die innerhalb einer Kalenderwoche (KW) summierten 1-Minuten-Klassen (Präsenzminuten) abgebildet. Informativ werden die Ergebnisse der weiteren Arten und Artengruppen in der Abbildung 3-21 dargestellt.

Tabelle 3-5: Stetigkeit der festgestellten Fledermausarten und Artengruppen im Untersuchungszeitraum am Standort 1 der Dauererfassung.

Apr und Nov methodisch bedingt nicht vollständig untersucht – hellgrau. Stetigkeit ≥50% - fett.

Deutscher Artnam	Dauererfassung DE1										Dauererfassung DE2									
	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov		
Bartfledermäuse		27%	42%	37%	58%	74%	70%	6%			7%	13%	20%	26%	52%	40%	13%			
Breitflügelfledermaus				3%	29%	39%	3%						13%	23%	55%	3%				
Fransenfledermaus	5%	7%	23%	27%	6%	32%	47%	23%			3%		7%	13%	23%	20%	16%			
Großer Abendsegler	5%	13%	10%	50%	42%	87%	30%	13%			10%	10%	63%	55%	61%	20%	3%	33%		
Großes Mausohr		60%	61%	37%	58%	55%	17%	16%			3%	6%	7%	3%	6%		3%			
Kleinabendsegler		17%	13%	40%	23%	68%	13%	3%			3%	3%	7%	6%	6%	3%				
Langohrfledermäuse	15%	3%	16%	3%	13%	39%	33%	10%		5%	3%			3%	3%	3%				
Mausohrfledermäuse		70%	90%	80%	97%	97%	93%	42%			3%	16%	27%	48%	81%	53%	58%			
Mopsfledermaus	15%	13%	6%	7%	10%	26%	57%	10%			17%				16%	3%	29%			
Mückenfledermaus	5%	10%	3%		3%	29%	27%	3%			3%				19%	10%	3%			
Nyctaloide		27%	45%	77%	68%	97%	40%	16%	33%		27%	42%	77%	84%	77%	37%	19%	33%		
Rauhautfledermaus		47%	16%	23%	23%	26%	80%	48%	67%	5%	43%	13%	7%	6%	10%	30%	35%	33%		
Wasserfledermaus		37%	84%	23%	52%	52%	37%	10%			3%		10%	26%	23%	10%				
Zweifarbfledermaus		3%	10%	10%	3%	10%	20%	3%				16%	23%	35%	13%	13%	3%			
Zwergfledermaus	40%	80%	90%	93%	100%	97%	90%	68%	100%	25%	70%	74%	93%	100%	97%	97%	94%	100%		

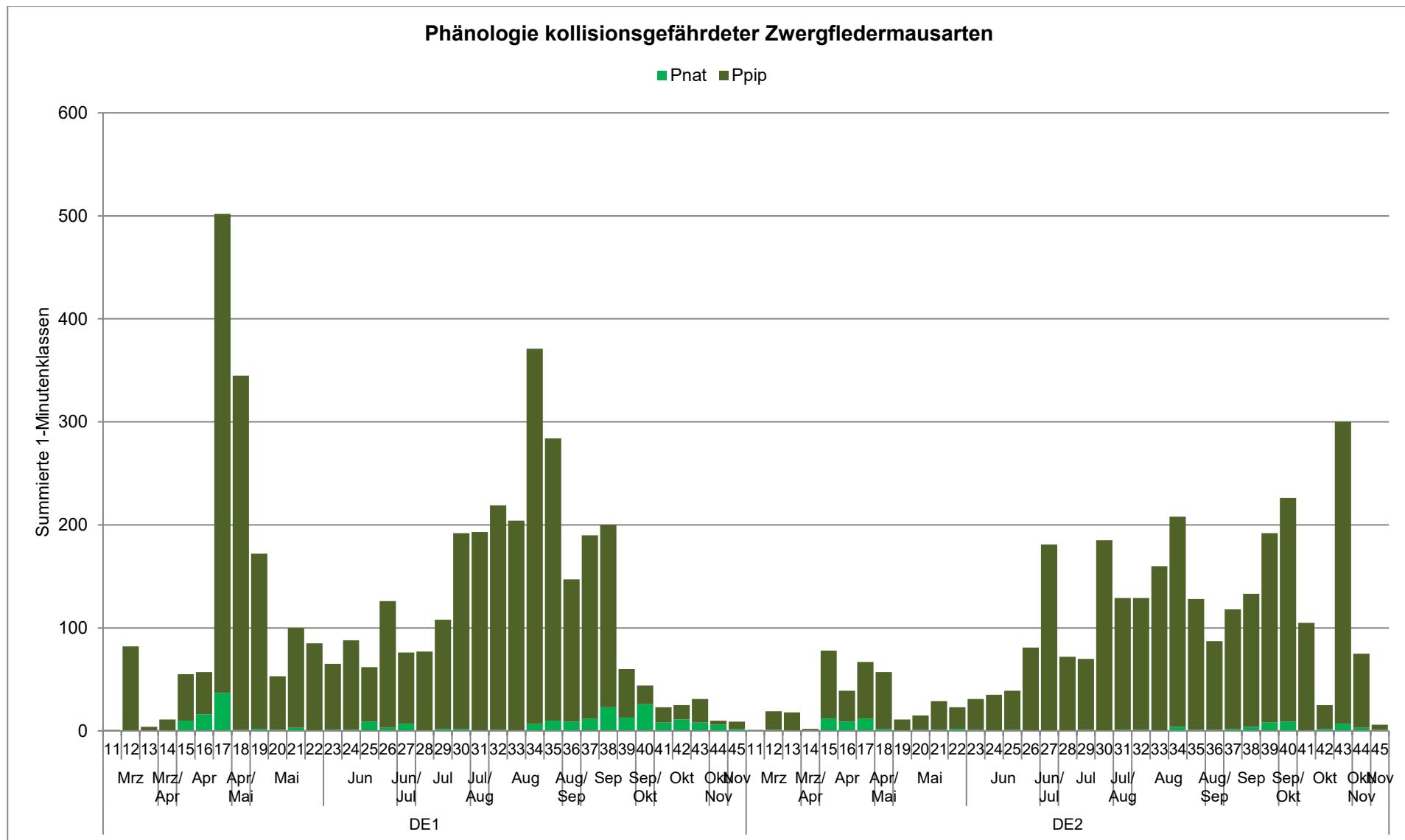


Abbildung 3-19: Darstellung der wochenweise summierten 1-Minutenklassen der kollisionsgefährdeten Zwergfledermäusen an den beiden Dauererfassungsstandorten

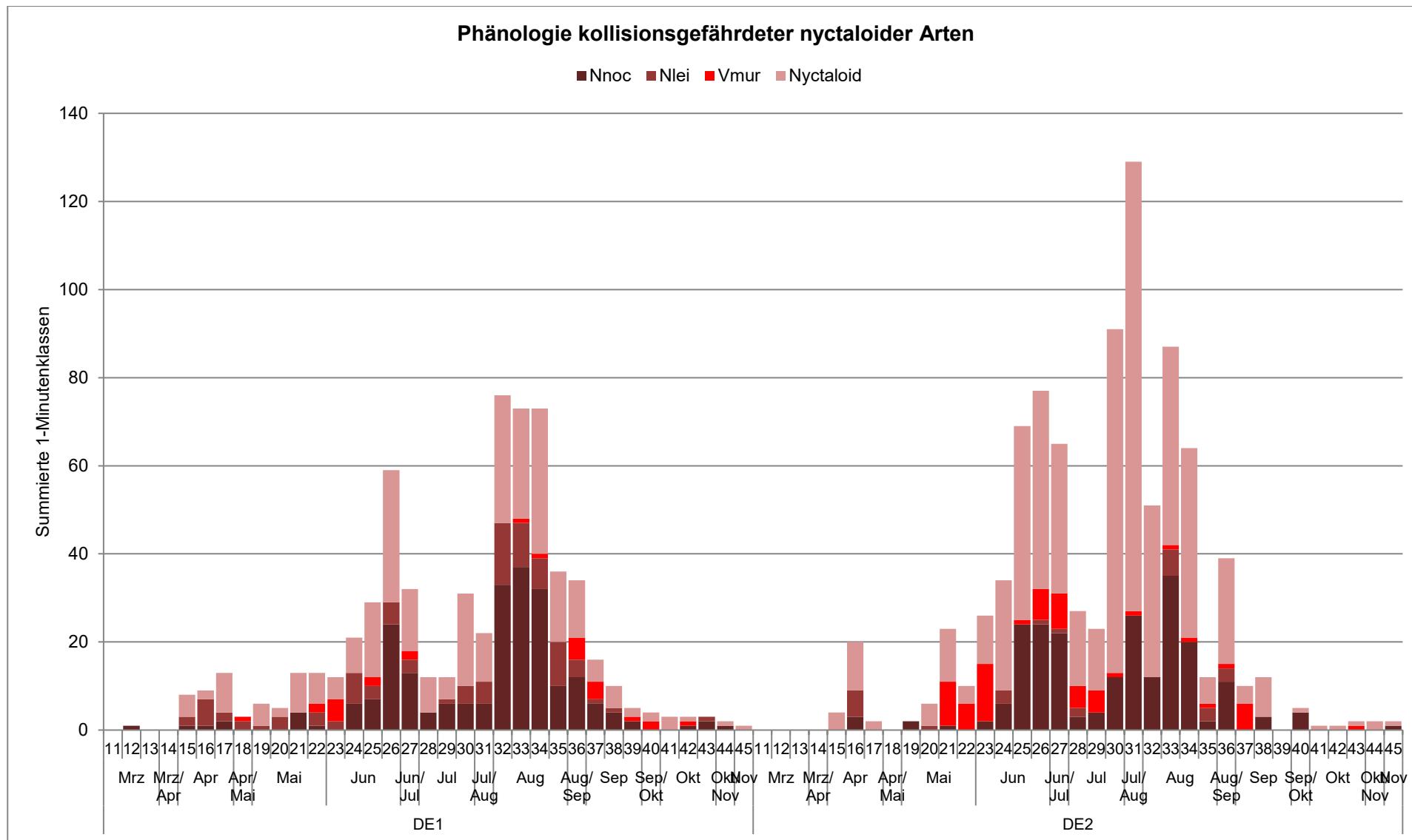


Abbildung 3-20: Darstellung der wochenweise summierten 1-Minutenklassen der kollisionsgefährdeten nyctaloiden Arten an den beiden Dauererfassungsstandorten.

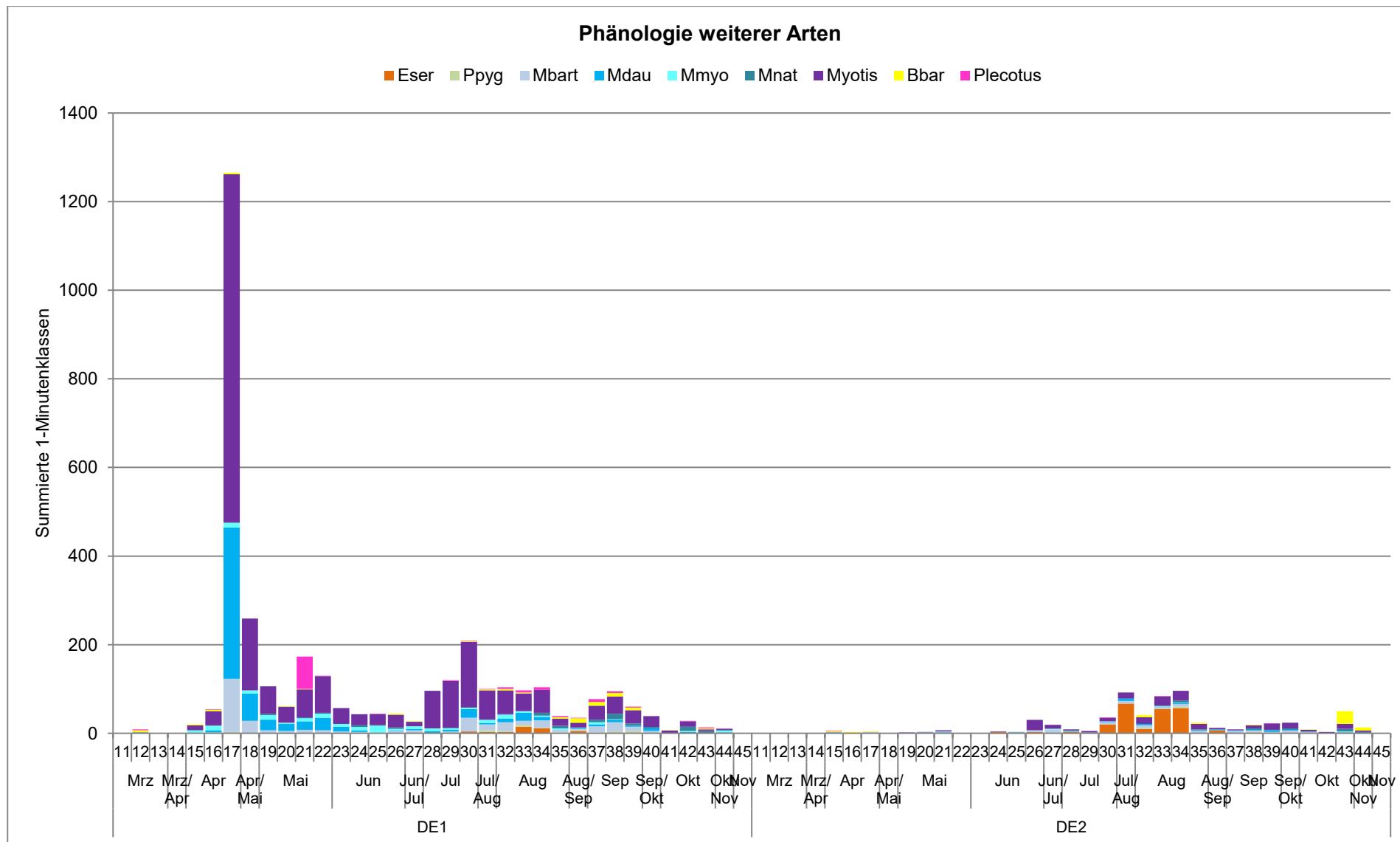


Abbildung 3-21: Darstellung der wochenweise summierten 1-Minutenklassen der weiteren Arten und Artengruppen an den beiden Dauererfassungsstandorten.

Insgesamt waren an beiden Standorten über den Erfassungszeitraum verteilt mehrere Aktivitätssteigerungen erkennbar. Unterschiede zwischen den Standorten zeigten sich teilweise in den Aktivitätsspitzen.

Die **Zwergfledermaus** wurde an beiden Standorten in den Monaten von April bis Oktober mit einer sehr hohen Stetigkeit erfasst. Auch im nicht vollständig untersuchten Monat November zeigte sich noch eine Stetigkeit von 100 %. An beiden Standorten wurden im Juli an allen Tagen Aktivität dieser Art nachgewiesen.

Bei der Zwergfledermaus konnten am Standort 1 zwei Aktivitätsspitzen dokumentiert werden. Das Aktivitätsmaximum wurde Ende April in der 17. KW erfasst und die zweite Aktivitätsspitze wurde Ende August in der 34. KW dokumentiert. Im Sommer wurde eine deutlich geringe Aktivität dieser Art als im Frühjahr und Spätsommer/Herbst aufgezeichnet. Am Standort 2 wurde im April eine leichte Aktivitätserhöhung nachgewiesen. Das Aktivitätsmaximum lag an diesem Standort in der 43. KW im Oktober. In den Monaten Mai bis Ende Juni wurde im Vergleich zu den anderen Monaten nur eine geringe Aktivität der Zwergfledermaus erfasst. Eine Aktivitätssteigerung wurde ab Ende Juni beobachtet. Eine deutliche Konzentration der Aktivitäten wurde in den Monaten August und September aufgenommen.

Die **Rauhautfledermaus** wurde am Standort 1 im September regelmäßig aufgezeichnet. Generell wurde die Art am Standort 1 in den Monaten April und September bis November mit einer höheren Regelmäßigkeit erfasst. Auch am Standort 2 wurde die Rauhautfledermaus in diesen Monaten mit einer höheren Stetigkeit erfasst. Dabei wurden jedoch keine Werte über 50 % ermittelt.

Die Aktivitätshöhen im Jahresverlauf spiegeln die Stetigkeiten wieder. Es wurden jeweils zwei Aktivitätsspitzen an den Standorten nachgewiesen. Eine dieser Aktivitätsspitzen wurde im April, die andere Ende September erfasst. Die Aktivitätsmaxima lagen dabei an beiden Standorten im April.

Der **Große Abendsegler** wurde mit einer hohen Stetigkeit von über 50 % am Standort 1 im August sowie am Standort 2 in dem Zeitraum von Juni bis August nachgewiesen. Im Verlauf der Untersuchung konnten bei dieser Art an beiden Standorten zwei deutliche Aktivitätsspitzen Ende Juni und im August nachgewiesen werden. Dabei lag das Aktivitätsmaximum an beiden Standorten in der 33. KW im August.

Der **Kleinabendsegler** wurde ebenso mit einer hohen Stetigkeit im August am Standort 1 regelmäßig erfasst. Im Vergleich wurde diese Art deutlich regelmäßiger am Standort 1 als am Standort 2 nachgewiesen. Im Verlauf der Untersuchung wurde an beiden Standorten eine Aktivitätsspitze im August aufgezeichnet. Das jeweilige Aktivitätsmaximum lag am Standort 1 in der 32. KW und am Standort 2 in der 33. KW im August. Kleinere Aktivitätserhöhungen wurden an beiden Standorten auch im April festgestellt. Am Standort 1 zudem im Juni.

Die seltene **Zweifarbfledermaus** wurde mit einer sehr geringen Stetigkeit an den Dauererfassungsstandorten erfasst. Dabei war die Art am stetesten am Standort 2 im Juni. Am Standort 1 wurde im Vergleich zu den anderen erfassten Monaten eine höhere Aktivität Anfang Juni und Anfang September nachgewiesen. Am Standort 2 wurden eine Aktivitätsspitze der Zweifarbfledermaus Ende Mai bis Anfang Juni dokumentiert. Auch Ende Juni bis Anfang Juli wurden höhere Werte erfasst.

Die Artengruppe der **Nyctaloiden** wurde an beiden Standorten mit hoher Stetigkeit von über 50% in den Monaten Juni bis August nachgewiesen. Am Standort 1 und 2 wurde jeweils eine Aktivitätsspitze Ende Juni sowie im August erfasst, wobei das Aktivitätsmaximum am Standort 1 in der 34. KW im August und am Standort 2 in der 31. KW Ende Juli aufgenommen wurde. Am Standort 2 war die Aktivität dieser Artengruppe im Vergleich zum Standort 1 deutlich höher.

Bei den weiteren Arten und Artengruppen am Standort 1 ist die frühe Präsenz der Fransenfledermaus, der Mopsfledermaus und Mückenfledermaus, sowie der Artengruppe der Langohrfledermäuse auffällig. Dabei wurde die Mopsfledermaus zudem im September mit einer hohen Stetigkeit am Standort 1 nachgewiesen. Deutliche Aktivitätsspitzen sind Ende April bei der Wasserfledermaus und den Artengruppen Bartfledermäuse und Mausohrfledermäuse dokumentiert worden. Ein weiterer Anstieg der Aktivität der Mausohrfledermäuse konnte im Juni erfasst werden. Am Standort 1 wurde diese Artengruppe vom April bis September mit hoher Regelmäßigkeit erfasst.

Am Standort 2 war die höhere Aktivität der Breitflügelfledermaus im August auffällig, in diesem Monat wurde diese Art auch mit einer hohen Stetigkeit am Standort nachgewiesen. Die Mopsfledermaus zeigt eine kleine Aktivitätsspitze am Standort 2 Ende Oktober.

3.4.3 Nächtlicher Aktivitätsverlauf

Die Folgende Legende kann auf die nachfolgenden Abbildungen 3-22 bis 3-25 angewendet werden.

X-Achse	Monate Januar- Dezember (01-12)
Y-Achse	Stundenwerte, Uhrzeit
Grüne Linie	Sonnenauf- bzw. -untergangszeit im Jahresverlauf
Farbskala 1->60	Fledermausaktivität in 10 Minuten- Intervallen (Summe Anzahl Aufnahmen)
rote/ grüne Punkte	Fledermausaktivität der kollisionsgefährdeten Nyctaloiden und Pipistrelliden Arten (-gruppen) in 10 Minuten- Intervallen (10-Minuten-Präsenz)
hellroter Hintergrund	Laufzeit der Dauererfassung

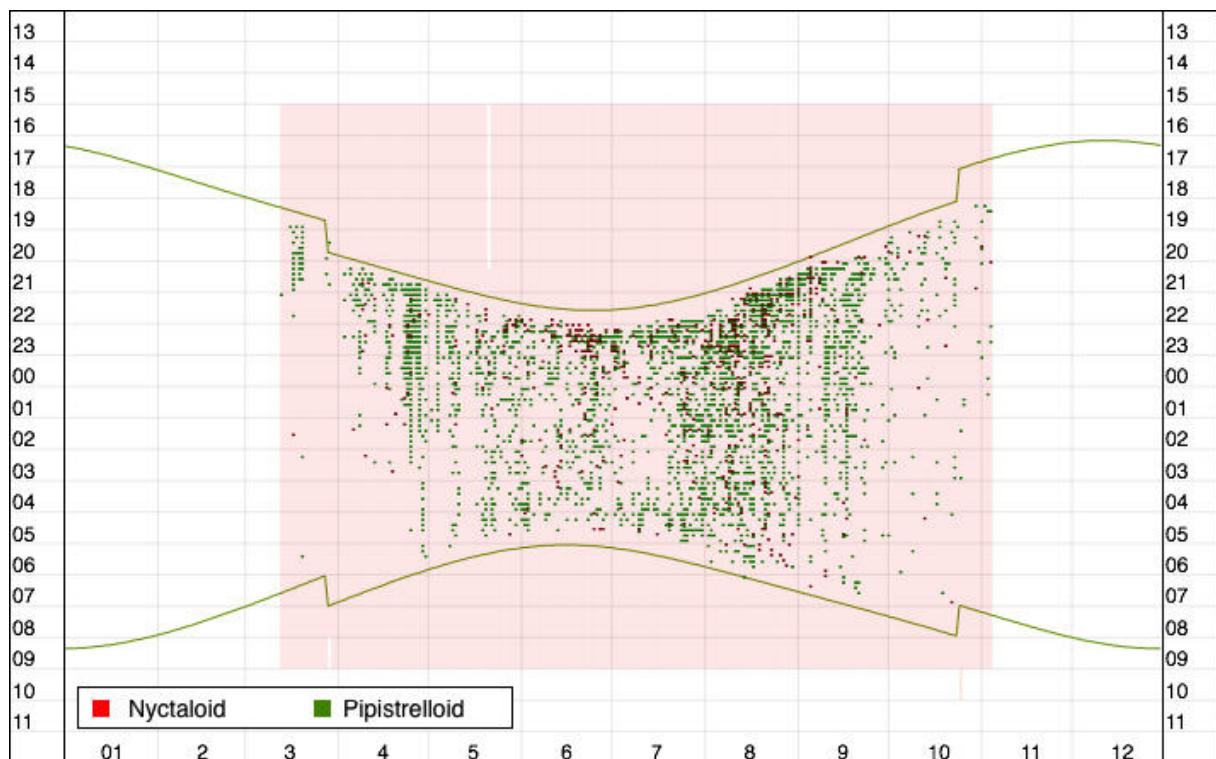


Abbildung 3-22: Aktivitätsverlauf der kollisionsgefährdeten Arten und Artengruppen *Nyctaloide* und *Pipistrelloide* am Dauererfassungsstandort 1.

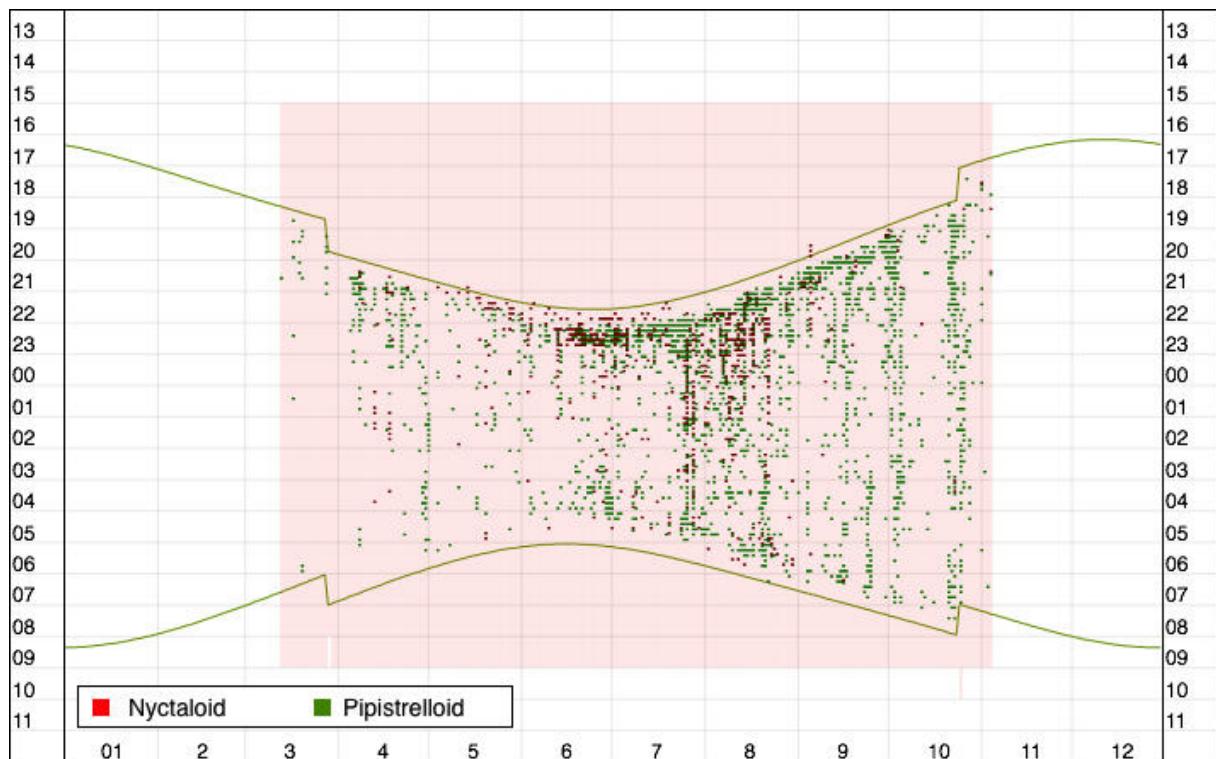


Abbildung 3-23: Aktivitätsverlauf der kollisionsgefährdeten Arten und Artengruppen *Nyctaloide* und *Pipistrelloide* am Dauererfassungsstandort 2.

An Standort 1 wurde bei den **Pipistrelliden** die höchste Aktivitätsdichte in der ersten Nachthälfte erfasst. Ab Ende Juli bis August wurde im gesamten Nachtverlauf Aktivitäten dieser Artengruppe festgestellt. Neben den fast ganzjährig verteilt über den Nachtverlauf erfassten Aktivitäten, wurden Gipfel zum Nachtbeginn und Nachtende vor allem Mitte Mai bis Ende Juli aufgezeichnet. Diese waren vor allem der Zwergfledermaus zuzuordnen. Ein deutlich zweigipfliger Nachtverlauf zeigte sich zudem am Standort 2. Auch hier waren diese Aktivitätsverläufe der Zwergfledermaus zuzuordnen und konnten von Juni bis Oktober festgestellt werden.

Bei den **Nyctaloiden** wurde an beiden Standorten eine erhöhte Aktivität zu Beginn der Nacht nachgewiesen. Im August wurde Aktivität dieser Artengruppe auch vermehrt in der gesamten ersten Nachthälfte aufgenommen. Am Standort 2 wurden Anfang September Rufe vom Großen Abendsegler kurz vor Sonnenuntergang nachgewiesen.

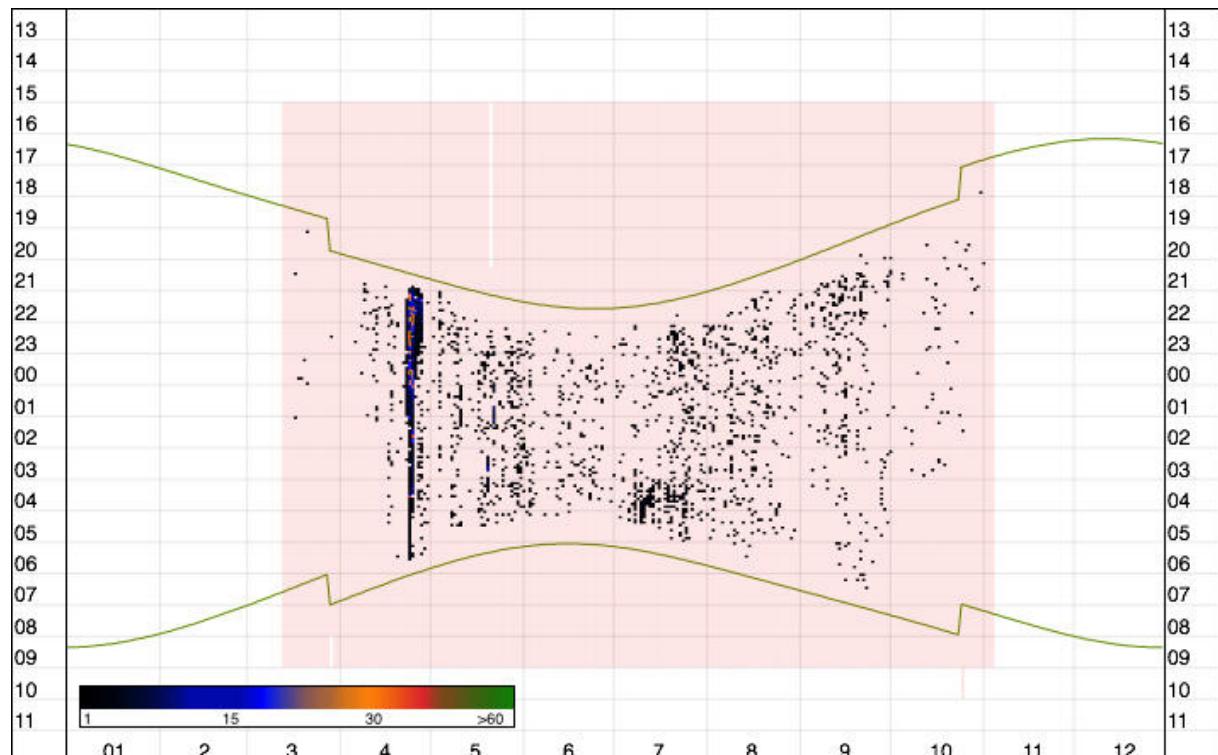


Abbildung 3-24: Aktivitätsverlauf der weiteren Arten und Artengruppen am Dauererfassungsstandort 1.

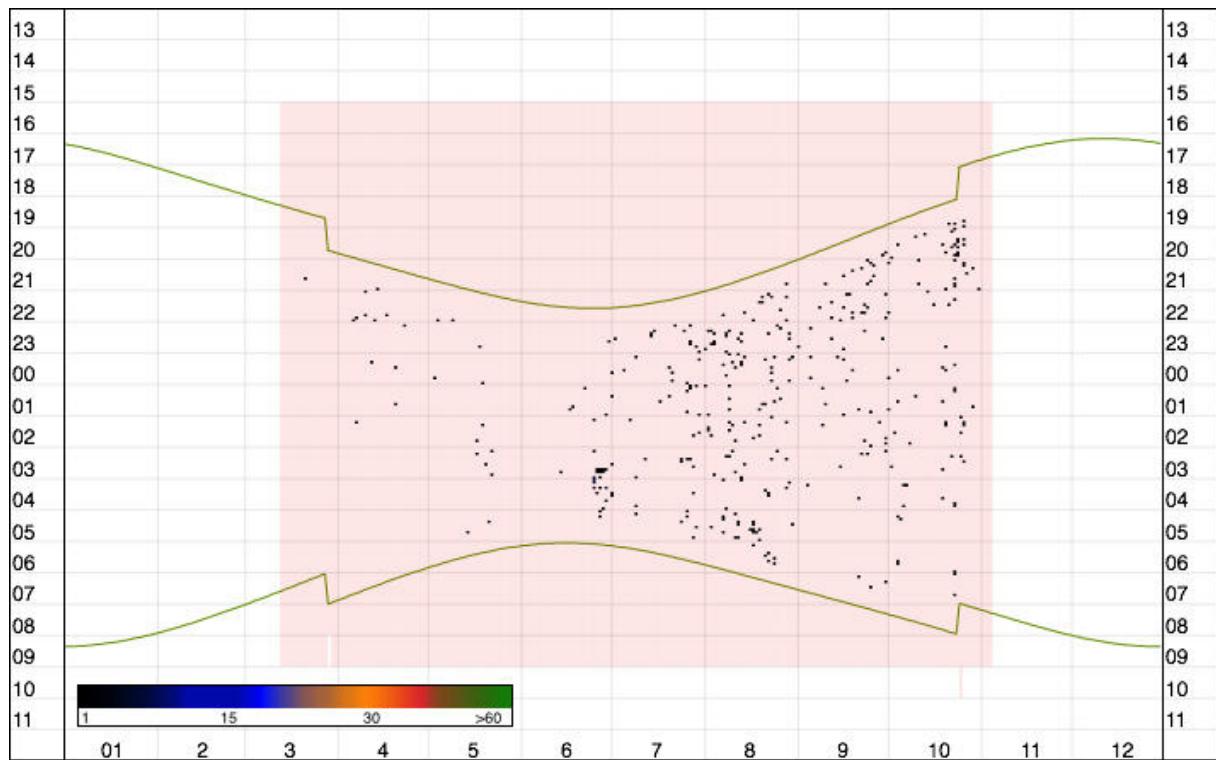


Abbildung 3-25: Aktivitätsverlauf der weiteren Arten und Artengruppen am Dauererfassungsstandort 2.

Bei den weiteren Arten und Artengruppen war am Standort 1 besonders die hohe Aktivität zu Nachtbeginn im April auffällig. Der Gipfel war vor allem den Wasser- und Bartfledermäusen, aber auch der Gattung Mausohren zuzuordnen. Zudem wurde im Juni eine hohe Aktivitätsdichte zu den Nachtenden erfasst. In den sonstigen Erfassungsmonaten wurde eine relativ gleichmäßige Aktivität im Nachtverlauf aufgenommen. Bei Standort 2 zeigt sich bei den weiteren Arten über den gesamten Erfassungszeitraum eine relativ gleichmäßig verteilte Aktivität über die Nächte sowie ein Auftreten deutlich nach Sonnenuntergang.

3.5 Transektsbegehung

3.5.1 Artenspektrum und Häufigkeiten

Durch die Transektsbegehung wurden 9 Arten sowie 3 Artengruppen nachgewiesen. Unter diesen befanden sich die besonders kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Der nachfolgenden Abbildung kann die Artverteilung auf den Transekten entnommen werden

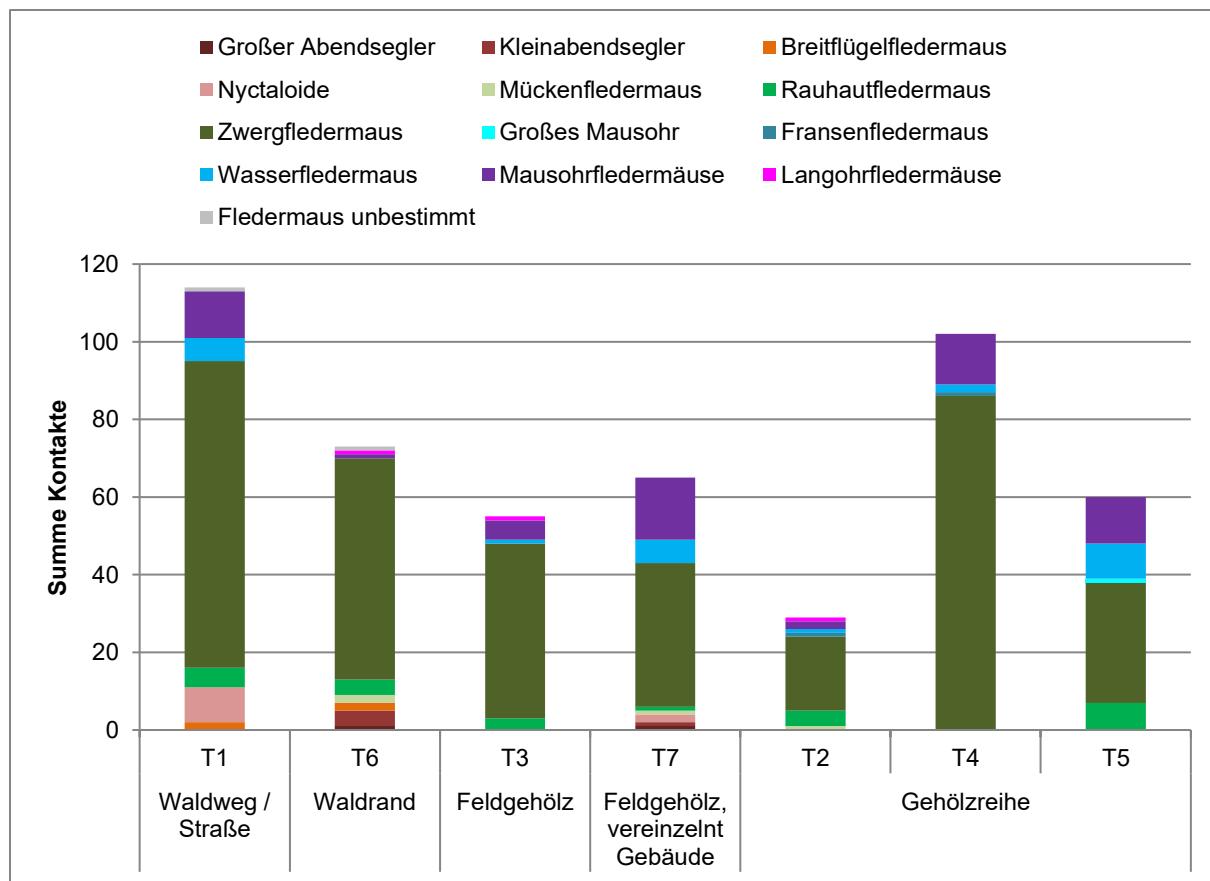


Abbildung 3-26: Aktivitätsverteilung anhand der Transektsbegehung

Die Artverteilung und Aktivitätshöhen fielen auf den Transekten recht unterschiedlich aus. Die höchste Aktivität wies Transekt 1 auf, welches an einem Waldweg nahe der L1020 im Nordwesten des Untersuchungsgebiets lag. Zudem wurden auf dem Transekt 4, welches sich an einer gemischten Hecke im Südwesten des Untersuchungsgebiets befand, erhöhte Werte aufgezeichnet. Auf dem Transekt 2, welches sich im Nordosten des Untersuchungsgebiets befand, wurde die geringste Anzahl an Kontakten aufgenommen.

Die meisten Arten wurden auf den Transekten 1, 2 und 7 erfasst.

Die **Zwergefledermaus** machte auf allen Transekten einen großen Anteil der Aufnahmen aus. Die höchste Anzahl an Kontakten dieser Art wurde auf dem Transekt 4 entlang eines von Gehölzreihen gesäumten Feldweges im Osten des Untersuchungsgebiets erfasst. Entlang der Gehölzstrukturen der Transekten wurden Jagdaktivitäten nachgewiesen.

Die **Rauhautfledermaus** wurde am häufigsten auf dem Transekt 5 im Osten des Vorhabengebiets erfasst. Abgesehen vom Transekt 4 wurde diese Art auf allen Transekten mit ähnlichem Aktivitätsniveau dokumentiert.

Der **Große Abendsegler** wurde nur mit Einzelnachweisen auf dem Transekt 6 am Waldrand im Osten des Untersuchungsgebietes sowie auf dem Transekt 7, welches im Süden am Waldrand lag, nachgewiesen.

Der **Kleinabendsegler** wurde mit einem Einzelnachweis auf dem Transekt 7 am Waldrand im Süden sowie auf dem Transekt 6 am Waldrand im Osten des 1.000-m-Radius aufgenommen.

Die meiste Kontakte der **Nyctaloiden** wurden auf dem Waldweg-Transekt 1 im Nordwesten erfasst. Auf dem Transekt 7 wurden weitere Einzelnachweise dieser Artengruppe aufgezeichnet.

3.5.2 Phänologie

Der nachfolgenden Abbildung kann die Verteilung der Nachweise im Verlauf der Erfassungen an den einzelnen Untersuchungsterminen entnommen werden.

Die **Zwergfledermaus** wurde an allen Untersuchungsterminen der Transekt-Begehungen nachgewiesen. Die meisten Kontakte wurden Anfang Juli und Anfang August auf den Transekten aufgenommen. Auch am 24. April zeigte sich eine Aktivitätserhöhung.

Die **Rauhautfledermaus** wurde Ende April das erste Mal auf den Transekten erfasst. Die höchste Aktivität dieser Art wurde am 22.06.2020 erfasst. Eine weitere Aktivitätserhöhung wurde Ende August festgestellt.

Der **Große Abendsegler** wurde im September mit Einzelnachweisen auf den Transekten erfasst.

Der **Kleinabensegler** wurde im April, Juni und September mit Einzelnachweisen dokumentiert.

Die meisten Kontakte der Artengruppe der **Nyctaloide** wurden in der ersten Augustbegehung aufgenommen.

Bei den weiteren Arten und Artengruppen war auffällig, dass die **Langohrfledermäuse** nur im April und Ende September aufgezeichnet wurden. Die meisten Kontakte der **Mausohrfledermäuse** wurden Anfang Juni, Ende Juli und Anfang August sowie Ende September aufgenommen.

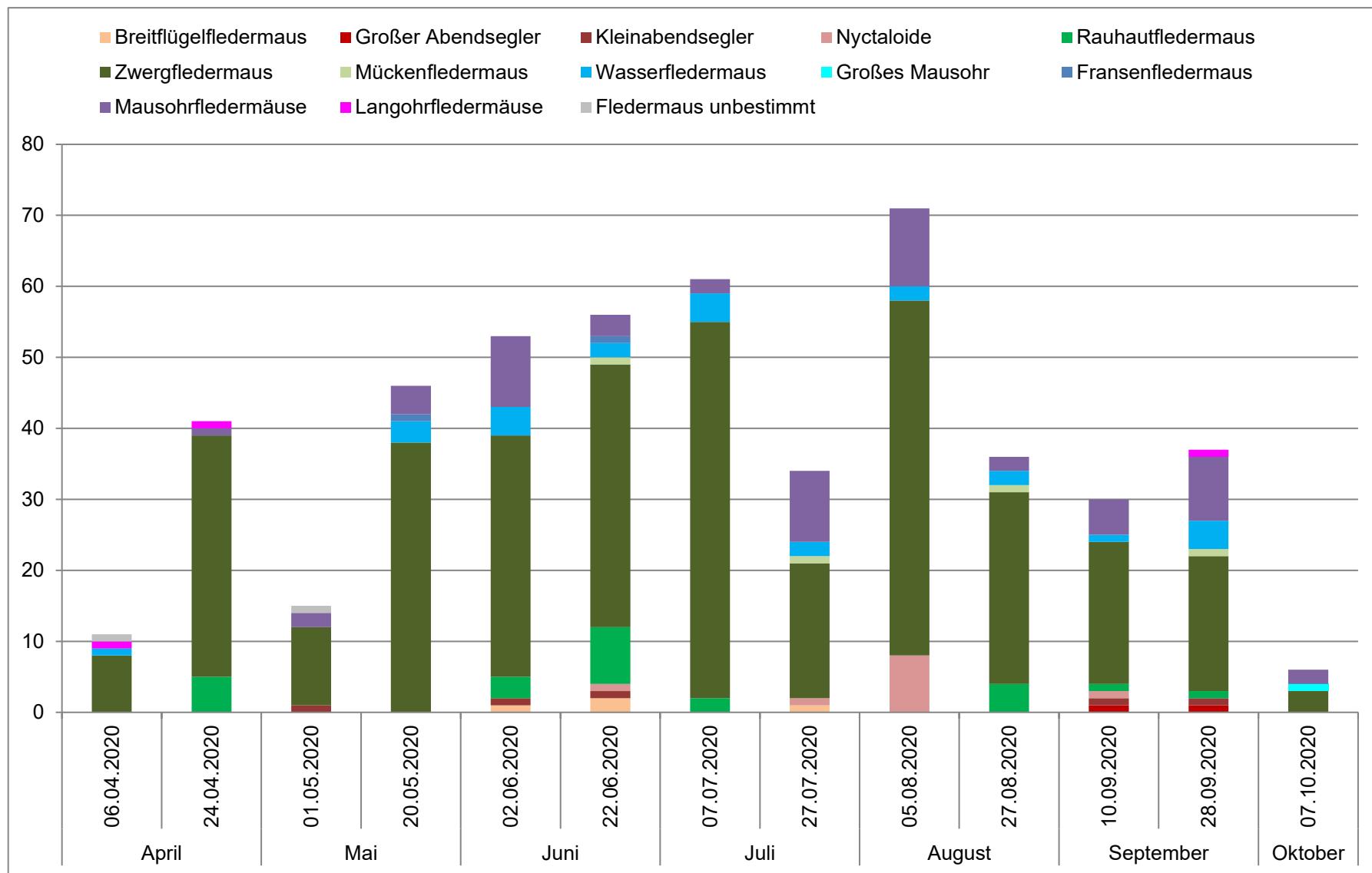


Abbildung 3-27: Phänologie der nachgewiesenen Fledermausarten anhand der Detektorbegehung auf den Transekten

3.6 Nahrungshabitate und Transferstrecken

Der nachfolgenden Tabelle können die als Flugrouten und Nahrungshabitat genutzten Strukturen der besonders schlaggefährdeten Arten sowie die relevanten Habitate weiterer Arten entnommen werden. Eine Gesamtdarstellung aller Habitate kann der Karte 4 sowie der Tabelle im Anhang 10.7 entnommen werden. Weiterhin sind die genutzten und besonders relevanten Habitate den Ergebniskarten 3.1 bis 3.6 der kollisionsgefährdeten Arten zu entnehmen.

Bei den Nahrungshabitaten, welche durch die Batcorder- bzw. Dauererfassung festgestellt wurden kann aufgrund fehlender Sichtbeobachtungen und des Untersuchungsdesigns keine vergleichbare Abschätzung der Relevanz erfolgen. Allerdings können anhand nächtlicher Aktivitätsverläufe bestimmte Nutzungssituationen abgeschätzt werden. Die Einschätzung wird dabei ausschließlich für die kollisionsgefährdeten Arten bzw. Artengruppen vorgenommen und textlich erläutert. Die aus fachlicher Sicht genutzten Habitate werden daher in der Tabelle mit einem x gekennzeichnet.

Tabelle 3-6: Relevante Nahrungshabitate und Flugrouten.

Habitat Bez. in Karte 3/4	Entfernung zur WEA (relevante Habitate)	Nnoc	Nlei	Vmur	Nyctaloide	Ppip	Pnat
FSP01						20%	
FSP02						10%	
FSP03						10%	
FSP04						10%	
FSP05						10%	
FSP08						11%	
FSP10					10%	40%	
FSP11						10%	
FSP13						14%	
FSP15						11%	
FSP17						20%	
FSP18						20%	
FSP19						10%	
FSP21						10%	
FT1					8%	15%	
FT3						15%	
FT4						15%	
FT5						15%	
FT6						15%	
FT7						15%	
NSP01						40%	
NSP02	~ 600 m					50%	10%
NSP03						40%	
NSP04	~ 1.200 m					60%	
NSP05	~ 250 m				20%	50%	
NSP06	~ 1.100 m					50%	10%

Habitat Bez. in Karte 3/4	Entfernung zur WEA (relevante Habitate)	Nnoc	Nlei	Vmur	Nyctaloide	Ppip	Pnat
NSP07							13%
NSP08						33%	
NSP09	~ 400 m					60%	20%
NSP10					10%	20%	
NSP11						30%	10%
NSP14						11%	11%
NSP15						11%	
NSP16						22%	11%
NSP17	~ 1.800 m				10%	50%	
NSP18	~ 2.000 m				10%	80%	
NSP19						40%	10%
NSP20						40%	
NSP21	~ 300 m					80%	
NT1	~ 1.200 m				23%	62%	15%
NT2	~ 700 m					77%	31%
NT3	~ 700 m					54%	23%
NT4	~ 1.100 m					85%	
NT5	~ 170 m					62%	31%
NT6	~ 500 m	8%	31%			85%	15%
NT7	~ 1.100 m	8%	8%		15%	77%	8%
FDE1	~ 800 m	x	x	x	x	x	x
FDE2	~ 100 m	x	x	x	x	x	x
NBC2	~ 0 m				x	x	x
NDE1	~ 800 m	x	x		x	x	x

Legende

Habitatbezeichnung

FSP	Flugroute am Strukturpunkt	Artkürzel vgl. Glossar
NSP	Nahrungshabitat am Strukturpunkt	
NBC/DE	Flugroute festgestellt durch Batcorder/ Dauererfassungs-Untersuchung	x Einschätzung durch BC oder DE, jagend oder transferfliegend
FBC/DE	Nahrungshabitat festgestellt durch Batcorder/ Dauererfassungs-Untersuchung	
FT	Flugroute am Transekt	
NT	Nahrungshabitat am Transekt	

Relevantes Habitat (Stetigkeit >= 50% oder aufgrund nächtlichem Aktivitätsverlauf oder sonstiger Hinweise (BC/ DE))

Bei der Darstellung der Ergebnisse ist zu beachten, dass es sich um punktuelle Untersuchungen abhängig von der Detektor- und Rufreichweite handelt. Eine deutlich größere Ausdehnung an den untersuchten sowie nicht untersuchten, aber gleich gestalteten Strukturen ist grundsätzlich zu erwarten.

Insgesamt wurden 15 relevante Nahrungshabitate der Zwergfledermaus durch die Detektorbegehungen festgestellt. Diese lagen meist entlang von Gehölzreihen, Waldrändern und Feldgehölzen im Vorhabengebiet und dessen 1.000-m-Radius. Mehrere relevante Nahrungshabitate der Zwergfledermaus lagen entlang einer Baumreihe, welche durch das Vorhabengebiet verläuft und die Ortschaften Hera und Oberellen verbindet. Weitere relevante Nahrungshabitate im Vorhabengebiet befinden sich entlang von einer Gehölzreihe im Nordosten und entlang eines Waldrandes mittig im Vorhabengebiet. Außerhalb des Vorhabengebiets befinden sich im nördlichen Bereich relevante Nahrungshabitate entlang der Gehölze an der L1020 und nahegelegener Waldwege sowie entlang einer Baumreihe südlich von Unterellen. Im südlichen Bereich des 1.000-m-Radius liegen die relevanten Nahrungshabitate am Waldrand nördlich der Ortschaft Fernbreitenbach, innerhalb des Stadtwäldchens Lindig und entlang eines Waldrandes im Südosten des Untersuchungsgebiets. Weitere besonders stet genutzte Nahrungshabitate oder Leitstrukturen wurden anhand der Detektorbegehungen nicht festgestellt.

Aufgrund des Nachtverlaufs des Großen Abendseglers am Dauererfassungsstandort 2 und Batcorder-Standort 2 mit Aufnahmen bereits vor Sonnenuntergang oder kurz nach Sonnenuntergang, ist von quartiernahen Funktionsräumen der Art auszugehen. Da sich Große Abendsegler zwar gern an vorhandenen Strukturen orientieren, jedoch meist auch Flugrouten in großer Höhe und fern von Strukturen nutzen, ist eine Abgrenzung von Flugrouten an dieser Stelle ohne entsprechende Sichtbeobachtungen jedoch nicht sinnvoll. Selbiges gilt für die ebenfalls in großer Höhe und dem offenen Luftraum fliegenden Arten Kleinabendsegler, Zweifarbefledermaus sowie die Artengruppe Nyctaloide. Flugrouten der genannten Arten und Artengruppen, welche anhand der Batcorder oder Dauererfassungen festgestellt wurden, werden in den Ergebniskarten nicht abgegrenzt.

Der Nachtverlauf der Zwergfledermaus an den Dauerfassungsstandorten 1 und 2 lässt auf regelmäßig genutzte, quartierangebundene Flugrouten dieser Art an den Waldrändern schließen. Am Standort 1 wurde zudem gänzlich eine hohe Aktivität festgestellt, welche auf ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat zurückzuführen ist.

3.7 Habitatnutzung anhand der Struktur- und Transektsbegehungen

Anhand der Punkt-Stopp-Detektorbegehungen entlang der Transekte und an den Strukturpunkten lässt sich die Habitatnutzung der festgestellten Arten mittels der Stetigkeit der Präsenznächte an den untersuchten Strukturen als relative Verteilung darstellen.

Der nachfolgenden Abbildung kann die festgestellte Habitatnutzung im Untersuchungsgebiet entnommen werden. Insgesamt wurden 8 Hauptbiotoptypen untersucht. Für Fledermausarten, welche sehr selten erfasst wurden, sind Aussagen allerdings nur begrenzt möglich. Die nur mit Einzelnachweisen erfassten Arten sind die Mopsfledermaus, der Kleinabendsegler, das Große Mausohr und die Bartfledermäuse.

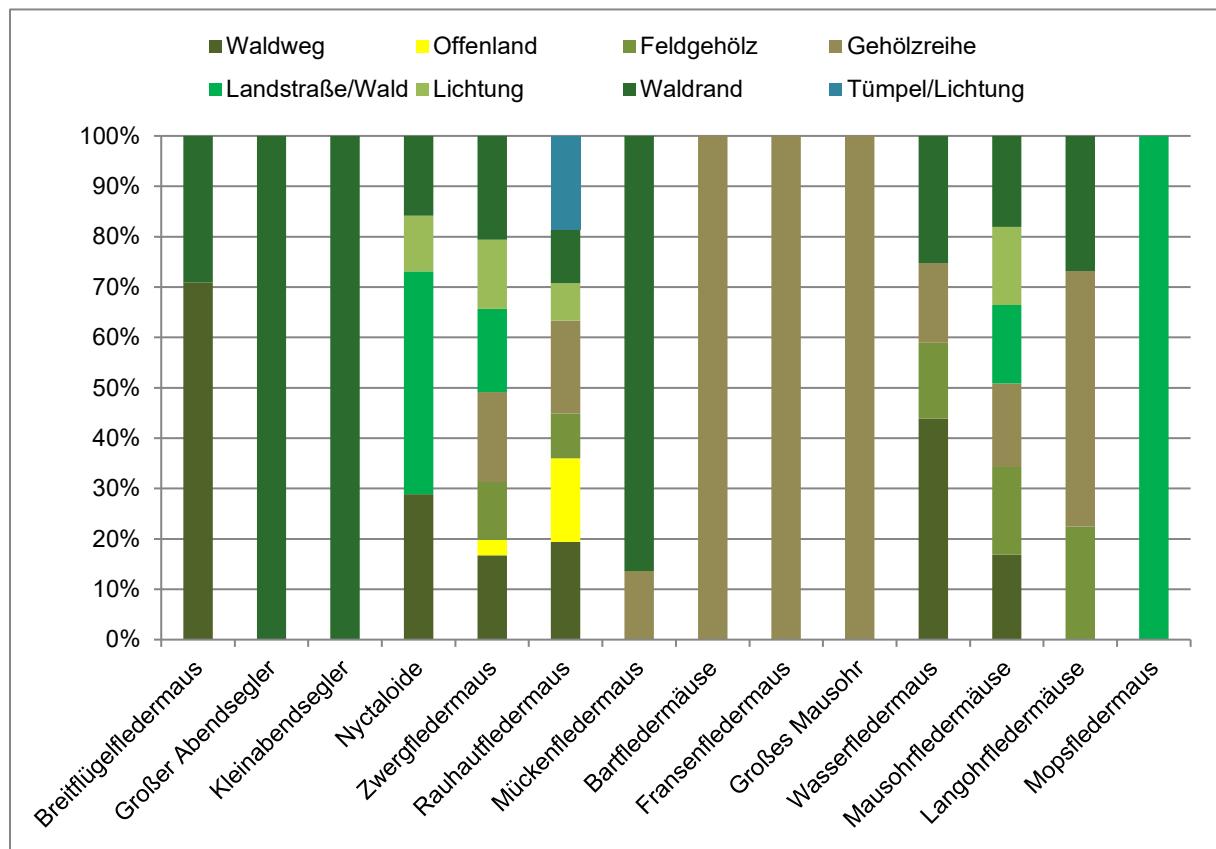


Abbildung 3-28: Habitatnutzung anhand der Ergebnisse der Detektorerfassungen.

Die **Zwergfledermaus** war an fast allen Strukturen in etwa gleichverteilt vertreten. Lediglich das Offenland nutzte die Art deutlich seltener. Zwergfledermäuse wurden im gesamten Vorhabengebiet und dessen 1.000-m-Radius erfasst. Dabei liegen mehrere, mit hoher Stetigkeit genutzte Nahrungshabitate entlang von Gehölzreihen, Waldrändern und Feldgehölzen. Zudem nutzte diese Art eine Vielzahl von Leitstrukturen als Transferstrecken innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Auch die **Rauhautfledermaus** nutzte ein breites Spektrum an Habitatstrukturen. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus war die Art auch an einem kleinen Stillgewässer im Norden des Untersuchungsgebietes häufiger vertreten. Zudem zeigten Rauhautfledermäuse auch eine höhere Präsenz im Offenland. Die Rauhautfledermaus nutzte am häufigsten Nahrungshabitate nahe den Gehölzreihen im Vorhabengebiet und dessen 1.000-m-Radius. Dabei wurde die Rauhautfledermaus temporär auch im Offenland über Kornfeldern bei der Jagd beobachtet. Zusätzlich wurden entlang von Waldwegen im Norden des

Untersuchungsgebiets Nahrungshabitate dieser Art festgestellt. Die Art wurde darüber hinaus entlang von Waldrändern dokumentiert.

Die **Mückenfledermaus** trat überwiegend an Waldrändern, zweitrangig an Gehölzreihen im Offenland auf.

Der **Große Abendsegler** wurde bei der Detektoruntersuchung mit wenigen Nachweisen auf dem Transekten entlang eines Waldrandes im Süden und im Osten des Untersuchungsgebietes erfasst.

Der **Kleinabendsegler** wurde ebenso ausschließlich entlang des Waldrandes im Süden und Osten des Untersuchungsgebietes erfasst.

Die **Breitflügelfledermaus** nutzte einen Waldweg im Norden sowie einen Waldrand im Osten des Untersuchungsgebietes.

Die Artengruppe der **Mausohrfledermäuse** nutzte ein breites Spektrum an Gehölzstrukturen, dabei wurden die meisten Aufnahmen an einem Waldrand im Süden des Untersuchungsgebietes erfasst. Die **Wasserfledermaus** nutzte einen Waldweg im Norden am häufigsten. Zudem wurde die Art an Waldrändern, Gehölzreihen und Feldgehölzen erfasst. Die **Fransen- und Bartfledermäuse** sowie das **Große Mausohr** wurden an Gehölzreihen nachgewiesen. Fransen- und Bartfledermäuse zeigten dabei Jagdverhalten.

3.8 Quartiere

Durch die Quartiersuche wurden die in nachfolgender Tabelle und Karte 2 dargestellten Fledermausquartiere festgestellt. Unter anderem wird in der Tabelle die Entfernung zur nächstgelegenen geplanten Windenergieanlage angegeben, sofern die Quartiere durch eine planungsrelevante Art besetzt sind.

Tabelle 3-7: Nachgewiesene Quartiere und Balzreviere

Datum	Bez. in Karte 2	Ortsbezeichnung	Typ	Deutscher Artname	Besatz	Entfernung zu WEA
14.09.2020	BQ01	Balzquartier	BQ	Zwergfledermaus	mind. 2	~ 1.300 m
28.09.2020	BR02	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 1.000 m
14.09.2020	BR03	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 500 m
28.09.2020	BR03	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 500 m
14.09.2020	BR04	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 900 m
14.09.2020	BR05	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 200 m
14.09.2020	BR06	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 1.600 m
14.09.2020	BR07	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 2.000 m
14.09.2020	BR01	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 1.200 m
28.09.2020	BR08	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 800 m
28.09.2020	BR09	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 1.300 m
28.09.2020	BR10	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 1.300 m
07.10.2020	BR11	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 2	~ 500 m
06.08.2020	BR12	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 800 m
20.08.2020	BR12	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 800 m
28.07.2020	BR13	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 100 m

Datum	Bez. in Karte 2	Ortsbezeichnung	Typ	Deutscher Artname	Besatz	Entfernung zu WEA
20.08.2020	BR13	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 100 m
30.07 bis 29.09.2020	BR14	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	< 50 m
03.08 bis 30.09.2020	BR15	Balzrevier	BR	Zwergfledermaus	mind. 1	~ 50 m

Bez. in Karte 2 Typ

Ifd. Nr. BR Balzrevier
 BQ Balzquartier

Besatz

Festgestellt durch Ausflugsbeobachtungen, Quartierkontrolle, Kotnachweis oder Verhören

Wenn keine Ausflugsbeobachtungen stattfanden, wird die Anzahl der Tiere als „mind.“ – mindestens x Tiere dargestellt, da sich entweder das Sendertier in dem Quartier befunden hat oder Tiere im Quartier verhört wurden

Durch die Quartiersuchen wurden insgesamt 1 besetztes Balzquartier und 16 Balzreviere nachgewiesen.

Das Balzquartier der Zwergfledermaus befand sich an einem mit Holz verkleideten Gebäude außerhalb des 1.000-m-Radius. Dabei wurden am 14.09.2020 mindestens zwei Individuen dieser Art beim Balzen nahe dem Gebäude und Pferdestall erfasst.

Von der Zwergfledermaus wurden insgesamt 14 weitere Balzreviere im Vorhabengebiet und dessen 1.000-m-Radius nachgewiesen. Diese befanden sich entlang von Waldrändern, Waldwegen und Gehölzreihen im gesamten Vorhabengebiet und dem südöstlichen und nordwestlichen Bereich und des 1.000-m-Radius. An den Standorten der Dauererfassung wurde ebenfalls jeweils ein Balzrevier der Zwergfledermaus nachgewiesen, da im Zeitraum Ende Juli bis Ende September am Standort 1 und von Anfang August bis Ende September am Standort 2 regelmäßig Balzrufe der Zwergfledermaus erfasst wurden.

Im Rahmen der Quartiersuchen wurden 5 potentielle Quarterbäume erfasst und 3 Bauwerke, welche als Fledermausquartiere dienen könnten. Zudem wurden 3 Hochstände aufgenommen, die ebenfalls Quartierpotenzial bieten. Entlang der Landstraße wurde zudem an zwei Stellen eine offene Felswand festgestellt, welche insbesondere kältetoleranteren Spaltenbewohnern, wie der Mops- oder Zweifarbfledermaus Quartierpotenzial bieten können. Während der Kontrollen wurde kein Fledermausbesatz festgestellt. Dabei konnten aufgrund schlechter Einsicht nicht alle potentiellen Höhlen oder Nischen kontrolliert werden. Eine Liste aller nachgewiesenen und kontrollierten potentiellen Quartiere, welche zu anderen Zeitpunkten besetzt sein könnten, befindet sich im Anhang (vgl. Anhang 10.8).

4 Artspezifische Zusammenfassung, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse

4.1 Großer Abendsegler

Die Ergebnisse des Großen Abendseglers werden in der Karte 3.1 im Anhang zusammenfassend dargestellt. Ein nicht unerheblicher Teil von Rufaufnahmen kann sich außerdem in der Artengruppe der nyctaloiden Fledermäuse befinden haben. Die Ergebnisse der genannten Artengruppe werden in der Karte 3.4 im Anhang zusammen mit den Rufen der Artengruppe Abendseglerarten dargestellt.

Der Große Abendsegler besiedelte ursprünglich Laubwälder und nutzt heute ein weites Lebensraumspektrum mit ausreichendem Baumbestand oder hoher Dichte hochfliegender Insekten (DIETZ et al. 2016). Die Art ist in ganz Deutschland verbreitet. In Thüringen ist die Art nur stellenweise, beispielsweise in nordthüringischen Waldgebieten am Kyffhäuser, im Hainich sowie im mittleren Saaletal, dem Altenburger Lössgebiet und in den südthüringischen Waldgebieten, vertreten (GÖRNER 2009). TRESS et al. (2012) halten fest, dass Sommerquartiere vor allem in tieferen Lagen zu finden sind.

Bereits aus der Datenrecherche war das Vorkommen der Art um das Untersuchungsgebiet bekannt und konnte während der Erfassungen mit allen Untersuchungsmethoden nachgewiesen werden. Dabei machte diese Art bei allen Untersuchungsmethoden einen geringen Anteil der Aufnahmen aus. Ein Sommerquartier wurde 1998 in einem Keller in Lauchröden, etwa 4.700 m vom Vorhabengebiet entfernt, festgestellt.

Bei der Batcorder-Untersuchung wurde die meiste Aktivität dieser Art am Standort 2 im Südosten des Vorhabengebietes am Waldrand erfasst. Dabei wurde der Große Abendsegler mit einer Stetigkeit von 62 % regelmäßig an diesem Standort aufgenommen. Der Große Abendsegler zeigte generell an den Batcorder-Standorten eine deutliche Konzentration der Nachweise im April und Mai sowie im Spätsommer und Herbst ab Ende Juli bis Oktober. Die meisten Rufe vom Großen Abendsegler wurden in der ersten Nachhälfte und bereits 15 min nach Sonnenuntergang aufgenommen, was auf eine Flugroute hinweist, welche an ein Quartier angebunden ist. Dieses kann sich aufgrund der hohen Fluggeschwindigkeit jedoch auch in größerer Entfernung befinden.

Die Ergebnisse der Batcorder-Untersuchung deuten dabei auf eine überwiegende Nutzung des Vorhabengebietes zum Frühjahrs- und Herbstzug sowie zur Paarungszeit hin. Da bereits ab Ende Juli, zur Zeit der Wochenstubenauflösung, ein Aktivitätsanstieg erkennbar war, ist auch von Wochenstuben oder sonstigen Sommerquartieren in der näheren Umgebung auszugehen.

Ähnlich stellte sich die Ergebnislage der Dauererfassungen dar. Hohe Stetigkeiten wurden hier im Juni bis August zur Wochenstundenzeit einhergehend mit der Auflösung der Sommerquartiere aufgezeichnet.

Dabei lag das Aktivitätsmaximum an beiden Standorten ebenfalls im August zur Zeit der Wochenstundenauflösung, Paarung und des beginnenden Herbstzuges.

Im September wurden bereits vor Sonnenuntergang Rufe des Großen Abendseglers am Dauererfassungsstandort 2 erfasst, was hier ebenfalls auf, in dem Fall nahe, Paarungs- und Zwischenquartiere schließen lässt. Der Nachtverlauf an beiden Standorten der

Dauererfassung lässt darauf schließen, dass die Standorte vor allem im August und September gänzlich als Nahrungshabitat genutzt wurden.

Auf den Transekten wurde die Art vereinzelt im September an Waldrändern im Osten und Süden des 1.000-m-Radius nachgewiesen.

Große Abendsegler legen als Fernwanderer, teilweise tagsüber, weite Strecken bis ca. 1.600 km zurück (DIETZ et al. 2016, NLT 2011, BANSE 2010, STEFFENS et al. 2004). Laut MESCHEDE et al. (2017) befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Zone 3 der Wanderlebensräume, in welchem mit einem Haupt-Zuggipfel vom Großen Abendsegler Mitte April und Ende September zu rechnen ist. Zugbewegungen der Art waren demnach im Untersuchungsgebiet zu erwarten und die Ergebnisse der Erfassungen unterstützen diese Annahme.

Relevante Nahrungshabitate und Flugrouten wurden bei der Detektoruntersuchung nicht nachgewiesen.

Sommerquartiere findet die typische und klassische Baumfledermaus in Baumhöhlen mit freiem Anflug bevorzugt in Waldrandnähe oder entlang von Wegen aber auch an Gebäuden, hinter Fassadenverkleidungen oder in Rollladenkästen. Aller 2 bis 3 Tage wechselt der Große Abendsegler seine Quartiere. Männchenkolonien und einzelne Männchen benötigen mindestens 8 Quartiere auf 100 ha (MESCHEDE & HELLER 2002). Die meisten Jungtiere werden im Juni, vor allem in der zweiten Dekade geboren. Witterungsbedingt können sich Verschiebungen bis zu 2,5 Wochen ergeben. Während der Quartiersuche konnten keinen Wochenstuben, Winterquartiere oder Balzreviere dieser Art im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Aufgrund des zeitigen Auftretens der Art am Batcorder- und Dauererfassungs-Standort 2 kann insbesondere im August und September von nahen Paarungs- oder Zwischenquartieren ausgegangen werden. Aufgrund der schnellen Flugweise der Art, welche auch losgelöst von Strukturen in größeren Flughöhen und offenen Bereichen stattfinden kann, können sich diese Quartiere jedoch auch außerhalb eines Radius von 1.000 m um das Vorhabengebiet befinden. Entsprechend geeignete Wälder befinden sich sowohl innerhalb des Untersuchungsgebietes als auch außerhalb, vorwiegend nördlich des Untersuchungsraumes.

Der Große Abendsegler ist aufgrund seiner körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise kollisionsgefährdet. Das Risiko geschlagen zu werden besteht dabei sowohl auf Wanderungen als auch bei der Insektenjagd (DÜRR 2020, MESCHEDE et al. 2017). Regelmäßige Aktivitäten im Gondelbereich und damit im schlaggefährlichen Raum konnten z.B. durch die RENEBAT- Projekte (BRINKMANN et al. 2011, Behr et al. 2015, Behr et al. 2018) festgestellt werden. In Thüringen sind bisher 32 und deutschlandweit 1.260 Totfunde bekannt (DÜRR 2022). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

Die Aktivitätshöhe der Art im Risikobereich den geplanten Windenergieanlagen kann durch die erfolgte Erfassung in Bodennähe nicht ermittelt werden. Betriebsbedingte Auswirkungen unbekannten Ausmaßes sind aufgrund des bekannten hohen Kollisionsrisikos der Art zu erwarten. Die Hauptgefährdungszeiten liegen dabei zur Zeit des Zuges und zu Zeiten erhöhter Stetigkeiten im Untersuchungsgebiet in Verbindung mit den Ergebnissen der nyctaloiden Artengruppe von Juni bis Oktober. Durch geeignete Maßnahmen können diese jedoch wirksam reduziert werden.

4.2 Kleinabendsegler

Die Ergebnisse des Kleinabendseglers werden in der Karte 3.2 im Anhang zusammenfassend dargestellt. Ein nicht unerheblicher Teil von Rufaufnahmen, der bioakustisch schwer nachweisbaren Art, kann sich außerdem in der Artengruppe der nyctaloiden Fledermäuse befunden haben. Die Ergebnisse der genannten Artengruppe werden in der Karte 3.4 im Anhang dargestellt.

Der Kleinabendsegler gehört in Deutschland zu den seltenen Fledermausarten. In Thüringen kommt der Kleinabendsegler ebenfalls nur selten vor (TRESS et al. 2012). Er besiedelt höhlenreiche Laubholzbestände im Flach- und Hügelland und ist im Thüringer Becken selten anzutreffen. Überwiegend stammen die Nachweise aus den süd- und nordthüringischen Wäldern (GÖRNER 2009).

Aus der Datenrecherche ist das Vorkommen eines Sommerquartiers dieser Art im 2.000-m-Radius in einem Kastenrevier bei Gerstungen bekannt. Im Laufe der Untersuchung konnte der Kleinabendsegler mit allen Erfassungsmethoden im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Dabei machte diese Art einen geringen Anteil der Gesamtaufnahmen aus.

Der Kleinabendsegler wurde an den Batcorder-Standorten 1, 2 und 4 mit wenigen Nachwesen und geringer Stetigkeit im Mai und Anfang Juni aufgenommen, wobei auch einzelne Nachweise aus dem August am Standort 2 vorliegen. Hier zeigte die Art die höchste Stetigkeit. Insgesamt traten Kleinabendsegler jedoch eher sporadisch in Erscheinung.

Bei der Dauererfassung wurden die meisten Rufe dieser Art am Standort 1 im Nordwesten des Vorhabengebietes erfasst. An diesem Standort wurde diese Art im August regelmäßig nachgewiesen. Insgesamt traten Kleinabendsegler an den Dauererfassungsstandorten von April bis Oktober in Erscheinung, wobei sie in den Sommermonaten von Juni bis August am häufigsten auftraten. Bei der Detektorerfassung wurde der Kleinabendsegler mit Einzelnachweisen im April, Juni und September auf den Transekten an Waldrändern im Süden und Osten des Untersuchungsgebiets erfasst.

Der Kleinabendsegler lässt sich als Fernwanderer einordnen, der lange Strecken von teilweise mehr als 1.000 km zurücklegt (DIETZ et al. 2016, NLT 2011, BANSE 2010, STEFFENS et al. 2004). Laut MESCHEDE et al. (2017) befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Zone 3 der Wanderlebensräume, in welchem mit einem Haupt-Zuggipfel vom Kleinabendsegler im Zeitraum von Juli bis September zu rechnen ist. Zugbewegungen der Art waren demnach im Untersuchungsgebiet zu erwarten und die hohe Stetigkeit, insbesondere im August, stützt diese Annahme.

Der Kleinabendsegler nutzt als Sommerquartiere Spechthöhlen und andere Baumhöhlen sowie Fledermaus- und Vogelkästen. Wochenstubengesellschaften bevorzugen jedoch Baumquartiere. Diese werden alle 2 bis 4 Tage gewechselt. Der Kleinabendsegler benötigt mindestens 2 Quartiere pro 100 ha (HAUER et al. 2009, MESCHEDE & HELLER 2002). Sommerquartiere und Wochenstuben wurden in Thüringen zumeist in Fledermauskästen (TRESS et al. 2012), aber auch in Baumhöhlen vorgefunden. Winterquartiere befinden sich in Thüringen in Baumhöhlen, Mauerspalten sowie in Gebäuden (GÖRNER 2009). Während der Quartiersuche im Laufe der Untersuchung konnten keinen Wochenstuben, Winterquartiere oder Balzreviere dieser Art im 1.000-m-Radius nachgewiesen werden. Neben der nachweislichen Nutzung von Sommerquartieren in einem Kastenrevier ist demnach die Nutzung weiterer Baumquartiere oder Kastenreviere im 1.000-m-Radius und darüber hinaus

vorzugsweise von Juni bis August wahrscheinlich. Dass es sich dabei um größere Wochenstundenquartiere handeln kann, ist jedoch aufgrund der Nachweislage mit insgesamt wenigen Aufnahmen im 1.000-m-Radius eher unwahrscheinlich. Vielmehr wird es sich dabei um Paarungs- oder Zwischenquartiere auf dem Zugweg sowie um Sommergesellschaften männlicher Kleinabendsegler handeln.

Der Kleinabendsegler wurde mit Transferflügen und Jagdverhalten vor allem an Waldrändern festgestellt. Dabei wurden jedoch keine regelmäßig genutzten Habitatstrukturen ermittelt.

Der Kleinabendsegler ist aufgrund seiner körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise kollisionsgefährdet. Das Risiko, geschlagen zu werden, besteht dabei sowohl auf Wanderungen als auch bei der Insektenjagd (SEICHE et al. 2008, BANSE 2010). Regelmäßige Aktivitäten im Gondelbereich und damit im schlaggefährlichen Raum konnten z. B. durch BRINKMANN et al. (2011) festgestellt werden. Ob und in welcher Menge Kleinabendsegler im Wirkbereich von Windenergieanlagen auftreten, ist abhängig von Ihrer Verbreitung und dem Anlagenstandort (BRINKMANN et al. 2011, GRUNWALD & SCHÄFER 2007). Aufgrund der Habitatansprüche der Art können Kleinabendsegler besonders in waldreichen Gegenden gefährdet sein. Demnach finden sich die häufigsten Schlagopfer des Kleinabendseglers in den waldreichen Bundesländern. In Thüringen sind bisher 19 und deutschlandweit 196 Totfunde bekannt (DÜRR 2022). Jungtiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

Die Aktivitätshöhe der Art im Risikobereich der geplanten Windenergieanlagen kann durch die erfolgte Untersuchung in Bodennähe nicht ermittelt werden. Betriebsbedingte Auswirkungen unbekannten Ausmaßes sind aufgrund des bekannten hohen Kollisionsrisikos der Art, insbesondere zur Hauptzugzeit im August (MESCHEDE et al. 2017) zu erwarten. Durch geeignete Maßnahmen können diese jedoch wirksam reduziert werden.

4.3 Zweifarbledermaus

Die Ergebnisse des Zweifarbledermaus werden in der Karte 3.3 im Anhang zusammenfassend dargestellt. Ein nicht unerheblicher Teil von Rufaufnahmen, der bioakustisch schwer nachweisbaren Art, kann sich außerdem in der Artengruppe der nyctaloiden Fledermäuse befunden haben. Die Ergebnisse der Artengruppen der nyctaloiden Arten werden in der Karte 3.4 im Anhang dargestellt.

Die Zweifarbledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet, jedoch im Nordwesten und Westen seltener (BFN 2004). Die Zweifarbledermaus ist auch in Thüringen selten und wurde bisher nur vereinzelt nachgewiesen (GÖRNER 2009), beispielsweise in Erfurt und im Saale-Orla-Kreis (TRESS et al. 2012).

Im 5.000-m-Radius um das Vorhabengebiet liegen aus der Datenrecherche keine Nachweise der Art vor. Zwar wurde die Zweifarbledermaus bisher noch nicht in dem betreffenden Messtischblatt in Thüringen nachgewiesen, jedoch sind im benachbarten südlichen Messtischblatt Sommerquartier nachweise bekannt. Ein Vorkommen der Art ist daher wahrscheinlich.

Bei der Batcorder-Untersuchung wurde die Zweifarbtfledermaus nur mit sehr wenigen Nachweisen an den Standorten 1, 2 und 3 im Mai und Ende August erfasst.

Bei der Dauererfassung wurden die meisten Aufnahmen der Zweifarbtfledermaus am Standort 2 aufgenommen, wo sie sich im Mai, Juni und vor allem Juli konzentrierten. Dabei wurde eine Aktivitätsspitze der Zweifarbtfledermaus Ende Mai bis Anfang Juni dokumentiert. Am Standort 1 wurde die Art im September regelmäßiger nachgewiesen. Zudem wurde eine höhere Aktivität Anfang Juni und Anfang September nachgewiesen. Die Aktivitätsspitzen insbesondere Ende Mai und im Juni können als Frühjahrszugverhalten der Art gewertet werden. Zudem sind Sommerquartiere, insbesondere der Männchen nicht ausgeschlossen. (MESCHEDE et. al. 2017)

Zweifarbtfledermäuse besiedeln ländliche und vorstädtische Siedlungen sowie Plattenbaugebiete vom Tiefland bis ins Mittelgebirge (HAUER et al. 2009). Die Sommerquartiere der Art befinden sich an Gebäuden hinter Holzverkleidungen, Fensterläden oder Plattenbauspalten. Aufgrund der vorwiegenden Besiedlung von Gebäudequartieren kann eine bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigung der Art durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Die Zweifarbtfledermaus gilt als kollisionsgefährdet. Das Risiko ist dabei sowohl biologisch als auch arealgeografisch aufgrund der geringen Siedlungsdichte begründet (BANSE 2010). Ältere Tiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Deutschlandweit wurden bisher 152 Schlagopfer der Zweifarbtfledermaus gefunden, davon entfallen 11 auf Thüringen (DÜRR 2022).

Die Aktivitätshöhe der Art im Risikobereich den geplanten Windenergieanlagen kann durch die erfolgte Untersuchung in Bodennähe nicht ermittelt werden. Von einer Höhenaktivität unbekannten Ausmaßes der Zweifarbtfledermaus kann ausgegangen werden. Aufgrund der bekannten Kollisionsgefährdung sind betriebsbedingte Risiken anzunehmen (DÜRR 2020, ITN 2015). Durch geeignete Maßnahmen können diese jedoch wirksam reduziert werden.

4.4 Rauhautfledermaus

Die Ergebnisse der Rauhautfledermaus werden in der Karte 3.5 im Anhang zusammenfassend dargestellt.

Die Rauhautfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet. Während die Art in den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts noch als Durchzügler galt, bildet sie jetzt bereits kopfstarke Wochenstubenkolonien in Deutschland (BFN 2004). Im Frühjahr ist die Rauhautfledermaus in Thüringen selten anzutreffen. Sehr oft wurde sie in Fließgewässernähe beobachtet. (TRESS et al. 2012) Sommerquartiere der Art sind in Thüringen z.B. im Altenburger Lössgebiet sowie im Nationalpark Hainich zu finden. Einzelnachweise stammen aus Nordwest-, Süd- sowie Ostthüringen. (GÖRNER 2009) Winterquartiere wurden bisher kaum erfasst. Daher ist davon auszugehen, dass Thüringen ein klassisches Durchzugsgebiet der Fledermausart ist. (TRESS et al. 2012)

Die Rauhautfledermaus war mit einem Einzelnachweis aus der Datenrecherche bekannt. Die Art wurde mithilfe aller Untersuchungsmethoden erfasst.

Bei der Batcorder-Untersuchung war die Rauhautfledermaus an dem Standort 4 die zweithäufigste erfasste Art. An den Standorten 3 und 4 wurde die Art auch mit hoher Stetigkeit von über 50% erfasst. Ein Großteil der Aktivitäten verteilte sich an den Standorten auf den April sowie Ende August bis September. Ende September und Anfang Oktober wurde an den Standorten 2 und 3 noch eine geringe Aktivität dokumentiert.

Bei der Dauererfassung machte die Rauhautfledermaus nur einen geringen Anteil der aufgenommenen Rufe aus. Am Standort 1 wurde Rufe dieser Art mit hoher Stetigkeit im September aufgenommen. An beiden Standorten konnten leichte Aktivitätsspitzen sowie höhere Stetigkeiten im April und September bis November erfasst werden. Die Aktivitätsmaxima lagen im April.

Die höchste Aktivität dieser Art auf den Detektortransekten wurde am 22.06.2020 erfasst. Weiterhin waren Erhöhungen im April und August erkennbar. Die Rauhautfledermaus wurde am häufigsten auf dem Transekt 5 an einer Gehölzreihe im Osten des Vorhabengebiets erfasst. Abgesehen vom Transekt 4 wurde diese Art auf allen Transekten mit ähnlichem Aktivitätsniveau nachgewiesen. Im Nordosten des Untersuchungsgebiets wurde diese Art bei der Nahrungssuche auf Waldwegen nachgewiesen.

Der Anstieg der Aktivität im September und April, vor allem an den Dauererfassungsstandorten ist ein deutlicher Hinweis, dass hauptsächlich Frühjahrs- und Herbstzugbewegungen dieser Art stattfinden. Zuggipfel sind in dem Untersuchungsgebiet, welches sich in Zugzone 3 befindet, etwa Mitte April bis Mitte Mai und Ende August bis September zu erwarten. Als Langstreckenwanderer legt die Art im Herbst auf dem Zug nach Südwesten weite Strecken von bis zu 1.900 km, vor allem entlang von Küstenlinien und Flusstäler zurück (DIETZ et al. 2016, NLT 2011, BANSE 2010, STEFFENS et al. 2004).

Nahrungshabitate findet die Rauhautfledermaus vor allen an Gewässern, in Feuchtgebieten und in Wäldern (MESCHEDE & HELLER 2002, EICHSTÄDT 1995). Die Jagdhabitare sind bis zu 20 km² groß. In einer Nacht werden meist mehrere kleine Teiljagdhabitare von wenigen Hektar Ausdehnung beflogen. Diese liegen bis zu 6,5 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2016). Der Beginn der nächtlichen Jagd liegt kurz nach Sonnenuntergang (TEUBNER et al. 2008). Die Nahrungssuche findet im schnellen geradlinigen Flug häufig entlang linearer Strukturen wie zum Beispiel Waldwegen, Schneisen und Waldrändern, entlang und über Gewässern sowie teilweise um Straßenlaternen statt (DIETZ et al. 2016).

Anhand der vorliegenden Erfassungsergebnisse wurde ein breites Spektrum an genutzten Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet festgestellt. Im Gegensatz zur Zwerghledermaus war die Art auch an einem kleinen Stillgewässer im Norden des Untersuchungsgebietes häufiger vertreten. Die Rauhautfledermaus nutzte am häufigsten Nahrungshabitate nahe den Gehölzreihen. Temporär wurden Rauhautfledermäuse auch im Offenland über Kornfeldern bei der Jagd beobachtet. Zusätzlich wurden entlang von Waldwegen und Waldrändern Nahrungshabitate dokumentiert. Eine regelmäßige Nutzung mit hoher Stetigkeit wurde an keinem der Untersuchungspunkte festgestellt.

Als baumbewohnende Art kann die Rauhautfledermaus grundsätzlich auch durch baubedingten Quartieverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011). Die Rauhautfledermaus nutzt vor allem Spaltenquartiere an Bäumen, gern in Gewässernähe. Allerdings werden auch Flachkästen angenommen. Paarungs- und Zwischenquartiere der Art sind insbesondere während der Zugzeiten in den Waldgebieten, Feldgehölzen und

Baumreihen des Untersuchungsgebietes wahrscheinlich. Dabei können geringe Individuenzahlen angenommen werden.

Die Rauhautfledermaus ist aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise kollisionsgefährdet. Das Risiko, geschlagen zu werden, besteht dabei sowohl auf Wanderungen als auch bei der Insektenjagd (BANSE 2010). Rauhautfledermäuse wurden auch bei höheren Windgeschwindigkeiten im Gondelbereich festgestellt, daher besteht insbesondere auf dem Herbstzug eine Gefährdung der Art durch Kollisionen (BRINKMANN et al. 2011). Deutschlandweit wurden bisher 1.127 Schlagopfer der Rauhautfledermaus gefunden, davon entfallen 59 auf Thüringen (DÜRR 2022). Die Art ist damit eine der am häufigsten geschlagenen Fledermäuse. Alttiere sind eher durch Kollision betroffen (SEICHE et al. 2008).

Die Aktivitätshöhe der Art im Risikobereich den geplanten Windenergieanlagen kann durch die erfolgte Untersuchung in Bodennähe nicht ermittelt werden. Von einer Höhenaktivität unbekannten Ausmaßes der Rauhautfledermaus kann ausgegangen werden. Aufgrund der bekannten Kollisionsgefährdung sind betriebsbedingte Risiken anzunehmen (DÜRR 2020, ITN 2015). Durch geeignete Maßnahmen können diese jedoch wirksam reduziert werden.

4.5 Zwergfledermaus

Die Ergebnisse der Zwergfledermaus werden in der Karte 3.6 im Anhang zusammenfassend dargestellt.

Die Zwergfledermaus ist die wohl häufigste Art in Deutschland und besonders in Siedlungsbereichen zahlreich vertreten. Sie kommt bundesweit vor (BFN 2004, SIMON et al. 2004). Die Zwergfledermaus ist in Thüringen weit verbreitet und in Westthüringen die am häufigsten vertretene Art.

Das Vorkommen der Art ist bereits aus der Datenrecherche im näheren Umkreis des Untersuchungsgebietes bekannt. Es liegen, abgesehen von Einzelnachweisen, auch Nachweise von Sommer- und Winterquartieren vor. Die Zwergfledermaus war bei allen Methoden die mit weitem Abstand am häufigsten nachgewiesene Art während der Fledermausuntersuchungen.

Die Zwergfledermaus ist in ihren Habitatansprüchen sehr flexibel und in nahezu allen Lebensräumen zu finden, wobei eine Bevorzugung von Wäldern und Gewässern zu erkennen ist (DIETZ et al. 2016). Die Zwergfledermaus gilt als klassische Hausfledermaus und bezieht Sommerquartiere, Wochenstuben und Winterquartiere meist in und an Spaltenräumen von Gebäuden oder Fledermauskästen. Einzeltiere, insbesondere Männchen finden sich auch hinter Borke an Bäumen (DIETZ et al. 2016, HAUER et al. 2008). Weibchen wechseln häufig ihren Quartierstandort. Mit benachbarten Wochenstuhengesellschaften besteht ein enger Kontakt. Der Austausch von einzelnen Tieren erfolgt zum Teil auch über größere Entfernung von bis zu 10 km (TEUBNER et al. 2008). Es kann davon ausgegangen werden, dass in Ortschaften mit einem Wochenstuhnquartier noch mindestens 10 % der Gebäude weitere Austauschquartiere beherbergen (SIMON et al. 2004). Die Geburt der Jungtiere erfolgt Ende Mai bis Mitte Juni. Ende Juni bis Mitte Juli werden die jungen Fledermäuse flügge.

Die Zwergfledermaus gilt dabei als sehr ortstreue Art mit Saisonüberflügen zwischen Sommer- und Winterquartier von unter 20 km, und nur einigen wenigen Fernwanderungen (DIETZ et al. 2016, BANSE 2010).

Bei der Batcorder-Untersuchung wurde diese Art mit hoher Stetigkeit regelmäßig an allen Standorten nachgewiesen. An den Batcorder-Standorten ist Anfang August ein deutlicher Aktivitätsgipfel zu erkennen. Die Nachweise bis in den September hinein stehen im Zusammenhang mit nahegelegenen Balzquartieren und der damit verbundenen Balzaktivität. An einem Gebäude außerhalb des 1.000-m-Radius wurde ein Balzquartier der Art nachgewiesen. Als fast ausschließlich gebäudebewohnende Art ist die Zwergfledermaus nur bedingt durch baubedingten Quartierverlust betroffen (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

Bei der Dauererfassung wurde die Zwergfledermaus am häufigsten am Standort 1 im Nordosten des Vorhabengebiets erfasst. Die Art wurde in den Monaten April bis Oktober an beiden Standorten mit sehr hoher Stetigkeit nachgewiesen. Am Standort 1 wurden zwei Aktivitätsspitzen im Laufe der Untersuchung festgestellt. Die Aktivitätsmaxima wurden Ende April und Ende August aufgezeichnet. Am Standort 2 wurde eine deutliche Konzentration der Aktivitäten in den Monaten August und September erfasst. Dabei wurde das Aktivitätsmaximum im Oktober nachgewiesen.

Trotz der überwiegenden Ortstreue der Zwergfledermaus waren demnach Wanderbewegungen in Verbindung mit dem Besatz sowie der Auflösung naher Sommerquartiere darstellbar. Winterquartiere befinden sich aufgrund der späten Aktivitätsspitze im Oktober zudem in unmittelbarer Umgebung. Dabei ist zum Beispiel ein Winterquartier aus der Ortschaft Berka an der Werra in ca. 3,9 km Entfernung bekannt (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020).

Darüber hinaus zeigten sich an beiden Dauererfassungsstandorten Aktivitätsgipfel zum Nachtbeginn und Nachtende. Diese waren am Standort 1 durchgängig ab Mitte Mai bis Ende Juli und am Standort 2 von Juni bis Oktober darstellbar. Demnach kann von einer quartiergebundenen Transferstrecke entlang der Strukturen an beiden Standorten ausgegangen werden. Bei den Quartieren handelt es sich um Sommer- und mögliche Paarungs- und Zwischenquartiere im Herbst, welche in den umliegenden nahen Ortschaften an Gebäuden zu erwarten sind. In Frage kommen dabei vor allem die Ortschaften Unter- und Oberellen. Aus Oberellen ist bereits ein Sommerquartier der Zwergfledermaus bekannt (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020).

Da an beiden Standorten ab Anfang August bis Ende September viele Sozialrufe der Zwergfledermaus erfasst wurden, ist davon auszugehen, dass sich zudem Balzreviere entlang angrenzender Strukturen befinden. Auch wurden neben dem Balzquartier insgesamt 14 Balzreviere dieser Art ausfindig gemacht. Dabei werden auch Fledermauskästen und Spalten-Baumquartiere genutzt, welche demnach bau- oder anlagebedingt betroffen sein können, sofern ein Eingriff in entsprechenden Bereichen stattfindet.

Bei der Detektorerfassung wurde die Zwergfledermaus auf fast allen Transekten und Strukturpunkten im 1.000-m-Radius nachgewiesen. Sie nutzt eine Vielzahl an Strukturen im Untersuchungsgebiet für Transferflüge und als Jagdhabitat. Innerhalb des Vorhabengebiet und dessen 1.000-m-Radius wurden mehrere relevante Nahrungshabitate nachgewiesen, welche sich unweit der geplanten Windenergieanlagen befinden.

Die Zwergfledermaus ist aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise kollisionsgefährdet. Das Risiko, geschlagen zu werden, besteht dabei sowohl auf Migrationsflügen als auch bei der Insektenjagd (BANSE 2010). Ältere Tiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007, BANSE 2010). Das hohe Kollisionspotenzial ergibt sich aber auch durch die sehr flächige Verbreitung der Art und kann in der erhöhten „Neugier“ zum Erkunden der Umgebung auf der Suche nach Nahrungsquellen oder Quartieren begründet sein (BANSE 2010). Deutschlandweit wurden bisher 780 Schlagopfer der Zwergfledermaus gefunden, davon entfallen 30 auf Thüringen (DÜRR 2022).

Die Aktivitätshöhe der Art im Risikobereich der geplanten Windenergieanlagen kann durch die erfolgte Bodenuntersuchung nicht ermittelt werden. Betriebsbedingte Auswirkungen unbekannten Ausmaßes sind bei der Nahrungssuche nahe des geplanten Windenergieanlagenstandortes sowie zu den bekannten betriebsbedingten Hauptgefährdungszeiten der Art und der hohen Stetigkeit von April bis Oktober aufgrund der Kollisionsgefährdung zu erwarten (DÜRR 2020, ITN 2015). Durch geeignete Maßnahmen können diese jedoch wirksam reduziert werden.

5 Prognose möglicher Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Fledermausfauna

5.1 Allgemeine Wirkfaktoren in Bezug auf die betroffenen Arten

Allgemein können die in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen bau-, betriebs- und anlagenbedingten Wirkfaktoren für die festgestellten Arten angenommen werden.

Die vorhabenspezifische Bewertung und Einordnung der Wirkfaktoren ist im nachfolgenden Kapitel dargestellt.

Tabelle 5-1: Allgemeine bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Deutscher Artname	bau- und anlagebedingte Auswirkungen im (Wald) ^{1,2}		betriebsbedingte Auswirkungen ^{1,2}			Kollisions- risiko ³
	Qu	JG	TF	Er	JF	
Braunes Langohr	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Breitflügelfledermaus	-	- bis +	++	+	++	Gruppe 2
Fransenfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Graues Langohr	-	+	- bis +	+	-	Gruppe 1
Große Bartfledermaus	++	+	+	+	-	Gruppe 1
Großer Abendsegler	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	++ bis +++	Gruppe 3
Großes Mausohr	+ bis ++	+	+	+	-	Gruppe 1
Kleinabendsegler	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	+++	Gruppe 3
Kleine Bartfledermaus	+ bis ++	+	-	+	-	Gruppe 1
Mopsfledermaus	++ bis +++	+	+	+	+	Gruppe 1
Mückenfledermaus	+ bis ++	- bis +	+ / +++	+	+ / +++	Gruppe 2
Rauhautfledermaus	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	+ bis ++	Gruppe 3
Wasserfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Zweifarbfledermaus	-	-	++ bis +++	+	++ bis +++	Gruppe 3
Zwergfledermaus	+	- bis +	- / +++	+++	+ / +++	Gruppe 3

+++ sehr hoch

Qu Quartiere

++ mittel - hoch

JG Jagdgebiete

+ vorhanden

TF Transferflüge

- vermutlich keines

Er Erkundung

? Datenlage unsicher

JF Jagdflüge

¹ BRINKMANN et al. 2006

² ITN (2012)

³ BANSE 2010 (S. 69)

Gruppe 1 „kein Kollisionsrisiko oder nur äußerst geringe Verunglücksgefahr (vor allem bei WEA mit Rotorblattunterkanten ab ca. 100 m Höhe); stark strukturgebundenes Agieren; bei mehreren Arten ausschließlich bis dominant Nahrungsaufnahme flugfähiger Beute vom Boden bzw. von der Vegetation“

Gruppe 2 „mittleres Kollisionspotenzial (zusammenfassend betrachtet, nicht zwangsläufig an einem konkreten Standort); das Risiko ist gegenüber der Gruppe 3 eventuell weniger biologisch [...], sondern vor allem arealgeografisch bzw. durch allgemein geringere Siedlungsdichten begründet“

Gruppe 3 „potenziell erhöhtes bis sehr hohes Kollisionsrisiko, offenbar auch aufgrund von Sonderstellungen; Abendsegler >> Fernwanderer, große Flughöhen; Zwergfledermaus >> „neugierige“ Art, praktisch flächig verbreitet und meist sehr häufig; Rauhautfledermaus >> Fernwanderer mit gehäuftem Auftreten im mittleren und nördlichen Teil der BRD“

5.2 Vorhabenspezifische Wirkfaktoren in Bezug auf die betroffenen Arten

Der nachfolgenden Tabelle können die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren in Bezug auf die betroffenen Arten entnommen werden.

Tabelle 5-2: Vorhabenspezifische bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Deutscher Artnname	bau- und anlagebedingte Auswirkungen				betriebsbedingte Auswirkungen			Kollisionsrisiko
	NQ	PQ	N	F	F	N	Z	
Braunes Langohr	-	-	-	-	-	-	-	1
Breitflügelfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	2
Fransenfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	1
Graues Langohr	-	-	-	-	-	-	-	1
Große Bartfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	1
Großer Abendsegler	-	-	-	-	XX	XX	XX	3
Großes Mausohr	-	-	-	-	-	-	-	1
Kleinabendsegler	-	-	-	-	-	-	XX	3
Kleine Bartfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	1
Mopsfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	1
Mückenfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	2
Rauhautfledermaus	-	-	-	-	X	X	XX	3
Wasserfledermaus	-	-	-	-	-	-	-	1
Zweifarbfledermaus	-	-	-	-	?	?	XX	3
Zwergfledermaus	-	-	-	-	X	X	XX	3

Kürzel

- NQ Nachgewiesene Quartiere
- PQ Potenzielle Quartiere
- N Nahrungshabitat/ Nahrungssuche
- T Transferstrecke/ Transferflüge
- Z Zugbewegungen

Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen

- x Habitat im direkten Eingriffsbereich
- m möglich (potenzieller Quartierbaum im Eingriffsbereich)
- nicht zu erwarten (Habitat/ Quartiertyp nicht im Eingriffsbereich)
- ? Datenlage unsicher (Planungsunsicherheiten/ methodische Unsicherheiten)

Betriebsbedingte Auswirkungen

- zu erwarten (Nahrungssuche oder Transferflüge im offenen Luftraum und/oder bekannte
- xx Kollisionsgefährdung und häufiges Auftreten zu artspez. Hauptgefährdungszeiten festgestellt)
- im geringen Maße zu erwarten (Transferflüge und Nahrungssuche überwiegend
- x strukturgebunden und Strukturen in großer Entfernung zu geplantem Anlagenstandort/ Zugbewegungen im geringen Umfang festgestellt)
- nicht zu erwarten
- ? Datenlage unsicher aufgrund bioakustischer/ methodischer Erfassungsschwierigkeiten

Kollisionsrisiko

- ? unbekannt, aber unwahrscheinlich, (Art noch weitgehend unerforscht, jedoch keine oder wenige Kollisionsopfer bisher bekannt)
- 1 kein Kollisionsrisiko oder unwahrscheinlich (aufgrund äußerst geringer Anzahl bisher bekannter Kollisionsopfer und/ oder Lebensweise)
- 2 Kollisionsrisiko vorhanden, jedoch nicht signifikant erhöht (keine relevante Art nach Erlass, jedoch Kollisionsopfer bekannt)
- 3 Erhöhtes Risiko und/ oder relevante Art nach Erlass

Die Anlagenplanung kann der Karte 1 im Anhang entnommen werden.

Für die Errichtung der Windenergieanlagen auf den Offenlandflächen müssen Zuwegungen angelegt und evtl. bestehende Straßen und Feldwege mit Gehölzsaum zumindest baubedingt erweitert werden. Ein Verlust wichtiger Flugrouten oder Jagdhabitatem kann ausgeschlossen werden, sofern die Wege im Eingriffsbereich in ihrer Struktur erhalten bleiben und daher weiterhin nutzbar sind. Rückwirkungen mit populationsbeeinträchtigendem Ausmaß werden jedoch generell ausgeschlossen, da trotz festgestellter relevanter Habitatstrukturen in der Umgebung ausreichend Ausweichhabitatem vorhanden sind. Ein Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 Nr.3 kann demnach nicht eintreten.

Temporäre baubedingte Beeinträchtigungen, zum Beispiel durch Baustellenbeleuchtungen während der Errichtung der Anlagen, lassen sich durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen abwenden. Jedoch ist auch hier generell nicht von erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des Störungsverbotes nach §44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen.

Aufgrund des festgestellten Zugbewegungen der Rauhautfledermaus und des Großen Abendseglers sowie der Zugbewegungen unbekannten Ausmaßes der Zweifarbfledermaus und des Kleinabendseglers und deren bekannter Kollisionsgefährdung sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen insbesondere in den Hauptgefährdungszeiträumen der genannten Arten wahrscheinlich. Über die genauen Gefährdungszeiträume in Verbindung mit verschiedenen Witterungsbedingungen können jedoch ausschließlich Höhenuntersuchungen Aufschluss geben.

Betriebsbedingte Auswirkungen können durch die festgestellten Flugrouten und Nahrungshabitate im Vorhabengebiet und den umliegenden Wegen für die Zwerghledermaus, den Großen Abendsegler und die Rauhautfledermaus angenommen werden. Insbesondere der, sich auch völlig losgelöst von den Umgebungsstrukturen im offenen Luftraum bewegende Große Abendsegler kann in dem Fall betriebsbedingt gefährdet sein. Entsprechende nächtliche Aktivitätsverläufe zeigten quartierangebundene Transferflüge vor allem an den Batcorder- und Dauererfassungs-Standorten 2 nahe der geplanten WEA 01 und WEA 04 im Osten des Vorhabengebietes.

Betriebsbedingte Auswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen wirkungsvoll gemindert werden (BRINKMANN et al. 2011, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, ITN 2015).

6 Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen

Der Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen wird der Windkrafterlass Thüringens (ITN 2015) zugrunde gelegt.

In der Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie in Thüringen (ITN 2015) werden Abstandskriterien für den Fledermausschutz in Form von Schutzbereichen vorgesehen, diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Tabelle 6-1: Abstandsempfehlungen nach Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie Thüringen (ITN 2015)

Abstandsempfehlungen	
Flächen bzw. Objekte	Abstand
Laub- und Laubmischwälder ab einem Alter \geq 100 Jahre	Meidung
Winterquartiere schlaggefährdeter Arten ab 50 Individuen (vgl. Anhang IV.iii)	5.000 m
Wochenstubenquartiere der schlaggefährdeten Arten Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler und Kleinabendsegler (vgl. Anhang IV.iii)	5.000 m
Größere Stillgewässer ab 0,5 ha, Flussläufe	1.000 m
Fledermaus FFH-Objekte (vgl. Anhang IV.ii)	1.000 m
Bedeutende artenreiche unterirdische Lebensstätten von Fledermäusen in Thüringen (vgl. Anhang IV.i)	1.000 m
Waldrand, linienförmige Gehölzreihen	200 m
Wochenstuben/Quartiere (alle nachgewiesenen Quartierbäume) baumhöhlenbewohnender Arten	200 m

Nach der Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie Thüringen (ITN 2015) gelten die im Gebiet nachgewiesenen Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarb-, Rauhaut- und Zwergfledermaus als besonders kollisionsgefährdet.

Innerhalb des 5.000-m-Radius befinden sich keine Laub- und Laubmischwälder ab einem Alter von mehr als 100 Jahren. Auch sind keine Wochenstubenkolonien und Winterquartiere sowie Sommerquartiere mit über 50 Tieren besonders schlaggefährdeter Arten im 5.000-m-Radius bekannt. Allerdings sind aus der Datenrecherche Sommer- und Winterquartiere der Zwergfledermaus sowie Sommerquartiere des Kleinabendseglers und des Großen Abendseglers bekannt.

Im 1.000-m-Radius befinden sich keine Flussläufe der 1. oder 2. Ordnung sowie Stillgewässer welche eine Fläche von 0,5 ha überschreiten. Auch liegen keine FFH-Objekte und bedeutende artenreiche unterirdische Lebensstätten von Fledermäusen in Thüringen im 1.000-m-Radius der geplanten Anlagen.

Linienförmige Gehölzreihen und Waldränder befinden sich zahlreich im Vorhabengebiet und unterschreiten den empfohlenen Abstand von 200 m zu allen geplanten Windenergieanlagen.

Quartierbäume wurden im Umkreis von 200 m zu den geplanten Windenergieanlagen nicht festgestellt. Jedoch liegen die Balzreviere BR13, BR14 und BR15 im 200-m-Radius der geplanten Anlagen. Die erfassten 5 potentiellen Quartierbäume befanden sich außerhalb des Radius von 200 m um die geplanten Anlagenstandorte. Eine Nutzung dieser durch Fledermäuse konnte zum Zeitpunkt der Kontrolle nicht nachgewiesen werden. Jedoch ist

diese in anderen Zeiträumen nicht ausgeschlossen. Die Balzquartiere der Zwergfledermaus, welche sich im Bereich der festgestellten Balzreviere befinden, können sich in kleinen Spalten oder Rindentaschen an Bäumen befinden, welche schwer einsehbar sind und auch im Kronenbereich lokalisiert sein können. Eine Erfassung solcher Quartiere ist im Vorfeld methodisch schwer umsetzbar.

Baumquartiere sind daher nicht gänzlich auszuschließen, da die meisten Fledermausarten ihre Quartiere häufig wechseln, bzw. sich schwer einsehbare oder nicht erreichbare Höhlungen an den untersuchten potentiellen Quartierbäumen befinden.

Das Untersuchungsgebiet ist für die kollisionsgefährdeten Arten Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler sowie Kleinabendsegler zur Zugzeit bedeutsam. Zudem ist ein Zuggeschehen für die Zweifarbfledermaus anzunehmen.

Die Intensität des Zuggeschehens der genannten Arten lässt sich aufgrund der methodischen Herangehensweise der Bodenerfassung nicht vorhersehen.

Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der besonders kollisionsgefährdeten Arten besteht laut ITN (2015) wenn:

- mindestens eine besonders kollisionsgefährdete Art regelmäßig, d.h. in mindestens der Hälfte der Nächte pro vollständig erfassten Monat über den gesamten Aktivitätszeitraum nachzuweisen ist
- Hinweise auf Migrationssereignisse gegeben sind; dies ist dann der Fall, wenn plötzliche Aktivitätssteigerungen der Langstreckenzieher in einzelnen Nächten in den Monaten März bis Mitte Mai sowie Mitte Juli bis Oktober messbar sind. Aktivitätssteigerungen sind gegeben, wenn sich die gemessene Rufaktivität im Vergleich zu vorherigen Nächten mindestens verdreifacht. Ebenso ist von einer Migration auszugehen, wenn die Aktivität der genannten Arten grundsätzlich in diesen Monaten höher ist, als während der Wochenstubenzeit.
- Hinweise auf erhöhte Aufenthaltsdichten mit anderer Ursache als Migration gegeben sind; dies ist dann der Fall, wenn im Juni, Juli oder August deutlich erhöhte nächtliche Rufaktivitäten im Vergleich zu den vorhergehenden Monaten messbar sind.

Im Rahmen der Dauererfassungen zeigte sich für die Zwergfledermaus ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko aufgrund der regelmäßigen Aktivität an den Dauererfassungsstandorten von April bis Oktober. Des Weiteren ist aufgrund der hohen Stetigkeiten der Rauhautfledermaus im September, des Kleinabendsegler im August und des Großen Abendseglers von Juni bis August von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen.

Die Aktivität der Rauhautfledermaus, des Großen Abendseglers und des Kleinabendseglers waren im Zeitraum Mitte Juli bis Oktober höher als während der Wochenstubenzeit, was auf Migrationssereignisse der genannten Arten hinweist. Damit ist für die Arten ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko anzunehmen.

Die hohe Aktivitäten der Zwergfledermaus im Juli, welche sich auf den Transekten und an den Batcorder- und Dauererfassungs-Standorten zeigten, sind ein Hinweis auf eine Sommernutzung des Untersuchungsgebietes sowie der möglichen Reproduktion der Art mit einem Wochenstabenquartierverbund in den umliegenden Ortschaften. Bei der

Dauererfassung zeigten sich solche Aktivitätserhöhungen auch beim Großen Abendsegler. Von signifikant erhöhten Gefährdungen der beiden Arten ist daher auch aufgrund dieser Aktivitätserhöhungen auszugehen.

In Hinblick auf die Erfassungsergebnisse ist demnach mit einem signifikant erhöhten betriebsbedingten Kollisionsrisiko des Großen Abendseglers, des Kleinabendseglers, der Rauhaut-, Zweifarbt- und der Zwergfledermaus zu rechnen. Die Gefährdung der Zwergfledermaus ist dabei aufgrund der hohen Stetigkeit im gesamten Erfassungszeitraum und der hohen Aktivität im Wochenstundenzeitraum als besonders hoch einzuschätzen.

Betriebsbedingte Auswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen wirkungsvoll gemindert werden (BRINKMANN et al. 2011, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, ITN 2015). Die spezifischen Bedingungen werden im Kapitel 7 erläutert.

7 Hinweise zur Planung

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden Fledermausarten erfasst, die als besonders schlaggefährdet gelten (ITN 2015). Zu diesen zählen neben der kurz- und mittelstreckenziehenden Zwergfledermaus auch die langstreckenziehenden Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut- und Zweifarbfledermaus.

Aufgrund des Flugverhaltens und der nachgewiesenen Kollisionsgefährdung der genannten Arten ist ein signifikant erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen nicht auszuschließen.

Das erhöhte Kollisionsrisiko, welches sowohl zur Zeit des Fledermauszuges als auch im Rahmen der Nutzung der Flugrouten oder Nahrungshabitate innerhalb des Vorhabengebietes in den Sommermonaten besteht, kann nach derzeitigem Stand wirksam durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen, wie fledermausfreundlichen Betriebszeiten der Anlagen nach der Arbeitshilfe (ITN 2015), reduziert werden.

Empfohlen wird eine Abschaltung der Anlagen im Zeitraum vom 15.03. bis zum 31.10 bei folgenden Bedingungen:

- 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang
- Bei Windgeschwindigkeiten $\leq 6 \text{ m/s}$
- Bei Temperaturen $\geq 10^\circ\text{C}$
- Bei keinem Niederschlag (MULE 2018)

Die Abschaltung kann bei Starkniederschlag (mehr als 5 mm Niederschlag in 5 Minuten) und bei Dauerregen entfallen. Dauerregen ist gegeben, wenn über einen Zeitraum von 6 Stunden ununterbrochen mehr als 0,5 mm Niederschlag je Stunde gefallen sind (MULE 2018).

Zur Optimierung der fledermausfreundlichen Betriebszeiten kann entsprechend der Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen (ITN 2015), ein Gondelmonitoring über 2 Jahre zur Erfassung der Höhenaktivität zwischen dem 01.03. und dem 30.11. durchgeführt werden. Da die Aktivitätswerte innerhalb eines Windparks stark schwanken können, sollte jede zweite Anlage in das Monitoring integriert werden. Bei einer ungeraden Anzahl sollte der höhere Wert auszustattender Anlagen zu Grunde gelegt werden.

Falls im Zuge der Ökologischen Baubegleitung während der Bauphase Fledermausquartiere vorgefunden werden, sollte der Erhalt der Quartierbäume im Vordergrund stehen. Grundsätzlich sollten unvermeidbare Gehölzentferungen erst nach einer erneuten endoskopischen Kontrolle durch einen Fachgutachter erfolgen. Kann eine Gehölzentfernung nicht vermieden werden, so sind Ersatzmaßnahmen in Abstimmung mit der Unter Naturschutzbehörde festzulegen. Die Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen (ITN 2015) enthält Vorschläge zu derartigen Maßnahmen (ITN 2015, S. 40). Diese werden hier im Einzelnen nicht aufgeführt und sind grundsätzlich ebenfalls mit allen Beteiligten abzustimmen.

8 Zusammenfassung

Die JUWI GmbH plant auf Flächen im Wartburgkreis in Ost-Gerstungen, südwestlich von Unterellen und nördlich von Fernbreitenbach die Errichtung und den Betrieb von 3 Windenergieanlagen. Zur Bestandserfassung und Bewertung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte sind faunistische Erfassungen zu der Artengruppe der Fledermäuse notwendig. Mit den fledermauskundlichen Untersuchungen wurde die MEP Plan GmbH beauftragt.

Im Untersuchungsgebiet wurden 11 Fledermausarten und 4 Artengruppen festgestellt. Als besonders kollisionsgefährdet gelten der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Rauhaut-, Zweifarb- und die Zwergfledermaus.

Die Zwergfledermaus wurde am häufigsten nachgewiesen. Ein Balzquartier dieser Art wurde in einem Abstand von ca. 1.300 m vom nächstgelegenen geplanten Anlagenstandort festgestellt. 6 Balzreviere sowie mehrere relevante Nahrungshabitate und genutzte Flugrouten der Zwergfledermaus befinden sich im Vorhabengebiet. Den Abstand von 200 m zu den Balzrevieren unterschreiten alle Anlagenstandorte. Die zugehörigen Baumquartiere im Bereich der Balzreviere wurden nicht ausfindig gemacht und sind methodisch aufgrund der Nutzung schwer einsehbarer Spaltenräume an den Gehölzen und der sehr ausgeprägten Nutzung von Balzflügen der Zwergfledermaus mit seltenen Pausen am Quartier auch schwer erfassbar.

Der empfohlene Abstand von mehr 200 m zu linienförmigen Gehölzreihen und Waldrändern der geplanten von keinen der geplanten Anlagenstandorte eingehalten.

Sowohl die Zwergfledermaus als auch der Große Abendsegler zeigten zur Wochenstubenzeit erhöhte Aktivitäten und Stetigkeiten nach Maßgabe der Bewertungskriterien aus ITN (2015), was auf Sommerquartiere und mögliche Wochenstuben der beiden Arten in der Nähe des Untersuchungsgebietes und ein daraus resultierendes signifikant erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko schließen lässt. Dabei ist die Nutzung von Sommerquartieren der Zwergfledermaus aus der Ortschaft Oberellen bekannt (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020). Weitere Quartiere sind zudem in der Ortschaft Unterellen nördlich des Vorhabengebietes zu erwarten. Sommerquartiere des Großen Abendseglers und des Kleinabendseglers sind ebenso aus der Datenrecherche innerhalb des 5.000-m-Radius um das Vorhabengebiet bekannt (STIFTUNG FLEDERMAUS 2020).

Im Rahmen der Wertungskriterien aus ITN (2015) ist zudem ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Zwergfledermaus aufgrund des regelmäßigen Auftretens von April bis Oktober absehbar. Die Aktivität der Rauhautfledermaus, des Großen Abendseglers und des Kleinabendseglers waren im Zeitraum Mitte Juli bis Oktober höher als während der Wochenstubenzeit, was auf Migrationsereignisse der genannten Arten hinweist. Damit ist für die genannten Arten ebenso ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zur Herbstzugzeit anzunehmen (ITN 2015). Die Aktivitätsspitzen der Zweifarbefledermaus insbesondere Ende Mai und im Juni können als Frühjahrszugverhalten der Art gewertet werden. Zudem waren Sommerquartiere, insbesondere der Männchen nicht ausgeschlossen. Auch Anfang September zeigte sich eine Aktivitätsspitze der Art (MESCHÉDE et. al. 2017). Aufgrund des Verhaltens der langestreckenziehenden Zweifarbefledermaus ist grundsätzlich auch von einem Zuggeschehen unbekannten Ausmaßes der Art auszugehen.

Zur Verringerung des Kollisionsrisikos des Großen Abendseglers, des Kleinabendseglers, der Zwerg-, Zweifarb-, und der Rauhautfledermaus wird entsprechend ITN (2015), die Anwendung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen mit folgenden Abschaltparametern für die Windenergieanlagen empfohlen:

- Zeitraum vom 15. März bis 31. Oktober
- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe $\leq 6,0 \text{ m/s}$
- bei einer Lufttemperatur $\geq 10^\circ\text{C}$ im Windpark
- in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang
- bei keinem Niederschlag (vgl. MULE 2018)

Zur Optimierung der fledermausfreundlichen Betriebszeiten kann ein Gondelmonitoring über 2 Jahre zur Erfassung der Höhenaktivität zwischen dem 01.03. und dem 30.11. durchgeführt werden. Des Weiteren werden folgende Hinweise für die Planung gegeben:

- bei unvermeidbarer Entfernung von Quartierbäumen: Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß §15 BNatSchG (Vorschläge für solche Maßnahmen finden sich in ITN (2015) S.40)

9 Quellenverzeichnis

- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 15 (2010), Heft 1, S. 64-74.
- BEHR, O., ADOMEIT, U., HOCHRADEL, K., HURST, J., MAGES, J., MAYER, K., NAGY, M., KORNER-NIEVERGELT, F., NIERMANN, I., REERS, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., BRINKMANN, R. (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Hannover, Institut für Umweltplanung: Umwelt und Raum Bd. 7.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., MAGES, J., KORNER-NIEVERGELT, F., REINHARD, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., NAGY, M. (2018). Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (HRSG.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen. Umwelt und Raum. Band 4. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung Leibniz Universität Hannover. Cuvillier Verlag Göttingen. Internationaler Wissenschaftlicher Fachverlag.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (2019): Arten Anhang IV FFH-Richtlinie: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html>, zuletzt aufgerufen im Januar 2019
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (HRSG.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. zusammengestellt und bearbeitet von B. Petersen, G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69. Band 2. Bonn-Bad Godesberg 2004.
- DIETZ, C. & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. Franck-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franck- Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* (N.F.) Berlin 12 (20079, Heft 2-3, S. 108-114.
- DÜRR, T. (2022): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: Stand 17.06.2022.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.
- GÖRNER, M. (HRSG.) (2009): Atlas der Säugetiere Thüringens. – Jena.
- GRUNWALD, T. & SCHÄFER, F. (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Teil 2: Ergebnisse. *Nyctalus* (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S.182-198.
- HAUER, S., ANSORGE, H. & ZÖPHEL, U. (2009): Atlas der Säugetiere Sachsen. Hrsg. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Naturschutz und Landschaftspflege.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, ITN (2011): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden. 120 S.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, ITN (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz. 122 S.

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU) (2019): Jährliche durchschnittliche Fledermausfundraten an WEA im Land Brandenburg. Auszug der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte, LfU Brandenburg, vom 13.11.2019:
[\(tobias.duerr@lfu.brandenburg.de\)](http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de)

LUX, A.; BAIERLE, H. U.; BODDENBERG, J.; FRITZLAR, F.; ROTHGÄNGER, A.; UTHLEB, H.; WESTHUS, W. (2014): Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Thüringen 2007 bis 2012. In: Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen. 51(2): 51-66. In: https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/natura2000/lux_et_al_ffh_erhaltungszustand_2012_int_2_2014_s51ff_kl.pdf. Stand November 2017.

MARCKMANN, U. & RUNKEL, DR. V. (2009): Referenzrufdaten, Rufvariationen ausgewählter Arten abrufbar unter <http://ecoobs.de/cnt-support.html>.

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 S.

MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.

MESCHEDE, A., SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & FABIO BONTADINA (2017): Wanderrouten der Fledermäuse. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Identifizierung von Fledermauswanderrouten und –korridoren“ (FKZ3512 86 0200). Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 453.

MIDDLETON, N., FROUD, A., FRENCH, K. (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND ENERGIE (MULE) (HRSG.) (2018): Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt. 26.11.2018

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). - Dissertation Universität Kaiserslautern. 251 S.

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

Richtlinie des Rates 92/43/EWG Vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der Natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABI. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABI. Nr. 305)

RODRIGUES, L; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & HARBUSCH, C. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.

RUNKEL V., GERDING G., MARCKMANN U. (2018): Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung

Russ, J. (2012): British Bat Calls: A Guide to Species Identification. Exeter: Pelagic Publishing.

SEICHE, K., ENDL, P. & LEIN, M. (2008): Fledermäuse und Windenergie in Sachsen 2006. Hrsg. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, Bonn, 275 S.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.

STEFFENS, R.; ZÖPHEL, U.; BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Materialien zu Naturschutz und Landespflage. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

STIFTUNG FLEDERMAUS (2020): Datenrecherche zum Fledermausvorkommen im 6.000-m.Radius um das Vorranggebiet "Gerstungen". Schriftliche Mitteilung.

TEUBNER, J.; TEUBNER, J.; DOLCH, D. &HEISE, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1:Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Bbg. 1,2 (17).

THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (TMUEN) (2016): Erlass zur Planung von Vorranggebieten „Windenergie“, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben (Windenergieerlass). Erlass des Thüringer Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft vom 21.06.2016.

Tress, J., M. Biedermann, H. Geiger, I. Karst, J. Prüger, W. Schorcht, C. Tress & K.-P. Welsch (2011): Rote Liste der Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) Thüringens, 4. Fassung, Stand: 04/2011. - Naturschutzreport Heft 26: 39-46

TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.

10 Anhang

10.1 Übersicht verwendeter Technik

Gerät	Batcorder	Batcorder	Batcorder mit Walboxerweiterung	Batlogger
Verwendet in Erfassung	stationäre gänznächtige Batcorder-Erfassung	stationäre gänznächtige Batcorder-Erfassung	Akustische Dauererfassung	Transekttbegehungen, Strukturbegrenzungen
Firma	ecoObs	ecoObs	ecoObs	Elekon
Verwendetes Mikrofon	Elektret- Stab- Mikrofon, omnidirektional	Elektret- Stab- Mikrofon, omnidirektional	Elektret-Scheiben-Mikrofon	FG-black Elektret-Kondensator-Mikrofon
Erweiterungen			Kunststoffbox, Solarpanel, 6V Akku	
Gerätetyp	2.0	3.0, 3.1	3.1	M Part #: 212.013
Firmware	SW222	SW320	SW320	2.6
Mikrofonkalibrierung	jährlich	jährlich	jährlich	Mikrofon bei abnehmender Aufnahmegerätequalität austauschbar, Test vor Anwendung mit Signalgeber
Samplerate	500 kHz	500 kHz	500 kHz	312,500 kHz
Auflösung	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit
Qualität	20	20	20	20
Frequenzschwelle	16 kHz	16 kHz	16 kHz	10 kHz
Empfindlichkeitsbereich	16-150 kHz	16-150 kHz	16-150 kHz	10- 150 kHz
Schwelle Signallautstärke	-27 dB	-27 dB	-27 dB	automatische Eingangsschwelle
Posttrigger	400 ms	400 ms	400 ms	10.000 ms
Trigger-Modus	Auto+Timer-Modus 15 bis 9 Uhr	Auto+Timer-Modus 15 bis 9 Uhr	Auto+Timer-Modus 15 bis 9 Uhr	manuell
Spezifikationen		Temperaturmessung	Temperaturmessung	Temperaturmessung, GPS- und GPX-Track

10.2 Erfassungsdaten der Batcorder-Untersuchung

Tabelle 10-1. Minutenklassen der einzelnen Arten an den Erfassungsterminen an Batcorder-Standort 1.

Datum	Bbar	Mdau	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
06.04.2020						1					
24.04.2020					1	2		9	4	1	
01.05.2020											
20.05.2020				1	1		1		7		1
02.06.2020		2			1			8	13		
22.06.2020			1			1			10		
07.07.2020						1			1		
27.07.2020			1			2		1	9		
05.08.2020			6						46		
27.08.2020			6		2	1	1	4	12	1	
10.09.2020	1		2			1		3	23	1	
28.09.2020						1		2	3		
07.10.2020			13						1		

Tabelle 10-2: Minutenklassen der einzelnen Arten an den Erfassungsterminen an Batcorder-Standort 2.

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
06.04.2020						1			3				1		
24.04.2020		2					1			2	1	5	59		
01.05.2020													8		
20.05.2020			2			1	1			1			14		
02.06.2020			1	1	1		1	3	2	12		2	2		
22.06.2020						1	7		4	15		42	58		
07.07.2020							3		4	4			15		
27.07.2020							10			1			18		
05.08.2020							7		7	19			162		
27.08.2020		1					8	2	1	34		1	39		1
10.09.2020	1						11						26		
28.09.2020							4		2	34			5		
07.10.2020									13	32		1	3	1	

Tabelle 10-3: Minutenklassen der einzelnen Arten an den Erfassungsterminen an Batcorder-Standort 3.

Datum	Mdau	Mmyo	Myotis	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
06.04.2020						2	1	1		
24.04.2020			1	2			3			
01.05.2020										
20.05.2020							1	1		1
02.06.2020	1	2			1		2	10		
22.06.2020			1	1	1		1	16		
07.07.2020		1					1	3		
27.07.2020		1	2	2			2	17		
05.08.2020			1		3			16		
27.08.2020			1	1	1		6	2	1	
10.09.2020			1		1		1	16		
28.09.2020							2			
07.10.2020			1							

Tabelle 10-4: Minutenklassen der einzelnen Arten an den Erfassungsterminen an Batcorder-Standort 4.

Datum	Bbar	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip
06.04.2020				1					2	3	6
24.04.2020	1		1					2		9	12
01.05.2020		2									1
20.05.2020			2			1	2	3		3	22
02.06.2020		1						2		51	99
22.06.2020				1				2		3	12
07.07.2020								1		1	7
27.07.2020					5			12			23
05.08.2020					9		1	6			32
27.08.2020			1		4		2	2	1	5	18
10.09.2020					1		4	1	3		24
28.09.2020					1		1	2		5	6
07.10.2020					1					2	1

10.3 Erfassungsdaten der Stationären Dauerfassung – Standort DE1

Tabelle 10-5: 1-Minutenklassen der einzelnen Arten/ Artengruppen an den Erfassungsterminen der DE1

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
12.03.2020													1		
13.03.2020															
14.03.2020															
15.03.2020													1		
16.03.2020	1								1		1		31	2	
17.03.2020						1							3		
18.03.2020	1												20		
19.03.2020											1		27		
20.03.2020	2														
21.03.2020															
22.03.2020															
23.03.2020															
24.03.2020															
25.03.2020															
26.03.2020															
27.03.2020													2		
28.03.2020											1		2		
29.03.2020															
30.03.2020															
31.03.2020															
01.04.2020															
02.04.2020													3		
03.04.2020															
04.04.2020													8		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
05.04.2020					1				1				4		
06.04.2020													7		
07.04.2020					1		1						5	16	
08.04.2020							5			3		2	7		
09.04.2020					1		2	2		1		2	4		
10.04.2020					1		1			1			3	1	
11.04.2020	2				2		2					1	4		
12.04.2020	2				5		6			1		4	4		
13.04.2020						1									
14.04.2020															
15.04.2020					1		4						2		
16.04.2020			1	2	3		8	5				1	18		
17.04.2020			1	2	1		13	1				1	8	11	
18.04.2020	1				1		1		1	1			3	6	
19.04.2020					2		2		1			1	1		
20.04.2020					1		1								
21.04.2020							2						5		
22.04.2020			5	3	2		77	2				7	23	1	
23.04.2020			61	148	1	1	299		1	3		23	128		
24.04.2020	3		37	174	1		312			4		5	199	2	
25.04.2020			17	17	3		93			2		1	109		
26.04.2020			15	17	1		76					1	154		
27.04.2020			13	42	2		76						146		1
28.04.2020				1			5						22		
29.04.2020				1	3		4						17		
30.04.2020								2							
01.05.2020				1	1		1					2			

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
02.05.2020													3		
03.05.2020			2	11	3	1	18						85		
04.05.2020				1			4						9		
05.05.2020													1		
06.05.2020				2	1		5						17		
07.05.2020			1	6	2		10					1	21	1	
08.05.2020			1	3	1	1	10			1		1	20		
09.05.2020			2	1	3	1	15	1		4			17		
10.05.2020			3	8	1		19					1	19		
11.05.2020							1								
12.05.2020				3			1								
13.05.2020	1					1		1			1		9		
14.05.2020					1	1							2		
15.05.2020			2	2			1								
16.05.2020				2			13	3		1			22		
17.05.2020	1		3	4	2	1	6			1			8		
18.05.2020				6	2		12		1	2	2	1	16		
19.05.2020			4	4	2		14		3	1	31		18		
20.05.2020				1			9			3	1		9		
21.05.2020				2	1		11			2	39		22		
22.05.2020				2		1	5					2	17		
23.05.2020			1				6						7		
24.05.2020				1			11						4		
25.05.2020				1			9	2		2			8		
26.05.2020			3	1	1		8			2	1		9		1
27.05.2020				5	2		21		1	1			17		
28.05.2020			1	2	1	1	12					7		1	

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
29.05.2020			2	12	1	1	12	1		2			19		
30.05.2020			1	6	4		10						21		
31.05.2020			3	1			8			2			11		1
01.06.2020			1				8	2					14		
02.06.2020			3	3	5		12			1			17		3
03.06.2020				4			6			1		1	6		
04.06.2020				1			1						9		1
05.06.2020															
06.06.2020							1			1			7		
07.06.2020			1	1			6		2				5		
08.06.2020					1		3	1		1			9		
09.06.2020													18		
10.06.2020						1				1	3			13	
11.06.2020			1	2	3		6	3				1	7		
12.06.2020			1		4	2	5	1	3	1			19		
13.06.2020						1	5	2		3			16		
14.06.2020															
15.06.2020					4		8			2		9	9		
16.06.2020					5		2		3	4			9		
17.06.2020			1			1	4			5			7		2
18.06.2020					2		2		1	3			10		
19.06.2020					4	1	2	1	2	2	1		7		
20.06.2020					1		6	2	1	1			11		
21.06.2020	1		1				2		6	7		1	6		
22.06.2020			1	1	1	1	7		4	2			14		
23.06.2020			1				5	1	7	4			19		
24.06.2020							9	2	4	4		1	36		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
25.06.2020						1	2	1	1	5		1	25		
26.06.2020	2		1		2	1	4		1	4			13		
27.06.2020			1					1	1	4			10		
28.06.2020										1			11		
29.06.2020			1				3			1			6		
30.06.2020	1						1	1	1	1		1	10		
01.07.2020		1			2		1	1	4	1		1	11		2
02.07.2020			2		1		2			3		4	12		
03.07.2020			2	3	2		3			4		1	15		
04.07.2020		1			1			1	8	3			4		
05.07.2020							5			2			3		
06.07.2020					1		2						1		
07.07.2020				4	1		32			3			19		
08.07.2020					2		2						10		
09.07.2020							20		4	3			17		
10.07.2020							15						23		
11.07.2020				1	2		9						4		
12.07.2020					1		18		1			1	21		
13.07.2020			1			1	18		3	3			17		
14.07.2020			1	1	1		4						12		
15.07.2020				1	1		29		1	1	1		17		
16.07.2020				1			1		1				12		
17.07.2020			1	1			10						11		
18.07.2020			1				26	1		1	1	1	16		
19.07.2020	1		4	4			19		2	6			32		
20.07.2020		1	2	3			36			1			24		
21.07.2020		1	7	1			16		1				10		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
22.07.2020		1	5	3	1		16	1				1	28		
23.07.2020			7	2	1		27			2		1	29		
24.07.2020	1		1	6			26	1	1	6			40		
25.07.2020		1	5	1	1		8	2	2	6	1		27		
26.07.2020	2		5	1	1		15			1			24		
27.07.2020			3				5	3	2	2			23		
28.07.2020		1	1	2	2		9		3	2			31		
29.07.2020			1			1	8			2	1		11		
30.07.2020		1	2		1		12			1			41	4	
31.07.2020		1			1		6			2			32		
01.08.2020			1		2		11	2	1	1			31		
02.08.2020	1	2	4	2	3	1	5	3	13	8			43		
03.08.2020			3	1	1		3		2	3			30		
04.08.2020			2				2			2	1		11		
05.08.2020	1		1		1		7	5	2	3			37		
06.08.2020			1	3	1		6	2	1	2		1	36	1	
07.08.2020	1		2	1	2		6	1	10	7			24	1	
08.08.2020		1	7	1	1		25	3	5	4	3		37		
09.08.2020				1			9	1	7	6			29		
10.08.2020		1		5	1		3	4	9	5			35	2	
11.08.2020		2	1	1	1		2	2	9	6	1		27		
12.08.2020	1	3	2	4	1		5	2	3	2	2		24		
13.08.2020		7		2			7		2	4			18	1	1
14.08.2020		1	1	2			3		2				17	1	
15.08.2020	1	1	5	3	1		11	1	5	2	2		54		
16.08.2020		1	6	4			12		4	5	2	2	103		
17.08.2020			2		1	1	11		2	1			44		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
18.08.2020			2				4	1	1	4			36		
19.08.2020		5	2	1		1	6	1	6	6			65		1
20.08.2020		3	2	1	1	2	9	3	10	6	2		40		
21.08.2020		2	3	2		1	7	1	7	8	1	5	47	1	
22.08.2020						1	1	3	1	2	3	1		29	
23.08.2020						3	3			2	1		19		
24.08.2020	1		3			1	2	4	1	2			26	1	
25.08.2020							2	2	3	3		1	32		
26.08.2020						1		1		2	2		89		
27.08.2020						1		1	3	2	1	1	2	37	1
28.08.2020						1		2		2	3	1	6	36	
29.08.2020	2		1		1	1	5	1		3		1	35		
30.08.2020										1					
31.08.2020	5		1				4	1	1	3		4	52	1	1
01.09.2020												1	9		
02.09.2020	2			1			2		1			1	22		
03.09.2020			1			1	1	2	1			2	12		
04.09.2020	2	5	2	1			3	1	9	8	1	1	43		4
05.09.2020	1						1			1					
06.09.2020	2		1		1		1		2			1	5		
07.09.2020	1						2			2	2		4		3
08.09.2020	2		4				8	1		1	1	1	14		
09.09.2020	1			3	2	1	5		4	1	1	8	78		1
10.09.2020	1		1		1		3					1	24	1	
11.09.2020	1		4	1	1	1	4			1		1	7	1	
12.09.2020	1		4			4	8				2		46		
13.09.2020	1		4	2		2	11		2	1		1	9		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
14.09.2020	4		3	1			7			1	1	1	13		
15.09.2020	2		6	1		6	11		1	1	1	1	15		
16.09.2020			4			1	3		1	2		13	82	2	
17.09.2020	1		1		1		1					3	17	2	
18.09.2020			3				3					3	19		
19.09.2020				2		3	3	1			2	1	22		
20.09.2020	2		4	1		2	12				1	1	13	3	1
21.09.2020	2		4			1	7			2		1	16	1	
22.09.2020	2		1				7		2		1	6	13		
23.09.2020						1	1					4	1		
24.09.2020			1	1			2					1	2	1	
25.09.2020						1	1						2		
26.09.2020															
27.09.2020			1				7			1			1		
28.09.2020			1				8					4			
29.09.2020			1	6		1	8					5	3	1	1
30.09.2020			1			1	2					8	1		1
01.10.2020						1						6	6		
02.10.2020												2	5		
03.10.2020									1			1	2		
04.10.2020							2					4	2		
05.10.2020							1						1		
06.10.2020													1		
07.10.2020	1						2			1			1		
08.10.2020													10		
09.10.2020					1										
10.10.2020									2			4			

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
11.10.2020					1	1						5			
12.10.2020							3			1	1	3	2		1
13.10.2020					1				1			1	3	1	
14.10.2020						4	2								
15.10.2020				2			5								
16.10.2020						5	1					1	5		
17.10.2020							1					1	4		
18.10.2020						1					2	1	1		
19.10.2020						3	1	1	1			3	1		
20.10.2020	1												1		
21.10.2020									1				2		
22.10.2020							2					4	15		
23.10.2020	1		1										1		
24.10.2020								1					2		
25.10.2020			2				1						3		
26.10.2020											1				
27.10.2020						2									
28.10.2020						1									
29.10.2020						1				1		2			
30.10.2020				1			1						1		
31.10.2020					1				1			4			
01.11.2020													1		
02.11.2020												1	3		
03.11.2020										1		1	3		

10.4 Erfassungsdaten der Stationären Dauerfassung – Standort DE2

Tabelle 10-6: 1-Minutenklassen der einzelnen Arten/ Artengruppen an den Erfassungsterminen der DE2.

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
12.03.2020													1		
13.03.2020															
14.03.2020															
15.03.2020															
16.03.2020												1	4		
17.03.2020															
18.03.2020													3		
19.03.2020													11		
20.03.2020												1			
21.03.2020															
22.03.2020															
23.03.2020															
24.03.2020															
25.03.2020															
26.03.2020															
27.03.2020													18		
28.03.2020															
29.03.2020															
30.03.2020															
31.03.2020															
01.04.2020															
02.04.2020															
03.04.2020															
04.04.2020													2		
05.04.2020	1											3	9		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
06.04.2020					1						1		5		
07.04.2020										3		5	43		
08.04.2020										1		2	3		
09.04.2020	1					1						1	6		
10.04.2020															
11.04.2020				1								1			
12.04.2020	1									6			10		
13.04.2020							1		1						
14.04.2020															
15.04.2020													1		
16.04.2020	1									1	1		1	13	
17.04.2020								6		3		4	2		
18.04.2020										1	1		4	4	
19.04.2020				2									2		
20.04.2020															
21.04.2020												4	40		
22.04.2020	1											5	7		
23.04.2020										1		1	2		
24.04.2020												4	1		
25.04.2020										1		2			
26.04.2020												2	3		
27.04.2020													8		
28.04.2020													7		
29.04.2020													24		
30.04.2020													13		
01.05.2020															
02.05.2020			1												

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
03.05.2020			1						1				4		
04.05.2020															
05.05.2020															
06.05.2020									1				2		
07.05.2020													2		
08.05.2020							1						2		
09.05.2020													1		
10.05.2020										3			4		
11.05.2020															
12.05.2020															
13.05.2020							1	1		1			1	1	
14.05.2020															
15.05.2020													1		
16.05.2020					2					1			8		
17.05.2020			1							2			1		1
18.05.2020			1		1							1	2		
19.05.2020							1			1			4		8
20.05.2020							1		1	3			1		1
21.05.2020				1			1			4			3		
22.05.2020										1			17		
23.05.2020										1					
24.05.2020													1		
25.05.2020										1			2		
26.05.2020										1			1		
27.05.2020												1	5		6
28.05.2020										2		1	1		
29.05.2020												2			

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
30.05.2020													9		
31.05.2020										1			3		1
01.06.2020													6		
02.06.2020										5			1		1
03.06.2020									2	3		1	11		11
04.06.2020										2			2		
05.06.2020															
06.06.2020													7		
07.06.2020													1		
08.06.2020									1	1			7		
09.06.2020										2			2		
10.06.2020													4		
11.06.2020										5			1		
12.06.2020								3	4	14			5		
13.06.2020	3						1		1	3			15		
14.06.2020													1		
15.06.2020									2	6					
16.06.2020	1				1				6	11			4		
17.06.2020					1				2	6			2		1
18.06.2020									4	7			7		
19.06.2020									2	7		1	7		
20.06.2020									8	7			17		
21.06.2020		1					1		3	11			6		
22.06.2020									1				20		
23.06.2020									3	1			11		
24.06.2020	1	2					9		2	12			17		4
25.06.2020		2					3		4	5			3		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
26.06.2020			1				6		6	4			12		3
27.06.2020							4	1	5	12			12		
28.06.2020			3		1	1	4		1	9			50		
29.06.2020			1							1			35		1
30.06.2020			3				3		1	2			29		1
01.07.2020			1					1	17	12			11		3
02.07.2020		1							1	5			35		1
03.07.2020									1	1			16		2
04.07.2020							1		1	4			5		
05.07.2020		3						2	2	8			8		
06.07.2020					1								1		
07.07.2020									1	3			10		
08.07.2020			1			1	2			2			15		
09.07.2020										4			15		
10.07.2020													16		3
11.07.2020						1							7		2
12.07.2020										3			6		1
13.07.2020			1				2		2	5			12		1
14.07.2020							1		1	1			12		1
15.07.2020										1		1	10		
16.07.2020					1					1			11		
17.07.2020										1			5		1
18.07.2020									1	2			13		1
19.07.2020	1			1			1		2	2			21		1
20.07.2020							2		1				19		
21.07.2020							1						14		
22.07.2020									1	1			19		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
23.07.2020			2				1			1			28		
24.07.2020							1		2	6			31		
25.07.2020		19	3	1			2		6	68	1		53		
26.07.2020			3	2			1			3			27		
27.07.2020		55					5		23	67			27		
28.07.2020		3	1				2			1			16		
29.07.2020			1	3			1			2			11		
30.07.2020									1	3		1	16		
31.07.2020		2					2		1	10			16		
01.08.2020		7	1				3		1	16			15		1
02.08.2020		3		1			3			1			26		
03.08.2020	4	1											14		
04.08.2020		1								3			8		
05.08.2020		2							2	7			22		
06.08.2020		1	2				5		3	7			21		
07.08.2020	1		2	1			2		3	9		1	17	1	
08.08.2020		2	2	1			5		4	12			20	1	
09.08.2020		11	1				3		1	8			8		
10.08.2020		9		1			4		1	1	1		20		
11.08.2020		6			1		4		3	12			18		1
12.08.2020		13	1				6		3	7			24	1	
13.08.2020		11	1			1	2		24	7			49		
14.08.2020		3							2	3			26		
15.08.2020		2					2	6	1	7			15		
16.08.2020		4	1	1		1	4		2	13			23		
17.08.2020							1			3			14		1
18.08.2020			1	1	1		3		1	2			26		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
19.08.2020			1			1	1		1	2			55		
20.08.2020		17	2			1	3		15	4			56	1	
21.08.2020		36	1				6			17		4	15	2	
22.08.2020						2	4		1	2			15		
23.08.2020			1	1			2		1				4		
24.08.2020	1		1				1						5		1
25.08.2020							3			1			30		
26.08.2020									1				4		
27.08.2020	1		1			1	3	3					32	1	
28.08.2020	1		1	1			2			2		1	34		
29.08.2020						1	1			3			18		
30.08.2020															
31.08.2020							1						16		
01.09.2020										4			2		
02.09.2020										1			10		1
03.09.2020					1							1	42		
04.09.2020		6		1			2	3	11	18			12		
05.09.2020										1			4	1	
06.09.2020													9		1
07.09.2020			1										16		4
08.09.2020			1			1				1			9		1
09.09.2020			1				1			1			20		
10.09.2020										1			13	1	
11.09.2020		1	1				1			1		1	10		
12.09.2020												1	39		
13.09.2020						1							10		
14.09.2020			1				1			1		2	11		

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
15.09.2020				1		2	2		1				20		
16.09.2020	1						1		1				49		
17.09.2020			2										22	3	
18.09.2020				1			3		1	3			9		
19.09.2020										5		2	8		
20.09.2020			1			1	1						20		
21.09.2020			1				2					1	9		
22.09.2020							3				1		15		
23.09.2020			1	2			1						54		
24.09.2020				2			5					7	73		
25.09.2020							2						13		
26.09.2020															
27.09.2020							1						5		
28.09.2020			1			1							12		
29.09.2020			1			2	4		1			2	28		
30.09.2020			1				3		2			2	21		
01.10.2020							2					4	42		
02.10.2020							1						79		
03.10.2020			3	2			2		1	1		1	30		
04.10.2020							1			1			80		
05.10.2020				1			1						14		
06.10.2020							1						1		
07.10.2020							1						4		
08.10.2020													2		
09.10.2020	1		1										1		
10.10.2020			2										3		
11.10.2020									1		1	5			

Datum	Bbar	Eser	Mbart	Mdau	Mmyo	Mnat	Myotis	Nlei	Nnoc	Nyc	Plecotus	Pnat	Ppip	Ppyg	Vmur
12.10.2020							1					1	7		
13.10.2020							1						6		
14.10.2020															
15.10.2020							1						3		
16.10.2020													1		
17.10.2020													1		
18.10.2020					1	3	1						3		
19.10.2020	1		1			3	3					2	2	1	
20.10.2020	1						1					1	49		
21.10.2020	1						2						82		
22.10.2020	20			1			1			1		2	91		1
23.10.2020	5													15	
24.10.2020	1						3					2	51		
25.10.2020	6					1	2			1		1	42		
26.10.2020						1							7		
27.10.2020												1	11		
28.10.2020	1					1							2		
29.10.2020													1		
30.10.2020							1								
31.10.2020									1			1	9		
01.11.2020													1		
02.11.2020												1	1		
03.11.2020									1	1			3		

10.5 Erfassungsdaten der Transektbegehungen

Tabelle 10-7: Erfassungsergebnisse der Transektbegehungen (Anzahl Kontakte pro 20 min Begehung)

Transekt	Deutscher Artnname	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Gesamtergebnis
T1	Breitflügelfledermaus					1		1							2
	Fledermaus unbestimmt		1												1
	Mausohrfledermäuse			1	2				8			1			12
	Nyctaloide					1			7		1				9
	Rauhautfledermaus					3				2					5
	Wasserfledermaus					1	3		1			1			6
	Zwergfledermaus	4			4	10	10	3	22	16	8	2			79
T2	Fransenfledermaus					1									1
	Langohrfledermäuse	1													1
	Mausohrfledermäuse									2					2
	Mückenfledermaus							1							1
	Rauhautfledermaus	1				1				1		1			4
	Wasserfledermaus	1													1
	Zwergfledermaus	1	1		2	2	2	7	1		1	1	1		19
T3	Langohrfledermäuse	1													1
	Mausohrfledermäuse		1			1						2	1		5
	Rauhautfledermaus	1				1				1					3
	Wasserfledermaus							1							1
	Zwergfledermaus	10			4	6		2	17	1		5			45
T4	Fransenfledermaus			1											1

Transekt	Deutscher Artname	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Gesamtergebnis
	Mausohrfledermäuse				1	6		2				2	1	1	13
	Wasserfledermaus					2									2
	Zwergfledermaus	3	7		13	13	11	20	2	4	3	1	9		86
T5	Großes Mausohr													1	1
	Mausohrfledermäuse				1		1		8				2		12
	Rauhautfledermaus		1				4	1				1			7
	Wasserfledermaus				3	1	1		1				3		9
	Zwergfledermaus	1	2	4	2		1	9	2	1	3	6			31
T6	Großer Abendsegler												1		1
	Kleinabendsegler					1	1					1	1		4
	Breitflügelfledermaus					1	1								2
	Fledermaus unbestimmt		1												1
	Langohrfledermäuse												1		1
	Mausohrfledermäuse				1										1
	Mückenfledermaus						1				1				2
	Zwergfledermaus	3	5	16	5	7	4	7	3	3	1		2	1	57
	Rauhautfledermaus		2			2									4
T7	Großer Abendsegler										1				1
	Kleinabendsegler		1												1
	Mausohrfledermäuse		2		1	2		2	3	2	1	3			16
	Mückenfledermaus												1		1
	Nyctaloide							1	1						2
	Wasserfledermaus					1		1	1	2	1				6
	Zwergfledermaus	5	7		4	3		6	3	2	4	2	1		37

Transekt	Deutscher Artnname	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Gesamtergebnis
	Rauhautfledermaus						1								1

10.6 Erfassungsdaten der Strukturgebungen

Tabelle 10-8: Erfassungsdaten der Strukturgebungen, hellgrau hinterlegt – Begehungstermine. Begehungszeit pro Termin – 5 min.

Strukturpunkt	Deutscher Artnamen	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Summe
SP01	Langohrfledermäuse											1			1
	Mausohrfledermäuse					1									1
	Zwergfledermaus			1							2	1	6	1	11
SP02	Mausohrfledermäuse				2		1								3
	Zwergfledermaus	2			3	1		1	1	4					12
	Rauhautfledermaus	1													1
SP03	Mausohrfledermäuse												2		2
	Zwergfledermaus					6		1		1		6			14
SP04	Langohrfledermäuse				2										2
	Mausohrfledermäuse					1						1			2
	Zwergfledermaus			1	6	1				3	1	1	2		15
SP05	Mausohrfledermäuse								1					1	2
	Mopsfledermaus				1										1
	Nyctaloide						1		1						2
	Zwergfledermaus	1			2	1	1			3		2			10
SP06	Bartfledermäuse										1				1
	Mausohrfledermäuse		1								1	4		1	7
	Rauhautfledermaus												2		3
	Zwergfledermaus			1	2			1	1			3			8
SP07	Zwergfledermäuse				1										1
SP08	Mausohrfledermäuse								3		1	1	3	1	9
	Wasserfledermaus								1						1
	Zwergfledermaus					2		1	2	1					6

Strukturpunkt	Deutscher Artnname	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Summe
SP09	Rauhautfledermaus				1						1				2
	Zwergfledermaus					1	2		2		1	1	2		9
SP10	Nyctaloide							3							3
	Wasserfledermaus			1	1										2
	Zwergfledermaus					4	1	1		4		1	1	12	
SP11	Mausohrfledermäuse	1						1				1	3		6
	Zwergfledermaus	1		1				1			2				5
	Rauhautfledermaus				1										1
SP12	Kein Nachweis														
SP13	Mausohrfledermäuse									1					1
	Zwergfledermaus								2						2
SP14	Rauhautfledermaus										1				1
	Zwergfledermaus							1							1
SP15	Mausohrfledermäuse														1
	Wasserfledermaus														1
	Zwergfledermaus	1							1						2
SP16	Rauhautfledermaus					1									1
	Zwergfledermaus					1						7			8
SP17	Nyctaloide							1							1
	Zwergfledermaus			2		1		1	1		2		3		10
SP18	Mausohrfledermäuse			1											1
	Mückenfledermaus														1
	Nyctaloide										1				1
	Zwergfledermaus	4			5		3	4	3	6	4	3	3		32
SP19	Mausohrfledermäuse							1							1

Strukturpunkt	Deutscher Artnname	06.04.2020	24.04.2020	01.05.2020	20.05.2020	02.06.2020	22.06.2020	07.07.2020	27.07.2020	05.08.2020	27.08.2020	10.09.2020	28.09.2020	07.10.2020	Summe
	Rauhautfledermaus											1			1
	Wasserfledermaus			2											2
	Zwergfledermaus	2		1				1	2		3				9
SP20	Mausohrfledermäuse											1			1
	Zwergfledermaus		5		2				1		2				10
SP21	Mausohrfledermäuse					1		2			1				4
	Wasserfledermaus			1		1									2
	Zwergfledermaus	3		4	3	2		7	7		3	1			30

10.7 Nahrungshabitate und Flugrouten – Gesamtdarstellung

Tabelle 10-9: Stetigkeit der Nutzung festgestellter Nahrungshabitate und Flugrouten sowie Relevanz.

Habitat Bez. in Karte 3/4	Entfernung zur WEA (relevante Habitate)	Nnoc	Nlei	Vmur	Nyctaloide	Ppip	Pnat	Ppyg	Eser	Mdau	Mbart	Mnat	Mmyo	Myotis	Plecotus	Bbar
FBC2		x	x	x	x	x	x									
FBC3		x		x	x			x								
FBC4		x	x		x	x	x									
FDE1	~ 800 m	x	x	x	x	x	x									
FDE2	~ 100 m	x	x	x	x	x	x	x								
FSP01						20%										
FSP02							10%									
FSP03							10%									
FSP04							10%							10%		
FSP05							10%							10%		
FSP06														10%		
FSP08							11%							11%		
FSP10						10%	40%									
FSP11							10%							20%		
FSP13							14%							14%		
FSP15							11%				11%			11%		
FSP17							20%									
FSP18							20%		10%					10%		
FSP19							10%							10%		
FSP21							10%									
FT1						8%	15%				8%			8%		
FT3							15%							8%	8%	
FT4							15%							8%		

Habitat Bez. in Karte 3/4	Entfernung zur WEA (relevante Habitate)	Nnoc	Nlei	Vmur	Nyctaloide	Ppip	Pnat	Ppyg	Eser	Mdau	Mbart	Mnat	Mmyo	Myotis	Plecotus	Bbar
FT5						15%							8%	8%		
FT6						15%										
FT7						15%								15%		
NBC1		x	x	x	x	x	x									
NBC2	~ 0 m				x	x	x									
NBC3							x	x								
NBC4							x									
NDE1	~ 800 m	x	x		x	x	x									
NDE2					x	x	x									
NSP01						40%							10%	10%		
NSP02	~ 600 m					50%	10%						20%			
NSP03						40%							10%			
NSP04	~ 1.200 m					60%							20%	10%		
NSP05	~ 250 m				20%	50%							10%		10%	
NSP06	~ 1.100 m					50%	10%				10%		30%			
NSP07							13%									
NSP08						33%				11%			44%			
NSP09	~ 400 m					60%	20%									
NSP10					10%	20%				20%						
NSP11						30%	10%						20%			
NSP14						11%	11%									
NSP15						11%										
NSP16						22%	11%									
NSP17	~ 1.300 m				10%	50%										
NSP18	~ 1.000 m				10%	80%							10%			

Habitat Bez. in Karte 3/4	Entfernung zur WEA (relevante Habitate)	Nnoc	Nlei	Vmur	Nyctaloide	Ppip	Pnat	Ppyg	Eser	Mdau	Mbart	Mnat	Mmyo	Myotis	Plecotus	Bbar
NSP19					40%	10%			10%							
NSP20					40%								10%			
NSP21	~ 300 m				80%				20%				30%			
NT1	~ 1.200 m				23%	62%	15%		15%	23%			31%			
NT2	~ 700 m					77%	31%	8%		8%		8%	8%	8%	8%	
NT3	~ 700 m					54%	23%			8%			23%			
NT4	~ 1.100 m					85%				8%		8%	38%			
NT5	~ 170 m					62%	31%			38%			23%			
NT6	~ 500 m	8%	31%			85%	15%	15%	15%				8%	8%		
NT7	~ 1.100 m	8%	8%		15%	77%	8%	8%		38%			46%			

LegendeHabitatbezeichnung

FSP Flugroute am Strukturpunkt

Artkürzel vgl. Glossar

NSP Nahrungshabitat am Strukturpunkt

NBC/DE Flugroute festgestellt durch Batcorder/
Dauererfassungs-Untersuchungx Einschätzung durch BC oder DE,
jagend oder transferfliegendFBC/DE Nahrungshabitat festgestellt durch Batcorder/
Dauererfassungs-Untersuchung

FT Flugroute am Transekt

NT Nahrungshabitat am Transekt

Relevantes Habitat (Stetigkeit >= 50% oder aufgrund nächtlichem Aktivitätsverlauf oder sonstiger Hinweise (BC/ DE))

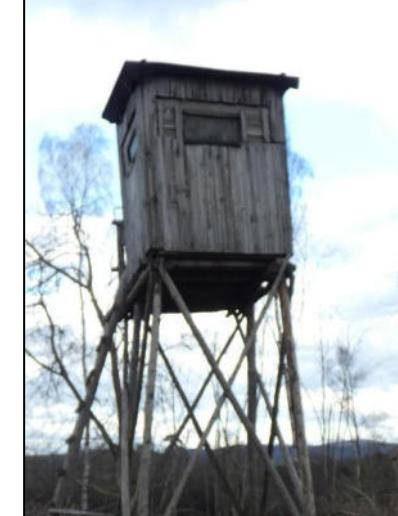
10.8 Liste nachgewiesener und potenzieller Quartiere

Tabelle 10-10: Liste nachgewiesener und potenzieller Quartiere

Quartier/ potenzielles Quartier (Bez. Karte 2)	Entfernung zur nächst- gelegenen geplanten WEA	bau- und anlage- bedingte Betroffenheit	Beschreibung	Foto
B01	~ 250 m	möglich	Birne, BHD=60cm, div. Höhlungen, nicht gründlich kontrollierbar	

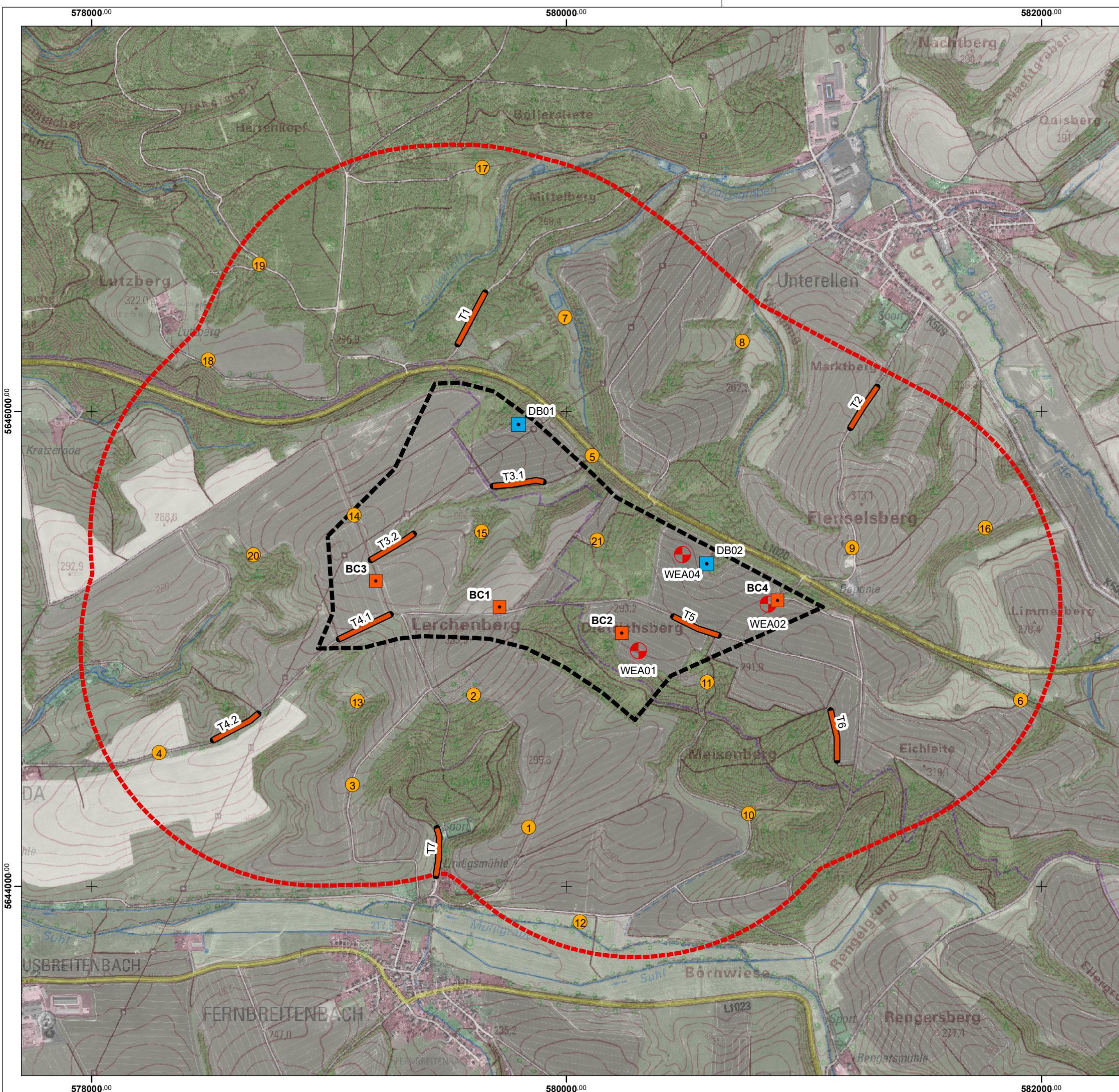
Quartier/ potenzielles Quartier (Bez. Karte 2)	Entfernung zur nächst- gelegenen geplanten WEA	bau- und anlage- bedingte Betroffenheit	Beschreibung	Foto
B02	~ 1.000 m	möglich	Linde, BHD=120cm , Stammfußhöhle, nicht gründlich kontrollierbar	
B03	~ 250 m	möglich	Eiche, BHD=160cm, Rindentaschen, nicht gründlich kontrollierbar	
B04	~ 200 m	nein	Kastanie, mit Spalten	

Quartier/ potenzielles Quartier (Bez. Karte 2)	Entfernung zur nächst- gelegenen geplanten WEA	bau- und anlage- bedingte Betroffenheit	Beschreibung	Foto
B05	~ 250 m	nein	Hasel, mit Höhle in ca. 10 m Höhe	
BW01	~ 200 m	nein	Leerstehender Schuppen, Zwischenquartiere möglich	
BW02	~ 250 m	nein	Kleinere Holzhütte	
BW03	~ 500 m	nein	Unterirdischer Kanal, geringes Quartierpotential	
BQ1	~ 1.300 m	nein	Gebäude mit Holzverkleidung, nahe Stallung und Pferdekoppel	Kein Foto, Privatgrundstück

Quartier/ potenzielles Quartier (Bez. Karte 2)	Entfernung zur nächst- gelegenen geplanten WEA	bau- und anlage- bedingte Betroffenheit	Beschreibung	Foto
HS01	~ 500 m	nein	Hochstand, nicht vollständig kontrollierbar	
HS02	~ 1.100 m	nein	Hochstand, nicht vollständig kontrollierbar	

Quartier/ potenzielles Quartier (Bez. Karte 2)	Entfernung zur nächst- gelegenen geplanten WEA	bau- und anlage- bedingte Betroffenheit	Beschreibung	Foto
HS03	~ 1.000 m	nein	Hochstand, nicht vollständig kontrollierbar	
FW01	~ 250 m	nein		
FW02	~ 400 m	nein	Zechsteinwand, Potenzial Winterquartier für Spaltenbewohner	

- 10.9 Karte 1 – Methodik der Fledermauserfassung**
- 10.10 Karte 2 - Quartiere und Quartierpotential**
- 10.11 Karte 3.1 – Ergebnisse Großer Abendsegler**
- 10.12 Karte 3.2 – Ergebnisse Kleinabendsegler**
- 10.13 Karte 3.3. – Ergebnisse Zweifarbfledermaus**
- 10.14 Karte 3.4. – Ergebnisse Nyctaloide**
- 10.15 Karte 3.5. – Ergebnisse Rauhautfledermaus**
- 10.16 Karte 3.6. – Ergebnisse Zwergfledermaus**
- 10.17 Karte 4. – Zusammenfassung Nahrungshabitate und Flugrouten**



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 1: Methodik der Arterfassung
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Automatisierte akustische Erfassung mittels Batcorder

- Standorte BatCorder (BC01 bis BC 04)
- Standorte Dauerfassung (DB01 und DB02)

Detektorbegehung mittels Batlogger

- Strukturpunkte (21)
- Transekten (T1 bis T7)

Grundlagen

- geplante Windenergieanlage
- Vorhabengebiet
- 1.000-m-Radius

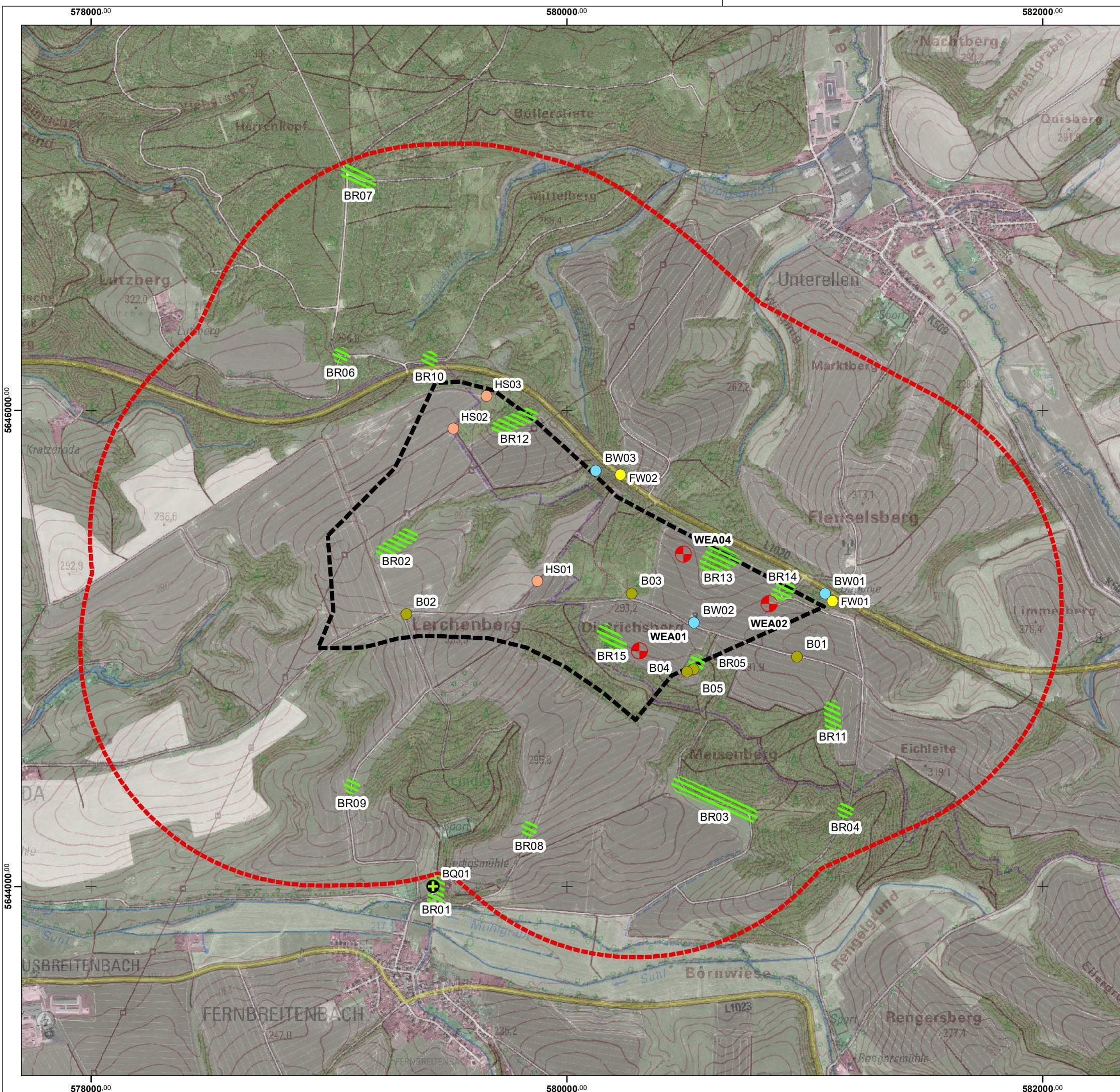
Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, d-l.de/by-2-0

KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator
0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 2: Quartiere und Quartierpotenziale
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Festgestellte Fledermausquartiere

- + Balzquartier Zwergefledermaus (BQ01)

Balzreviere

- Balzrevier Zwergefledermaus (BR01 bis BR15)

Quartierpotenzial

- Potenzieller Quartierbaum (B01 bis B05)
- Bauwerk (BW01 bis BW03)
- Hochstände (HS01 bis HS03)
- Felswand (Zechstein) (FW01 bis FW02)

Grundlagen

- geplante Windenergieanlage

- Vorhabengebiet

- 1.000-m-Radius

Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dG-de/by-2-0

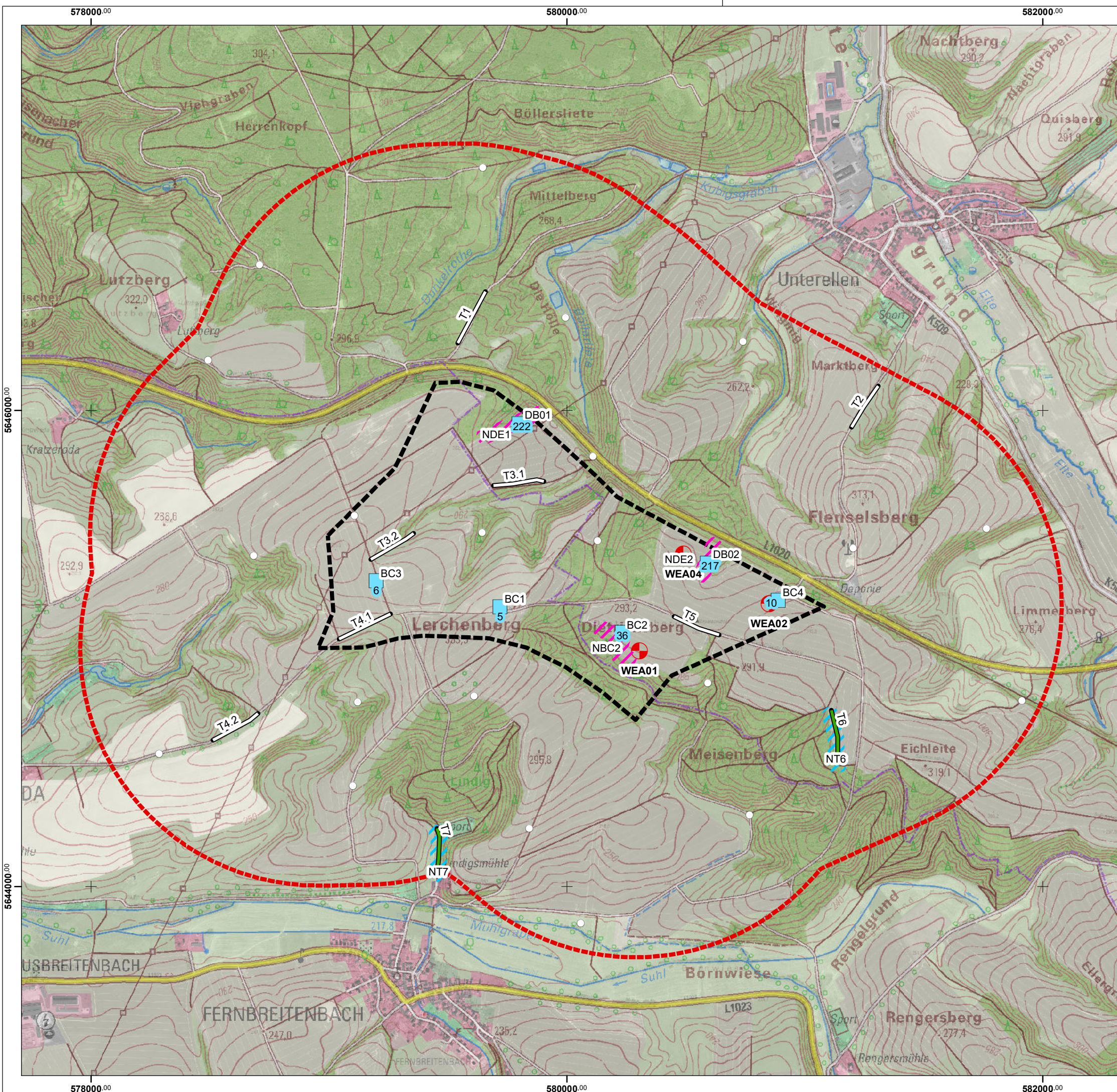
KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.1: Ergebnisse Großer Abendsegler
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturpunkt sowie sonstige Detektornachweise

○ kein Nachweis

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

■ Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekte (Txx):
Summierte Anzahl über alle Begehungen

— keine Kontakte ————— 1 Kontakt

Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat
(NSPx/NTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap. 3.6

||||| genutztes Nahrungshabitat

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund
Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

||||| Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

● geplante Windenergieanlage

□ Vorhabengebiet

□ 1.000-m-Radius

Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dl-de/by-2-0

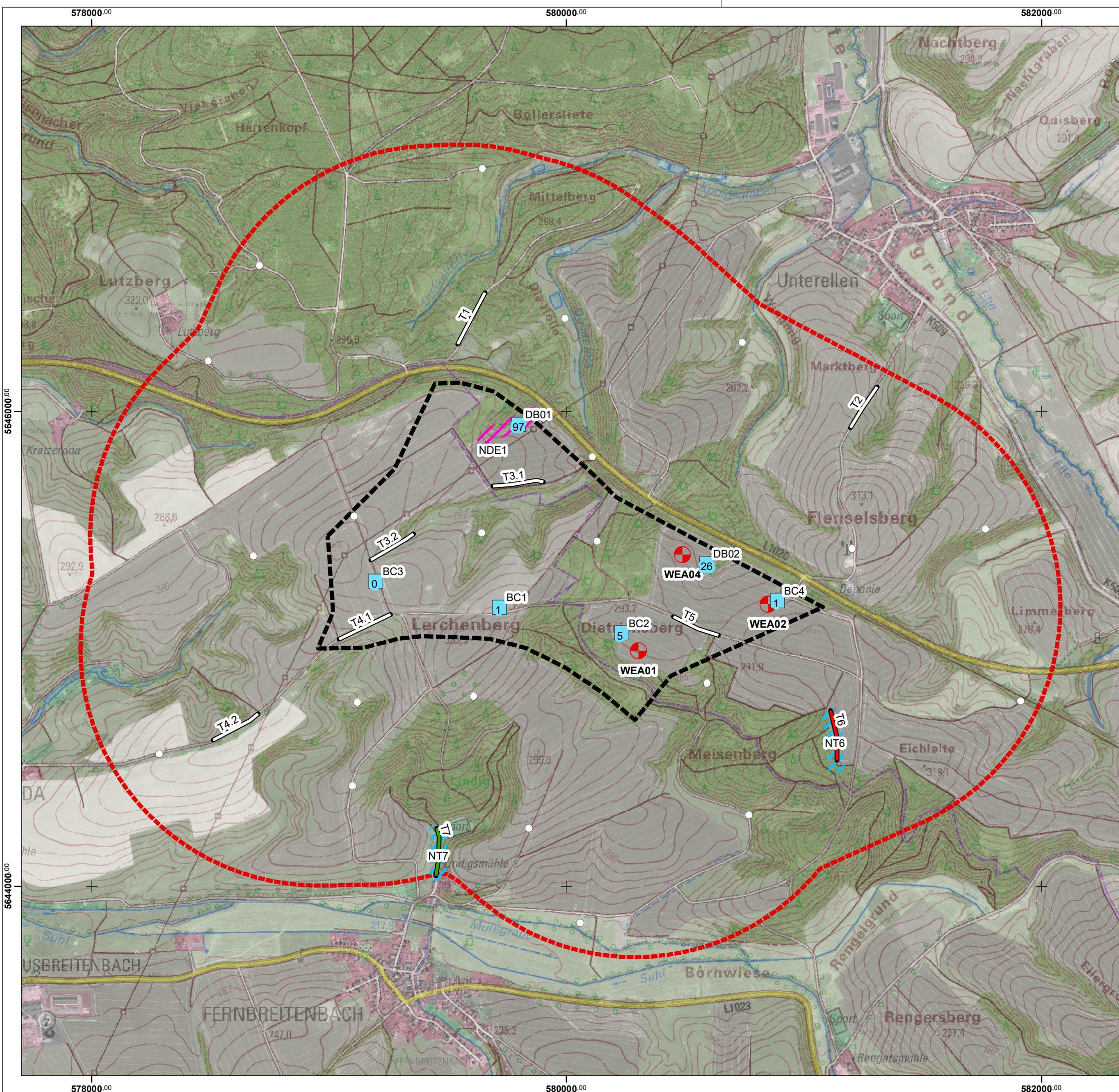
KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.2: Ergebnisse Kleinabendsegler
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturpunkt sowie sonstige Detektornachweise

○ kein Nachweis

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

■ Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekte (Txx):
Summierte Anzahl über alle Begehung

— kein Kontakt — 4 Kontakte

— 1 Kontakt

Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat
(NSPx/NTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap.3.6

▨ genutztes Nahrungshabitat

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund
Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

▨ Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

● geplante Windenergieanlage

□ Vorhabengebiet

□ 1.000-m-Radius

Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dG-de/by-2-0

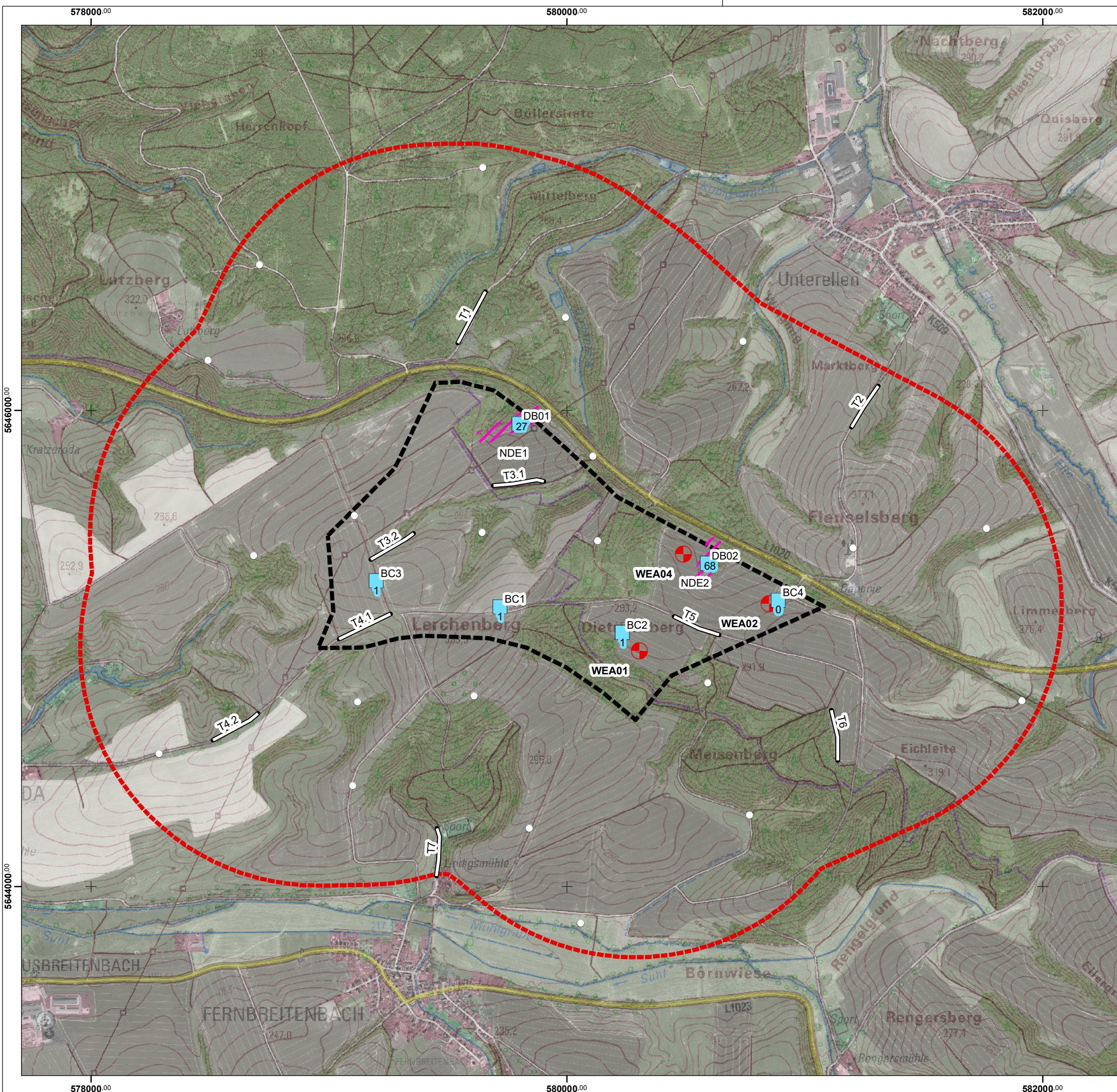
KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.3: Ergebnisse Zweifarbfledermaus
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturpunkt sowie sonstige Detektornachweise

○ kein Nachweis

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

■ Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekte (Txx):
Summierte Anzahl über alle Begehung

— kein Kontakt

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund
Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

■ Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

● geplante Windenergieanlage

□ Vorhabengebiet

□ 1.000-m-Radius

Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dG-de/by-2-0

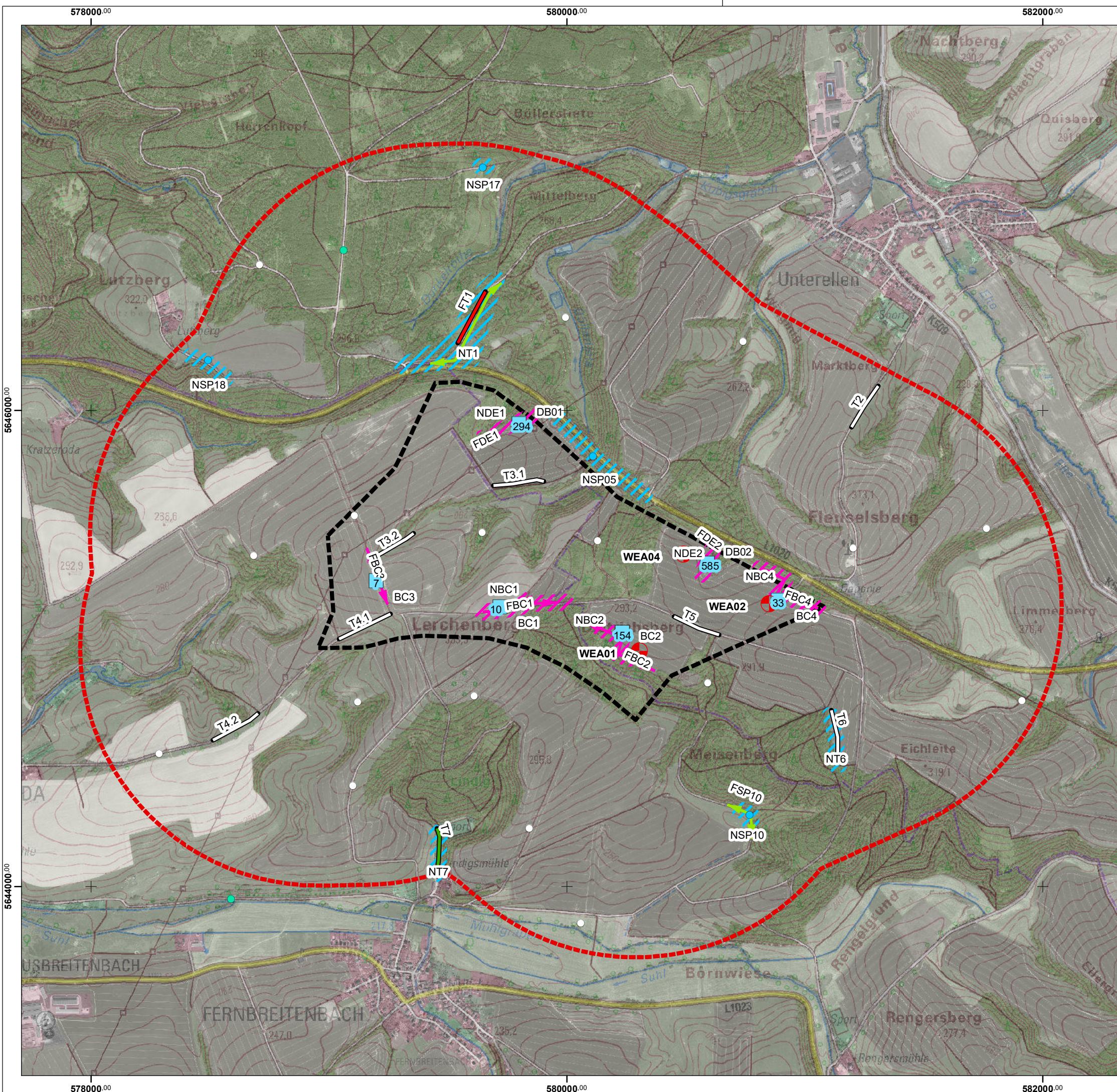
KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.4: Ergebnisse Nyctaloide
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturpunkt sowie sonstige Detektornachweise

- kein Nachweis
- Nachweis am Strukturpunkt
- sonstige Detektor-Nachweise

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

- Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekten (Txx):
Summierte Anzahl über alle Begehung

- | | |
|----------------|--------------|
| — kein Kontakt | — 9 Kontakte |
| — 2 Kontakte | |

Nutzung der Strukturen als Flugroute
(FSPxx/NTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap. 3.6

- genutzte Flugroute

Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat
(NSPx/NTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap. 3.6

- genutztes Nahrungshabitat

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund
Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

- Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

- geplante Windenergieanlage

- Vorhabengebiet

- 1.000-m-Radius

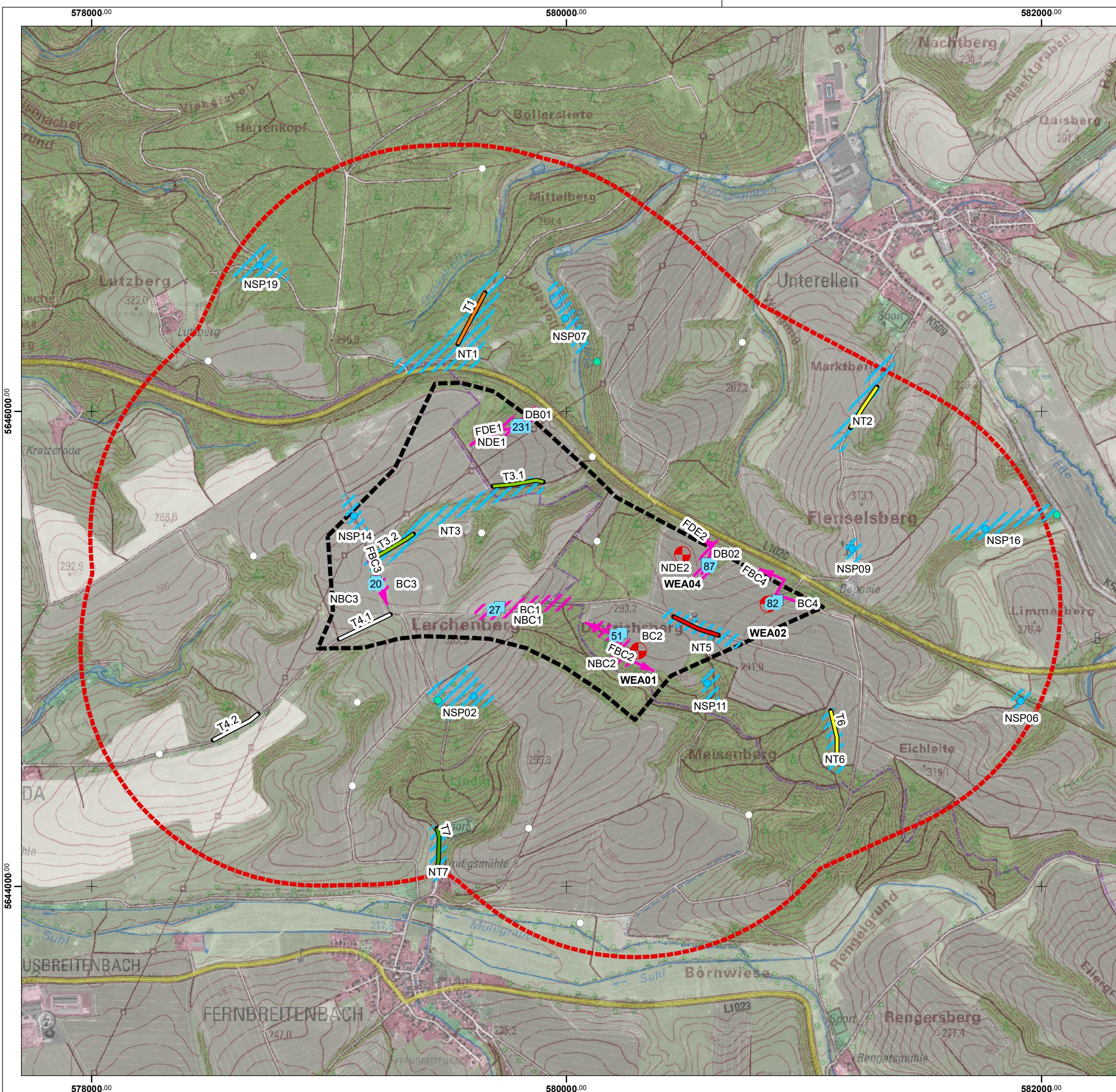
Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dl-de/by-2.0

KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator
0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.5: Ergebnisse Rauhautfledermaus
(Stand: 02.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturpunkt sowie
sonstige Detektornachweise

- kein Nachweis
- Nachweis am Strukturpunkt
- sonstige Detektor-Nachweise

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

- Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekte (Txx):
Summierte Anzahl über alle Begehung

- | | |
|--------------|------------|
| kein Kontakt | 4 Kontakte |
| 1 Kontakt | 5 Kontakte |
| 3 Kontakte | 7 Kontakte |

Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat (NSPx/NTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap.3.6

- genutztes Nahrungshabitat

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

- Flugrouten, anzunehmen aufgrund Struktur

- Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

- geplante Windenergieanlage

- Vorhabengebiet

- 1.000-m-Radius

Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dl-de/by-2.0

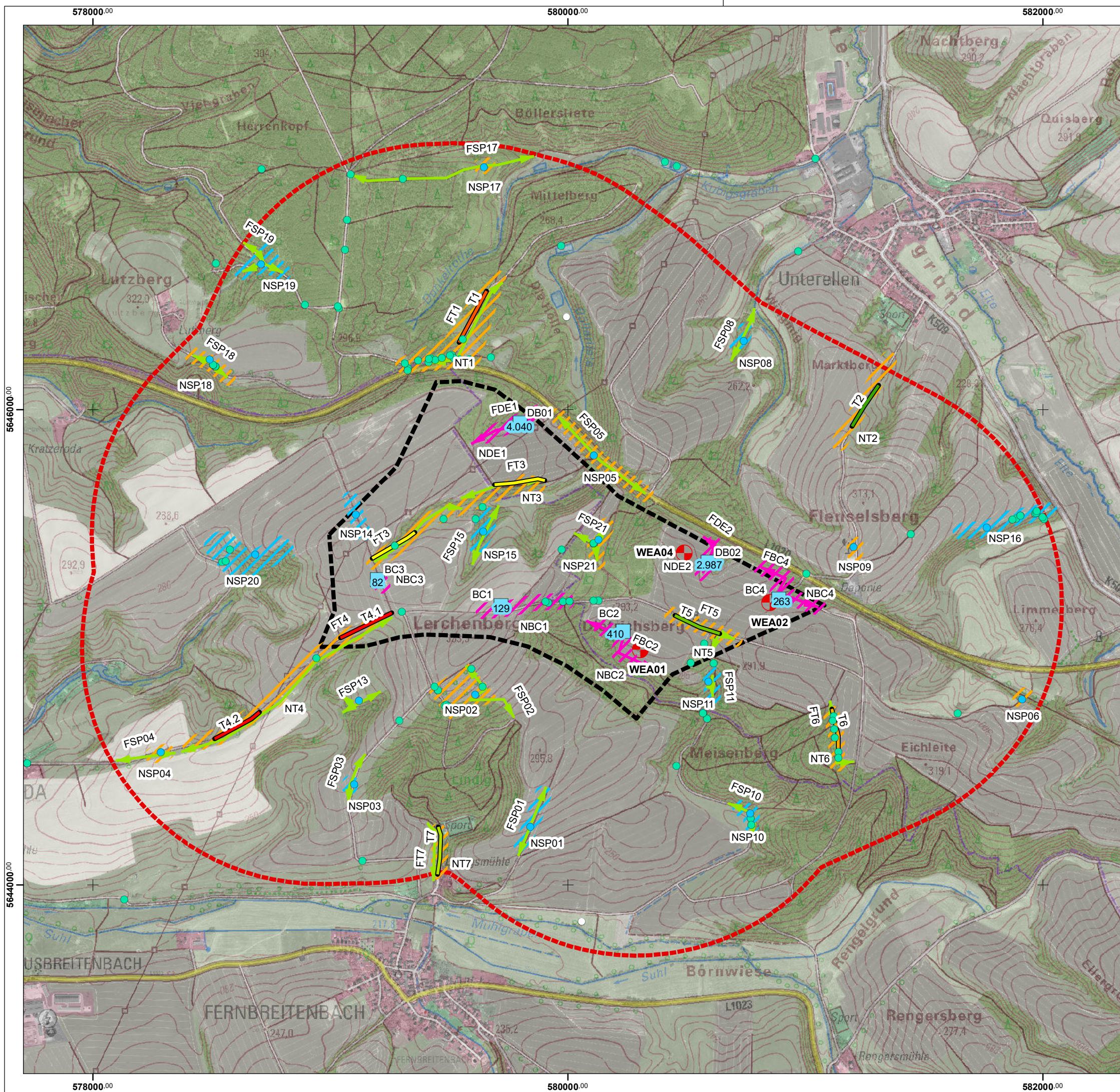
KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 Meter



Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlstraße 2, 01187 Dresden



Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 3.6: Ergebnisse Zwergfledermaus (Stand: 03.07.2025)

Kartenlegende

Nachweis am Strukturdokument sowie sonstige Detektornachweise

- kein Nachweis
 - Nachweis am Strukturpunkt
 - sonstige Detektor-Nachweise

Nachweis durch Batcorder/ Dauererfassung

- Summierte Anzahl Aufnahmen

Anzahl Aufnahmen Transekte (Tx):

- ### **Summierte Anzahl über alle Begehung**

- Four horizontal bars representing contact counts from 19 to 86. The bars are colored green, orange, red, and yellow from top to bottom. Each bar is followed by its corresponding contact count in black text.

19 Kontakte
31 Kontakte
37 Kontakte
45 Kontakte
57 Kontakte
79 Kontakte
86 Kontakte

**Nutzung der Strukturen als Flugroute
(FSPxx/FTxx) vgl. Tab. 3-7, Kap.3.6**

- genutzte Flugroute

Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat (NSPx_x/NTPx_x) vgl. Tab. 3.7, Kap. 3.6

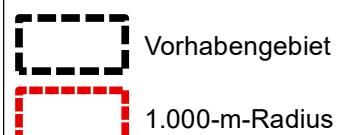
-  genutztes Nahrungshabitat
 relevantes Nahrungshabitat

Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen

- Flugrouten, anzunehmen aufgrund Struktur
 - Nahrungssucheaktivitäten im Umkreis Batcorder

Grundlagen

- geplante Windenergianlage



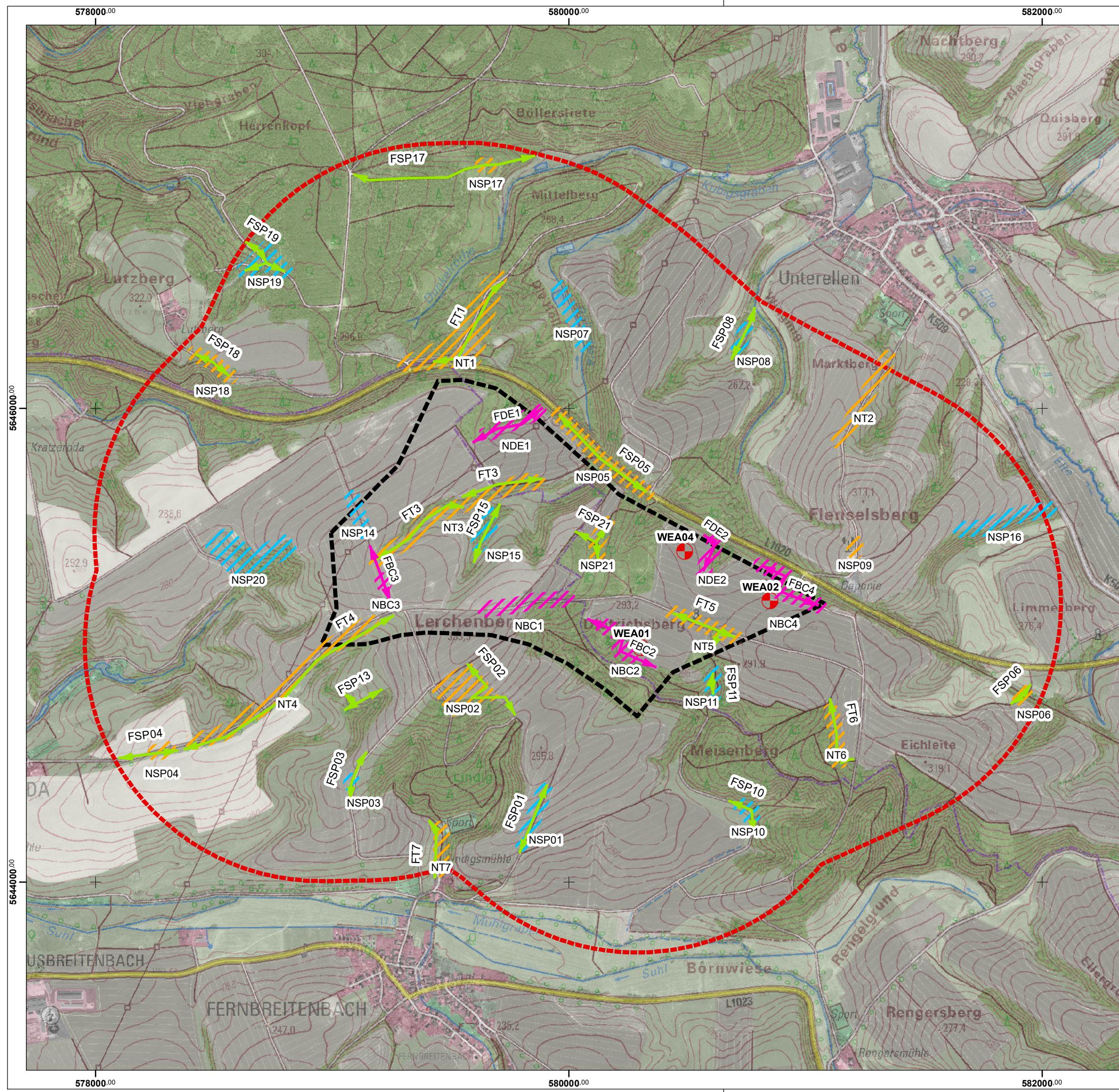
Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dl-de/by-2-0

KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500

Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH

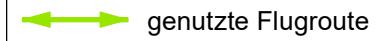


Windpark "Gerstungen-Ost" Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Karte 4: Zusammenfassung Nahrungshabitate und Flugrouten (Stand: 03.07.2025)

Kartenlegende

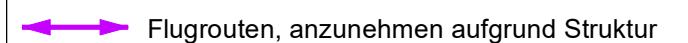
**Nutzung der Strukturen als Flugroute
(FSPxx/FTxx) vgl. Tab. 10-8, Anhang 10.7**



**Nutzung der Strukturen als Nahrungshabitat
(NSPxx/NTxx) vgl. Tab. 10-8, Anhang 10.7**



Nahrungshabitat oder Flugroute vermutet aufgrund Batcorder-/Dauer-Erfassung oder Habitatstrukturen



Grundlagen



Kartengrundlagen:
(DE) © GeoBasis-DE/BKG, dG-de/by-2-0

KBS: ETRS 1989 UTM Zone 32N Transverse Mercator

0 250 500 1.000 M

A horizontal bar composed of three rectangular segments. The first and third segments are solid black, while the middle segment is white. The width of the white segment is approximately one-third of the total bar width.

Auftraggeber:
JUWI GmbH
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlstraße 2, 01187 Dresden