

Windpark „Ebenheim-Weingarten II 2019“
(Landkreis Gotha)

Faunistisches Gutachten
Fledermäuse (Chiroptera)

bearbeitet durch:



Windpark „Ebenheim-Weingarten II 2019“ (Landkreis Gotha)
Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera)

Auftraggeber: juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt
Ansprechpartner: Herr Schmidt

Auftragnehmer: MEP Plan GmbH
Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und 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
Dipl.-Ing. (FH) René Micksch
Dipl.-Ing. (FH) Bianca Rau
Dipl.-Ing. Johanna Nüske
M. Sc. Johannes Böhme
M.Sc. Marten Kieß
M.Sc. Conny Schmidt
M.Sc. Sarah Sulz
B.Sc. Lisa Eichler

Dresden, den 27. August 2019



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	Untersuchungsumfang	2
2.3	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	3
2.4	Methodische Grundlagen	4
2.4.1	Datenerhebung	4
2.4.1.1	Datenrecherche	4
2.4.1.2	Artenspektrum	4
2.4.1.3	BatCorder-Untersuchungen	4
2.4.1.4	Dauererfassung	6
2.4.1.5	Transektbegehungen.....	7
2.4.1.6	Strukturbegehungen	9
2.4.1.7	Quartiersuche	9
2.4.2	Interpretation.....	10
2.4.2.1	Nahrungshabitate	10
2.4.2.2	Transferstrecken.....	10
2.4.2.3	Quartiere und Reproduktion.....	11
2.4.2.4	Phänologie.....	11
3	Ergebnisse der Datenerhebung, Bewertung und Interpretation.....	12
3.1	Datenerhebung	12
3.1.1	Datenrecherche	12
3.1.2	Artenspektrum.....	14
3.1.3	BatCorder-Untersuchungen	16
3.1.4	Dauererfassung	21
3.1.5	Transektbegehungen	27
3.1.6	Strukturbegehungen.....	31
3.1.7	Quartiere.....	32
3.2	Interpretation	33
3.2.1	Nahrungshabitate.....	33
3.2.2	Transferstrecken	35
3.2.3	Quartiere und Reproduktion	35
3.2.4	Phänologie.....	36
3.2.5	Lebensweise der festgestellten Fledermausarten und Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen	37
3.2.5.1	Braunes Langohr	37
3.2.5.2	Breitflügelfledermaus	38
3.2.5.3	Fransenfledermaus.....	39
3.2.5.4	Graues Langohr.....	40
3.2.5.5	Große Bartfledermaus	41
3.2.5.6	Großes Mausohr.....	42
3.2.5.7	Großer Abendsegler	43
3.2.5.8	Kleine Bartfledermaus.....	44

3.2.5.9	Mopsfledermaus	45
3.2.5.10	Mückenfledermaus	46
3.2.5.11	Nordfledermaus	47
3.2.5.12	Nymphenfledermaus.....	48
3.2.5.13	Rauhautfledermaus	48
3.2.5.14	Wasserfledermaus.....	50
3.2.5.15	Zweifarbflodermaus	51
3.2.5.16	Zwergfledermaus	52
4	Prognose voraussichtlicher Auswirkungen.....	53
4.1	Allgemeine Auswirkungen von Windenergieanlagen	53
4.1.1	Baubedingte Auswirkungen.....	53
4.1.2	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	53
4.2	Prognose voraussichtlicher Auswirkungen auf betroffene Arten (ITN 2015).....	55
4.2.1	Großer Abendsegler.....	55
4.2.2	Rauhautfledermaus.....	56
4.2.3	Zweifarbflodermaus.....	56
4.2.4	Zwergfledermaus	57
5	Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen	58
6	Hinweise zur Planung	59
7	Zusammenfassung	60
8	Quellenverzeichnis	61
9	Anhang.....	65
9.1	Karte 1 – Methodik Arterfassung	
9.2	Karte 2 – Bewertung der Ergebnisse	
9.3	Karte 3 – Quartiere und Quartierpotential	
9.4	Karte 4 – Interpretation der Ergebnisse	

1 Veranlassung

Die juwi AG plant auf Flächen im Landkreis Gotha südlich von Ebenheim zwischen den Ortslagen Ebenheim, Weingarten, Mechterstädt und Burla die Erweiterung des bestehenden Windparks um 1 Windenergieanlage einschließlich der dafür notwendigen Zuwegung. Im Regionalplan Mittelthüringen von 2011 (RPGMT 2011) wurde der Bereich südöstlich der geplanten Windenergieanlagen als Vorranggebiet für die Windenergienutzung „W-12 – Teutleben“ ausgewiesen. Das Thüringer Oberverwaltungsgericht setzte mit einem Urteil vom Mai 2015 sämtliche Festsetzungen zur Nutzung von Windenergie im Regionalplan Mittelthüringen von 2011 außer Kraft (THOVG 2015). 2018 wurde der Sachliche Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen aus der begonnenen Änderung des Regionalplanes Mittelthüringen herausgelöst und zeitlich vorgezogen bearbeitet. Mit der Bekanntmachung über die Genehmigung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 52/2018 ist der Sachliche Teilplan „Windenergie“ am 24.12.2018 in Kraft getreten. Der Bereich des geplanten Anlagenstandortes ist Teil des geplanten Windvorranggebietes W-1 – Teutleben / Mechterstädt (RPGMT 2018). Diese Vorrangfläche stellt eine Erweiterung der bisher vorhandenen Fläche dar. 5 weitere Anlagen befinden sich im Verfahren, z.T. wurde ein positiver Vorbescheid ausgestellt. Zur Erreichung der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens 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.

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 *„... ihnen nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre 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-, Schwärm- und Winterquartiere sowie erhebliche Störungen während der Wanderungszeiten.

2.2 Untersuchungsumfang

In Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens wurde folgender Untersuchungsumfang zur Erfassung der Fledermäuse in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Gotha am 15.04.2016 festgelegt:

- Transekt- & Strukturbegehungen: Erfassung der Fledermausaktivitäten sowie des Artenspektrums im 1.000-m-Radius im Rahmen von 8 Detektorbegehungen
- BatCorder-Erfassungen: Erfassungen der Fledermausaktivitäten mittels BatCorder im Rahmen von 8 BatCorder-Erfassungen an jeweils 5 Standorten im Untersuchungsgebiet parallel zu den Detektorbegehungen
- Quartiersuche an den geplanten Anlagenstandorten und im 1.000-m-Radius im Rahmen von 3 Begehungen
- Erfassung von Winterquartieren in Gebäuden im 1.000-m-Radius im Rahmen von 2 Quartiersuchen
- Erfassung der Höhlenbäume im direkten Eingriffsbereich sowie entlang der Zuwegungen nach Fertigstellung der Feinplanung mit ca. 10 m Pufferfläche
- Dauerhafte akustische Erfassung mittels 2 Box-Erweiterungen an einem Baum oder Mast in einer Höhe bis zu 4 m

Die Erfassungen fanden zwischen März und Oktober 2016 statt.

2.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt im Freistaat Thüringen innerhalb des Landkreises Gotha. Die nachfolgende Gebietsbeschreibung bezieht sich auf den 1.000-m-Radius um das Potentialgebiet.

Naturräumlich lässt sich das Untersuchungsgebiet dem Innerthüringer Ackerhügelland zuordnen. Das Landschaftsrelief ist hügelig. Hauptsächlich wird das Gebiet landwirtschaftlich durch großflächige Ackerschläge und Ansaatgrünland genutzt. Das Untersuchungsgebiet wird insbesondere im Süden im Bereich der Hörselau und Nordosten von Feldhecken und Baumreihen durchzogen. Südlich von Weingarten liegt ein Waldstück, in dem sich z.T. Altholzinseln befinden. Weitere Gehölze und Waldstücke sind nur wenig ausgeprägt. Im Bereich der Grünländer befinden sich über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt unterschiedlich große und teilweise alte Streuobstbestände und im Nordosten Obstplantagen. Die Hörsel durchfließt das südliche Untersuchungsgebiet von Ost nach West, die angrenzenden Flächen sind als Auenbereiche ausgeprägt. Die Offenlandbereiche sind durchzogen von Entwässerungsgräben, Fließen und Bächen. Die Bundesstraße B 7 liegt im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Zudem existieren zahlreiche kleinere Straßen, die umliegenden Ortschaften verbinden, sowie Feldwege. Im südlichen Bereich verläuft eine Bahntrasse z.T. parallel zur Bundesstraße B 7. Vor allem im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes befinden sich mehrere Hochspannungsleitungen. Als vorbelastet hinsichtlich Landschaftsbildwirkung und Zerschneidung muss der Bestandswindpark bei Teutleben, die genannten Hochspannungstrassen, die Bundesautobahn BAB 4 etwa 3.500 m westlich sowie der Flugplatz Eisenach-Kindel, 3.200 m nordwestlich der geplanten Anlagenstandorte genannt werden.

Im Norden des Untersuchungsgebietes liegt das FFH-Gebiet „Nessetal – Südlicher Kindel“ (SAC 52).

Das Potentialgebiet wird durch einen befestigten Feldweg mit hauptsächlich im östlichen Bereich straßenbegleitenden lückigen Gehölzreihen in einen nördlichen und einen südlichen Teilbereich gegliedert. Im nördlichen Teilbereich befinden sich überwiegend Ackerflächen mit einem größeren Waldgebiet südlich von Weingarten und 2 kleineren Waldgebieten im Westen. Der südliche Teilbereich ist ebenfalls hauptsächlich von Ackerflächen geprägt, wobei kleinflächige Gehölzbestände sowie straßenbegleitende Baumreihen das Gebiet strukturieren.

2.4 Methodische Grundlagen

2.4.1 Datenerhebung

2.4.1.1 Datenrecherche

Um das Artenspektrum des Untersuchungsgebietes einschätzen zu können, wurde eine Datenrecherche durchgeführt. Im Zuge der Recherche wurden Artdaten bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Gotha (LRA Gotha 2016), der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG 2016) sowie bei der Stiftung Fledermaus (STIFTUNG FLEDERMAUS 2016) abgefragt. Ergänzend wurde gebietsbezogene Literatur gesichtet und es fanden eigene Kenntnisse des Naturraumes Eingang in die Datenrecherche.

2.4.1.2 Artenspektrum

Die Erfassung des Fledermausartenspektrums im Untersuchungsraum erfolgte über:

- Auswertung der Detektoraufnahmen
- Auswertung der BatCorder-Aufnahmen
- Auswertung der Dauererfassungen
- Quartierkontrollen und
- Datenrecherche.

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.

2.4.1.3 BatCorder-Untersuchungen

Die Untersuchungsfläche umfasst den 1.000-m-Radius um das Potentialgebiet. Es wurden 5 BatCorder (ecoObs 2.0, 3.0 und 3.1) im Untersuchungsgebiet aufgestellt. Die Standorte der BatCorder variierten nicht, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Ergebnissen der einzelnen Begehungen zu erreichen. Die Lage der einzelnen BatCorder-Standorte können der Karte 1 entnommen werden. In der nachfolgenden Tabelle werden sie kurz beschrieben.

Tabelle 2-1: Beschreibung der BatCorder-Standorte

BatCorder	Beschreibung
1	zwischen zwei Feldern mit Wintergetreide, an Wiesenweg ohne Leitstruktur
2	Wegrand, auf Feld mit Raps
3	Wegrand, auf Feld mit Raps
4	Wegrand zwischen Laubbäumen am Rapsfeld
5	Wegrand, auf Feld mit Wintergetreide

Die Untersuchungen fanden an 8 Terminen zwischen März und August 2016 statt. Die Begehungstermine sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-2: Begehungstermine der BatCorder-Untersuchungen und Detektorbegehungen

Datum	Witterungsverhältnisse			
	Windstärke [Bft]	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Niederschlag
31.03.2016	4 bis 5	5 bis 3	100	Regenschauer
04.04.2016	2	15 bis 12	40 bis 20	Regenschauer gegen 20:10
18.05.2016	1	16 bis 9	60 bis 4	
25.05.2016	2 bis 1	13 bis 12	100 bis 60	
06.06.2016	2 bis 3	19 bis 10	20 bis 0	
06.07.2016	2	17 bis 7	20 bis 0	
27.07.2016	2	18 bis 22	60 bis 0	
10.08.2016	1 bis 2	13 bis 7	20 bis 10	

Der Erfassungsbereich der BatCorder ist witterungs- und artabhängig und liegt bei ca. 15 bis 40 m, im Mittel bei 25 m. Das exponierte Mikrofon ist beinahe rundum gleich empfindlich. Die Ausrichtung des Gerätes spielt dabei keine Rolle.

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, bclident) 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, Arten die sich im Rufspektrum überlappen oder leicht zu bestimmende Arten mit wenigen Aufnahmen einzeln im Analyseprogramm (bcAnalyze) oder BatSound (Version 4.1.4) geöffnet und das Oszillogramm, 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. Fledermausarten der Gattung Mausohrfledermäuse lassen sich generell mittels der Rufdatenauswertung nur schwer unterscheiden, so dass nur sehr typische Rufreihen bis auf Artniveau bestimmt werden, während andere unter der Gattung Mausohrfledermäuse zusammengefasst und im Folgenden als *Myotis spec.* bezeichnet werden. Ebenso gibt es Überschneidungsbereiche bei den „nyctaloid“ rufenden Arten. Zu dieser Artengruppe gehören die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio*. Diese Gattungen modulieren im hindernisreicheren Luftraum ihre Rufe stärker in der Frequenz. Damit entstehen große Überschneidungsbereiche mit anderen Artengruppen.

Für die Bewertung, der mittels BatCorder erfassten Fledermausaktivitäten, gibt es keine standardisierten Verfahren. Für die Einschätzung der aufgenommenen Daten kommt daher eine Klassifizierung der Abundanz der Fledermausaufnahmen basierend auf mehrjährigen eigenen BatCorder-Erhebungen zur Anwendung. Zugrunde liegen 1-Minutenklassen als Einheit für die Fledermausaktivität anhand akustischer Aufnahmen mit dem BatCorder. Es werden alle innerhalb einer Minute aufgenommenen Rufreihen oder Einzelrufe einer Art zu einem einzigen Kontakt zusammengefasst.

Tabelle 2-3: Klassifizierung der mittels BatCorder festgestellten Aktivitätsdichte

Fledermausaktivität	Quantile	Aufnahmen pro Stunde Erfassung
sehr gering	≤ 30 %	≤ 0,26
gering	> 30 ≤ 55 %	> 0,26 ≤ 1,04
mittel	> 55 ≤ 75 %	> 1,04 ≤ 2,58
hoch	> 75 ≤ 95 %	> 2,58 ≤ 14,11
sehr hoch	> 95 %	> 14,11

Die Quantile beruhen auf den durchschnittlichen stündlichen 1-Minutenklassen im Rahmen von mehrjährigen Erfassungen in vergleichbaren Landschaftsräumen. Es handelt sich dabei um eine dynamische Bewertung, welche durch das Hinzufügen weiterer Daten immer weiter verfeinert wird. Aufgrund der Verwendung der immer gleichen Geräteeinstellungen und Aufstellung der BatCorder und der zugrundeliegenden Klassifizierung durch Quantile ist ein Vergleich der im Untersuchungsgebiet ermittelten Fledermausaktivität mit anderen Gebieten möglich. Die Klassifizierung der Daten erlaubt eine Wertung der Ergebnisse.

2.4.1.4 Dauererfassung

Geräteaufbau

Um Aussagen zur Aktivität und zum Artenspektrum der vorkommenden Fledermäuse im Untersuchungsgebiet treffen zu können, wurden am 19.05.2016 zwei BatCorder (ecoobs 3.0, ecoobs. 3.1) in wetterfesten Boxen in etwa 5 m Höhe im Untersuchungsgebiet angebracht. Die Standorte können der Karte 1 entnommen werden. Beide Geräte wurden in extra dafür angefertigten Waldkauzkästen in einer Höhe von etwa 5 m am Stamm von Bäumen befestigt. Ein Solitärbaum im Nordwesten knapp außerhalb des Potentialgebietes diente der Dauerbox 1 als Halterung. Das Mikrofon dieser Box wurde nach Südosten in das Potentialgebiet hinein ausgerichtet. Eine wegbegleitende Pappel inmitten des Potentialgebietes nordöstlich eines Feldgehölzes diente der Dauerbox 2 als Halterung. Das Mikrofon dieser Box wurde nach Westen bzw. Südwesten zum nahe gelegenen Feldgehölz, der einzigen größeren Gehölzstruktur des Potentialgebietes ausgerichtet. Der Erfassungsbereich ist witterungs- und artabhängig und liegt zwischen 15 bis 40 m, im Mittel bei 25 m. Demnach ergibt sich ein Erfassungsbereich in einer Höhe von ca. 0 bis 30 m. Der eingebaute BatCorder 3.0 funktioniert ebenso wie unter Kapitel 2.4.1.3 beschrieben. Das Gerät wird jedoch mit einigen Zusatzkomponenten für den Dauerbetrieb einsatzfähig gemacht. Es wird unter anderem ein Grenzflächenmikrofon in Form einer Kunststoffscheibe verwendet. Das Mikrofon ist in der Front des Kauzkastens eingelassen und durch einen umlaufenden Schaumstoffring bestmöglich vor Wind und Wetter geschützt. Fledermausrufe werden an der Rückseite des Gerätes, im Gegensatz zum einfachen BatCorder, nicht aufgenommen. Das angeschlossene Steuermodul wird mit einem 6V/12Ah Bleigelakku betrieben. Der Akku wird über eine Autobatterie geladen. Die im BatCorder installierte 32 GB SDHC-Karte muss abhängig von der Fledermausaktivität in Intervallen von ca. einem Monat gewechselt werden.

Die Box-Erweiterung verfügt über einen automatischen Mikrofontest, um stärkere Abweichung der Mikrofonsensitivität zu erkennen. Schäden werden über das Steuermodul per SMS mitgeteilt.

Um eine maximale Funktionalität des Gerätes zu garantieren, wurde die Box frei hängend angebracht. Der BatCorder war zwischen 18 Uhr Abends und 9 Uhr morgens des Folgetages aufnahmebereit. Der Abbau erfolgte am 01.11.2016.

Datenauswertung

Die Artbestimmung der Aufnahme-Sequenzen erfolgt ebenso wie bei den ohne Erweiterung betriebenen BatCordern zuerst automatisch und anschließend mit einer Nachbearbeitung (vgl. Kapitel 2.4.1.3).

Für die Dauererfassung der Fledermausaktivität gibt es derzeit keine standardisierten Bewertungsverfahren. Die Fledermausaktivität wird wie die Ergebnisse der BatCorder-Untersuchungen in 1-Minutenklassen dargestellt. Diese Darstellung entspricht eher der realen Fledermausaktivität als das Zählen einzelner Aufnahme-Sequenzen. Damit können außerdem verschiedene Rufreichweiten, Rufabstände und Ruflautstärken der Arten besser aneinander angeglichen werden und der Fehler leiser rufende Arten unterrepräsentiert darzustellen wird minimiert. Durch das Zählen der Präsenz-Minuten wird außerdem eine Berücksichtigung der Aktivität im Nachtverlauf möglich.

Technik-Ausfälle

Während des Untersuchungszeitraums gab es keine technischen Störungen, die einen Ausfall der Erfassungstechnik zur Folge gehabt hätten. Die Datenreihen liegen von beiden Standorten vollständig vor.

2.4.1.5 Transektbegehungen

Insgesamt wurden 7 Transekte mit einer Länge von jeweils 200 m innerhalb des 1.000-m-Radius festgelegt. Aus der Karte 1 ist die Lage der Transekte zu entnehmen. Die Begehungstermine entsprechen denen der BatCorder-Untersuchungen. 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. Durch das Untersuchungsdesign sind außerdem Aussagen zur Phänologie und zum Zugverhalten der Artengruppe im Jahreszyklus möglich. Die Begehungen erfolgten ab der Abenddämmerung für die gesamte Nacht. Früh fliegende Arten konnten vor Ort beobachtet werden. Die Reihenfolge der Begehung der Transekte variierte zwischen den einzelnen Erfassungsterminen, um die Fledermausaktivitäten zu verschiedenen Zeiten auf den Transekten erfassen zu können. In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Transekte kurz beschrieben.

Tabelle 2-4: Transektbeschreibung

Transekt	Beschreibung
1	Straße in der Ortschaft Ebenheim mit Laternen
2	Feldweg parallel zur Waldkante Mischwald mit überwiegend Laubanteil
3	Wiesenweg zwischen zwei Waldabschnitten; im Norden von Nadelbäumen geprägt im Süden von Laubbäumen
4	Feldweg im Offenland; einzelne Büsche am Wegrand; angrenzend Getreidefeld
5	entlang von Feldgehölz/Obstbäumen; Getreidefeld
6	Straße zwischen Ebenheim und Burla umgeben von Rapsfeld und Grünland
7	entlang eines mit Laubbäumen bestandenen Bachlaufes; Grünland

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 Rufdatenauswertung zur Bestimmung der Arten erfolgte mit dem Programm BatExplorer (Version 1.11) der Firma Elekon und BatSound (Version 4.1.4) der Firma Pettersson. Da die Ortungslaute an die Orientierung im Raum und an die Beutedetektion angepasst sind und damit auch innerhalb einer Art variieren können (SKIBA 2009), ergeben sich für die Artdiagnose oft Schwierigkeiten. Unterstützt wurde daher die Artdetermination durch die Berücksichtigung des Habitats, das Anstrahlen der fliegenden Tiere, die Silhouetten der Tiere, die Flughöhen und das Flugverhalten. Bei der Detektorbegehung besteht grundsätzlich die Gefahr „leise“ rufende Arten (z. B. Langohren, Fransenfledermaus) gegenüber den „laut“ rufenden Arten (z. B. Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) unterrepräsentiert zu erfassen (RODRIGUES et al. 2008).

Für die Bewertung der Fledermausaktivitäten auf den Transekten kommt eine Klassifizierung der Abundanz der Fledermausaufnahmen basierend auf mehrjährigen eigenen Detektor-Transektbegehungen zur Anwendung. Die Einteilung wird anhand von Quantilen folgendermaßen vorgenommen:

Tabelle 2-5: Klassifizierung der mittels Transektbegehung festgestellten Aktivitätsdichte

Fledermausaktivität	Quantile	Aufnahmen pro Stunde Erfassung
sehr gering	≤ 10 %	≤ 1,99
gering	> 10 ≤ 50 %	> 1,99 ≤ 6,00
mittel	> 50 ≤ 75 %	> 6,00 ≤ 9,00
hoch	> 75 ≤ 95 %	> 9,00 ≤ 16,76
sehr hoch	> 95 %	> 16,76

Die Quantile beruhen auf den durchschnittlichen stündlichen Kontaktanzahlen im Rahmen von mehrjährigen Erfassungen in vergleichbaren Landschaftsräumen. Es handelt sich dabei um eine dynamische Bewertung, welche durch das Hinzufügen weiterer Daten immer weiter verfeinert wird. Damit ist ein Vergleich der im Untersuchungsgebiet ermittelten Fledermausaktivität mit anderen Gebieten möglich. Die Klassifizierung der Daten erlaubt eine Wertung der Ergebnisse. Eine hohe Fledermausaktivität ist jedoch nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit einem hohen Kollisionspotential. Die gutachterliche Bewertung eines Gebietes hin-

sichtlich derartiger Aussagen erfolgt immer im Zusammenhang mit den weiteren Untersuchungsmethoden und Beobachtungen und ist ebenso abhängig vom Arteninventar.

2.4.1.6 Strukturbegehungen

Zusätzlich zu den Transekten wurden im 1.000-m-Radius im Rahmen der Begehungstermine für Fledermäuse relevante Strukturen mehrfach mit dem Detektor begangen und die Aktivitäten der Fledermäuse dabei aufgezeichnet. Dafür wurden 29 Strukturpunkte innerhalb des Gebietes festgelegt, die in der Karte 1 dargestellt sind. 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.

2.4.1.7 Quartiersuche

Die Suche nach Quartieren erfolgte im Rahmen separater Begehungen, während der Transekt- und Strukturbegehungen sowie der Gebietserkundung. Fledermäuse nutzen unterschiedliche Strukturen als Quartier. Je nach Jahresverlauf wird zwischen Winter-, Sommer- bzw. Wochenstuben- 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 Wochenstuben, 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 Baumhöhlung. 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 den geplanten Windenergieanlagenstandort wurde 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 Sträucher 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 Sozialruffaktivitäten 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 Schwärmverhalten am Sommerquartier, sowie das abendliche Schwärmen an Winter- oder Balzquartieren geachtet.

2.4.2 Interpretation

2.4.2.1 Nahrungshabitate

Das Untersuchungsdesign der Transekt- und der Strukturbegehungen ermöglicht es im 1.000-m-Radius planungsrelevante Nahrungshabitate einzelner Fledermausarten bzw. -artengruppen abzugrenzen. Alle einheimischen Fledermausarten wechseln im Laufe einer Nacht zwischen mehreren Nahrungshabitaten. Einige Arten wechseln dabei zwischen traditionell genutzten Nahrungsflächen andere schweifen eher umher und jagen da wo ausreichend Nahrung vorhanden ist. Aufgrund dieser hohen nächtlichen Mobilität innerhalb der artspezifischen Aktionsradien wird jede Struktur bzw. Fläche als planungsrelevantes Nahrungshabitat angesehen, die mindestens in 30 % der Begehungen eindeutig zur Nahrungssuche durch dieselbe Art aufgesucht wurde.

Folgende Beobachtungen gelten als Beweis für jagende Fledermäuse:

- mit einem Bat-Detektor wahrnehmbare final-buzzes: Ortungslaute, die bei Annäherung an ein Beutetier in kürzer werdenden Abständen ausgestoßen werden (KALKO & SCHNITZLER 1989)
- mit oder ohne Bat-Detektor wahrnehmbare Fressgeräusche (RUDOLF 1989)
- Sichtbeobachtungen (CATTO et al. 1996)
 - Zick-Zack-Flüge in der Luft,
 - Nahrungsaufnahme vom Boden,
 - Kurze Flüge, ausgehend von einem Ruheplatz.

Eine Abgrenzung der planungsrelevanten Nahrungshabitate in der Karte, sofern dies möglich ist, basiert auf akustischen sowie Sichtbeobachtungen jagender Tiere unter Einbeziehung landschaftlicher Strukturen. Nahrungshabitate, die nach der oben aufgeführten Definition nicht als planungsrelevant eingestuft wurden, werden nicht in der Karte dargestellt.

2.4.2.2 Transferstrecken

Das Untersuchungsdesign der Transekt- und der Strukturbegehungen ermöglicht es im 1.000-m-Radius Transferstrecken einzelner Fledermausarten bzw. -artengruppen abzugrenzen. Eine Struktur wurde im Rahmen der Untersuchung dann als Transferstrecke bezeichnet, wenn sie an mindestens 30 % der Begehungen durch dieselbe Art im gerichteten Flug passiert wurde.

Eine Abgrenzung der planungsrelevanten Transferstrecken in der Karte, sofern dies möglich ist, basiert auf akustischen sowie Sichtbeobachtungen gerichtet fliegender Tiere unter Einbeziehung landschaftlicher Strukturen. Transferstrecken, die nach der oben aufgeführten Definition nicht als planungsrelevant eingestuft wurden, werden nicht in der Karte dargestellt.

2.4.2.3 Quartiere und Reproduktion

Sofern Quartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, fanden 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 Quartiers aufhalten. Dies wird einzelfallbezogen anhand der Beobachtungen vor Ort sowie auf der Grundlage von Erfahrungswerten eingeschätzt. In der Literatur werden für eine Vielzahl von Fledermausarten Reproduktionsraten angegeben, sodass die maximale Anzahl der Tiere, die das Quartier nutzen könnten, angegeben werden kann. Viele Fledermausarten nutzen während der Wochenstubenzeit mehrere Quartiere im Verbund. Dazu zählen unter anderem auch die kollisionsgefährdeten Arten Großer Abendsegler und Kleinabendsegler.

2.4.2.4 Phänologie

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

Im Sommer finden sich weibliche Fledermäuse zu Fortpflanzungskolonien in Wochenstubenquartieren zusammen. Da 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 Paarungszeit für Männchen und Weibchen. 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, fliegen oft zu verschiedenen Winterquartieren um unter den davor schwärmenden Artgenossen Paarungspartner zu finden. Vor dem anstehenden Winterschlaf werden ausreichend Fettreserven angefressen. Der Winterschlaf findet in Winterquartieren statt und wird art- und witterungsabhängig im Zeitraum zwischen Oktober und März gehalten. Im Frühjahr fliegen die Fledermäuse aus ihren Winterquartieren aus und suchen erneut ihre überwiegend traditionell genutzten Sommerlebensräume auf. Auch wandernde Fledermausarten treffen nach und nach aus ihren Überwinterungsgebieten in den Sommerlebensräumen ein. Damit beginnt der Jahreszyklus von vorn. (DIETZ et al. 2007)

3 Ergebnisse der Datenerhebung, Bewertung und Interpretation

3.1 Datenerhebung

3.1.1 Datenrecherche

Externe Daten zur Fledermausfauna wurden bei der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG 2016) und bei der Stiftung FLEDERMAUS (STIFTUNG FLEDERMAUS 2016) abgefragt. Zudem wurden die Daten aus dem Verbreitungsatlas Thüringens (TRESS et al. 2012) im vorliegenden Gutachten berücksichtigt. Die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Gotha übergab im Rahmen des Abstimmungstermins am 15.04.2016 ein Fledermausgutachten, welches im Rahmen von Windparkplanungen bei Teutleben durch Herrn Faulstich erarbeitet wurde (FAULSTICH 2014). Der darin betrachtete Untersuchungsraum liegt fast vollständig innerhalb des 1.000-m-Radius um das Potentialgebiet. Die darin erarbeiteten Informationen finden ebenfalls Eingang in das vorliegende Gutachten.

Die Datenrecherche erfolgte in einem Radius von 6.000 m um das Potentialgebiet. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 3-1: Fledermausarten im 6.000-m-Radius

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Quelle	RL TH	RL D	BNat SchG	FFH RL
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	4	1	2	§§	II, IV
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	1, 2, 4	3	V	§§	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	1, 2, 4	2	G	§§	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	1, 2, 4	3		§§	IV
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1, 2	1	2	§§	IV
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	1, 2	2	V	§§	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1, 2, 4	3	V	§§	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1, 2, 3, 4	3	V	§§	II, IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2, 4	2	D	§§	IV
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1, 2, 4	2	V	§§	IV
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2	1	§§	II, IV
Mopsfledermaus	<i>Barbastrellus barbastrellus</i>	1, 2	2	2	§§	II, IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	4	D	D	§§	IV
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilsonii</i>	1, 2	2	G	§§	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1, 2, 4	2		§§	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	1, 2, 4			§§	IV
Zweifarbflfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	1, 2		D	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1, 2, 3, 4	3		§§	IV

RL TH - Rote Liste Thüringen

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

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

§ Besonders geschützte Art

§§ Streng geschützte Art

Quelle

1 TRESS ET AL. (2012)

2 STIFTUNG FLEDERMAUS (2016)

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

II Arten des Anhang II

IV Arten des Anhang IV

3 LRA GOTHA (2016)

4 FAULSTICH (2014)

In der nachfolgenden Tabelle werden die aus der Datenrecherche bekannten Fledermausnachweise (STIFTUNG FLEDERMAUS 2016, FAULSTICH 2014) nach Untersuchungsradien und Nachweistyp getrennt dargestellt.

Tabelle 3-2: Fledermausquartiere innerhalb des 6.000-m-Radius

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	SQ	WS	WQ	EN
Außerhalb des 300-m-Radius und innerhalb des 1.000-m-Radius					
Mausohrfledermaus unbestimmt	<i>Myotis spec.</i>				x
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	x			
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				x
Außerhalb des 1.000-m-Radius und innerhalb des 2.000-m-Radius					
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>				x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x			x
Außerhalb des 2.000-m-Radius und innerhalb des 3.000-m-Radius					
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>			x	x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x		
Außerhalb des 3.000-m-Radius und innerhalb des 6.000-m-Radius					
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	x	x	x	x
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	x		x
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	x		x	x
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	x		x	
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	x		x	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	x		x	x
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	x		x	
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x		x	
Mausohrfledermaus unbestimmt	<i>Myotis spec.</i>	x	x	x	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	x		x	x
Zweifarbfliegenfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>				x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x		x

SQ Sommerquartier

WQ Winterquartier

WS Wochenstubenquartier

EN Einzelnachweis

Insgesamt ergab die Datenrecherche in einem Radius von 6.000 m um die geplanten Anlagenstandorte Hinweise auf das Vorkommen von 18 Fledermausarten. 4 Arten werden im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. Des Weiteren ergaben sich Hinweise auf Fledermausquartiere im Gebiet, denen im Zuge der Quartiersuche für das vorliegende Gutachten nachgegangen wird.

Herr Faulstich konnte durch den Fang laktierender Weibchen den Reproduktionsnachweis für die Arten Breitflügel-, Mücken- und Zwergfledermaus erbringen. Die genaue Lage des Netzfangstandortes geht aus den übergebenen Unterlagen leider nicht hervor, sodass kein direkter Bezug zum vorliegenden Gutachten gezogen werden kann. Allerdings konnte Herr Faulstich Quartiere dieser drei Arten in den umliegenden Ortschaften Weingarten (innerhalb des 1.000-m-Radius) Mechterstädt (knapp außerhalb des 1.000-m-Radius), Teutleben (innerhalb des 2.000-m-Radius), Haina und Aspach (beide innerhalb des 3.000-m-Radius) ausmachen. Des Weiteren fand er im Rahmen der Untersuchungen ein Sommerquartier der Wasserfledermaus in einem Baumquartier am Hainberg innerhalb des 1.000-m-Radius. Im direkten Untersuchungsradius konnte er keine Quartiere der nachgewiesenen Fledermausarten feststellen. Aus seinen Untersuchungen folgert er, dass es sich bei dem Altholzbestand am Hainberg südlich von Weingarten um einen „*der wichtigsten Teillebensräume der regionalen Fledermauspopulation*“ handelt. (FAULSTICH 2014)

Aus dem im Südosten des 1.000-m-Radius gelegenen Bestandswindpark ist ein Totfund einer Rauhautfledermaus aus dem November 2013 bekannt. Etwa 9 km nordöstlich des Potentialgebietes erstrecken sich die Bestandswindparks „Wangenheim-Ballstädt“ und „Wangenheim-Hochheim“. Aus diesen Windparks liegen Totfunde zwischen August und November 2016 mit dem Schwerpunkt im September vor.

3.1.2 Artenspektrum

Im Rahmen der Transekt- und Strukturbegehungen, BatCorder-Erfassungen, Dauererfassungen und Quartierkontrollen 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	FFH RL
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	B, DE	2	G	§§	IV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	B, D, DE	3		§§	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	B, D, DE	3	V	§§	II, IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	B, D, DE	3	V	§§	IV
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	B, D, DE	2	2	§§	II, IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	B, D, DE		D	§§	IV
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	DE	2	G	§§	IV
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	DE	D	1	§§	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	B, D, DE	2		§§	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	B, D, DE			§§	IV
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	DE		D	§§	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	B, D, DE		D	§§	IV

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Nachweis	RL Th	RL D	BNat SchG	FFH RL
Artengruppen						
Bartfledermäuse	<i>Myotis mystacinus et brandtii</i>	B, D, DE			§§	IV
Langohrfledermäuse	<i>Plecotus spec.</i>	B, D, DE			§§	IV
Mausohrfledermäuse	<i>Myotis spec.</i>	B, D, DE			§§	IV
Nyctaloide	<i>Eptesicus et Nyctalus et Vespertilio</i>	B, D, DE			§§	IV
Zwergfledermäuse	<i>Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus</i>	Q			§§	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 unbekanntes Ausmaßes
- R Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

- § Besonders geschützte Art
- §§ Streng geschützte Art

Nachweis

- B BatCorder
- D Detektor

RL D - Rote Liste Deutschland

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

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

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

- DE Dauererfassung
- Q Quartierkontrolle

Im Zuge der Fledermausuntersuchungen wurden 12 Fledermausarten und Vertreter aus 5 Artengruppen nachgewiesen. Nur optimale Ruffrequenzen der „Mausohrfledermäuse“ lassen sich eindeutig einer Art zuordnen, so dass die Artengruppe „Mausohrfledermäuse“ alle nicht eindeutig bis auf das Artniveau bestimmbar Rufe der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen kleineren Mausohrfledermausarten enthält. Dazu zählen Große und Kleine Bart-, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus. Rufe des Großen Mausohrs können sicher bestimmt werden. Stellenweise lassen sich die Rufe innerhalb der „Mausohrfledermäuse“ bis auf die Artengruppe der „Bartfledermäuse“ bestimmen. Häufig gibt es große Überschneidungen von Arten der Artengruppe der „Nyctaloide“. Dazu zählen Breitflügel-, Nord- und Zweifarbfliegenfledermaus sowie Großer und Kleinabendsegler. Rufe der Arten der Artengruppe „Langohrfledermäuse“ lassen sich nicht sicher unterscheiden. Zu dieser Gruppe werden die heimischen Langohrfledermäuse Braunes und Graues Langohr gezählt. Rufaufnahmen werden im folgenden Bericht zur Gruppe der „Langohrfledermäuse“ zusammengefasst. Unter den „Zwergfledermäusen“ verbergen sich nicht eindeutig unterscheidbare Rufe der Zwerg- und der Mückenfledermaus.

Im Rahmen der Kartierungen wurden bis auf die Kleine Hufeisennase alle aus der Datenrecherche für das Gebiet gemeldeten Fledermausarten innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Rufe des Braunen und Grauen Langohrs können sich unter denen der „Langohrfledermäuse“, die der Großen und Kleinen Bartfledermaus unter denen der „Bartfledermäuse“ bzw. unter denen der „Mausohrfledermäuse“, die der Bechsteinfledermaus unter denen der „Mausohrfledermäuse“ und Rufe des

Kleinabendseglers unter denen der „Nyctaloide“ verbergen. Ergänzend zum aus der Datenrecherche bekannten Artenspektrum gelang innerhalb des Untersuchungsgebietes der Nachweis der Nymphenfledermaus.

3.1.3 BatCorder-Untersuchungen

Die Bewertung der Ergebnisse der einzelnen BatCorder-Erfassungstermine erfolgte anhand des in Kapitel 2.4.1.3 dargestellten Bewertungsschemas (vgl. Tab. 2-3, Karte 2).

Tabelle 3-4: Minutenklassen pro Stunde der BatCorder-Untersuchungen

Datum	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4	BC5
31.03.2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04.04.2016	0,00	0,19	0,00	0,28	0,28
18.05.2016	0,00	0,00	0,12	1,81	7,48
25.05.2016	0,38	3,26	0,00	13,65	14,41
06.06.2016	2,23	5,63	2,49	4,85	4,98
06.07.2016	0,13	4,30	0,00	0,91	3,39
27.07.2016	2,72	8,64	1,07	4,26	16,69
10.08.2016	0,11	0,44	0,11	0,11	0,54
Jahresindex	0,62	2,55	0,41	2,91	5,45

Bewertung (vgl. Kap. 2.4.1.3)

sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
-------------	--------	--------	------	-----------

Die relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten bzw. Artengruppen an den 5 Standorten werden in den Abbildungen 3-1 bis 3-5 für jeden Standort getrennt dargestellt. Diese Abbildungen können nicht die tatsächliche Artverteilung im Gebiet wiedergeben. Sie stellen lediglich Tendenzen dar. Akustisch lauter rufende Arten, wie Großer Abendsegler oder Breitflügelfledermaus werden häufiger erfasst als leise rufende Arten, wie Fransenfledermaus, Langohrfledermäuse und Mausohrfledermäuse. Vergleiche zwischen Arten innerhalb einer Gattung oder Artengruppe, welche ähnlich laut rufen, sind jedoch möglich. Im Rahmen der BatCorder-Untersuchungen wurden 9 Fledermausarten sowie Vertreter aus 4 Artengruppen nachgewiesen.

Sowohl die Fledermausaktivität als auch die Artzusammensetzung an den einzelnen BatCorder-Standorten unterscheidet sich deutlich untereinander und im Verlaufe des Jahres (vgl. Tab. 3-4 und Abb. 3-1 bis 3-5).

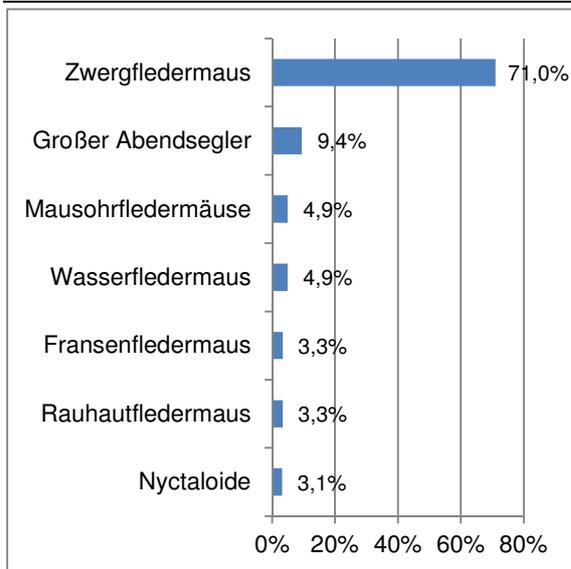


Abbildung 3-1: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am BatCorder-Standort 1 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

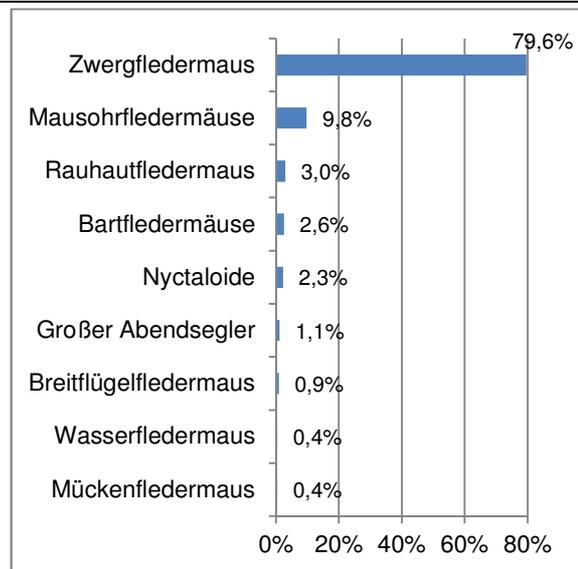


Abbildung 3-2: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am BatCorder-Standort 2 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

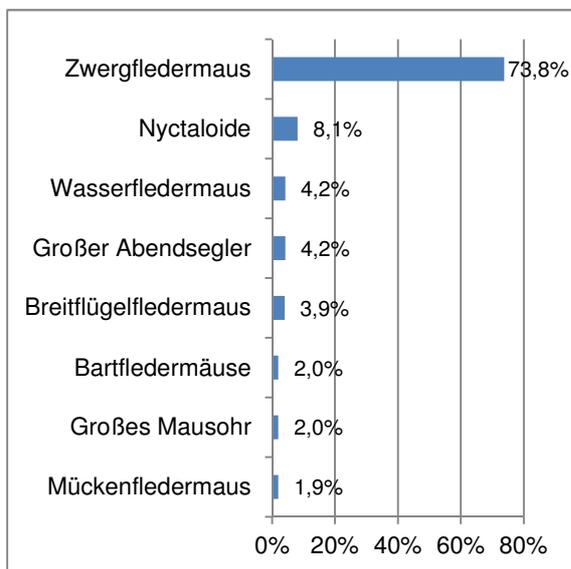


Abbildung 3-3: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am BatCorder-Standort 3 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

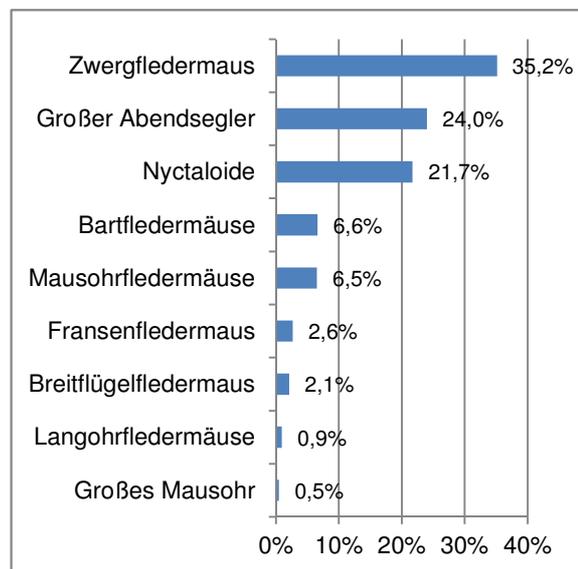


Abbildung 3-4: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am BatCorder-Standort 4 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

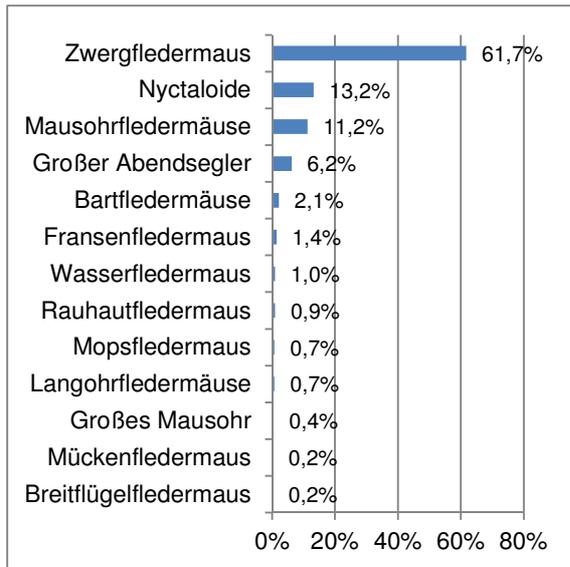


Abbildung 3-5: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am BatCorder-Standort 5 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

Der BatCorder 1 stand innerhalb des Potentialgebietes zwischen zwei Ackerschlägen, welche mit Sommer- und Wintergetreide bepflanzt waren. Die Fledermausaktivität war mit Ausnahme der Begehungen von Anfang Juni und Ende Juli im Jahresverlauf insgesamt gering oder sehr gering. Bis Mitte Mai wurden an diesem Standort gar keine Fledermausaktivitäten festgestellt. Die erhöhte Aktivität Anfang Juni und Ende Juli war die Folge verstärkter Zwergfledermausaktivität. Insgesamt wurden an diesem BatCorder-Standort 6 Fledermausarten und Vertreter aus 2 Artengruppen nachgewiesen. Die Zwergfledermausnachweise dominieren mit knapp 71 % mit Abstand. Im Mittel wurde hier in Bezug auf vergleichbare Standorte anderer Gebiete eine geringe Fledermausaktivität von 0,62 Minutenklassen pro Stunde verzeichnet.

Der BatCorder 2 stand innerhalb des Potentialgebietes an einem befestigten, gehölzbestandenen Feldweg zwischen zwei Ackerschlägen. Im Unterschied zu den übrigen BatCorder-Standorten wurden hier ab Ende Mai bis Ende Juni durchgehend hohe Fledermausaktivitäten festgestellt. Bis Mitte Mai lagen kaum oder gar keine Aktivitäten vor. Mitte August waren die Aktivitäten auch wieder im sehr geringen Bereich. Auch an diesem Standort spielt die Zwergfledermaus mit fast 80 % der aufgenommenen Rufe mit Abstand die größte Rolle. Insgesamt wurden hier 6 Fledermausarten und Vertreter aus 3 Artengruppen nachgewiesen. Im Mittel wurde hier in Bezug auf vergleichbare Standorte anderer Gebiete eine mittlere Fledermausaktivität von 2,55 Minutenklassen pro Stunde verzeichnet.

Der BatCorder 3 stand vergleichbar des Standortes 2 innerhalb des Potentialgebietes an einem befestigten, gehölzbestandenen Feldweg zwischen zwei Ackerschlägen. Hier wurden wie bereits am Standort 1 beschrieben Anfang Juni und Ende Juli hohe bzw. mittlere Fledermausaktivitäten festgestellt. Im Frühjahr lagen mit Ausnahmen von Mitte Mai keine Fledermausaktivitäten vor. Mitte August waren die Aktivitäten sehr gering. Auch an diesem Standort war die Zwergfledermaus mit fast 74 % der aufgenommenen Arten die mit Abstand am häufigsten erfasste. Aktivitätspeaks Anfang Juni und Ende Juli kamen durch eine erhöhte

Zwergfledermausaktivität zustande. Insgesamt wurden an diesem Standort 6 Arten und Vertreter aus 2 Artengruppen nachgewiesen. Im Mittel wurde hier in Bezug auf vergleichbare Standorte anderer Gebiete eine geringe Fledermausaktivität von 0,41 Minutenklassen pro Stunde verzeichnet.

Der BatCorder-Standort 4 lag am östlichen Rand des Potentialgebietes an einem Weg zwischen Rapsfeld und Laubgehölzen. An diesem Standort wurden an der Hälfte der Erfassungstermine mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten erfasst. Diese lagen zwischen Mitte Mai und Ende Juli, wobei Anfang Juni die Aktivitäten kurzzeitig wie auch bei den Standorten 1 bis 3 zurückging. Im März, April und August lagen die Aktivitäten im geringen bis sehr geringen Bereich. Der Standort wies im Vergleich zu den anderen BatCorder-Standorten mit knapp 35 % ein weit weniger dominantes Auftreten der Zwergfledermaus auf. Neben den Zwergfledermäusen wurde hier der Große Abendsegler als zweithäufigste Art nachgewiesen. Insgesamt wurden an diesem Standort 5 Arten und Vertreter aus 4 Artengruppen nachgewiesen. Der Aktivitätspeak Ende Mai wurde insbesondere von Großen Abendseglern und nyctaloid-rufenden Arten verzeichnet. Im Mittel wurde hier in Bezug auf vergleichbare Standorte anderer Gebiete eine hohe Fledermausaktivität von 2,91 Minutenklassen pro Stunde verzeichnet.

Der BatCorder-Standort 5 lag knapp außerhalb des Potentialgebietes an einem Weg zwischen Ackerschlägen. Im Vergleich zu den übrigen Standorten wurden hier die höchsten Fledermausaktivitäten erfasst. Die Aktivitäten lagen zwischen Mitte Mai und Ende Juli durchgängig im hohen bis sehr hohen Bereich. Im März, April und August wurden geringe bis sehr geringe Fledermausaktivitäten festgestellt. Hervorzuheben sind die Erfassungsnächte am 25.05.2016 und am 27.07.2016. An diesen beiden Terminen wurden sehr hohe Aktivitäten festgestellt. Am 25.05.2016 konnte anhand der Aufnahmen ein deutliches Aktivitätsmuster der Zwergfledermaus abgelesen werden. So wurden Aktivitätspeaks der Art etwa 1 bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang und 1 bis 2 Stunden vor Sonnenaufgang beobachtet. Zudem fallen Jagdaktivitäten des Großen Abendseglers und Vertreter der Nyctaloide mit ins Gewicht. In der übrigen Nacht waren die Anzahl der Kontakte eher gering. Am 27.07.2016 stellte sich das Bild ganz anders dar. So wurden Aktivitäten über die gesamte Nacht aufgezeichnet und absolute Spitzen lagen in den Morgenstunden. Dabei handelte es sich insbesondere um jagende Zwergfledermäuse und Vertreter der Bart- und Mausohrfledermäuse. Über das gesamte Erfassungsjahr hinweg, stellt die Zwergfledermaus auch an diesem Standort vergleichbar der Standorte 1 bis 3 mit fast 62 % die mit Abstand am häufigsten erfasste Art dar. Im Mittel wurde hier in Bezug auf vergleichbare Standorte anderer Gebiete eine hohe Fledermausaktivität von 5,45 Minutenklassen pro Stunde verzeichnet.

In der nachfolgenden Abbildung wird die Aktivitätsverteilung für die einzelnen Monate und nachgewiesenen Arten dargestellt. Dabei handelt es sich um Monats-Mittelwerte der Minutenklassen pro Stunde für jeden Standort und jede Art.

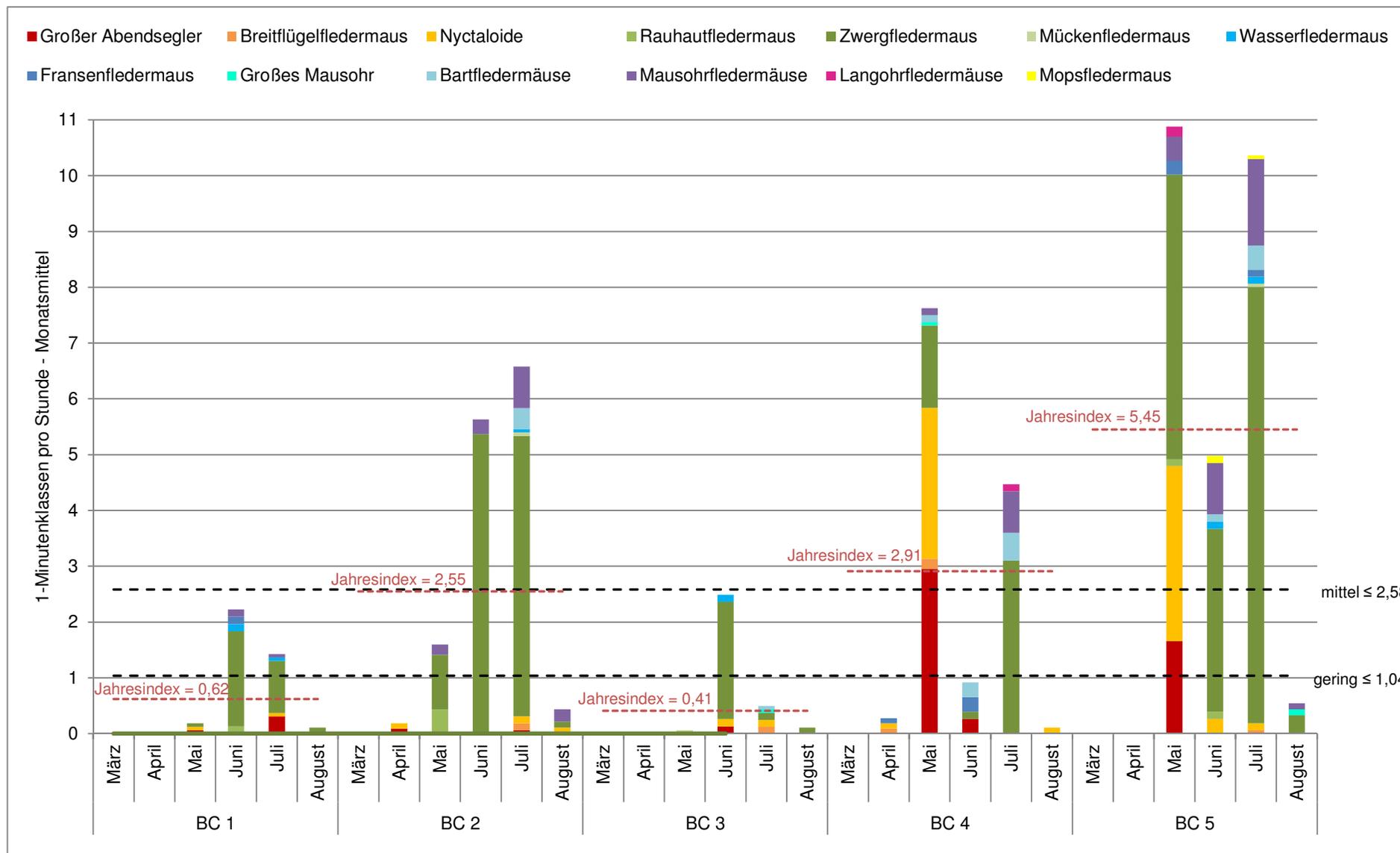


Abbildung 3-6: Aktivitätsverteilung der BatCorder 1 bis 5 (Monatsmittel der Minutenklassen/ Erfassungsstunde)

3.1.4 Dauererfassung

Die Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten, die über die Dauererfassung festgestellt wurde, ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Diese Abbildungen können nicht die tatsächliche Artverteilung im Gebiet wiedergeben, da laut rufende Arten wie Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Breitflügelfledermaus und „Nyctaloide“ wesentlich häufiger erfasst werden, als leise rufende Arten wie Fransenfledermaus, „Langohr“- und „Mausohrfledermäuse“. Die kollisionsgefährdeten Arten werden aufgrund ihrer Rufeigenschaften in einer realistischen Größenordnung repräsentiert.

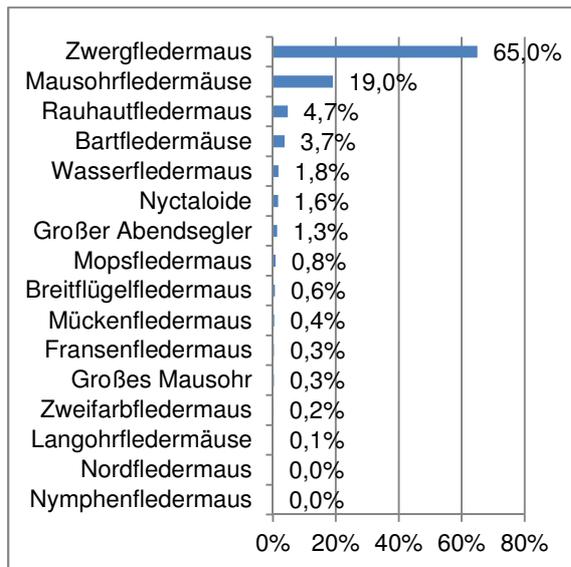


Abbildung 3-7: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am Dauererfassungsstandort 1 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

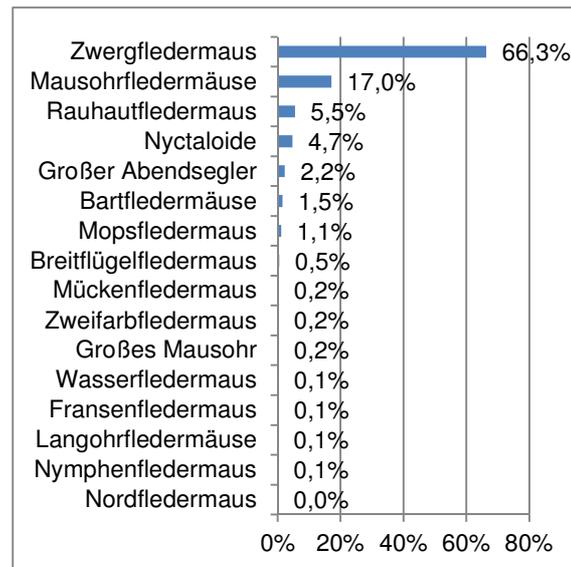


Abbildung 3-8: Relative Häufigkeit der einzelnen Fledermausarten am Dauererfassungsstandort 2 (unbestimmte Arten nicht enthalten)

Im Rahmen der Dauererfassung am Standort 1 wurden 12 Fledermausarten und Vertreter aus 4 Artengruppen erfasst. Mit Abstand am häufigsten gelang der Nachweis der Zwergfledermaus mit 65,0 % gefolgt von der Artengruppe der Mausohrfledermäuse mit 19 % und der Rauhautfledermaus mit 4,7 %. Ein ähnliches Bild ergibt sich für den Standort 2. An diesem Standort wurden ebenfalls 12 Fledermausarten und Vertreter aus 4 Artengruppen erfasst. Die Zwergfledermaus wurde mit 66,3 % am häufigsten nachgewiesen. Ihr folgen die Mausohrfledermäuse mit 17,0 % und die Rauhautfledermaus mit 5,5 %. Alle weiteren Arten wurden an beiden Standorten in viel geringeren Häufigkeiten erfasst.

In den Abbildungen 3-9 und 3-10 ist die Phänologie der Fledermausaktivität für jeden Erfassungstag dargestellt. Es werden jeweils die summierten Gesamtkontaktzahlen in 1-Minutenklassen einer Nacht abgebildet. Die höchsten Aktivitäten am Standort 1 wurden Mitte und Ende September erfasst und sind auf die hohe Nachweisdichte zum Teil jagender Zwerg- und Rauhautfledermäuse zurückzuführen. Am Standort 2 liegt das Aktivitätsmaximum ebenfalls im September, ist jedoch im Vergleich zum Standort 1 deutlich niedriger. In diesen Tagen wurden vor allem Aktivitäten der Mausohrfledermäuse und der Zwergfledermaus erfasst.

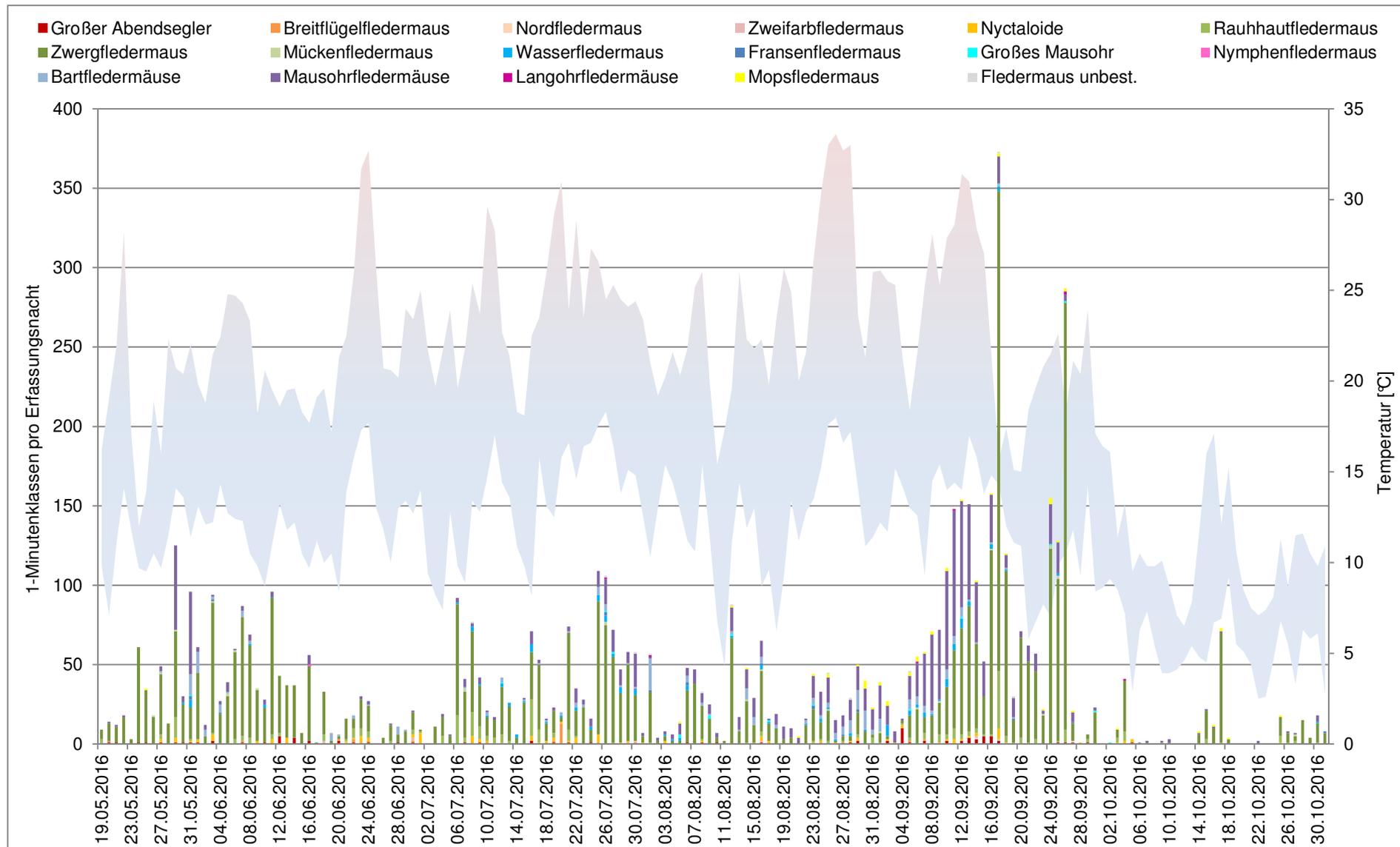


Abbildung 3-9: Fledermausaktivität am Standort 1 der Dauererfassung tageweise dargestellt in 1-Minutenklassen und Temperaturverlauf

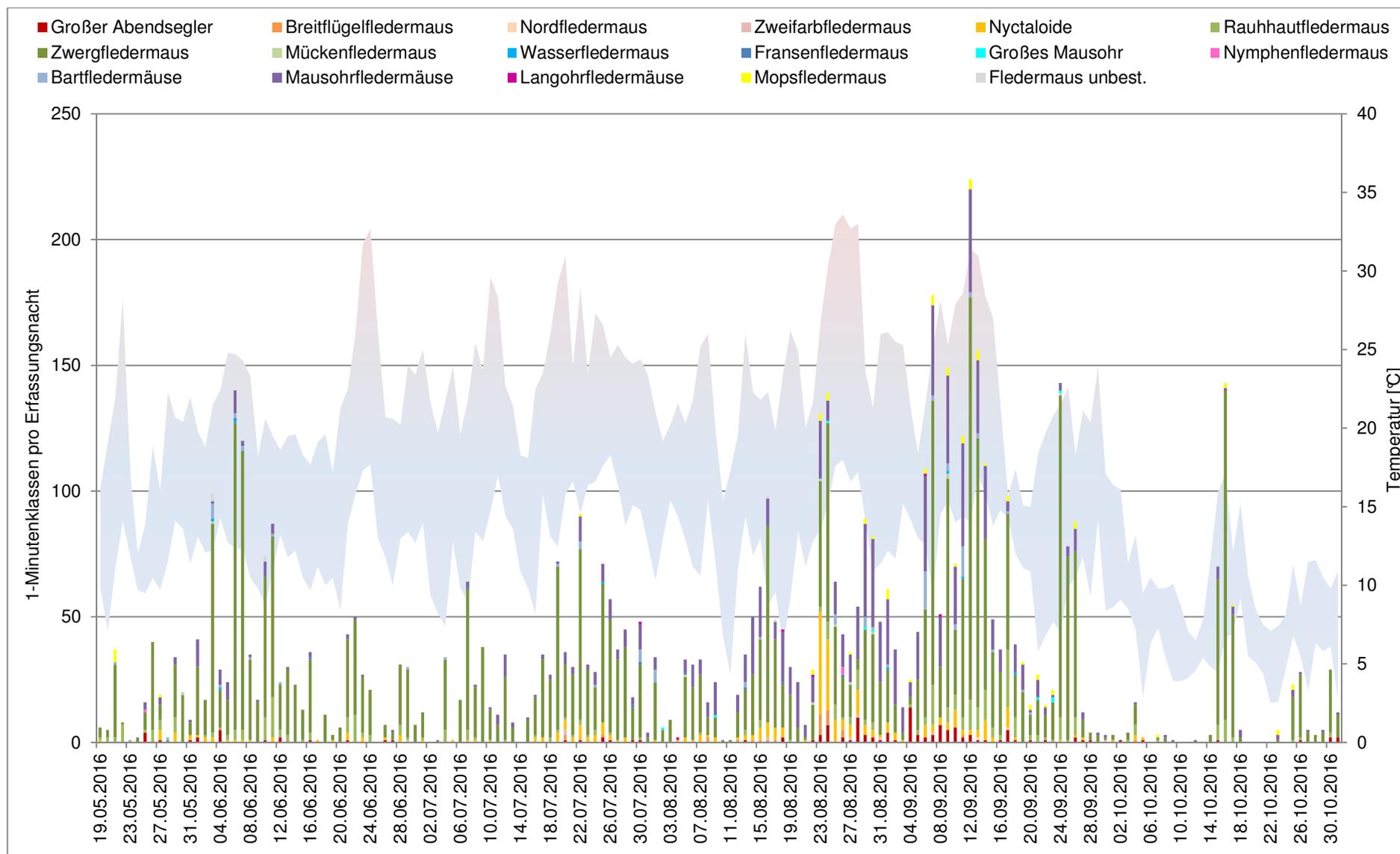


Abbildung 3-10: Fledermausaktivität am Standort 2 der Dauererfassung tageweise dargestellt in 1-Minutenklassen und Temperaturverlauf

In der nachfolgenden Abbildung wird die Aktivitätsverteilung für die einzelnen Monate und nachgewiesenen Arten wie soeben im Text beschrieben noch einmal grafisch dargestellt.

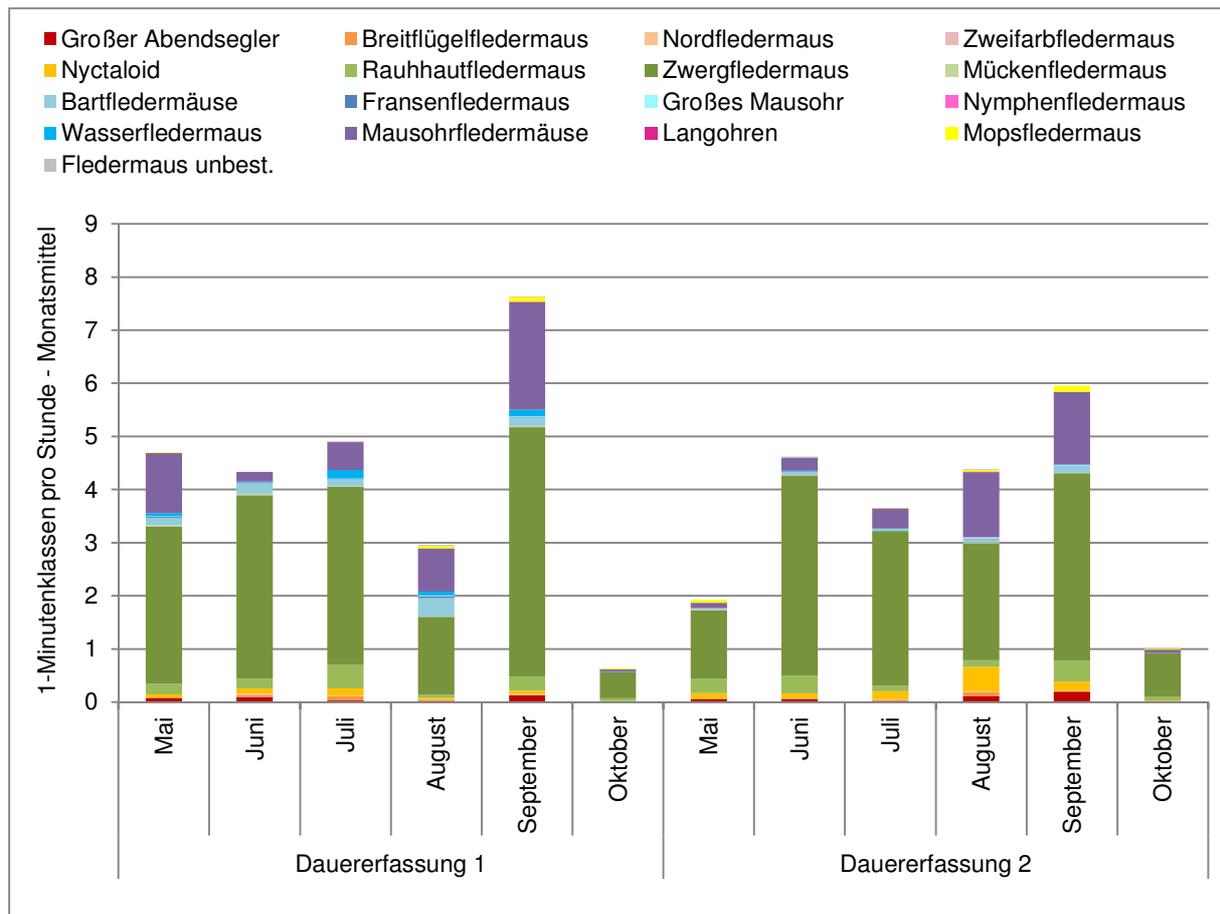


Abbildung 3-11: Aktivitätsverteilung an beiden Standorten der Dauererfassung (Monatsmittel der Minutenklassen/ Erfassungsstunde)

Aus den Abbildungen 3-9 bis 3-11 lässt sich ablesen, dass an beiden Erfassungsstandorten, mit Ausnahme weniger zumeist kalter Nächte, Fledermausaktivitäten festgestellt wurden. An beiden Standorten liegen die Aktivitäten im September am höchsten, wobei dies am Standort 1 deutlicher hervorgeht als am Standort 2. Ab Oktober nimmt sowohl die Fledermausaktivität als auch das erfasste Artenspektrum an beiden Standorten merklich ab. Generell sind sowohl die Aktivitäten als auch das Artenspektrum beider Dauererfassungen vergleichbar mit der Ausnahme, dass der Aktivitätspeak am Standort 1 im September stärker hervortritt.

Der **Große Abendsegler** wurde mit an beiden Standorten ganzjährig im Gebiet erfasst. Die Nachweisdichte liegt dabei weit unter 0,5 Kontakten pro Stunde im Monatsmittel. Im September ist an beiden Standorten eine leichte Aktivitätsspitze abzulesen.

Die **Zwergfledermaus** wurde über den gesamten Erfassungszeitraum als häufigste Art an beiden Standorten erfasst. Die Aktivitäten lagen im Monatsmittel zwischen knapp 0,5 Kontakten pro Stunde im Minimum bis fast 5 Kontakten pro Stunde im Maximum. Im Jahresverlauf wurden sowohl nahrungssuchende als auch transferfliegende Zwergfledermäuse erfasst. Im Oktober ist ein deutlicher Rückgang der Aktivität an beiden Standorten zu verzeichnen.

Auch die **Rauhautfledermaus** wurde ganzjährig an beiden Standorten nachgewiesen. Die Nachweisdichte war knapp 10mal niedriger als die der Zwergfledermaus. Am Standort 1 wurden Aktivitätspeaks im Juli und September und am Standort 2 im Juni und September festgestellt.

Von der **Mückenfledermaus**, der **Nordfledermaus**, der **Nymphenfledermaus** sowie der **Zweifarbflödermaus** wurden über das gesamte Jahr nur Einzelnachweise aufgezeichnet, die Aktivitätsunterschiede lagen in einem so geringen Bereich, dass sie keine konkrete Aussage zur Phänologie zulassen. Gleiches gilt für die Artengruppe der **Langohrfledermäuse**.

Einzelne Rufe der **Breitflügelfledermaus** können sich unter denen der Artengruppe der **Nyctaloiden** verbergen. Allerdings zählen auch der Große Abendsegler, die Zweifarbfledermaus und die Nordfledermaus zu den möglichen nyctaloid-rufenden Arten. Artnachweise der **Breitflügelfledermaus** wurden von Mai bis September an beiden Standorten erbracht. Die Erfassungsdichte lag stets in einem geringen Bereich. Ein leichter Peak ist am Standort 1 im Juli und am Standort 2 im August zu verzeichnen.

Unter den Rufen der **Mausohrfledermäuse** können sich Rufe der **Fransenfledermaus**, des **Großen Mausohrs** und der **Wasserfledermaus** verbergen. Nachweise der einzelnen Arten gelangen nur in sehr geringer Dichte. Einzig die **Wasserfledermaus** erreichte ein nachweisliches Aktivitätshoch Juli und September am Standort 1. Der Nachweis von Mausohrfledermäusen liegt an beiden Standorten etwa auf gleichem Niveau, wobei Standort 1 Aktivitätspeaks im Mai und September aufweist, wohingegen am Standort 2 ein Peak für die Monate August und September zu verzeichnen ist. Die Artengruppe der **Bartfledermäuse** wurde als Untergruppe der Mausohrfledermäuse von Mai bis September an beiden Standorten in geringer Dichte erfasst. Am Standort 1 wurde im Vergleich eine deutlich höhere Anzahl an Individuen erfasst. Eine Zunahme der Aktivität ist am Standort 1 für den August und an Standort 2 für den September nachgewiesen worden.

Die **Mopsfledermaus** wurde an beiden Standorten in geringer Aktivitätsdichte erfasst, wobei am Standort 1 Nachweise aus Juni und Juli und am Standort 2 aus dem Juli fehlen.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Fledermausaktivität an beiden Standorten im Nachtverlauf über den Erfassungszeitraum dar.

Zunächst fällt auf, dass sich die Fledermausaktivitäten an beiden Standorten fast über die gesamte Erfassungsperiode überwiegend zwischen 1 Stunde nach Sonnenuntergang und 1 Stunde vor Sonnenaufgang abspielten. Ende September wurden am Standort 2 einige Kontakte bereits 1 Stunde vor Sonnenaufgang festgestellt. Dabei handelte es sich sowohl um einzelne Große Abendsegler als auch um Zwergfledermäuse. Ansonsten ist in beiden Abbildungen deutlich zu erkennen, dass sich die Fledermausaktivitäten insbesondere ab Mitte Juni bis Mitte Juli vorwiegend auf die Abend- und dann wieder die Morgenstunden konzentrieren. Zwischen 00:00 und 02:00 Uhr wurden häufig Aktivitätslücken verzeichnet. In den Erfassungszeiträumen vor Mitte Juni und nach Mitte Juli bis Mitte September erstrecken sich die Aktivitäten oft relativ gleichmäßig über die gesamte Nacht. Ab Mitte September bis Ende Oktober rücken die Aktivitäten eher in die erste Nachthälfte. Die Aktivitätsdichte nimmt deutlich ab. In milden Nächten wie beispielsweise Mitte Oktober (vgl. Temperaturkurve Abb. 3.9 und 3.10) waren kleine Aktivitätspeaks zu erkennen, die hauptsächlich von nahrungssuchenden Zwergfledermäusen verursacht wurden. Dies ist besonders gut am Standort 2 zu erkennen.

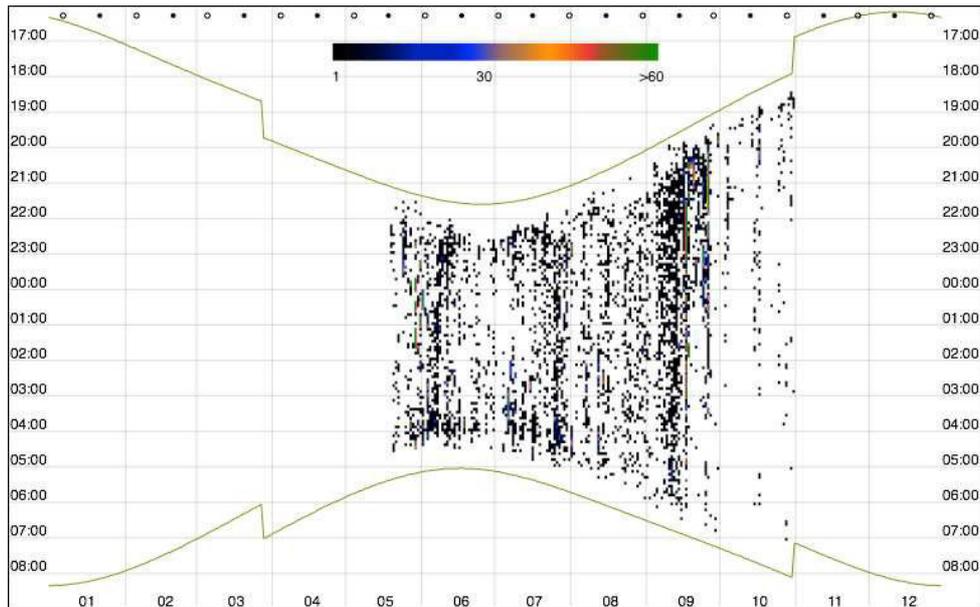


Abbildung 3-12: Fledermausaktivität im Jahres- und Nachtverlauf am Standort der Dauererfassung 1

X-Achse, oben	Schwarzer Punkt – Vollmond, Kreis - Neumond
X-Achse, unten	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)

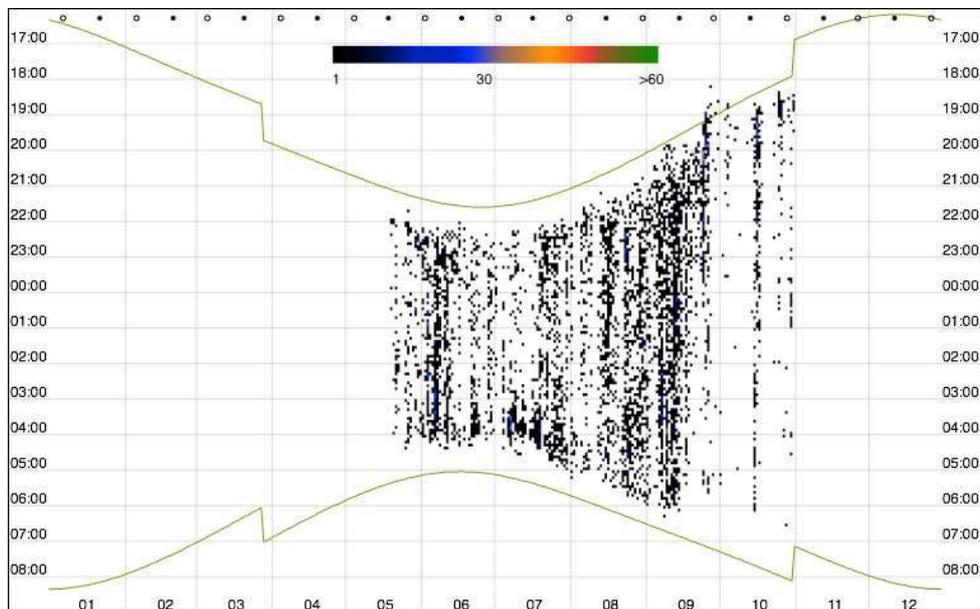


Abbildung 3-13: Fledermausaktivität im Jahres- und Nachtverlauf am Standort der Dauererfassung 2

X-Achse, oben	Schwarzer Punkt – Vollmond, Kreis - Neumond
X-Achse, unten	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)

3.1.5 Transektbegehungen

Die relative Artverteilung, die sich aus der Auswertung der Transektdaten ergibt, ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Die Abbildung kann die tatsächliche Artverteilung im Gebiet nicht wiedergeben. Es stellt lediglich Tendenzen dar. Akustisch lauter rufende Arten, wie Großer Abendsegler oder Breitflügelfledermaus werden häufiger erfasst als leise rufende Arten, wie Fransenfledermaus, Langohren und Mausohrfledermäuse. Vergleiche zwischen Arten innerhalb einer Gattung oder Artengruppe, welche ähnlich laut rufen, sind jedoch möglich. Die kollisionsgefährdeten Arten werden aufgrund ihrer Rufeigenschaften in einer realistischen Größenordnung repräsentiert.

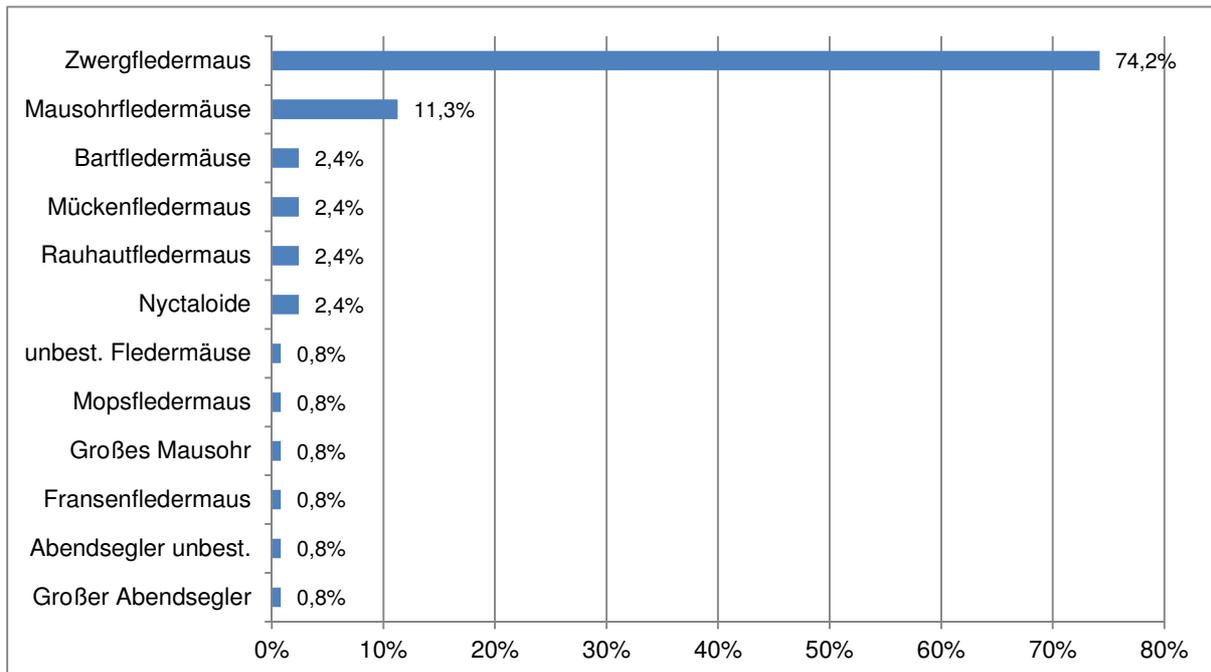


Abbildung 3-14: Relative Häufigkeiten der bei den Transektbegehungen festgestellten Arten (unbestimmte Arten nicht enthalten)

Im Rahmen der Transektbegehung wurden 7 Arten und Vertreter aus 5 Artengruppen nachgewiesen. Das Artenspektrum unterscheidet sich von dem der Dauererfassung und der BatCorder-Erfassung insofern, dass mittels Detektor kein Nachweis der Breitflügel-, Nord-, Nymphen- und Zweifarbfledermaus gelang. Die Arten befinden sich jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit unter den Rufen der mittels Detektor nachgewiesenen Artengruppen „Nyctaloide“ bzw. „Mausohrfledermäuse“. Die Zwergfledermaus wurde übereinstimmend mit den anderen Erfassungsmethoden mit 74,2 % mit Abstand am häufigsten im Rahmen der Transektbegehung nachgewiesen. Danach folgen die Mausohrfledermäuse mit 11,3 %. Die Gruppe der Bartfledermäuse und Nyctaloide sowie die Mücken- und Rauhautfledermaus wurden zu je 2,4 % erfasst.

In der nachfolgenden Tabelle ist die absolute Anzahl der Fledermauskontakte für jeden Transekt an jedem Begehungstermin dargestellt. Die Bewertung beruht auf unten stehender Farbskala und bezieht sich auf die Anzahl der Kontakte pro Stunde. Demnach müssen die in der Tabelle dargestellten Werte verdreifacht werden, da es sich um die absoluten Kontaktzahlen der Begehungszeit von 20 Minuten handelt.

Tabelle 3-5: Absolute Fledermauskontaktzahlen der Transektbegehungen in 20 Minuten

Transekt	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	Mittelwert
31.03.2016	0	0	0	0	0	0	0	0,00
04.04.2016	3	8	4	1	3	0	4	3,29
18.05.2016	3	2	3	1	1	2	1	1,86
25.05.2016	4	3	4	2	2	2	5	3,14
06.06.2016	4	2	0	2	0	0	2	1,43
06.07.2016	8	10	1	0	0	1	0	2,86
27.07.2016	16	0	2	4	1	10	0	4,71
10.08.2016	4	0	0	1	0	1	0	0,86
Jahresindex	5,3	3,1	1,8	1,4	0,9	2,0	1,5	

Bewertung (vgl. Kap. 2.4.1.5)

sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
-------------	--------	--------	------	-----------

In den Monaten April, Mai und Juli wurden die meisten Kontakte auf den Transekten registriert. Insbesondere Transekt 1, welches in der Ortschaft Ebenheim an der K11 lag, wies das ganze Jahr über, mit Ausnahme der Begehung Ende März, mittlere bis sehr hohe Kontaktzahlen auf. Transekt 2, welches am Rand eines Altgehölzes lag mit den Aktivitätsdichten gleich hinter dem Transekt 1. Hier wurden zwischen Anfang April und Anfang Juli mittlere und sehr hohe Fledermausaktivitäten erfasst. Im März und ab Ende Juli waren keine Fledermausaktivitäten auf diesem Transekt zu verzeichnen. Auf den Transekten 3 bis 7 lag die mittlere jährliche Aktivität im geringen Bereich. Auf jedem Transekt wurden nur an vereinzelten Terminen mittlere oder stellenweise hohe Fledermausdichten festgestellt. Hervorzuheben ist die Erfassung Ende Juli auf dem Transekt 6, die durch nahrungssuchende Zwergfledermäuse zu sehr hohen Aktivitäten führte.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die ermittelte Aktivitätsverteilung der nachgewiesenen Fledermausarten auf den einzelnen Transekten während der gesamten Erfassungszeit. Dargestellt ist die gemittelte Anzahl an Kontakten pro Art und Stunde für jeden Transekt. Zudem erfolgt eine Einteilung der Transekte entsprechend der Biotoptypen. Der Jahresindex ergibt sich aus den gemittelten Aktivitäten aller Begehungen und liegt bei 6,59 Kontakten pro Stunde. Das entspricht einer mittleren Fledermausaktivität in Bezug auf vergleichbare Untersuchungsgebiete.

Die höchsten Kontaktzahlen wurden auf dem Transekt 1 innerhalb der Ortschaft Ebenheim im äußeren Norden des 1.000-m-Radius erfasst. Die wenigsten Kontakte waren am südlichen Rand des Potentialgebietes auf Transekt 5. Der Unterschied zwischen der höchsten nachgewiesenen Aktivität und geringsten lag bei fast 14 Kontakten/ Stunde. Nachweise von nahrungssuchenden Fledermäusen liegen wie die von transferfliegenden Fledermäusen von allen Transekten vor. Die Anzahl überfliegender Fledermäuse war etwa vergleichbar mit der Anzahl nahrungssuchender Tiere. Der Nachweis der kollisionsgefährdeten Zwergfledermaus gelang auf allen Transekten. Die kollisionsgefährdete Raufhautfledermaus wurde auf den Transekten 1, 4 und 7 nachgewiesen. Der kollisionsgefährdete Große Abendsegler wurde Ende Mai ausschließlich auf dem Transekt 3 erfasst. Auf dem Transekt 3 gelang der Nach-

weis der Mopsfledermaus und auf Transekt 1 der des Großen Mausohrs. Beide Arten stehen in Anhang II der FFH-Richtlinie.

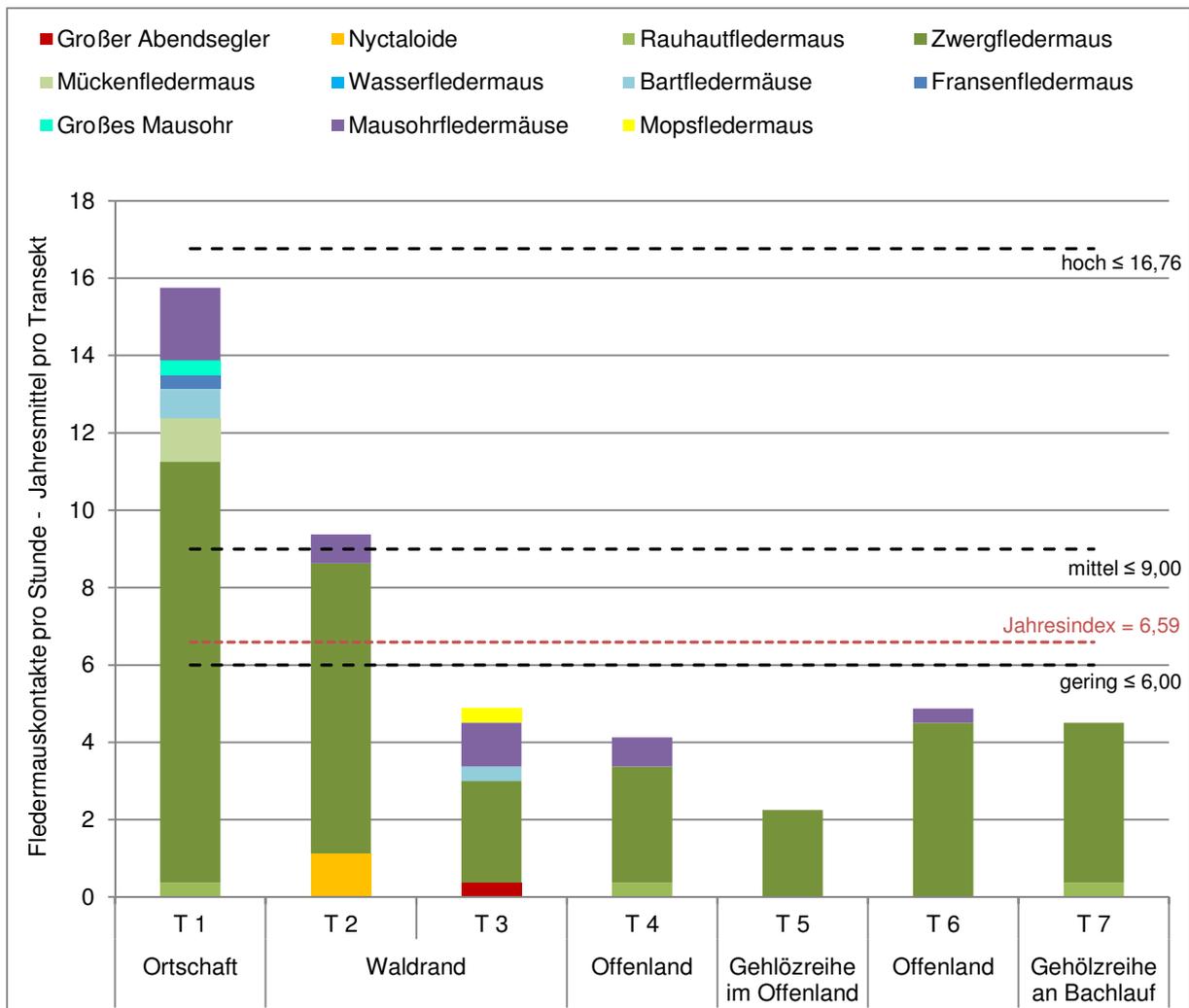


Abbildung 3-15: Aktivitätsverteilung anhand der Detektorbegehungen

Anhand der systematischen Transektbegehungen sind Aussagen zur Aktivitätsverteilung im Jahresverlauf für die festgestellten Fledermausarten möglich. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Mittelwerte der Kontaktzahlen pro Stunde für die jeweilige Art im Jahresverlauf.

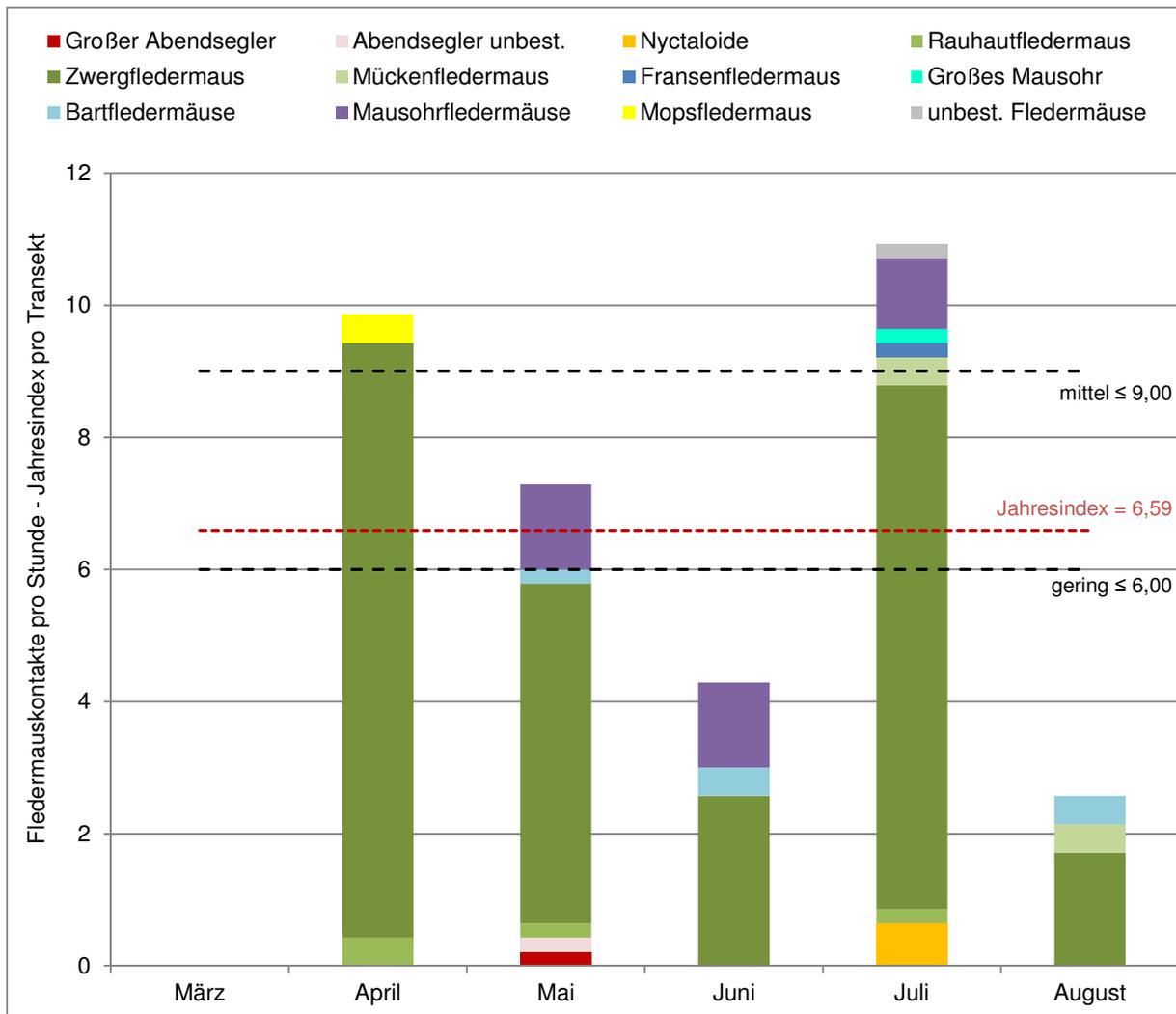


Abbildung 3-16: Phänologie der nachgewiesenen Fledermausarten anhand der Detektorbegehungen

Im folgenden Text wird speziell auf die kollisionsgefährdeten Arten eingegangen.

Der **Große Abendsegler** wurde ausschließlich im Mai im Untersuchungsgebiet erfasst. Die Aktivität lag bei 0,2 Kontakten pro Stunde.

Die **Rauhautfledermaus** wurde im April und Mai sowie im Juli im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Nachweisdichte lag mit 0,4 Kontakten pro Stunde im April am höchsten.

Die **Zwergfledermaus** wurde bei allen Begehungen nachgewiesen. Die höchste Nachweisdichte lag im April und betrug 9 Kontakten pro Stunde.

3.1.6 Strukturbegehungen

Das über die Transektbegehungen erfasste Artenspektrum wurde, abgesehen von der Mops-, Mücken- und Zweifarbfledermaus auch abseits der Transekte über die Strukturbegehungen nachgewiesen.

Ein **Großer Abendsegler** wurde einmalig Anfang April südwestlich des Potentialgebietes im Offenland überfliegend erfasst.

Eine **Fransenfledermaus** wurde ebenfalls einmalig Anfang April fliegend entlang eines Feldgehölzes in der Nähe des Wasserwirtschaftsgebäudes innerhalb des Potentialgebietes erfasst.

Große Mausohren wurden einmal Anfang und einmal Ende Juli nahrungssuchend im Untersuchungsgebiet erfasst. Eines der Tiere wurde jagend an einem kleinen Teich südwestlich von Ebenheim festgestellt, das andere wurde am Bachlauf der Hörsel erfasst.

Vertreter der Gruppe der **Mausohrfledermäuse** wurden am zweithäufigsten sowohl nahrungssuchend als auch fliegend abseits der Transekte festgestellt. Die Nachweise nahrungssuchender Tiere konzentrieren sich auf Gewässer- und Gehölzstrukturen. Überflüge wurden im gesamten Gebiet verzeichnet, wobei auch da eine Bündelung in Gewässernähe und an Gehölzstrukturen zu erkennen war.

Die **Mückenfledermaus** wurde einmalig fliegend in der Nähe der Kirche in Weingarten Anfang August nachgewiesen.

Die **Rauhautfledermaus** wurde während der Strukturbegehung sowohl nahrungssuchend, als auch überfliegend erfasst. Nahrungssuchend wurde ein Individuum an einer Baumreihe mit angrenzendem Grünland Anfang Juli im südwestlichen Bereich des 1.000-m-Radius erfasst. Nachweise überfliegender Tiere gelangen an einer Feldwegkreuzung nördlich des BatCorders 3 Anfang April sowie mehrfach am Wasserwirtschaftsgebäude innerhalb des Potentialgebietes und innerhalb des Waldstückes nördlich von BatCorder 4.

Eine **Wasserfledermaus** wurde Ende Mai am Teich südwestlich von Ebenheim überfliegend nachgewiesen.

Zwergfledermäuse wurden als häufigste Art nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet von April bis August nachgewiesen. Sie jagten entlang von Waldkanten und Feldgehölzen, im Siedlungsbereich, an Gewässern und in Wäldern.

3.1.7 Quartiere

Im Rahmen der Kartierungen wurden drei Fledermausquartiere innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt (vgl. Karte 3). In unten stehender Tabelle sind diese Quartiere mit der Entfernung zum Potentialgebiet angegeben.

Tabelle 3-6: Quartiernachweise

Datum	Bez. in Karte 3	Ortsbezeichnung	Typ	Deutscher Artnamen	Besatz	Entfernung Potentialgebiet
16.03.2016	HS08	Hochstand	ZQ	Rauhautfledermaus	Kot	0 m
17.06.2016			SQ	Zwergfledermaus unbestimmt		
11.08.2016	BW02	Kirche	SQ	Fledermaus unbestimmt	Umfrage	~ 890 m
14.09.2016	BW03	Kirche	SQ	Fledermaus unbestimmt	Kot	~ 820 m

Bez. in Karte 3

lfd. Nr.

Typ

SQ Sommerquartier
BQ Balzquartier

Besatz

Festgestellt durch Ausflugsbeobachtungen, Quartierkontrolle oder Verhören

In einem Hochstand am östlichen Rand des Potentialgebietes wurde im Frühjahr 2016 Kot einer Rauhautfledermaus gefunden. Im weiteren Jahresverlauf wurde Mitte Juni erneut Kot einer nicht weiter bestimmbareren Zwerg- oder Mückenfledermaus nachgewiesen. Aufgrund der Beschaffenheit des Hochstandes kann es sich hierbei nur um ein Sommerquartier der beiden nachgewiesenen Arten handeln. Der Hochstand ist direkt am östlichen Rand des Potentialgebietes gelegen.

Ein weiteres Sommerquartier befindet sich in der Kirche von Weingarten. Hier wurde Mitte September Kot einer unbestimmten Fledermausart gefunden. Die Kirche liegt etwa mehr als 800 m vom Potentialgebiet entfernt.

Auch die Kirche in Ebenheim soll laut Aussage der Anwohner im Sommer von Fledermäusen als Quartierstandort dienen. Dies wurde nach deren Aussage bereits im Rahmen einer anderen Fledermausuntersuchung aus dem Jahr 2016 festgestellt. Eine Besatzkontrolle war zum Zeitpunkt der Erfassung aufgrund verschlossener Türen nicht möglich.

Die Kontrolle der Flachkästen erbrachte keine Nachweise.

Ende Juli wurde territoriales Verhalten von Zwergfledermäusen in der Ortschaft Ebenheim nachgewiesen. Ein Nachweis eines Quartieres erfolgte nicht.

In der Karte 3 sind weitere innerhalb des 1.000-m-Radius nachgewiesene potentielle Quartierstrukturen der vorkommenden Fledermausarten dargestellt. Ein Großteil der vorgefundenen Habitatbäume konnte nicht direkt kontrolliert werden, da die Höhlungen oder anderweitige Quartierstrukturen zu weit oben lagen und mit der Leiter nicht erreichbar waren. Die Kontrolle der Kirche in Ebenheim erbrachte keine Ergebnisse. Die Hochstände und das Wasserwirtschaftsgebäude konnten nicht direkt kontrolliert werden, da diese entweder verschlossen oder einsturzgefährdet waren. Die Ein- bzw. Ausflugbeobachtungen an den potentiellen Strukturen erbrachten keinen Nachweis einer aktuellen Nutzung. Da die meisten Fledermausarten Baumquartiere sehr häufig wechseln (vgl. Kap. 3.2.5) und innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Vielzahl geeigneter Bäume zur Verfügung steht, ist eine

Nutzung der Quartierpotenzialbäume im Jahresverlauf dennoch möglich und ohne direkte Kontrolle nicht auszuschließen.

3.2 Interpretation

3.2.1 Nahrungshabitate

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden die 10 nachfolgend beschriebenen, planungsrelevanten Nahrungshabitate (vgl. Karte 4) innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen:

Tabelle 3-7: Planungsrelevante Nahrungshabitate (vgl. Kap. 2.4.2.1)

Planungsrelevantes Nahrungshabitat Bez. in Karte 4	Nachgewiesene Arten
1	Zwergfledermaus
2	Zwergfledermaus
3	Zwergfledermaus
4	Zwergfledermaus
5	Zwergfledermaus
6	Zwergfledermaus
7	Zwergfledermaus
8	Zwergfledermaus
9	Zwergfledermaus
10	Zwergfledermaus

In der Ortschaft Ebenheim wurden über die gesamte Erfassungsperiode regelmäßig nahrungssuchende Zwergfledermäuse erfasst (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 1). Insbesondere entlang der K11, an der durch innerorts befindliche Laternen eine Vielzahl an Insekten angelockt wird, bieten sich viele attraktive Jagdmöglichkeiten für Fledermäuse. Neben Zwergfledermäusen wurden auch vereinzelt jagende Bartfledermäuse, Franse-, Mücken- und Rauhautfledermäuse sowie Große Mausohren und Mausohrfledermäuse jagend innerhalb der Ortschaft beobachtet.

Gleiches ließ sich innerhalb der Ortschaft Weingarten beobachten. Wie in Ebenheim wurden auch hier regelmäßig jagende Zwergfledermäuse erfasst (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 2). Andere Arten kamen hier seltener vor, so wurden zusätzlich zu den Zwergfledermäusen nur noch jagende Mausohrfledermäuse erfasst.

Ein weiteres Nahrungshabitat der Zwergfledermaus befindet sich in dem südlich von Weingarten gelegenem Waldstück sowie an dessen Waldkante im Süden (vgl. Karte 4 Nahrungshabitat 3). Der Laubwald bietet aufgrund seiner wechselnden Altersstruktur für viele Insekten ein attraktives Habitat, wodurch wiederum vermehrt Fledermäuse angezogen werden. Hier wurden von Anfang April bis Anfang Juli regelmäßig nahrungssuchende Zwergfledermäuse festgestellt. Entlang der Waldkante im Süden wurden zusätzlich jagende Mausohrfledermäuse erfasst.

Das vierte Nahrungshabitat stellt mit großer Wahrscheinlichkeit nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlich bejagten Fläche dar. Es befindet sich in der Kurve zweier aufeinandertreffender gehölzbestandener Feldwege (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 4). Aus gutachterlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass insbesondere Zwergfledermäuse entlang der gehölzbestandenen Wege unter anderem zwischen den Ortschaften Ebenheim und Weingarten aber auch in Richtung Mechterstädt umherfliegen und dabei an den Gehölzstrukturen jagen. Dies konnte anhand der Daten nur für den abgegrenzten Bereich belegt werden.

Das fünfte Nahrungshabitat liegt an einem kleinen gehölzgesäumten Gewässer inmitten landwirtschaftlich genutzter Flächen (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 5). Es wurde hauptsächlich von Zwergfledermäusen zur Nahrungssuche genutzt.

Das sechste Nahrungshabitat, welches während der Erfassungen wiederholt von Zwergfledermäusen genutzt wurde, liegt östlich der Ortschaft Burla entlang eines periodisch trockenfallenden Entwässerungsgrabens, welcher von Laubgehölzen umstanden ist (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 6). Neben den Zwergfledermäusen wurden einmalig auch jagende Mausohrfledermäuse festgestellt.

Ähnliche Strukturen wie das Nahrungshabitat 6 weist auch das Nahrungshabitat 7 auf. In der Kurve eines befestigten Feldweges, welcher von Burla in das Potentialgebiet führt erstreckt sich eine weitläufige Feldgehölzreihe mit angrenzendem Grünland (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 7). Jagende Zwergfledermäuse wurden hier bis Ende Juli nachgewiesen.

Vergleichbar der Nahrungshabitate 1 und 2 handelt es sich beim achten Nahrungshabitat um Siedlungsstrukturen (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 8). Allerdings spielt in diesem Bereich weniger eine Straßenbeleuchtung, die Insekten und damit Beute anlockt als Vielmehr älterer Laubbaumbestand und Gärten, die Insekten anlocken eine Rolle.

Die Nahrungshabitate 9 und 10 könnten auch zusammengefasst werden, wurden allerdings aufgrund methodischer Herangehensweisen am Rande des 1.000-m-Radius getrennt. Beide befinden sich entlang der Hörsel, welche in vielen Bereichen (vgl. Karte 4, Nahrungshabitat 9 und 10) durch Laubgehölze umstanden ist. Der Bachlauf selbst sowie die umgebenden Auenbereiche bieten eine sehr gute Grundlage für die nächtliche Jagd und es besteht zusätzlich die Möglichkeit für die Fledermäuse hier Wasser aufzunehmen. Das Nahrungshabitat 9 wurde ab Mitte Mai bis Ende Juli an allen Erfassungsterminen durch die Zwergfledermaus genutzt, zusätzlich wurden jagende Mausohrfledermäuse und ein Großes Mausohr hier erfasst. Am Nahrungshabitat 10 wurden ab Anfang April bis Ende Juni ausschließlich jagende Zwergfledermäuse nachgewiesen.

3.2.2 Transferstrecken

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden die 11 nachfolgend beschriebenen, planungsrelevanten Transferstrecken (vgl. Tab. 3-8) nachgewiesen:

Tabelle 3-8: Nachgewiesene Planungsrelevante Transferstrecken (vgl. Kap. 2.4.2.2)

Planungsrelevante Transferstrecke Bez. in Karte 4	Nachgewiesene Arten
1	Zwergfledermaus
2	Zwergfledermaus
3	Zwergfledermaus
4	Zwergfledermaus
5	Zwergfledermaus
6	Zwergfledermaus
7	Zwergfledermaus
8	Zwergfledermaus
9	Zwergfledermaus
10	Zwergfledermaus
11	Zwergfledermaus

Die Transferstrecke 1 und 4 liegen an den durch die Ortschaften Ebenheim und Weingarten führenden Laternen bestandenen Kreisstraßen (vgl. Karte 4) und wurden insbesondere von der Zwergfledermaus häufig genutzt. Außerdem wurden noch Bart- und Mausohrfledermäuse in Ebenheim und Mausohr sowie Mückenfledermäuse in Weingarten erfasst.

Gehölzgesäumte Feldwege (vgl. Karte 4: Transferstrecke 2, 7, 8 und 10), Waldränder bzw. Waldrandstrukturen (vgl. Karte 4: Transferstrecke 5, 6 und 9) sowie gehölzbestandene Gewässerstrukturen (vgl. Karte 4: Transferstrecke 3, 11) dienten insbesondere der am häufigsten nachgewiesenen Zwergfledermaus als Leitstruktur.

Die Darstellung der Transferstrecken erfolgt nach beiden Seiten offen. Aus gutachterlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass alle ähnlich gestalteten Strukturen im Untersuchungsgebiet eine Bedeutung für die vorkommenden Fledermausarten aufweisen.

3.2.3 Quartiere und Reproduktion

Im Rahmen der Untersuchungen wurden keine Wochenstuben innerhalb des 1.000-m-Radius nachgewiesen. Aus der Datenrecherche gibt es keinen Hinweis auf das Vorhandensein von Reproduktionsquartieren im Untersuchungsgebiet. Die Quartiersuche ergab drei Quartiere. Diese befinden sich in einem Hochstand und in der Kirche in Ebenheim und der in Weingarten. Das Quartier im Hochstand wird den Arten Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus unbestimmt zugeordnet, die diesen mit großer Wahrscheinlichkeit zu unterschiedlichen Zeiträumen im Jahr nutzen. Die Kotmenge spricht eher für die Nutzung durch ein Einzeltier oder eine kleine Gruppe von Individuen und nicht für eine Wochenstube. Das Quartier in der Kirche konnte aufgrund der geringen Kotmenge keiner konkreten Art zugeordnet werden. Aufgrund der Menge des vorgefundenen Kotes kann davon ausgegangen

werden, dass es sich um Sommerquartiere von Einzeltieren handelt. Weitere Quartiere in Baumhöhlen und Gebäuden sind im Untersuchungsgebiet nicht ausgeschlossen.

3.2.4 Phänologie

Die Aktivitätsunterschiede einzelner Arten bzw. Artengruppen zwischen den Monaten waren stellenweise so gering, dass eine Aussage zur Phänologie kaum möglich ist. Dies trifft besonders auf die leise rufenden Arten wie beispielsweise Langohrfledermäuse oder Arten der Artengruppe der Mausohrfledermäuse zu. Diese Arten sind in der Erfassung mit großer Wahrscheinlichkeit unterrepräsentiert dargestellt. Daher wird nachfolgend lediglich auf eindeutige und relevante Ergebnisse eingegangen.

Das Untersuchungsgebiet wurde von den Arten Breitflügel-, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Mops-, Mücken-, Nymphen-, Wasser- und Zwergfledermaus sowie von Vertretern der Artengruppen der Bartfledermäuse, nyctaloid rufenden Arten und Langohrfledermäusen als Sommerlebensraum genutzt. Auf Grundlage der phänologischen Darstellung, der mittels Detektor, BatCorder und Dauerbox erfassten Rufdaten sowie der Ergebnisse der Quartierkontrollen wird von einer Reproduktion der Zwergfledermaus in den umliegenden Ortschaften insbesondere in Ebenheim und Weingarten ausgegangen. Bereits aus der Datenrecherche sind Quartiere von Zwerg- und bzw. oder Mückenfledermaus in den umliegenden Ortschaften bekannt. Die ganzjährig hohen Aktivitäten dieser Art sprechen für eine ganzjährige Nutzung des Untersuchungsraumes. Die Kirchen beider Orte wurden von Fledermäusen als Quartier genutzt. Typische Fledermausarten wären hier das Große Mausohr und Langohrfledermäuse. Direkte Artnachweise konnten nicht erbracht werden. Da das Große Mausohr auf dem Transekt in Ebenheim und vereinzelt auch im Gebiet mittels Dauererfassung oder BatCorder im Jahresverlauf erfasst wurde, ist ein Quartier dieser Art in Ebenheim naheliegend. Überwiegend gehölbewohnende Arten wie Wasser-, Rauhaut-, Mops-, Nymphenfledermaus oder auch der Große Abendsegler finden insbesondere im Altholzbestand am Hainberg geeignete Quartierstrukturen. Mausohrfledermäuse und die Untergruppe der Bartfledermäuse wurden ganzjährig im Schnitt als 3. häufigste Artengruppe erfasst. Quartiere der Bartfledermaus oder auch anderer Mausohrfledermausarten wie beispielsweise der Wasserfledermaus sind im eben genannten Altholzbestand wahrscheinlich. Aus dem Altgutachten von Herrn Faulstich liegt für den Hainberg der Nachweis eines Wasserfledermausbaumquartieres vor.

Bei den ziehenden Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus ist durch die Dauererfassung ein minimaler Anstieg der Aktivität im August und September festzustellen. An einigen Standorten gibt es auch leichte Peaks im Mai. Da mit Ausnahme der beiden Dauererfassungen die bodengebundenen Kartierungen Mitte August abgeschlossen waren, wurde der herbstliche Aktivitätsanstieg ausschließlich mittels Dauererfassung festgestellt. Die kurzzeitige Steigerung der Aktivität im April bzw. Mai lässt auch auf einen Frühjahrszug beider Arten schließen. Im Sommer fehlen Nachweise beider Arten mit wenigen Ausnahmen fast vollständig.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Winterquartiere nachgewiesen. Aus der Datenrecherche sind Winterquartiere außerhalb des 2.000-m-Radius bekannt. Die Zahl der überwinterten Tiere ist nicht bekannt. Allgemein ist bei dem Gebiet von einer eher untergeordneten Bedeutung als Winterlebensraum auszugehen.

3.3 Lebensweise der festgestellten Fledermausarten und Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

3.3.1 Braunes Langohr

Für das Braune Langohr gibt es in ganz Deutschland Reproduktionsnachweise, wobei die Art tendenziell in Mittelgebirgsregionen häufiger vorkommt (BFN 2004). In Thüringen ist die Art häufig (TRESS et al. 2012) und verbreitet (GÖRNER 2009).

Das Braune Langohr ist eine typische Waldfledermaus. Nahezu alle Waldtypen, aber auch parkähnliche Landschaften oder gehölzreiche Siedlungsgebiete werden besiedelt (HAUER et al. 2009). Im Sommer werden Baumhöhlen wie Specht-, Fäulnis- und Stammfußhöhlen im Bestand und am Bestandsrand bevorzugt. Gelegentlich werden auch Fledermauskästen sowie Dachräume von Gebäuden genutzt. Quartierwechsel finden alle 1 bis 4 Tage statt. Braune Langohren benötigen etwa 5 Quartiere pro 100 ha (MESCHÉDE & HELLER 2002, ITN 2011). Als Winterquartiere dienen Baumquartiere, Höhlen, Ställe, Erdkeller, Keller, Durchlässe, Brunnenschächte, Stollen, Bunker, aber auch Felsspalten, Blockhalden und Holzstapel (DIETZ et al. 2016, HAUER et al. 2009). Der Einflug in die Winterquartiere erfolgt spät, oft erst nach ersten Frostperioden (DIETZ et al. 2016). Für die Art ist intensives morgendliches Schwärmen bis zu einer halben Stunde typisch. Schwärmquartiere werden ab Ende August aufgesucht (DIETZ et al. 2016).

Das Braune Langohr ist eine sehr ortsgebundene Art, welche kaum Strecken über 30 km zurücklegt. Wanderungen finden in der Regel in einer Entfernung von maximal 10 km statt (DIETZ et al. 2016). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und etwas darüber erreicht (BANSE 2010).

In Wäldern werden der Zwischenstand oder die Strauchschicht, bzw. der Baumkronenbereich bejagt. Regelmäßig genutzte Jagdhabitats in der offenen Kulturlandschaft sind Hecken, Gebüschränder, Streuobstwiesen, strukturreiche Gärten, Solitäräume, Baumgruppen oder Gebüsch in Parks (MESCHÉDE & HELLER 2002). Diese liegen meist nah an den Wochenstubenquartieren, im Schnitt etwa 2,2 km im Herbst maximal 3,3 km entfernt. Suchflüge finden dicht über dem Boden bis in die Baumkronen statt. (DIETZ et al. 2016) Braune Langohren keschern ihre Beute aus der Luft oder Sammeln Insekten von der Vegetation oder dicht an der Bodenoberfläche ab. Beuteinsekten werden ausschließlich anhand der von ihnen ausgehenden Geräusche identifiziert und im Rüttelflug abgelesen (DIETZ et al. 2016). Deshalb ist die Art möglicherweise empfindlicher gegenüber Störgeräuschen im Frequenzbereich der Beuteinsekten (SCHAUB 2008). JOHNSON et al. (2012) konnten einen Zusammenhang zwischen der Abnahme der Jagdaktivitäten und eingebauten Ultraschall-Abwehr Mechanismen an Windenergieanlagen belegen.

Ein Kollisionsrisiko kann für das Braune Langohr aufgrund der bisher gefundenen Schlagopfer nicht völlig ausgeschlossen werden, spielt jedoch aufgrund der Lebensweise eine untergeordnete Rolle (BANSE 2010). Kollisionsoffer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 60 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). In Thüringen ist bisher ein Totfund, deutschlandweit sind 7 Totfunde bekannt (DÜRR 2019). Die gefundenen Schlagopfer verunglückten an Anlagen mit einem Abstand von bis zu 60 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) (LUGV 2016). Als baumbewohnende Art

kann das Braune Langohr durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.2 Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet, wobei die Art Gebirgslagen meidet und somit ihren Verbreitungsschwerpunkt im Norddeutschen Tiefland findet (DIETZ et al. 2016, BFN 2004). Die Breitflügelfledermaus ist in Thüringen nicht flächendeckend vertreten. Nachweise gab es im Altenburger Land, im Thüringer Becken, in Südthüringen sowie in den tieferen Lagen (GÖRNER 2009).

Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Art des Siedlungsbereiches (HAUER et al. 2009, DIETZ et al. 2016). Wochenstuben befinden sich fast ausschließlich in Gebäuden. Quartierwechsel finden häufig mit mehreren in unmittelbarer Nachbarschaft befindlichen Quartieren statt. Die weiblichen Tiere sind normalerweise sehr geburtsorttreu (HAUER et al. 2009). Die meist standorttreue Art legt geringe Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von bis zu 50 km zurück (DIETZ et al. 2016). Der Großteil der Tiere überwintert in Zwischendecken von Gebäuden, im Inneren isolierter Wände und in Felsspalten, teilweise auch in Höhlen, hier an trockenen und kalten Stellen in Spalten und im Bodengeröll (DIETZ et al. 2016).

Die Art der offenen und halb offenen Landschaft findet Jagdhabitats an strukturreichen Siedlungsrandern, in Parks, Streuobstwiesen, Viehweiden, Waldrändern, Gewässern, Dörfern und Städten. Wichtig scheint ein lockerer Bewuchs mit Laubbäumen. Wälder werden vor allem entlang von Schneisen und Wegen befliegen (DIETZ et al. 2016). Als eines der wichtigsten Jagdhabitats kann man die Waldkante bezeichnen (MESCHÉDE & HELLER 2002). Insgesamt geht die Breitflügelfledermaus, im Gegensatz zu anderen Jägern des offenen Luftraumes strukturgebundener bei Jagdflügen vor. Die Tiere jagen jedoch auch im offenen Luftraum und erreichen hier Höhen, welche oft deutlich über den Baumkronen liegen (MÜLLER 2014).

Die Jagdhabitats befinden sich im Schnitt bis zu 4,5 km vom Quartier entfernt. Selten werden auch bis zu 12 km zwischen Quartier und Nahrungshabitats zurückgelegt (DIETZ et al. 2016). Transferflüge zwischen mehreren Teiljagdgebieten finden meist über Leitstrukturen im schnellen Flug von 10 bis 15 m Höhe statt (DIETZ et al. 2016). In einer Studie von BACH & BACH (2009) fanden 90 % der Aktivitäten von Breitflügelfledermäusen bei Windstärken unter 6,5 m/s statt.

Die Breitflügelfledermaus 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). Jungtiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Da Breitflügelfledermäuse als Freiraumjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MÜLLER 2014). Deutschlandweit wurden bisher 63 Schlagopfer der Breitflügelfledermaus gefunden, davon entfallen 3 auf Thüringen (DÜRR 2019). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) festgestellt

(LUGV 2016). Als ausschließlich gebäudebewohnende Art ist die Breitflügelfledermaus nicht durch baubedingten Quartierverlust betroffen (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.3 Fransenfledermaus

Die Fransenfledermaus ist in ganz Deutschland weit verbreitet (BFN 2004). In Thüringen ist sie überall verbreitet und mäßig häufig. Schwerpunkte befinden sich scheinbar in Süd- und Ostthüringen (TRESS et al. 2012).

Fransenfledermäuse zeichnen sich durch eine variable Lebensraumnutzung aus. Nahezu alle Waldtypen, aber auch locker mit Bäumen bestandenen Flächen, werden genutzt. Ein hoher Altholzanteil und Gewässer begünstigen die Ansiedlung (HAUER et al. 2009, DIETZ et al. 2007). Sommerquartiere findet die Art vor allem in Baumhöhlen und Fledermauskästen, aber auch in Gebäuden (HAUER et al. 2009). Da die Fransenfledermaus alle 1 bis 4 Tage ihr Quartier wechselt, benötigt sie mindestens 3 Quartiere pro 100 ha. Diese liegen meist wenige 100 m voneinander entfernt (MESCHEDE & HELLER 2002). Winterquartiere werden in Felspalten, Höhlen, unterirdischen Gängen und auch im Bodengeröll genutzt. Für die Fransenfledermaus ist morgendliches Schwärmen vor dem Quartier, besonders bei Quartierwechseln charakteristisch (DIETZ et al. 2007).

Die Fransenfledermaus ist eine relativ ortstreu Art, welche Distanzen von weniger als 50 km, zwischen Teillebensräumen meist Distanzen unter 40 km, zurückgelegt (DIETZ et al. 2007).

Nahrungshabitate findet die Fransenfledermaus vor allem im Wald (MESCHEDE & HELLER 2002). Im Offenland trifft man sie in der Nähe von Obstwiesen, Baumgruppen, Wäldern oder über frisch gemähten Wiesen an (SIMON et al. 2004). Die Jagdhabitate befinden sich im Schnitt in bis zu 4 km Entfernung vom Quartierstandort (DIETZ et al. 2007). Ebenso wie das Große Mausohr jagt die Fransenfledermaus mittels „gleaning“ Insekten, welche sich am Boden oder auf dem Blattwerk befinden. Die Art ist dabei äußerst manövrierfähig und kann sehr langsam fliegen. Auf Transferflügen werden Leitlinien wie Hecken oder Ufergehölze genutzt (SIMON et al. 2004).

Ein Kollisionsrisiko kann für die Fransenfledermaus aufgrund ihrer Lebensweise und der bisher fehlenden Nachweise von Schlagopfern ausgeschlossen werden (DÜRR 2019, BANSE 2010). Als baubewohnende Art kann die Fransenfledermaus durch baubedingte Quartierverluste in Wäldern betroffen sein (ITN 2011, DIETZ et al. 2007).

3.3.4 Graues Langohr

In Deutschland ist das Graue Langohr zwar weit verbreitet aber selten (BFN 2004). Auch in Thüringen zählt das Graue Langohr derzeit zu den seltenen Arten. Verbreitungsschwerpunkte sind insbesondere von Vorderer Rhön bis Grabefeld zu verzeichnen. Wochenstuben wurden fast ausschließlich im südwestlichen Thüringen nachgewiesen, u. a. am Südrand des Harzes, im Gebiet des Kyffhäusers sowie im Eichsfeld. (TRESS et al. 2012)

Das Graue Langohr besiedelt vor allem ländlich geprägte Siedlungsbereiche in Verbindung mit Wäldern, Grünland und Gewässern. Quartiere findet das Graue Langohr im Sommer in Gebäuden. Vor allem großräumige Dachstühle, von Kirchen, Schlössern, Schulen sowie Wohnhäusern werden genutzt. Quartiere können in Entfernungen von bis zu 4 km gewechselt werden (DIETZ et al. 2016, HAUER et al. 2009). Winterquartiere findet die Art in Höhlen, Kellern, Felsspalten und Dachräumen. Schwärmverhalten ist bei dem Grauen Langohr im Gegensatz zum Braunen Langohr eher selten zu beobachten (DIETZ et al. 2016).

Graue Langohren leben sehr ortsgebunden. Bei Ortswechseln werden oft nur wenige km zurückgelegt. Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und etwas darüber erreicht (BANSE 2010).

Jagdhabitats findet die Art in wärmegetönten Tallagen und Siedlungen, Gärten sowie extensiv bewirtschaftetem Agrarland (DIETZ et al. 2016). Regelmäßig bejagt werden Hecken, Gebüschränder, Streuobstwiesen, strukturreiche Gärten, Solitärbäume, Baumgruppen oder Gebüsche in Parks (MESCHÉDE & HELLER 2002). Meist liegen die genutzten Nahrungshabitats im engen Umfeld der Quartiere, können aber zum Teil auch bis zu 5,5 km entfernt sein (DIETZ et al. 2016). Der Beutefang findet häufiger im Flug statt als beim Braunen Langohr. Bisher wurden eher Fluginsekten im Kot der Tiere nachgewiesen. Die Jagd findet dicht über der Vegetation oder knapp über Boden bis max. 10 m Höhe statt (DIETZ et al. 2016).

Ein Kollisionsrisiko kann für das Graue Langohr aufgrund der bisher gefundenen Schlagopfer nicht völlig ausgeschlossen werden, spielt jedoch aufgrund der Lebensweise eine untergeordnete Rolle (BANSE 2010). Durch eigene Höhenuntersuchungen (MEP PLAN GMBH 2013) wurden seltene Flugaktivitäten des Artenkomplex Langohrfledermäuse im freien Luftraum in mehr als 50 m Höhe über den Baumkronen eines brandenburgischen Kiefernwaldes festgestellt. In Thüringen ist bisher kein Totfund, deutschlandweit sind 8 Totfunde bekannt (DÜRR 2019). Die gefundenen Schlagopfer verunglückten an Anlagen mit einem Abstand von bis zu 50 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) (LUGV 2016). Ältere Tiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Als gebäudebewohnende Art ist das Graue Langohr nicht durch baubedingten Quartierverlust betroffen (HAUER et al. 2009).

3.3.5 Große Bartfledermaus

In Deutschland gibt es nur wenige Nachweise der Großen Bartfledermaus (BFN 2004). In Thüringen gehört die Große Bartfledermaus zu den seltenen Arten. Wochenstubenquartiere wurden in Thüringen bisher nur im Süden des Landes nachgewiesen. Hier ist die Nachweisdichte verhältnismäßig hoch. Größere Verbreitungslücken sind im Thüringer Becken, im Nordthüringer Buntsandsteinland sowie im östlichen Schiefergebirge zu verzeichnen. Sommernachweise befinden sich im Ostthüringischen Schiefergebirge sowie in der Saale-Sandsteinplatte. Winternachweise liegen vor allem aus den Mittelgebirgen und deren Randlagen vor. (TRESS et al. 2012)

Die Große Bartfledermaus benötigt Gewässer und Wälder in ihrem Lebensraum. Quartiere im Wald werden bevorzugt besiedelt (HAUER et al. 2009). Sommerquartiere liegen in Thüringen in Baumhöhlen in Wäldern, an Gebäuden und in Höhlen. Winternachweise stammen in Thüringen aus frostsicheren Höhlen und Stollen; einige wurden auch in Kellern gefunden. (GÖRNER 2009) Die Wochenstuben werden ab Mai besetzt. Die Geburt der Jungen erfolgt im Juni. Im Juli und August erfolgt die Auflösung der Wochenstuben (DIETZ et al. 2016). Winterquartiere werden in Höhlen, Stollen und Bergkellern aufgesucht (DIETZ et al. 2016). Quartierwechsel sind selten. Die Art zeichnet sich außerdem durch eine hohe Quartiertreue aus (MESCHEDE & HELLER 2002).

Große Bartfledermäuse sind weitgehend ortstreu. Wanderungen finden meist unter 40 km und selten über 100 km statt (DIETZ et al. 2016). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe erreicht (BANSE 2010). Allerdings gibt es Nachweise gelegentlich hoher Flüge von mehr als 40 m (ITN 2011).

Zum Nahrungserwerb werden vor allem Waldbiotope, Feldgehölze und Hecken befliegen (DIETZ et al. 2016). Die Art ist sehr mobil und fliegt weite Strecken. Die Mindestgröße des Lebensraumes eines Wochenstubenverbandes beträgt mehr als 100 km². Distanzen zwischen einzelnen Jagdgebieten sowie zwischen Jagdgebieten und Quartieren können bis zu 11 km betragen (DIETZ et al. 2016, MESCHEDE & HELLER 2002). Der Nahrungserwerb findet im schnellen und wendigen Flug mit wellenartigen auf und ab Bewegungen in lichten hallenartigen Wäldern, über Gewässern oder entlang der Gewässer-Begleitvegetation überwiegend nahe der Vegetation statt (DIETZ et al. 2016).

GRUNWALD et al. (2007) erbrachte in Südwestdeutschland keine akustischen Nachweise der Großen Bartfledermaus im Rotorbereich. Ein Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen in wald- und waldrandreichen Gebieten wurde jedoch nicht festgestellt. In Thüringen wurden bisher keine Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Totfunde an Windenergieanlagen bei zwei Individuen (DÜRR 2019). Aufgrund ihrer Lebensweise ist generell von einem geringen Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen für die Große Bartfledermaus auszugehen. Allerdings stammt eines der bisher gefundenen Schlagopfer der Art aus einem in der Nähe der Anlage befindlichen Winterquartier, weshalb Windenergieanlagen nahe entsprechender Quartiere als kritisch anzusehen sind (TEUBNER et al. 2008). Als auch baumbewohnende Art kann die Große Bartfledermaus durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.6 Großes Mausohr

Das Große Mausohr ist in Deutschland weit verbreitet, aber im Norden seltener (BFN 2004). In Thüringen ist die Art weit verbreitet (GÖRNER 2009) und mäßig häufig (TRESS et al. 2012). Seltenerer Funde gibt es in weitläufigen waldarmen Gebieten sowie in den Kammlagen der Mittelgebirge (GÖRNER 2009). Wochenstuben sind hauptsächlich in den Buntsandstein-Hügelländern und den Muschelkalkplatten und -Bergländern einschließlich der Auen und Niederungen zu finden.

Große Mausohren besiedeln meist Gebiete mit hohem Waldanteil. Fortpflanzungsquartiere findet die wärmeliebende Art meist in größeren Dachräumen (vor allem Kirchen), seltener in Kellerräumen oder unterirdischen Gängen. Einzeltiere besiedeln auch Gebäude, Baumhöhlen und Fledermauskästen, Felsspalten, Höhlen und Bergwerke (DIETZ et al. 2016). Winterquartiere werden in luftfeuchten Stollen, Bergwerken, Kellern, Gewölben, Eisenbahnviadukten und Durchlasstunneln aufgesucht (HAUER et al. 2009).

Zwischen Tagesquartier und Jagdgebiet können Strecken von bis zu 26 km zurückgelegt werden. Quartierwechsel finden in bis zu 34 km Entfernung statt (DIETZ et al. 2016, MESCHÉDE & HELLER 2002). Große Mausohren legen als regional wandernde Art bei Überflügen zwischen Sommer-, Schwärm- und Winterquartieren meist Distanzen von 50 bis 100 km zurück (DIETZ et al. 2016). Hauptnahrungsgebiete findet die Art aufgrund ihrer Jagdweise meist in hallenartigen Laub- oder Laubmischwäldern mit einem geringen Anteil an Bodenvegetation. In Nadelwäldern werden meist mittelalte Bestände ohne Bodenbewuchs befliegen. Temporär können auch frisch gemähte Wiesen, Weiden und abgeerntete Äcker intensiv bejagt werden. Jagende Tiere verbringen jedoch insgesamt bis zu 98 % ihrer Zeit in Wäldern. Die Nahrungshabitate liegen im Schnitt zwischen 5 bis 15 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2016).

Im raschen und wendigen Flug, in meist geringer Höhe von 1 bis 2 m wird die Beute, überwiegend Laufkäfer, vom Boden abgesammelt (DIETZ et al. 2016, MESCHÉDE & HELLER 2002). Auf Transfer- und Migrationsflügen werden Höhen bis Baumkronenhöhe und gelegentlich darüber erreicht (BANSE 2010). Beuteinsekten werden ausschließlich anhand der von Ihnen ausgehenden Geräusche identifiziert und im Rüttelflug abgelesen (DIETZ et al. 2016).

Ein Kollisionsrisiko kann für das Große Mausohr aufgrund der bisher gefundenen Schlagopfer nicht völlig ausgeschlossen werden, spielt jedoch aufgrund der Lebensweise eine untergeordnete Rolle (BANSE 2010). In Thüringen wurde bisher kein Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl der Totfunde bei 2 Individuen (DÜRR 2019). Aufgrund ihrer starken Spezialisierung in den Ansprüchen an das Nahrungshabitat ist das Große Mausohr jedoch durch baubedingten Lebensraumverlust bei der Verwirklichung von Windenergieprojekten in Wäldern betroffen, in denen Vorkommen der Art bekannt sind (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.7 Großer Abendsegler

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. In Südhüringen wurden bisher keine Wochenstuben nachgewiesen (TRESS et al. 2012).

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. Alle 2 bis 3 Tage wechselt der Große Abendsegler seine Quartiere. Männchenkolonien und einzelne Männchen benötigen mindestens 8 Quartiere auf 100 ha (MESCHÉDE & 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. Die Geburtsperiode dauert etwa 5,5 Wochen an. In der Regel gebären Große Abendsegler 1 bis 2, in Mitteleuropa meist 2, Jungtiere. STEFFENS et al. (2004) gibt eine durchschnittliche Nachwuchsrate von 1,48 Jungtieren pro adultem Weibchen an. Die postnatale Sterblichkeit ist gering. Die Jungtiere werden im Alter von 24 bis 30 Tagen flügge. Weibliche Große Abendsegler zeigen eine hohe Geburtsorttreue. Winterquartiere werden ebenfalls in Baumhöhlen aufgesucht, aber auch Spalten an Gebäuden und Brücken sowie Felsspalten können zur Überbrückung der kalten Jahreszeit genutzt werden (DIETZ et al. 2016).

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). Wahrscheinlich ist der Große Abendsegler in Thüringen zur Zugzeit häufiger anzutreffen als im Sommer und vor allem im Winter (TRESS et al. 2012).

Bei Migrations- und Transferflügen steigen die Tiere in große Höhen auf (BANSE 2010). Meist fliegen Große Abendsegler auf Transfer- und Jagdflügen in Höhen von mehr als 40 bis 50 m. In Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und des Insektenangebotes jagen Abendsegler sogar in bisher festgestellten Höhen von bis zu 1.200 m (RYDELL et al. 2010). RYDELL et al. (2010) sieht einen Zusammenhang zwischen der Migration größerer Insektenschwärme abhängig von den Witterungsverhältnissen und dem Nachfolgen der Abendsegler. Dabei sind 10 % der Abendsegler bei Windstärken über 7,4 m/s unterwegs (BACH & BACH 2009).

Große Abendsegler bejagen nahezu alle Landschaftstypen. Dabei befliegen die Tiere anscheinend keine festen Jagdgebiete, vielmehr scheinen sie umherzuschweifen. Die Nahrungshabitate liegen im Schnitt bis zu 2,5 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2016). Die Nahrungssuche beginnt frühestens 43 Minuten vor Sonnenuntergang bis spätestens 37 Minuten danach. Besonders im Spätsommer und Herbst jagen Große Abendsegler auch tagsüber (TEUBNER et al. 2008).

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 (HEINRICH & STREICH 2013, BANSE 2010). Regelmäßige Aktivitäten im Gondelbereich und damit im schlaggefährlichen Raum konnten

z. B. durch BRINKMANN et al. (2011) festgestellt werden. Da Große Abendsegler als Freiraumjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MÜLLER 2014). Kollisionsoffer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). In der Totfundstatistik von DÜRR (2019) steht die Art in Deutschland an erster Stelle mit bislang 1.185 Totfunden. In Thüringen wurden 32 Totfunde nachgewiesen. Jungtiere sind eher durch Kollision betroffen (SEICHE et al. 2008, DÜRR 2007). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.8 Kleine Bartfledermaus

In Norddeutschland wurden bisher nur wenige Individuen der Kleinen Bartfledermaus gefunden, während die Art im restlichen Deutschland weit verbreitet ist (BFN 2004). In Thüringen ist die Kleine Bartfledermaus verbreitet (GÖRNER 2009) und mäßig häufig (TRESS et al. 2012), jedoch sind im Thüringer Becken, Holzland sowie im östlichen Schiefergebirge Lücken zu verzeichnen (GÖRNER 2009). Wochenstuben und Winterquartiere befinden sich lt. GÖRNER (2009) hauptsächlich in den Mittelgebirgen und Vorländern. TRESS et al. (2012) geben überwiegend menschliche Siedlungen an.

Die Kleine Bartfledermaus besiedelt Dörfer und Siedlungsränder in strukturreichen und halboffenen Landschaften. Insbesondere die Nähe von kleineren Fließgewässern scheint eine ausschlaggebende Rolle bei der Besiedlung von Lebensräumen zu spielen (DIETZ et al. 2016, HAUER et al. 2009). Sommerquartiere der Kleinen Bartfledermaus befinden sich in Thüringen zumeist in Spaltenräumen an Gebäuden. Weitere Sommerquartiere sind aus Baumhöhlen und Fledermauskästen bekannt. Als Winterquartiere werden Naturhöhlen, Stollen sowie unterirdische Räume genutzt. (GÖRNER 2009) Wochenstuben werden ab Mai besetzt und lösen sich Ende Juli/ Anfang August auf. Winterquartiere findet die Art in Höhlen, Bergwerken, Kellern oder Felsspalten. Schwärmquartiere werden ab Anfang August aufgesucht. (DIETZ et al. 2016)

Kleine Bartfledermäuse können als ortstreu bezeichnet werden. Kleinräumige Wanderungen finden mit Distanzen von weniger als 50 bis 100 km statt. Selten wurden Flugstrecken über 150 km festgestellt (DIETZ et al. 2016). Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe erreicht (BANSE 2010, MESCHEDE & HELLER 2002).

Jagdhabitats bilden Hecken, Wälder, Waldränder, Wiesentälchen, Bachläufe und weitere linienhafte Landschaftselemente (MESCHEDE & HELLER 2002). Die Größe des Nahrungshabitats beträgt ca. 20 ha. Jagdgebiete und Quartiere liegen im Schnitt bis zu 2,8 km voneinander entfernt (DIETZ et al. 2016, MESCHEDE & HELLER 2002). Der Nahrungserwerb findet in sehr wendigem Flug entlang von Vegetationskanten in 1 bis 6 m Höhe sowie bis in die Kronenbereiche, statt (DIETZ et al. 2016).

GRUNWALD & SCHÄFER (2007) erbrachten in Südwestdeutschland keine akustischen Nachweise der Kleinen Bartfledermaus im Rotorbereich. Ein Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen in wald- und waldrandreichen Gebieten wurde jedoch nicht festgestellt. In Thüringen wurden bisher keine Kollisionsoffer unter Windenergieanlagen gefunden,

deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Totfunde bei 3 Individuen (DÜRR 2019). Aufgrund ihrer Lebensweise ist generell von einem geringen Kollisionsrisiko für die Kleine Bartfledermaus auszugehen. Als vorrangig gebäudebewohnende Art ist die Kleine Bartfledermaus nicht durch baubedingten Quartierverlust betroffen (ITN 2011, HAUER et al. 2009).

3.3.9 Mopsfledermaus

Die Mopsfledermaus ist mit Ausnahme des Nordens von Niedersachsen sowie Schleswig-Holsteins in ganz Deutschland verbreitet, jedoch ist ihr Vorkommen nicht zahlreich (DIETZ et al. 2016). In Thüringen ist die Art selten. Verbreitungsschwerpunkte liegen südlich des Thüringer Waldes, im Schwarza-Sormitz-Gebiet bis ins Saaletal, im Einzugsgebiet der Weißen Elster sowie dem Altenburger Lössgebiet, im Bereich der Zechsteingürtel des Südharzes und des Kyffhäusers (TRESS et al. 2012).

Die Mopsfledermaus besiedelt insbesondere kolline Gebiete in Thüringen. Im Sommer sind auffallend weniger Individuen als im Winter vorzufinden (GÖRNER 2009). Sommer- und Wochenstubenquartiere finden sich hinter Fensterläden oder Holzverkleidungen, in Flachkästen, in Baumhöhlen sowie an stehendem Totholz hinter loser Rinde (DIETZ et al. 2016, HAUER et al. 2009). Mopsfledermäuse benötigen einen Quartierverbund mit mehreren vorhandenen Quartieren, welche fast täglich gewechselt werden. Die Mopsfledermaus benötigt mindestens 10 Quartiere pro 100 ha. Es besteht eine hohe Quartiertreue (MESCHÉDE & HELLER 2002). Die Geburt der Jungtiere erfolgt im Juni. In den ersten 10 Tagen des Monats Juli, bei kaltem Frühjahrswetter bis zu einer Woche später, werden die Jungtiere flügge. Als Winterquartiere werden ab Temperaturen von unter -10 °C Höhlen, Stollen, ehemalige Eisenbahntunnel, Steinhäufen, Felsspalten und Ruinen genutzt (DIETZ et al. 2016, MESCHÉDE & HELLER 2002). Außerdem dienen kalte und trockene Bunkeranlagen der Überwinterung. Bei milderer Wetterlagen werden Winterquartiere hinter loser Baumrinde von kleinen Gruppen von bis zu 10 Tieren genutzt (DIETZ et al. 2016). Die relativ standorttreue Art legt geringe Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von meist unter 40 km zurück und fliegt dabei meist bis Baumkronenhöhe oder etwas darüber (DIETZ et al. 2016, BANSE 2010).

Die Mopsfledermaus fliegt bereits während der Dämmerung aus und jagt schnell und wendig überwiegend vegetationsnah in 1,5 bis 6 m Höhe oder langsamer dicht über oder unter den Baumkronen oder entlang von Wegen, Waldrändern und Schneisen in 7 bis 10 m Höhe (DIETZ et al. 2016). Jagdgebiete werden oft traditionell genutzt und befinden sich meist in Entfernungen von bis zu 4,5 km von den Wochenstuben. In einer Nacht können bis zu 10 Teiljagdhabitats angefliegen werden (DIETZ et al. 2016).

Da Mopsfledermäuse auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MÜLLER 2014). Ein Kollisionsrisiko kann demnach insbesondere an Waldstandorten nicht ausgeschlossen werden (ITN 2014), spielt jedoch aufgrund der körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise vermutlich eine untergeordnete Rolle (BANSE 2010). In Thüringen wurden bisher keine Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Fledermausverluste an Windenergieanlagen bei einem Individuum (DÜRR 2019). Rufnachweise der Art wurden bei Anlagenhöhen bis zu 64 m Nabenhöhe festgestellt

(ITN 2014). Als baumbewohnende Art kann die Mopsfledermaus durch baubedingte Quartierverluste in Wäldern betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.10 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus kommt in ganz Deutschland vor (DIETZ et al. 2016). Für Thüringen liegen bisher noch zu wenig Daten vor, um die Verbreitung der Art beurteilen zu können. Nachweise von Vorkommen gelangen gehäuft im Raum Gera (TRESS et al. 2012).

In ihren Lebensraumansprüchen ist die Mückenfledermaus weniger flexibel als die Zwergfledermaus und scheint insgesamt wesentlich stärker auf Wälder, vor allem auf Gewässernähe angewiesen zu sein (DIETZ et al. 2016). Wochenstubenquartiere liegen an und in Gebäuden und in Baumhöhlen oder Fledermauskästen. Winterquartiere wurden bisher in Gebäuden und Bäumen gefunden, wobei zu vermuten ist, dass die Mehrzahl der Tiere in Baumquartieren überwintert (DIETZ et al. 2016). In Thüringen konnten Nachweise in Wäldern, Tallagen und Gewässernähe sowie in Wohngebieten festgestellt werden (GÖRNER 2009). Bisher wurden in Thüringen zwei Sommerquartiere nachgewiesen, die sich im Geraer Stadtgebiet befinden. Das Wochenstubenquartier wurde in einem Flachdach, das Männchenquartier in einem Holzflachkasten gefunden. (TRESS et al. 2012) Ab April werden die Wochenstuben bezogen. Ende Mai bis Juni finden die synchronen Geburten der jungen Mückenfledermäuse statt. Ab Ende Juni sind erste flügge Jungtiere unterwegs (DIETZ et al. 2016).

Die zurückgelegten Entfernungen bei Migrationsflügen sind meist gering und liegen bei maximal 100 bis 150 km. Hinweise auf Fernwanderungen der Art liegen für Deutschland vor (CORDES & POCHA 2009, HEISE 2009). Hauptsächliche Jagdgebiete sind, vor allem während der Trächtigkeit und der Jungenaufzucht, Gewässer und deren Randbereiche. Nach der Jungenaufzucht wird ein breiteres Spektrum an Nahrungshabitaten, auch entlang von Vegetationskanten genutzt. Eine Meidung von landwirtschaftlichen Flächen und von Grünland wird für das gesamte Verbreitungsgebiet angegeben. Die Jagdhabitats liegen im Schnitt etwa 1,7 km vom Quartier entfernt (DIETZ et al. 2016). Der Jagdflug ist äußerst wendig, wobei kleinräumige Flächen bejagt werden. Insgesamt jagt die Mückenfledermaus stärker an der Vegetation als die Zwergfledermaus (DIETZ et al. 2016). Die Flughöhen bei der Jagd erreichen die Baumkronenhöhe und liegen öfter etwas darüber (BANSE 2010). Durch eigene Höhenuntersuchungen (MEP PLAN GMBH 2013) sind Flugaktivitäten der Art im freien Luftraum in mehr als 50 m Höhe über den Baumkronen eines brandenburgischen Kiefernwaldes bekannt.

Da Mückenfledermäuse auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MEP PLAN GmbH 2013, MÜLLER 2014). In Thüringen wurden bisher 4 Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Totfunde an Windenergieanlagen bei 134 Individuen (DÜRR 2019). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 91,5 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Als baumbewohnende Art kann die Mückenfledermaus durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.11 Nordfledermaus

Wandernde oder überwinternde Tiere wurden mit Ausnahme der atlantisch biogeografischen Region in vielen Teilen Deutschlands nachgewiesen. Wochenstubennachweise stammen vor allem aus der Mittelgebirgsregion (BFN 2004). In Thüringen ist die Nordfledermaus selten (TRESS et al. 2012). Vorkommen sind vor allem aus den Mittelgebirgsregionen, beispielsweise aus dem Thüringer Wald und dem Thüringer Schiefergebirge, bekannt (GÖRNER 2009). Im Thüringer Becken ist sie kaum anzutreffen. Wochenstuben und Winterquartiere sind überwiegend in Höhenlagen über 400 m NN zu finden (TRESS et al. 2012).

Winterquartiere werden in Höhlen, Stollen, Gebäuden, Bunkern, Holzstößen oder Bergwerken bezogen (DIETZ et al. 2016). Als Sommerquartiere wurden in Thüringen vorrangig Spaltenquartiere massiver Gebäude festgestellt (Tress et al. 2012). Die Wochenstuben werden im April bis Mai aufgesucht. Mitte Juni bis Ende Juli werden die Jungtiere geboren, welche schon nach drei Wochen flügge werden. Meist Ende Juli lösen sich die Wochenstuben auf. Vereinzelt verbleiben die Tiere jedoch noch bis in den August hinein im Quartier. Die Weibchen sind geburtsorttreu. (DIETZ et al. 2016)

Die Nordfledermaus gilt als ortstreue Art. Es sind jedoch auch längere Wanderstrecken von bis zu 450 km bekannt (DIETZ et al. 2016).

Nahrungshabitate werden bis zu 10 km von den Quartieren entfernt aufgesucht. In der Wochenstubenzeit liegen sie jedoch mit maximal 800 m Entfernung sehr nahe (DIETZ et al. 2016). Im schnellen und wendigen Flug jagt die Nordfledermaus entlang von Vegetationskanten, im freien Luftraum sowie über den Baumkronen und an Straßenlaternen. Nasses und kaltes Wetter hat wenig Einfluss auf die Jagdaktivität der Nordfledermaus (TEUBNER et al. 2008). Durch MÜLLER (2014) sind Flugaktivitäten der Art im freien Luftraum in großer Höhe auch an Waldstandorten über den Baumkronen bekannt.

Da Nordfledermäuse als Freiraumjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MÜLLER 2014). Das Kollisionsrisiko ist aufgrund der Verbreitung der seltenen Art in Deutschland schwer abschätzbar. Aufgrund der Nutzung von Lichtquellen als Nahrungshabitat könnte eine Anziehung durch Licht an Windenergieanlagen zusätzlich eine Rolle spielen (ITN 2011). Deutschlandweit wurden bisher 6 Schlagopfer der Nordfledermaus gefunden. Für Thüringen gibt es keinen Nachweis (DÜRR 2019). Kollisionsoffer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 97 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Als überwiegend gebäudebewohnende Art ist die Nordfledermaus nur bedingt durch baubedingten Quartierverlust betroffen (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.12 Nymphenfledermaus

Die Nymphenfledermaus wurde erst im Jahr 2001 als eigene Art beschrieben und seit 2005 in Deutschland als neue Säugetierart nachgewiesen (DIETZ et al. 2016). Daher liegen für die Gesamtverbreitung nur lückenhafte Kenntnisse vor. So wird vermutet, dass sich ihr Verbreitungsgebiet vom Mittelmeerraum bis Mitteleuropa, von Westeuropa bis zum Kaukasus hin erstreckt. Des Weiteren gibt es Nachweise aus England und Südschweden. In Thüringen kann die aktuelle Verbreitung derzeit noch nicht bewertet werden, da bisher nur einige, zufällige Funde existieren. Die Fundpunkte liegen alle nördlich des Thüringer Waldes, in Südthüringen scheint diese Art nicht vorzukommen. Schwerpunktmäßig wurde diese Art bisher im Kyffhäusergebiet und in Ostthüringen nachgewiesen. (TRESS et al. 2012)

Zu Biologie und Ökologie der Nymphenfledermaus fehlen noch grundlegende Kenntnisse. Die bisher nachgewiesenen Sommerquartiere wurden in alten, artenreichen, kaum genutzten Laubholzbeständen entdeckt (TRESS et al. 2012). So scheinen sich wenig genutzte dicht von Laubbäumen bestandene Bachläufe, Hartholzauen und Bergwälder als Habitat zu eignen. Die bisher gefundenen Quartiere lagen hinter abstehender Rinde, in Anrissen und Spalten von Bäumen, oft weniger als 100 m von Gewässern entfernt. Auch Specht- und sonstige Baumhöhlen werden genutzt (DIETZ et al. 2016). Von Anfang bis Mitte August beginnt die Schwärmphase, in welcher Höhlen aufgesucht werden. Als Winterquartier wurden bisher Stollen und Höhlen nachgewiesen (DIETZ et al. 2016, TRESS et al. 2012).

Die Nymphenfledermaus erbeutet ihre Nahrung im Flug. Bevorzugte Jagdgebiete liegen an Ufern und Stillwasserbereichen von Bächen, in dichter Auenvegetation und in den unteren Kronenbereichen von Laubbäumen (DIETZ et al. 2016).

Ein Kollisionsrisiko kann für die Nymphenfledermaus aufgrund ihrer Lebensweise und der bisher fehlenden Nachweise von Schlagopfern eher ausgeschlossen werden (DÜRR 2019). Als baumbewohnende Art kann die Nymphenfledermaus durch baubedingte Quartierverluste in Wäldern betroffen sein (DIETZ et al. 2016).

3.3.13 Rauhautfledermaus

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 kopfstärke 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)

Überwiegend stammen Nachweise von Sommerquartieren in Thüringen aus Fledermauskästen (TRESS et al. 2012). Die Art bevorzugt reich strukturierte Wälder in enger Verbindung mit Feuchtgebieten oder Wasser (HAUER et al. 2009). Rauhautfledermäuse besiedeln zur Winter- und Wochenstubenzeit Spaltenquartiere in Bäumen, sind aber ebenso in Jagdkanzeln, Gebäuden, Holzstapeln oder Felswänden anzutreffen (ITN 2011, DIETZ et al.

2016). Im Sommer wechseln sie ihre Quartiere fast täglich und benötigen mindestens 3 bis 4 pro 100 ha (DIETZ et al. 2016). Die Jungtiere werden ab Mai bis Ende Juli überwiegend jedoch im Juni geboren. Im Normalfall lösen sich die Wochenstubengesellschaften schon im Juli auf. Die Alttiere ziehen zeitiger aus den Sommerlebensräumen ab, während Jungtiere noch einige Zeit im Gebiet verbleiben und Quartiere erkunden. Die Weibchen zeigen eine hohe Geburtsorttreue. (DIETZ et al. 2016)

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 Flusstälern zurück (DIETZ et al. 2016, NLT 2011, BANSE 2010, STEFFENS et al. 2004). Auf der Zugstrecke zum Winterquartier bilden sich Paarungsgruppen, welche von den Weibchen oft sehr weit entfernt vom Wochenstubenquartier aufgesucht werden (TEUBNER et al. 2008).

Nahrungshabitate findet die Rauhautfledermaus vor allen an Gewässern, in Feuchtgebieten und in Wäldern (MESCHÉDE & HELLER 2002, EICHSTÄDT 1995). Jagdhabitate sind bis zu 20 km² groß. In einer Nacht werden meist mehrere kleine Teiljagdhabitate von wenigen Hektar Ausdehnung befliegen. 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). Dabei erreicht die Rauhautfledermaus bei der Jagd Flughöhen von meist 3 bis 20 m (DIETZ et al. 2016) und bei entsprechender Wetterlage deutlich über Baumkronenhöhe. Durch BRINKMANN et al. (2011), MÜLLER (2014) und eigene Höhenuntersuchungen (MEP PLAN GMBH 2013) sind Flugaktivitäten der Art im freien Luftraum in großer Höhe auch an Waldstandorten bekannt.

Die Rauhautfledermaus gilt als sehr windtolerant. Noch 18 % der Rufaktivität der Art wurde im Gondelbereich bei Windgeschwindigkeiten von über 6 m/s festgestellt (BRINKMANN et al. 2011).

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). Da Rauhautfledermäuse als Waldrandjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MEP PLAN GMBH 2013, MÜLLER 2014). 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 1.057 Schlagopfer der Rauhautfledermaus gefunden, davon entfallen 59 auf Thüringen (DÜRR 2019). Die Art ist damit eine der am häufigsten geschlagenen Fledermäuse. Alttiere sind eher durch Kollision betroffen (SEICHE et al. 2008). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Als baumbewohnende Art kann diese grundsätzlich auch durch baubedingten Quartierverlust betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.14 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus ist in ganz Deutschland weit verbreitet (BFN 2004). In Thüringen wurde die Art insbesondere im Osten entlang von Waldrändern festgestellt. Im Thüringer Becken gab es bislang noch keine Nachweise (GÖRNER 2009).

Die Wasserfledermaus ist ein typischer Bewohner der durch Wald und Gewässer geprägter Landschaften. Quartiere der Wasserfledermaus befinden sich oft in Auwäldern, gewässerbegleitenden Gehölzstreifen sowie in Waldgebieten und Siedlungen, welche seltener mehr als 3 km von einem Gewässer entfernt liegen (DIETZ et al. 2016). Die Wasserfledermaus bevorzugt Baumhöhlen, vor allem Specht-, Fäulnis- und Stammfußhöhlen. Besiedelt werden auch sehr dünne oder kurze Bäume (MESCHEDE & HELLER 2002). Seltener werden Fledermauskästen, Gewölbespalten, Dehnungsfugen von Brücken sowie unterirdische Keller genutzt (DIETZ et al. 2016). Quartierwechsel von Baumquartieren finden häufig statt. Die Wasserfledermaus benötigt mindestens 6 Quartiere auf 100 ha (MESCHEDE & HELLER 2002). Gebäudequartiere werden seltener gewechselt (DIETZ et al. 2016, MESCHEDE & HELLER 2002). Winterquartiere werden in Höhlen, Stollen, Bunkern, Kellern, Baumhöhlen und Felsspalten bezogen. In Nordosteuropa können teilweise riesige Ansammlungen von Wasserfledermäusen im Winterquartier festgestellt werden (DIETZ et al. 2016).

Wasserfledermäuse gehören zu den Kurz- und Mittelstreckenwanderern und legen meist Entfernungen unter 150 km zurück. Die Populationen der Tiefländer fliegen weitere Strecken zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen. (DIETZ et al. 2016) Dabei werden Flughöhen bis Baumkronenhöhe und gelegentlich bis über 40 m erreicht (ITN 2011, BANSE 2010).

Der Aktionsraum von Wasserfledermäusen kann bis zu 43 ha betragen. Jagdgebiete und Quartiere liegen 2 bis 8 km voneinander entfernt (MESCHEDE & HELLER 2002). Dabei nutzen Wasserfledermäuse traditionelle Flugstraßen zwischen Jagdgebieten und dem Quartier, meist entlang von Wassergräben, Hecken, Waldrändern und Wegen (DIETZ et al. 2016). Der schnelle und wendige Jagdflug findet meist bis 40 cm Höhe über Gewässern statt. Dabei werden Insekten direkt von der Wasseroberfläche abgegriffen. Wälder, Waldränder oder Feuchtwiesen werden in 1 bis 5 m Höhe befliegen (DIETZ et al. 2016).

Ein Kollisionsrisiko kann für die Wasserfledermaus aufgrund der bisher gefundenen Schlagopfer nicht völlig ausgeschlossen werden, spielt jedoch aufgrund der Lebensweise eine untergeordnete Rolle (BANSE 2010). In Thüringen wurden bisher keine Kollisionsopfer unter Windenergieanlagen gefunden, deutschlandweit liegt die Anzahl bisheriger Totfunde an Windenergieanlagen bei 7 Individuen (DÜRR 2019). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Als baumbewohnende Art kann die Wasserfledermaus durch baubedingte Quartierverluste in Wäldern betroffen sein (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

3.3.15 Zweifarbfledermaus

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

Zweifarbflermäuse 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. Winterquartiere wurden im Elbsandsteingebirge oder in Gebäudespalten nachgewiesen (HAUER et al. 2009). Die Jungtiere werden ab Ende Mai bis nach Mitte Juni geboren. Ab Ende Juni sind erste flügge Jungtiere unterwegs. Die Wochenstubengesellschaften ändern sich in ihrer Zusammensetzung ständig und lösen sich ab Anfang Juli auf (DIETZ et al. 2016).

Die Zweifarbfledermaus kann zur Zugzeit sowohl Strecken von über 1.700 km zurücklegen, als auch in unmittelbarer Nähe zum Sommerlebensraum verbleiben (DIETZ et al. 2016, BANSE 2010, STEFFENS et al. 2004).

Bevorzugte Nahrungshabitate der Zweifarbfledermaus liegen über Gewässern, offenen Agrarflächen, Wiesen und in Siedlungen. Etwa 6 % der Jagdhabitate befinden sich in Wäldern. Hier jagen die Tiere überwiegend oberhalb der Baumkronen im freien Luftraum. In der offenen Kulturlandschaft werden vor allem große Stillgewässer und deren Uferbereiche befliegen (DIETZ et al. 2016, NLT 2011, MESCHÉDE & HELLER 2002). Licht besitzt eine gewisse Anziehungskraft, da sich dadurch größere Insektenansammlungen bilden können (ITN 2011). Die Jagdhabitate der Weibchen können bis zu 6 km vom Quartier entfernt liegen, die der Männchen bis 21 km (DIETZ et al. 2016). Der schnelle geradlinige Flug ähnelt dem des Großen Abendseglers. Dabei liegen Flughöhen oft deutlich über der Baumkronenhöhe (BANSE 2010). Durch BRINKMANN et al. (2011) und MÜLLER (2014) sind Flugaktivitäten der Art im freien Luftraum in großer Höhe auch an Waldstandorten bekannt. Die nächtliche Jagd beginnt normalerweise kurz nach Sonnenuntergang. Selten wurden tagaktive Tiere beobachtet (TEUBNER et al. 2008).

Die Zweifarbfledermaus gilt als kollisionsgefährdet. Das Risiko ist dabei sowohl biologisch als auch arealgeografisch aufgrund der geringen Siedlungsdichte begründet (BANSE 2010). Da Zweifarbfledermäuse als Freiraumjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MÜLLER 2014). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Ältere Tiere sind eher durch Kollision betroffen (DÜRR 2007). Aufgrund der Nutzung von Lichtquellen als Nahrungshabitat könnte eine Anziehung durch Licht an Windenergieanlagen zusätzlich eine Rolle spielen (ITN 2011). Deutschlandweit wurden bisher 145 Schlagopfer der Zweifarbfledermaus gefunden, davon entfallen 11 auf Thüringen (DÜRR 2019).

3.3.16 Zwergfledermaus

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 in Thüringen weit verbreitet und in Westthüringen die am häufigsten vertretene Art. Sie ist im Landesgebiet weitestgehend gleichmäßig verbreitet und fehlt in der Saaleaue, zum Teil in der Werraue sowie in der Helme-Unstrut-Niederung (GÖRNER 2009).

In ihren Habitatansprüchen ist die Art 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). Weibchenquartiere wechseln häufig ihren Standort. Mit benachbarten Wochenstubengesellschaften besteht ein enger Kontakt. Der Austausch von einzelnen Tieren erfolgt zum Teil auch über größere Entfernungen von bis zu 10 km (TEUBNER et al. 2008). Es kann davon ausgegangen werden, dass in Ortschaften mit einem Wochenstubenquartier 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. Nun folgt die Zeit der Quartiererkundung, bei welcher junge Zwergfledermäuse vor allem in der zweiten Augushälfte invasionsartig in vermeintliche Quartiere einfliegen. Solche Invasionsflüge finden vor allem in der Nähe von Paarungs- und Winterquartieren oder Jagdgebieten der Art statt (DIETZ et al. 2016). Ein Schwärmverhalten der Art wurde außerdem auch im Bereich von Windkraftanlagengondeln durch BRINKMANN et al. (2011) festgestellt.

Die Zwergfledermaus gilt 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). Die Zwergfledermausmännchen besetzen schon im Frühjahr Paarungsquartiere, in welche sie nach Auflösung der Wochenstuben ab Juli erste Weibchen locken.

Nahrungshabitate befinden sich an Ufergehölzen und Gewässern, Waldrändern, in Laub- und Mischwäldern, Hecken, Streuobstbeständen und ebenso im Offenland über Weiden und Ackerland (SIMON et al. 2004). Der abendliche Ausflug aus dem Quartier kann im Frühjahr schon 15 min vor Sonnenuntergang stattfinden (TEUBNER et al. 2008). Die Jagdhabitate liegen im Schnitt 1,5 km vom Quartier entfernt, wobei der Aktionsraum eines Individuums maximal 1,3 km² beträgt (DIETZ et al. 2016). Die Zwergfledermaus verfügt über einen wendigen, kurvenreichen Flug und patrouilliert auf festen Flugbahnen entlang von linearen Strukturen, wobei auch eine kleinräumige Jagd z. B. um Straßenlaternen stattfindet (DIETZ et al. 2016). Durch BRINKMANN et al. (2011), MÜLLER (2014) und eigene Höhenuntersuchungen (MEP PLAN GMBH 2013) sind Flugaktivitäten der Art im freien Luftraum in großer Höhe auch an Waldstandorten bekannt.

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). Da Zwergfledermäuse als Waldrandjäger auch deutlich über den Baumkronen jagen, sind sie besonders in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald gefährdet (MEP PLAN GMBH 2013, MÜLLER 2014). Deutschlandweit wurden bisher 700 Schlagopfer der Zwergfledermaus gefunden, davon entfallen 26 auf Thüringen (DÜRR 2019). Kollisionsopfer wurden bisher bei Anlagentypen mit einem Abstand von bis zu 100 m zwischen der Rotorblattspitze und dem Boden (Nabenhöhe minus Rotorlänge) gefunden (LUGV 2016). Als fast ausschließlich gebäudebewohnende Art ist die Zwergfledermaus nur bedingt durch baubedingten Quartierverlust betroffen (DIETZ et al. 2016, ITN 2011).

4 Prognose voraussichtlicher Auswirkungen

4.1 Allgemeine Auswirkungen von Windenergieanlagen

4.1.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Direkter Verlust von Quartieren und Teillebensräumen

Ein direkter Verlust von Quartieren kann durch das Entfernen von Gehölzstrukturen im Zuge der Windenergieanlagenerrichtung stattfinden. Sollten für den Ausbau von Anfahrtswegen und Ablage-/ Abstellplätzen Gehölze entfernt werden, könnte dies zu Quartierverlusten sowie einer Beeinträchtigung von Jagdhabitaten oder Flug- bzw. Zugrouten führen. Die Versiegelung von Flächen (z. B. durch Kranstellplätze, Schotterwege) kann gerade bei einer großen Anzahl an Anlagen zu einer Verringerung der Flora und damit auch einem Rückgang des Nahrungsangebotes führen. Auch die Beleuchtung der Baustellen sowie nächtlicher Fahrzeugverkehr führen zu Störungen lichtempfindlicher Fledermausarten (BRINKMANN 2004).

4.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Indirekter Verlust von Quartieren und Teillebensräumen

Durch die Inbetriebnahme von Windkraftanlagen sind vor allem Fledermausarten betroffen, die vorzugsweise im offenen Luftraum jagen und nicht primär an Leitlinien für die Jagd gebunden sind. Zu diesen Arten zählen Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus, Zweifarbfledermaus sowie Breitflügelfledermaus (BEHR et al. 2007; DÜRR 2007). Mit der zunehmenden Nutzung von Waldflächen als Standort für Windenergieanlagen erhöht sich der Verlust von Fledermauslebensräumen für Arten die über den Baumkronen oder sehr strukturgebunden jagen. Viele Fledermausarten sind sehr traditionell und nutzen jedes Jahr dasselbe Jagdgebiet.

Kollisionen mit Windkraftanlagen

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Studien durchgeführt, die sich mit der Schlagopferquote von Fledermäusen an Windenergieanlagen befassen (BEHR et al. 2007; BRINKMANN et al. 2006; DÜRR & BACH 2004; NIERMANN et al. 2007; LFULG 2006).

Besonders bei hoch fliegenden Fledermausarten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen. Aktuell sind für Deutschland **3.675** Totfundmeldungen an Windkraftanlagen aus 18 Fledermausarten bekannt (DÜRR 2019). Die meist tödlichen Unfälle sind zum einen auf direkte Kollisionen mit den Rotorblättern und zum anderen auf starke Luftturbulenzen im Umfeld der Rotorblätter zurückzuführen, welche zum sogenannten Barotrauma führen (TRAPP et al. 2002). Dabei platzen die Adern an der Lunge bei einer inneren Dekompression durch den plötzlichen Druckabfall im Bereich der Rotorblätter (ITN 2012). Durch den Bau von Windenergieanlagen an Waldstandorten erhöht sich das Kollisionsrisiko für die im Wald jagenden Arten. Einige Arten horchen bei der Jagd nach Krabbel- und Fressgeräuschen ihrer Beutetiere. Für diese Arten, zu denen beispielsweise das Braune und das Graue Langohr zählen, wird vermutet, dass die Geräuschemissionen der Windenergieanlagen zur Störung der Jagd führen. Ein Nachweis konnte jedoch noch nicht erbracht werden, da bisher keine eingehenden Untersuchungen dazu stattgefunden haben.

Während der Frühjahrs- und verstärkt während der Herbstzugzeiten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen (DÜRR & BACH 2004; TRAPP et al. 2002). Während der Zugzeiten überfliegen Fledermäuse unbekannte Gebiete und orientieren sich weniger mit Ultraschall (siehe Jagdflüge), sondern verstärkt über andere Orientierungsmöglichkeiten.

Kollisionsgefährdete Arten sind Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus.

Barriereeffekt: Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren

Fledermäuse nutzen bei Transferflügen zwischen Quartier und Jagdgebiet häufig feste Flugrouten, die als Flugstraßen (strukturegebunden) oder Flugkorridore (nicht strukturegebunden, offene Fläche) bezeichnet werden. Flugstraßen bzw. Flugkorridore könnten durch den Betrieb von Windkraftanlagen verlagert oder sogar aufgegeben werden. Dies hat Auswirkungen auf das Jagdverhalten der betroffenen Individuen und kann bis zur Aufgabe von Quartieren führen. Es liegen bisher nur sehr wenige Untersuchungen zum Ausweichverhalten von Fledermäusen (z. B.: Breitflügelfledermäusen, Zwergfledermäusen und Abendseglerarten (BACH 2001, 2003) an Windkraftanlagen vor.

Tabelle 4-1: Potenzielle Auswirkungen auf nachgewiesene Fledermausarten durch die Errichtung von WEA

Deutscher Artname	bau- und anlagenbedingte Auswirkungen im Wald ^{1,2}		betriebsbedingte Auswirkungen ^{1,2}			Kollisionsrisiko ³
	Qu	JG	TF	Er	JF	
Breitflügelfledermaus	-	- bis +	++	+	++	Gruppe 2
Fransenfledermaus	++	+	-	+	-	Gruppe 1
Graues Langohr	-	+	- bis +	+	-	Gruppe 1
Große Bartfledermaus	++	+	+	+	-	Gruppe 1
Großes Mausohr	+ bis ++	+	+	+	-	Gruppe 1
Großer Abendsegler	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	++ bis +++	Gruppe 3
Kleine Bartfledermaus	+ bis ++	+	-	+	-	Gruppe 1
Kleine Hufeisennase	-	+	-	-	-	k.A.
Mopsfledermaus	++ bis +++	+	+	+	+	Gruppe 1
Mückenfledermaus	+ bis ++	- bis +	+ / +++	+	+ / +++	Gruppe 2
Nordfledermaus	- bis +	-	++	+	++	Gruppe 1

Deutscher Artname	bau- und anlagenbedingte Auswirkungen im Wald ^{1,2}		betriebsbedingte Auswirkungen ^{1,2}			Kollisionsrisiko ³
	Qu	JG	TF	Er	JF	
Nymphenfledermaus	++	+	?	?	?	k.A.
Rauhautfledermaus	++ bis +++	- bis +	++ bis +++	++	+ bis ++	Gruppe 3
Zweifarbflodermäus	-	-	++ bis +++	+	++ bis +++	Gruppe 2
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 Verunglückungsgefahr (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“

4.2 Prognose voraussichtlicher Auswirkungen auf betroffene Arten (ITN 2015)

4.2.1 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler wurde vereinzelt im Untersuchungsgebiet erfasst. Hinweise auf Quartiere im Untersuchungsraum liegen weder aus den eigenen Untersuchungen noch aus der Datenrecherche vor. Der geplante Anlagenstandort liegt im Offenland, sodass durch die Errichtung der Windenergieanlage keine Gehölze und damit keine potentiellen Quartiere verloren gehen. Entlang der geplanten Zuwegung befinden sich geeignete Habitatbäume. Dabei handelt es sich überwiegend um alte Obstbaumarten, die durch Rindentaschen und Hohlräumen verschiedenen Arten potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten bieten. Sofern die potentiellen Quartierbäume erhalten bleiben, sind ein baubedingter Verlust von Quartieren sowie die Tötung von Individuen im Quartier ausgeschlossen. Sollte die Rodung von Gehölzen unvermeidbar sein, kann ein Quartierverlust und eine Tötung von Individuen nicht ausgeschlossen werden.

Vereinzelt wurden Offenlandbereiche insbesondere im Umfeld des Hainberges zur Nahrungssuche genutzt. Eine Abgrenzung fester Nahrungshabitate war nicht möglich. Generell besteht kein grundsätzlicher bau- oder anlagebedingter Verlust von Jagdhabitaten, da sich Große Abendsegler bei der Nahrungssuche, wie es die erfassten Daten widerspiegeln, sehr opportunistisch verhalten.

Aufgrund des Flugverhaltens der Art, der Nutzung des Untersuchungsgebietes als Durchzugskorridor, der bekannten Kollisionsopfer und der nachgewiesenen Kollisionsgefährdung (vgl. Kap. 3.2.5.7) ist betriebsbedingt mit einem erhöhten Tötungsrisiko

des Großen Abendseglers durch die Inbetriebnahme der geplanten Windenergieanlage zu rechnen.

4.2.2 Rauhautfledermaus

In einem Hochstand am östlichen Rand des Potentialgebietes wurde während der Erfassungen im Jahr 2016 ein Zwischenquartier der Rauhautfledermaus nachgewiesen. Hinweise auf Quartiere im restlichen Untersuchungsraum liegen weder aus den eigenen Untersuchungen noch aus der Datenrecherche vor. Der geplante Anlagenstandort liegt im Offenland, sodass durch die Errichtung der Windenergieanlage keine Gehölze oder Hochstände und damit keine potentiellen Quartiere verloren gehen. Entlang der geplanten Zuwegung befinden sich geeignete Habitatbäume. Dabei handelt es sich überwiegend um alte Obstbaumarten, die durch Rindentaschen und Hohlräumen verschiedenen Arten potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten bieten. Sofern die potentiellen Quartierbäume erhalten bleiben, sind ein baubedingter Verlust von Quartieren sowie die Tötung von Individuen im Quartier ausgeschlossen. Sollte die Rodung von Gehölzen unvermeidbar sein, kann ein Quartierverlust und eine Tötung von Individuen nicht ausgeschlossen werden.

Planungsrelevante Nahrungshabitate oder Transferstrecken der Rauhautfledermaus wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Ein baubedingter Verlust dieser Habitate ist daher unwahrscheinlich. Die Feldgehölze, Allees und Gehölzreihen im Untersuchungsgebiet sollten im Zuge des Bauvorhabens nach Möglichkeit erhalten bleiben.

Aufgrund des Flugverhaltens der Art, der Nutzung des Untersuchungsgebietes als Durchzugskorridor, der nachgewiesenen Kollisionsopfer unter anderem im Bestandswindpark und der nachgewiesenen Kollisionsgefährdung (vgl. Kap. 3.2.5.13), ist betriebsbedingt mit einem erhöhten Tötungsrisiko der Rauhautfledermaus zu rechnen.

4.2.3 Zweifarbfledermaus

Die Zweifarbfledermaus wurde ausschließlich über die Dauererfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hinweise auf Quartiere im Untersuchungsraum liegen weder aus den eigenen Untersuchungen noch aus der Datenrecherche vor. Der baubedingte Verlust von Quartieren ist aufgrund der überwiegenden Nutzung von Gebäudequartieren oder Felsspalten ausgeschlossen.

Planungsrelevante Nahrungshabitate oder Transferstrecken der Zweifarbfledermaus wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Ein baubedingter Verlust dieser Habitate ist daher unwahrscheinlich. Die Feldgehölze, Allees und Gehölzreihen im Untersuchungsgebiet sollten im Zuge des Bauvorhabens nach Möglichkeit erhalten bleiben.

Aufgrund des Flugverhaltens der Art, der bereits nachgewiesenen Kollisionsopfer und der nachgewiesenen Kollisionsgefährdung (vgl. Kap. 3.2.5.15) ist eine betriebsbedingte Tötung der Zweifarbfledermaus nicht ausgeschlossen.

4.2.4 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst. Hinweise auf Quartiere im Untersuchungsraum liegen sowohl aus der Datenrecherche als auch aus den eigenen Erfassungen vor. Am östlichen Rand des Potentialgebietes wurde ein Quartier in einem Hochstand erfasst. Dabei handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um ein Sommerquartier der Zwergfledermaus. Der baubedingte Verlust von Quartieren ist aufgrund der überwiegenden Nutzung von Gebäudequartieren oder anderen baulichen Einrichtungen, wie zum Beispiel Hochständen oder Fledermauskästen ausgeschlossen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden 10 planungsrelevante Nahrungshabitate und 11 planungsrelevante Transferstrecken erfasst. Diese erstrecken sich hauptsächlich entlang von Feldwegen mit entsprechender Leitstruktur, innerhalb der angrenzenden Ortschaften, an Feldgehölz- bzw. Waldrändern und an Bächen bzw. Flüssen. Sofern die Feldgehölze, Alleen, Gewässer und Gehölzreihen im Untersuchungsgebiet im Zuge des Bauvorhabens überwiegend erhalten bleiben, ist mit keiner bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten oder Transferstrecken der Zwergfledermaus zu rechnen. Ist eine Fällung einzelner Gehölze beispielsweise im Zuge der Zuwegungsarbeiten unumgänglich, sollte an dieser Stelle eine Nachpflanzung stattfinden um die Leitfunktion der Struktur zu erhalten.

Aufgrund des Flugverhaltens der Art, der Nachweishäufigkeit im Gebiet, der bisher bekannten Kollisionsoffer und der nachgewiesenen Kollisionsgefährdung (vgl. Kap. 3.2.5.16) ist eine betriebsbedingte Tötung der Zwergfledermaus durch das geplante Vorhaben nicht ausgeschlossen.

5 Bewertung in Bezug auf die Zulassungsvoraussetzungen

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 5-1: Abstandskriterien für den Fledermausschutz (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

* Die Anhänge sind in der Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie Thüringen (ITN 2015) zu finden

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

Es befinden sich keine der oben genannten bekannten **Wochenstuben**, **Winterquartiere** oder **unterirdischen Quartiere** innerhalb des Untersuchungsgebietes. Alle nachgewiesenen Quartierbäume erfüllen den verlangten Abstand von 200 m zu dem geplanten Anlagenstandort. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden die **kollisionsgefährdeten Arten** Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zweifarb- und Zwergfledermaus nachgewiesen. Bei den ziehenden Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus ist durch die Dauererfassung ein minimaler Anstieg der Aktivität im Mai sowie August und September festzustellen. Dies deutet darauf hin, dass sich das Untersuchungsgebiet in einem Durchzugskorridor der beiden Arten befindet. Auf Grundlage der akustischen Daten der Bodenerfassung wird dem Gebiet eine eher unterordnete Rolle im Zugeschehen zugeschrieben. Beide Arten ziehen in recht großen Höhen, sodass diese mittels Bodenerfassung in diesem Fall unterrepräsentiert dargestellt würden.

6 Hinweise zur Planung

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden Fledermausarten erfasst, die als kollisionsgefährdet gelten. Dazu zählen neben der Zwergfledermaus besonders die wandernden Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus. Zudem liegen einzelne Aufnahmen der Zweifarbfledermaus vor.

Die Zwergfledermaus wurde als häufigste Art nachgewiesen und nutzte das Gebiet über das gesamte Erfassungsjahr hinweg. Aufgrund der Aktivitätsverteilung und Ruhhäufigkeit, wird von mindestens einem Reproduktionsquartier der Zwergfledermaus in den umliegenden Ortschaften ausgegangen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem Durchzugskorridor des Großen Abendseglers und der Rauhautfledermaus. Ob dies auch für die Zweifarbfledermaus zutrifft, kann anhand der wenigen eindeutigen Rufnachweise nicht beurteilt werden. Zwar ist aufgrund der Erfassungsergebnisse nicht von einem bedeutenden Durchzugskorridor auszugehen, dennoch kann ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko dieser Arten durch den Betrieb des geplanten Windparks zur Zugzeit nicht ausgeschlossen werden.

Zur Verringerung des Kollisionsrisikos von Zwergfledermaus sowie Großen Abendsegler im gesamten Zeitraum und der Rauhautfledermaus während der Zugzeiten wird in Anlehnung an die Arbeitshilfe Fledermäuse Thüringen (ITN 2015) die Abschaltung der geplanten Windenergieanlage bei folgenden Parametern empfohlen:

- Im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10.
- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe $\leq 6,0$ m/s
- bei einer Lufttemperatur ≥ 10 °C im Windpark
- in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang.

Zur Validierung des Abschaltalgorithmus kann ein Gondelmonitoring über 2 Jahre zur Erfassung der Höhenaktivität zwischen dem 01.04. und dem 31.10. durchgeführt werden. In Anlehnung an die Vorgaben der Thüringer Arbeitshilfe für Fledermäuse und Windenergie (ITN 2015) wird die Installation einer Dauererfassung in der Anlage 03a empfohlen.

Im Untersuchungsgebiet wurden Fledermausarten erfasst, die bevorzugt Gehölze als Quartierstandort aufsuchen. Dazu zählen neben dem kollisionsgefährdeten Großen Abendsegler auch die Arten Braunes Langohr, Fransen-, Nymphen-, Rauhaut-, Große Bart-, Mops- und Wasserfledermaus. Vereinzelt kann auch die Kleine Bartfledermaus und das Große Mausohr in Bäumen gefunden werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Rahmen der Anlagenplanung keine Fällungen von Bäumen notwendig, weswegen ein Quartierverlust ausgeschlossen wird.

Falls im Zuge der Zuwegungsarbeiten für den Anlagenstandort Entfernungen von Gehölzen notwendig werden und dabei ein Fledermausquartier vorgefunden wird, sollte der Erhalt des Quartierbaumes im Vordergrund stehen. Kann eine Fällung nicht vermieden werden, so sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzusetzen.

7 Zusammenfassung

Die juwi AG plant im Landkreis Gotha zwischen den Ortschaften Ebenheim, Haina, Weingarten, Mechterstädt und Burla die Erweiterung des Bestandwindparks um 1 Windenergieanlage im Offenland. Zur Erreichung der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens sind faunistische Erfassungen zu der Artengruppe der Fledermäuse notwendig. Mit den fledermauskundlichen Untersuchungen wurde die MEP Plan GmbH beauftragt.

Insgesamt wurden 12 Fledermausarten und Vertreter aus 5 weiteren Artengruppen nachgewiesen. Großer Abendsegler, Zweifarb-, Zwerg- und Rauhautfledermaus zählen nach ITN (2015) zu den kollisionsgefährdeten Arten.

Der Anteil transfer- bzw. überfliegender Fledermäuse innerhalb des 1.000-m-Radius war etwa gleichzusetzen mit dem nahrungssuchender Tiere. Es wurden 6 planungsrelevante Transferstrecken ermittelt. Des Weiteren wurden 7 planungsrelevante Nahrungshabitate nachgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet stellt für die Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus einen Zugkorridor dar. Dies konnte durch die Phänologie der mittels BatCorder und Detektor erfassten akustischen Daten abgeleitet werden. Die räumliche Abgrenzung des Zugkorridors ist aufgrund des mobilen Verhaltens der Arten nicht möglich.

Im Rahmen der Kartierungen wurden 3 Fledermausquartiere innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt. Ein Großteil der vorgefundenen Habitatbäume konnte nicht direkt kontrolliert werden, da die Höhlungen nicht ohne weiteres erreichbar waren. Hinweise auf eine Reproduktion im Untersuchungsgebiet liegen für die Zwergfledermaus vor, die über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg mit Abstand am häufigsten im Gebiet erfasst wurde.

Durch den ganzjährigen Nachweis der kollisionsgefährdeten Zwergfledermaus und teilweise des Großen Abendseglers und den im Frühjahr und Herbst festgestellten Zug von Rauhautfledermaus und Großen Abendsegler wird eine Abschaltung der Anlage in Anlehnung an die Arbeitshilfe Fledermäuse und Windenergie in Thüringen (ITN 2015) empfohlen:

- Im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10.
- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe $\leq 6,0$ m/s
- bei einer Lufttemperatur ≥ 10 °C im Windpark
- in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang.

Zur Validierung des Abschaltalgorithmus kann ein Gondelmonitoring über 2 Jahre zur Erfassung der Höhenaktivität zwischen dem 01.04. und dem 31.10. in der geplanten Windenergieanlage WEA 03a durchgeführt werden.

Des Weiteren werden folgende Hinweise für die Planung der potentiellen Windenergieanlage gegeben:

- bei der Entfernung von Quartierbäumen Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (z.B.: Schaffung von Altholzbeständen, Erhalt von Höhlenbäumen, Einrichtung, Pflege und Erfolgskontrolle von Kastenrevieren für die Anlagenlaufzeit außerhalb des 1.000-m-Radius).

8 Quellenverzeichnis

- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Beitrag zur Tagung der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt vom 17.-18.11.2003 an der TU Dresden „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“. Dresden.
- BACH, L. & BACH, P. (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. Nyctalus (N.F.), Berlin 14 (2009), Heft 1-2, S.3-13.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. Nyctalus (N.F.), Berlin 15 (2010), Heft 1, S. 64-74.
- BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) (2013): Fachliche Erläuterungen zum Windkrafterlass Bayern. Fledermäuse – Fragen und Antworten. Gesichtet am 09.11.2015: http://www.naturschutzplanung.de/docs/FAQ_Fledermaeuse_Windkrafterlass_Bayern_2013_Lauris.pdf
- BEHR, O., EDER, D., MARCKMANN, U., METTE-CHRIST, H., REISINGER, N., RUNKEL, V., VON HELVERSEN, O. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 115-127.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15, „Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?“
- 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) (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. SSMYANK. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69. Band 2. Bonn-Bad Godesberg 2004.
- CATTO, C. M. C., HUTSON, A. M., RACEY, P. A., STEPHENSON, P. J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. Journal of Zoology (London) 238, S: 623-633.
- CORDES, B. & POCHA, S. (2009): Beachtlicher Fernfund einer Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) aus Sachsen. Nyctalus (N.F.), Berlin 14 (2009), Heft 1-2, S. 49-51.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franck- Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 253-264.

- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* (N.F.) Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 108-114.
- DÜRR, T. (2019): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 07.01.2019.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dissertation TU Dresden, 113 S.
- FAULSTICH, T.(2014): Erfassung der Fledermäuse im Rahmen des Vorhabens „WKA 1 westlich von Teuteleben – Ergebnisbericht vom 27.10.2016. Erstellt im Auftrag der Gewi Planung und Vertrieb GmbH & Co. KG.
- 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 Sachsens. Hrsg. vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Naturschutz und Landschaftspflege.
- HEISE, G. (2009): Zur Lebensweise uckermärkischer Mückenfledermäuse, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). *Nyctalus* (N.F.), Berlin 14 (2009), Heft 1-2, S. 69-81.
- HEINRICH, DR. U. & STREICH, F. (2013): Gebiete mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse in der Region Chemnitz. Fachliche Grundlagen für Landschaftsrahmenplanung, Regionalplanung und Naturschutzbehörden. Hrsg. von Planungsverband Region Chemnitz, Verbandsgeschäftsstelle Zwickau.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV) (2012): Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Stand: 29.11.2012.
- 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 (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gonterskirchen.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, ITN (2014): Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden. 65 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.
- JOHNSON, J. B.; FORD, W. M.; RODRIGUE, J. L.; EDWARDS, J. W. (2012): Effects of acoustic deterrents on foraging bats. Res. Note NRS-129. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 5 p.

- KALKO, E. K. V. & SCHNITZLER, H.-U. (1989): The echolocation and hunting behavior of Daubenton's bat, *Myotis daubentoni*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 24(4). S: 225-238.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2013): Jährliche durchschnittliche Fledermausfundraten an WEA im Land Brandenburg. Auszug aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte. 05.03.2013.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (LUWG RLP) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. Erstellt von Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland und Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.
- LANDRATSAMT GOTHA (LRA GOTHA 2016): Artvorkommen im 6.000-m-Radius im Umkreis um die geplanten Anlagenstandorte. Schriftliche Mitteilung vom 20.09.2016.
- MARCKMANN, U. & RUNKEL, DR. V. (2009): Referenzrufdaten, Rufvariationen ausgewählter Arten abrufbar unter <http://ecoobs.de/cnt-support.html>.
- MEP PLAN GMBH (2013): Akustische Dauererfassung und Höhenuntersuchungen von Fledermäusen mittels BatCorder an einem Funkmast in 50 m Höhe in einem brandenburgischen Kiefernwald im Jahr 2013.
- MESCHÉDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.
- MIDDELTON, N., FROUD, A., FRENCH, K. (2014): *Social Calls of the Bats of Britain and Ireland*. Pelagic Publishing, Exeter.
- MÜLLER, J. (2014): Fledermäuse im Wald – Neue Gefahren durch Windkraft. – ANLiegen Natur 36(1): 36-38. Laufen. www.anl.bayern.de/publikationen
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT 2011): Naturschutz und Windenergie – Arbeitshilfe. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Stand: Oktober 2011. 4. Auflage.
- NIERMANN, I., BEHR, O., BRINKMANN, R. (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. *Nyctalus* 12: 152-162.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). - Dissertation Universität Kaiserslautern. 251 S.
- RUDOLF, B.-U. (1989): Habitatwahl und Verbreitung des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Nordbayern. – Diplomarbeit Universität Erlangen-Nürnberg.
- 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.
- RUSS, J. (2012): *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, Exeter.
- RYDELL, J., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GREEN, M., RODRIGUES, L., HEDENSTRÖM, A. (2010): Mortality of bats and wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur J Wildl Res* (2010) 56: 823- 827.
- Schaub, A., Ostwald, J., Siemers, B. M. (2008): Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211, 3174-3180. Published by The Company of Biologists 2008. doi:10.1242/jeb.022863.

-
- 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. 2. Auflage. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.
- STEFFENS, R.; ZÖPHEL, U.; BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Materialien zu Naturschutz und Landespflge. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- STIFTUNG FLEDERMAUS (2016): Datenrecherche zum Fledermausvorkommen im 6.000-m-Radius um das Untersuchungsgebiet. Schriftliche Mitteilung vom 05.04.2016.
- TEUBNER, J.; TEUBNER, J.; DOLCH, D. & HEISE, G. (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1:Fledermäuse. Natursch. Landschaftspfl. Bbg. 1,2 (17).
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2016): Datenrecherche zum Fledermausvorkommen im 6.000-m-Radius um das Untersuchungsgebiet. Schriftliche Mitteilung vom 23.03.2016.
- 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.

- 9 Anhang**
- 9.1 Karte 1 – Methodik Arterfassung**
- 9.2 Karte 2 – Bewertung der Ergebnisse**
- 9.3 Karte 3 – Quartiere und Quartierpotential**
- 9.4 Karte 4 – Interpretation der Ergebnisse**

Karte 1: Methodik Arterfassung
(Stand: 05.08.2019)

Kartenlegende

- BatCorder (BC1 bis BC5)
- Standort Dauererfassung (DB 01 und DB 02)
- Strukturpunkte
- Transekte (T1 bis T7)

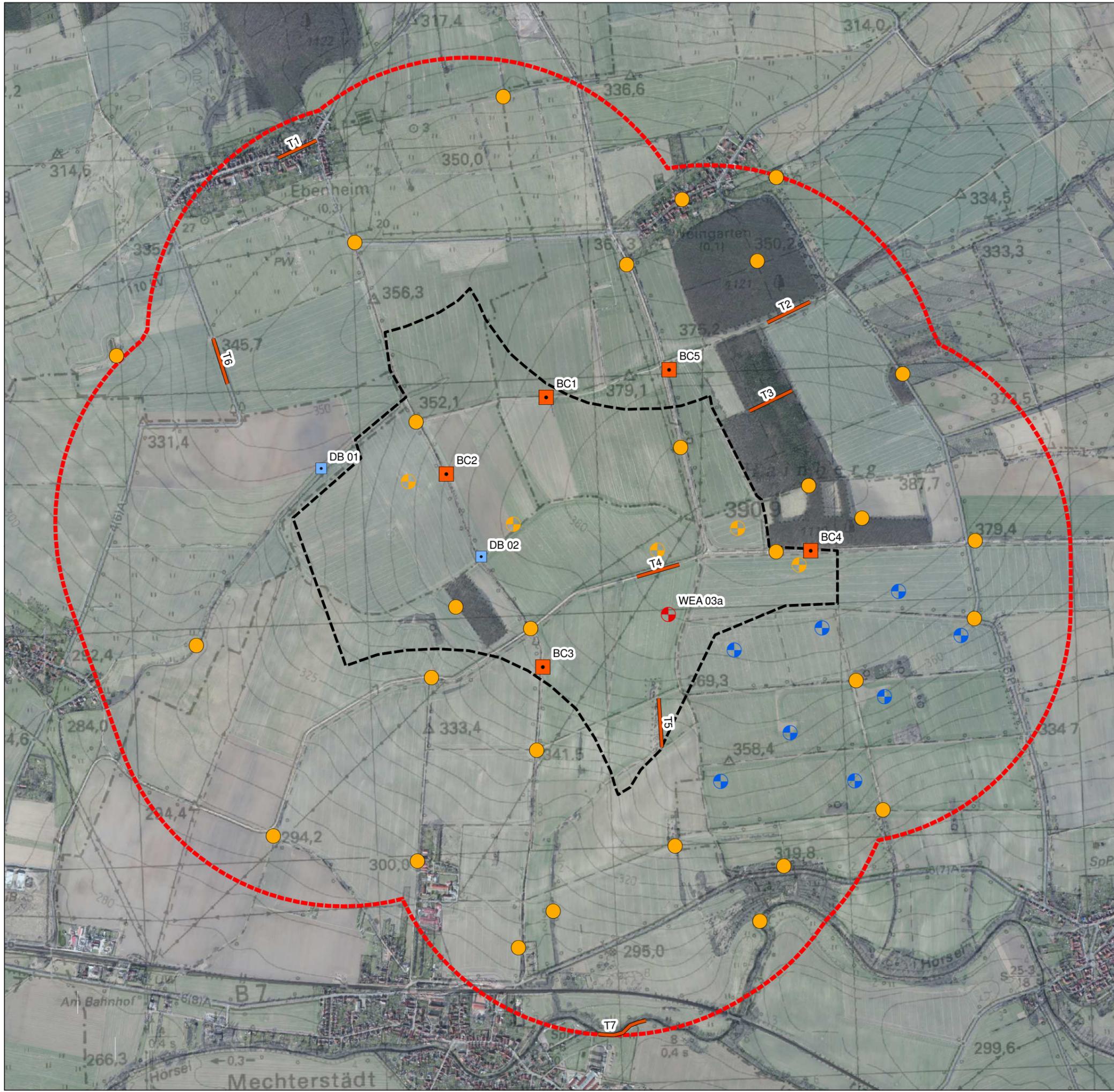
Grundlagen

- ⊕ geplante Windenergieanlage
- ⊕ bestehende Windenergieanlagen
- ⊕ Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren
- ⬡ Potentialgebiet
- ⬡ 1.000-m-Radius



Auftraggeber:
juwi AG
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
MEP Plan GmbH
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Kartenlegende

Jahresindex BatCorder-Bewertung

- sehr geringe Fledermausaktivität
- geringe Fledermausaktivität
- mittlere Fledermausaktivität
- hohe Fledermausaktivität
- sehr hohe Fledermausaktivität

Jahresindex Transekt-Bewertung

- ▬ sehr geringe Fledermausaktivität
- ▬ geringe Fledermausaktivität
- ▬ mittlere Fledermausaktivität
- ▬ hohe Fledermausaktivität
- ▬ sehr hohe Fledermausaktivität

Grundlagen

- ⊕ bestehende Windenergieanlagen
- ⊕ Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren
- ⊕ geplante Windenergieanlage

- Potentialgebiet
- 1.000-m-Radius



Auftraggeber:
 juwi AG
 Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
 MEP Plan GmbH
 Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



Karte 4: Interpretation der Ergebnisse
 (Stand: 05.08.2019)

Kartenlegende

Planungsrelevante Nahrungshabitate und Transferstrecken (vgl. Kap. 2.4.2 & 3.2)

-  Planungsrelevante Transferstrecken (1 bis 11)
-  Planungsrelevante Nahrungshabitate (1 bis 10)

Grundlagen

-  bestehende Windenergieanlagen
-  Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren
-  geplante Windenergieanlage

-  Potentialgebiet
-  1.000-m-Radius



Auftraggeber:
 juwi AG
 Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer:
 MEP Plan GmbH
 Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden

