

Fledermauskundliches Fachgutachten zum geplanten Windpark-Standort „Wilnsdorf II“
Ergebnisse des Untersuchungsjahrs 2017 und
Habitatpotenzialanalyse im Jahr 2021
Stand November 2021

(Kreis Siegen-Wittgenstein, Nordrhein-Westfalen)



Auftragnehmer:

Büro für faunistische Fachfragen

Dipl.-Biologe Matthias Korn
Rehweide 13
35440 Linden
Tel./Fax: 06403/9690250 (1)
Mail: matthias.korn@bff-linden.de

Dipl.-Biologe Stefan Stübing
Am Eichwald 27
61231 Bad Nauheim
Tel.: 06032/9254801
Mail: stefan.stuebing@bff-linden.de



Korn &
Stübing

Bearbeiter:

M.Sc. Biogeogr. Lea-Su Duborg
Dip.-Ing. Axel Weige

Auftraggeber:

Juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	5
2	Untersuchungsgebiet und geplanter WEA Standort	5
3	Methoden	7
3.1	Detektorbegehungen auf Transekten.....	8
3.2	Automatisch akustische Erfassung	9
3.2.1	Qualitative Nachterfassung	9
3.2.2	Qualitative Dauererfassung.....	10
3.3	Netzfang und Quartiersuche	11
3.4	Habitatpotenzialanalyse	13
4	Ergebnisse	14
4.1	Artenspektrum	14
4.2	Detektorbegehung und Aktivitätsverteilung.....	17
4.3	Automatisch akustische Erfassung	18
4.3.1	Qualitative Nachterfassung	18
4.3.2	Qualitative Dauererfassung.....	20
4.4	Netzfang	21
4.5	Quartiersuche	22
4.6	Datenrecherche im 10 km Radius.....	23
4.7	Die Arten im Einzelnen.....	23
4.7.1	Strukturgebundene Arten	23
4.7.2	Hochfliegende Arten.....	25
4.8	Habitatpotenzialanalyse	27
5	Naturschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse	30
6	Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation	35
6.1	Baubedingte Maßnahmen.....	35
6.2	Betriebsbedingte Maßnahmen	35
7	Fazit	37
8	Literatur	38
9	Anhang I	39
10	Anhang II	41
10.1	Allgemeiner Hintergrund.....	41
10.2	Auswirkungen von Windenergieanlagen.....	43
10.3	Allgemeine Hinweise zu den nachgewiesenen Fledermausarten	47
10.3.1	Brandt- und Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i> / <i>mystacinus</i>)	47
10.3.2	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	48
10.3.3	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>).....	48

10.3.4	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>).....	49
10.3.5	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>).....	49
10.3.6	Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>).....	50
10.3.7	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>).....	50
10.3.8	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	51
10.3.9	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	51
10.3.10	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>).....	52
10.3.11	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>).....	52
11	Ergänzende Literatur.....	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	UG Wilnsdorf II mit Lage der geplanten WEA und Schutzgebiete.	6
Abbildung 2:	Lage der Transekte, der Horchkisten, der Dauererfassungen und der Netzfangstandorte im UG.	7
Abbildung 3:	Netzfangstandort NF1 (31.05.2017)	12
Abbildung 4:	Netzfangstandort NF 2 (19.07.2017)	12
Abbildung 5:	Netzfangstandort NF3 (31.07.2017)	13
Abbildung 6:	Netzfangstandort NF4 (18.07.2017) und NF5 (21.08.2017).....	13
Abbildung 7:	Anteil der Fledermausarten an allen registrierten Kontakten (n = 24555) 2017.....	15
Abbildung 8:	Auswertung der Horchkisten, zusammengefasst nach hochfliegenden und strukturgebundenen Arten, sowie der Zwergfledermaus.	18
Abbildung 9:	Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl der Zwergfledermaus Kontakte pro Nacht je Standort.	20
Abbildung 10:	Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl Kontakte pro Nacht je Standort ohne Zwergfledermaus.....	20
Abbildung 11:	Nachgewiesene Quartiere der Fransenfledermaus.	22
Abbildung 13:	Phänologie der Aktivität strukturgebundener Arten, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden 2017.....	25
Abbildung 14:	Phänologie der Aktivität der Zwergfledermaus, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden.....	26
Abbildung 15:	Phänologie der hochfliegenden Arten. Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden.	27
Abbildung 12:	Geplanter WEA-Standort Sicht Richtung Norden, Osten, Süden und Westen im Februar 2021.	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehungstermine und Witterung.....	9
Tabelle 2: Termine der Horchkisten 2017	10
Tabelle 3: Termine der Dauererfassungen 2017	10
Tabelle 4: Netzfang- und Telemetrietermine 2017	11
Tabelle 5: Nachgewiesene Fledermausarten	16
Tabelle 6: Fledermausfunde während der Transektbegehungen, aufgeschlüsselt nach Arten und Transekten.	17
Tabelle 7: Auswertung der Horchkisten, aufgeschlüsselt nach Arten	19
Tabelle 8: Liste der Fangnachweise	21
Tabelle 9: Bewertung möglicher Auswirkungen der geplanten Windkraftanlage auf einzelne Fledermausarten.	30
Tabelle 11: Optionale Abschaltzeiten für die geplante WEA 04	36



1 Anlass

Im Bereich zwischen den Ortschaften Gernsdorf, Rudersdorf (NRW) und Dillbrecht (Hessen) ist eine Windenergieanlage geplant, die sich direkt an den bereits im Genehmigungsverfahren befindenden Windpark Wilnsdorf mit drei WEA anschließt. Die Windkraftanlage, nachfolgend WEA 04 abgekürzt (Stand vom 08.10.2021), des Typs Vestas V150-5.6 besitzt eine Nabenhöhe von 148 m.

Die JUWI AG beauftragte in diesem Zusammenhang das BÜRO FÜR FAUNISTISCHE FACHFRAGEN mit der Erstellung eines Fachgutachtens, das die Problematik Fledermäuse und Windenergienutzung am geplanten Standort auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse behandelt (s. Anhang II).

Anhand einer qualitativen Untersuchung der Fledermäuse wird festgestellt, ob Fledermausvorkommen bau- oder betriebsbedingt im Untersuchungsgebiet (nachfolgend UG abgekürzt) beeinträchtigt werden. Dem vorliegenden Bericht liegen Ergebnisse von Detektorbegehungen, stationär betriebenen Erfassungsgeräten, Netzfängen und Quartiersuchen aus den Zeiträumen März bis Oktober 2017 zu Grunde. Aufgrund der Trockenheit in den letzten Jahren und des daraus resultierenden Borkenkäferbefalls sind nach dem Untersuchungsjahr 2017 große Teile der Fichtenbestände im Untersuchungsgebiet abgestorben. In einigen Bereichen wurden und werden diese gerodet, sodass Freiflächen, wie der geplante Anlagenstandort, bereits entstanden sind und weitere hinzukommen. Die Habitatstrukturveränderungen wurden im Februar 2021 begutachtet.

2 Untersuchungsgebiet und geplanter WEA Standort

Bei dem UG im Umkreis von 1000 m um die geplante WEA handelt es sich um strukturreiche Wald- und Grünlandbereiche in der unteren montanen Höhenstufe (etwa 500 - 600 m über NN, mit niederschlagsreichem und feuchtkühlem Mittelgebirgsklima) südlich von Rudersdorf. Der geplante WEA Standort befindet sich an der Landesgrenze zu Hessen. Das UG liegt daher in beiden Bundesländern im Naturraum Sauer- und Siegerland (D38) und den Landschaftsräumen Siegerländer Berg- und Quellmuldenland sowie südliches Rothaargebirge (LR-VIb-048 und LR-VIb49, Quelle <https://www.geoportal.nrw>). In Hessen grenzt das Bergisch-Sauerländische Gebirge (Süderbergland) in der Teileinheit Kalteiche mit der Haincher Höhe an (Quelle <http://www.geoportal.hessen.de>).

Das UG umfasst folgende Biotoptypen mit besonderer und hervorragender Bedeutung: Niederwald mit eingelagerten erlenreichen Quellsiepen und Biotoptypen des Grünlands unterschiedlicher Feuchtestufen, brachgefallenes Grünland durchsetzt von kleinen Laub- und Nadelgehölzen, Hecken, Gewässern und Saumstrukturen. Ein großer Teil des UGs wird insbesondere auf den Höhenrücken und damit im engeren Umfeld der geplanten WEA von Fichtenforst sowie von jungen Aufforstungs- und Sukzessionsflächen eingenommen. Die letzten Trockenjahre haben dazu geführt, dass viele Fichtenbestände einem Kahlschlag unterlagen und Freiflächen entstanden.

Im UG befindet sich ein Teilbereich des FFH-Gebietes Gernsdorfer Weidekämpe (DE-5115-301, 110 ha) und gleichnamiges NSG (90% Flächenüberschneidung). Das Gebiet umfasst ein breites, vernässes



Muldental mit angrenzenden strukturreichen Grünlandflächen zwischen Gernsdorf und Irmgarteichen (<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe.html>, Abbildung 1).

Es besteht überwiegend aus feuchten Mäh- und Weidegrünland, höheren Gehölzgruppen und Hutebäumen und bietet ein sehr gutes Jagd- bzw. Nahrungsangebot für Fledermäuse.

Im weiteren Umkreis, im Müsener Raum östlich von Hilchenbach an der Nahtstelle zwischen Rothaargebirge und Siegerländer Berg- und Quellmuldenland wurde über Jahrhunderte Bergbau betrieben (Quelle <https://www.geoportal.nrw>), die heute noch erhaltenen Stollen könnten Überwinterungsstätten für einige Fledermausarten sein, welche das UG als mögliches Durchzugsgebiet in Frage kommen lässt.

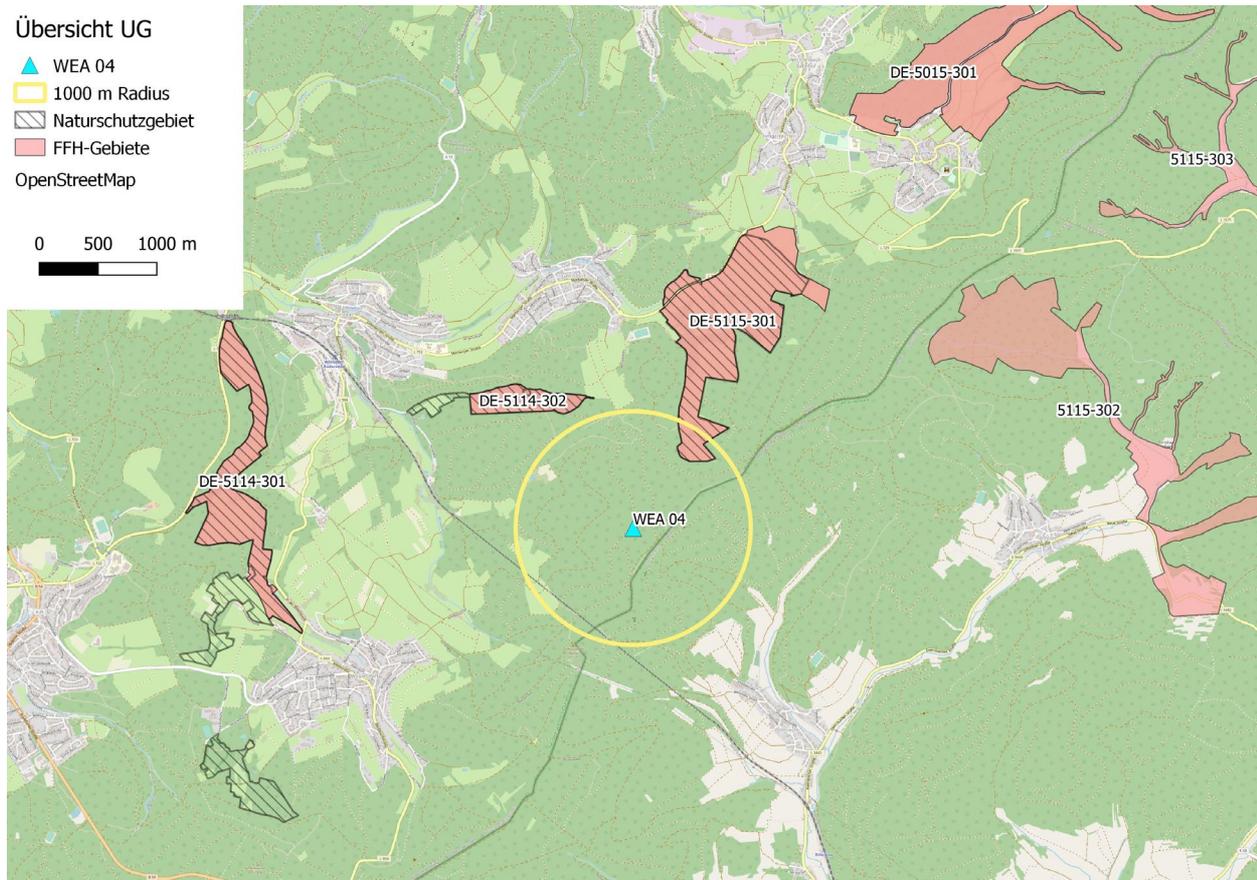


Abbildung 1: UG Wilnsdorf II mit Lage der geplanten WEA und Schutzgebiete.

3 Methoden

Der Untersuchungsumfang und die angewandten Methoden richten sich nach den Vorgaben des Leitfadens zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen (MULNV & LANUV Fassung: November 2017). Diese wurden nach fachlichen Aspekten an die Gegebenheiten des UG angepasst (unter Berücksichtigung neuester Empfehlungen von HURST et al. 2015).

Für die Fledermausuntersuchung wurde ein Radius von 1000 m um den Windpark „Wilnsdorf“ aufgrund weiterer WEA-Standorte (im Antrag befindlich) angenommen. Deshalb befinden sich einige Transekte außerhalb des 1000 m Radius um die geplante WEA 04. Zu Beginn der Untersuchungen erfolgte eine Übersichtsbegehung. Dabei wurden alle für Fledermaus interessante Strukturen erhoben und dienten zur Wahl der Standorte von Transekten, Dauererfassungen, Horchkisten und Netzfängen. Für die geplante WEA 04 werden alle Ergebnisse des gesamten UG berücksichtigt.

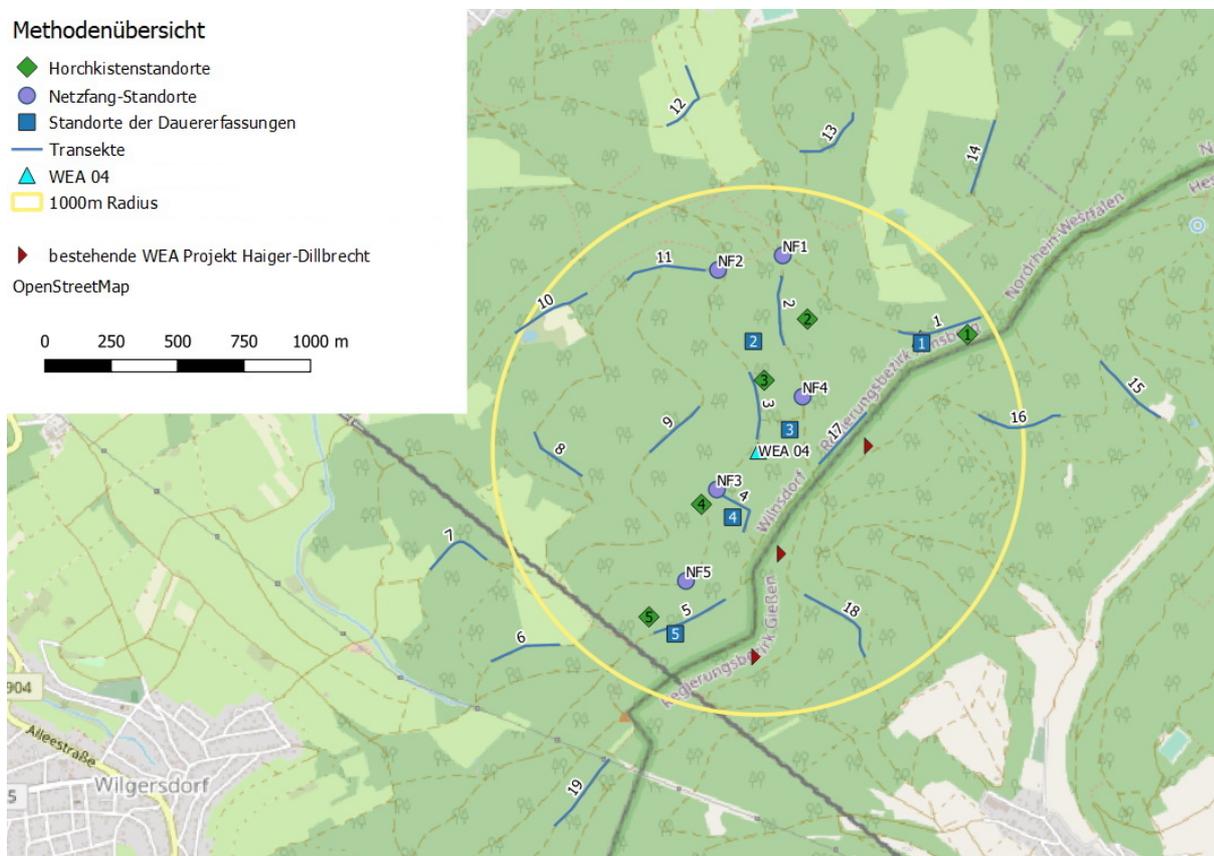


Abbildung 2: Lage der Transekte, der Horchkisten, der Dauererfassungen und der Netzfangstandorte im UG.

3.1 Detektorbegehungen auf Transekten

Es wurden zur Erfassung des Fledermausartinventars von Ende März bis Ende August 2017 insgesamt 9 Detektorbegehungen auf Transekten in Nächten mit mindestens 10°C durchgeführt (s. Tabelle 1). Die Detektorbegehungen im Herbst konnten aufgrund von durchgehend durchgeführter Rotwildjagd nicht durchgeführt werden. Nach Absprache mit den verantwortlichen Jagdgenossenschaften wurden deshalb im September und Oktober jeweils für 10 Tage akustische Dauererfassungen betrieben (s. Kap. 3.2.2). Während der Sommermonate wurden die Detektorbegehungen bis zum Sonnenaufgang durchgeführt. Die insgesamt 19 Transekte, davon 12 Transekte im 1000 m Radius der geplanten WEA 04 mit einer Länge von je etwa 200 m (s. Abbildung 2) wurden so gewählt, dass alle Bereiche des UG, sowie verschiedene Habitatstrukturen zu unterschiedlichen Nachtzeiten berücksichtigt wurden. Es handelte sich im Jahr 2017 um folgende Strukturen: Nadelbestände mit überwiegend Fichte, Mischbestände, Aufforstungsflächen verschiedenen Alters oder Sukzessionsflächen bis 3 m Höhe aus Birken und Laubbäumen, Weide- und Offenland mit Gehölzgruppen, junger Laubwald mit Sträuchern, vereinzelt strukturreiche Laubbestände und ein Teich mit Ufervegetation.

Jedes Transekt wurde pro Begehung für 20 Minuten mit einem Detektor untersucht. Als Detektor kam ein Pettersson D240x (Frequenzbereich 10-120 kHz bei einer Abtastrate von 307 kHz, zehnfache Zeitdehnung) sowie ein Batlogger M (Frequenzbereich 16-155 kHz bei einer Abtastrate von 312 kHz) zum Einsatz. Neben der reinen Aufnahme der Fledermausrufe (s.u.) erfasst das Gerät per GPS die Kontaktpunkte und die aktuelle Temperatur. Wenn möglich wurden im Gelände zusätzliche Angaben wie z.B. das Verhalten der Tiere oder die Flughöhen notiert.

Da bei den nächtlichen Begehungen die Fledermäuse nicht individuell unterschieden werden können, wurde jeder Kontakt als neuer Nachweis gewertet. Bei der Interpretation der Auswertung muss also berücksichtigt werden, dass die Summe der Nachweise nicht eine absolute Individuenzahl, sondern die Summe erfasster Rufsequenzen darstellt. Um eine Vergleichbarkeit zu anderen Untersuchungen zu ermöglichen, wurde die Untersuchungsdauer berücksichtigt und eine Aktivitätsdichte (= Kontakte pro Untersuchungsstunde) ermittelt. Bei dieser Aktivitätsdichte handelt es sich um die Aktivität aller Fledermausarten, die auf einem Transekt erfasst wurden.

Die Detektorbegehungen dienen in erster Linie der Erfassung des Arteninventars und weiterhin der Feststellung verschiedener Funktionsräume wie Quartiere, Korridore/Flugstrecken und Jagdgebiete. Der Vorteil der Detektorerfassung auf Transekten liegt vor allem in der Störungsfreiheit gegenüber den Fledermäusen. Nachteilig ist, dass wegen der unterschiedlichen Wahrnehmung verschiedener Rufe keine artübergreifende Vergleichbarkeit der Aktivität möglich ist. Laut rufende Arten, wie Großes Mausohr oder Abendsegler können auch auf große Entfernung erfasst werden, wohingegen leise rufende Arten wie Bechsteinfledermaus oder die beiden Langohren den Nahbereich des Detektors passieren müssen, um zuverlässig erfasst zu werden. Deshalb sind leise rufende Arten meist unterrepräsentiert. Wegen der Kombination mit den anderen Erfassungsmethoden und der Transekt-Verteilung über das

gesamte UG kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das gesamte Artenspektrum des Gebietes erfasst worden ist.

Während der nächtlichen Transektbegehungen wurden alle Fledermausrufe zehnfach zeitgedehnt digital als 16 Bit / 44 kHz WAV-Dateien aufgezeichnet und später zur Auswertung und Speicherung auf einen PC übertragen. Zur Auswertung wurden alle Aufnahmen manuell mittels des Soundanalyseprogramms Avisoft SAS-Lab Pro (Version 5.1) und BatExplorer (Version 1.11) analysiert. Alle aufgenommenen Sequenzen sind als Referenz gespeichert.

Tabelle 1: Begehungstermine und Witterung

Datum	Uhrzeit	Temperatur Anfang-Ende [°C]	Feuchtigkeit Anfang-Ende [%]	Bewöl- kung [%]	Wind [bft]	Nieder- schlag	Erfasser
28.03.2017	19:24-23:26	17,1-11,8	52-58	50-30	0-3	nein	K.Mitlacher
24.04.2017	20:08-00:12	11,7-6,7	46-61	50-80	0-1	nein	K.Mitlacher
10.05.2017	20:33-00:39	10,7-8,3	50-60	10	1-3	nein	K.Mitlacher
22.05.2017	21:20-05:17	17,4-12,3	55-68	40-80	1-2	nein	K.Mitlacher
14.06.2017	21:40-05:11	18,2-15,4	55-64	10	0-3	nein	K.Mitlacher
04.07.2017	21:45-05:20	18,1-13,9	65-76	90-20	0-1	nein	K.Mitlacher
07.08.2017	21:00-04:58	17,7-15,9	55-63	25-90	0-1	nein	K.Mitlacher
14.08.2017	20:50-05:10	19,8-16,8	70-77	80-20	0-2	nein	K.Mitlacher

3.2 Automatisch akustische Erfassung

Die zeitnah erfolgte Auswertung der automatisch akustischen Erfassung angefallener Daten wurde ebenfalls zur Ermittlung geeigneter Netzfangstandorte und –zeiten herangezogen.

3.2.1 Qualitative Nachterfassung

Ergänzend zu den Detektorbegehungen erfolgte zeitlich parallel eine Erfassung der Fledermausaktivität durch automatische, qualitativ arbeitende Erfassungseinheiten (hier als Horchkisten (HK) bezeichnet, Termine s. Tabelle 2). Für die HK wurden fünf Batlogger M der Firma Elekon¹ eingesetzt. Die Standorte der Geräte wurden im Wald, an Lichtungen, Wegen und anderen für Fledermäuse interessanten Strukturen und möglichen Flugwegen so gewählt, dass möglichst alle im UG vorkommenden Fledermausarten erfasst werden konnten.

Zusätzlich zu den Informationen über Artenzusammensetzung, Flugstraßen, Verhalten und Raumnutzung der Fledermäuse, die durch die Detektorbegehungen ermittelt werden, bieten Horchkisten die Möglichkeit, synchron Fledermausaktivitäten und die Verteilung im Untersuchungszeitraum zu erfassen. Die Erfassungen im Herbst erfolgten, wie oben beschrieben, mit Dauererfassungen über jeweils 10 aufeinander folgende Tage pro Monat.

Tabelle 2: Termine der Horchkisten 2017

Standort	Erfassungsnächte parallel zu den Detektorbegehungen								Aufnahmedauer
	28.03.	24.04.	10.05.	22.05.	14.06.	04.07.	07.08.	14.08.	
HK 1									50,1 Std.
HK 2	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt							42,1 Std.
HK 3									50,1 Std.
HK 4	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt							42,1 Std.
HK 5				Mikrofon defekt	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt			35,2 Std.

3.2.2 Qualitative Dauererfassung

Aufgrund der Erfahrungen aus dem direkt angrenzenden Windpark Haiger-Dillbrecht (Hessen, Fledermausuntersuchung 2012, Höhenmonitoring 2016 und 2017; die beiden UG überschneiden sich beinahe flächendeckend) muss bei der geplanten WEA 04 im Frühjahr und im Herbst von ziehenden Fledermäusen (Rauhautfledermaus und Abendsegler) ausgegangen werden. Deshalb konnte von Zuguntersuchungen (Frühjahr/Herbst) durch eine Dauererfassung knapp über Baumkrone abgesehen werden.

Da aufgrund der Absprachen mit den Jagdgenossenschaften Transektbegehungen im Herbst nicht stattfinden konnten, wurden in der Schwärmphase der Fledermäuse von Mitte September bis Mitte Oktober fünf Dauererfassungen an geeigneten Strukturen betrieben (s. Abbildung 2 und Tabelle 3), um mögliche Schwärmaktivitäten in Anlagennähe erfassen zu können. Aus der Verteilung der Daten und der Art der Rufe (z.B. Transferrufe, Sozialrufe, final buzzes) können Hinweise auf die Art der Nutzung des Gebietes, z.B. als Jagdgebiet oder als häufig genutzte Flugstraße abgeleitet werden. Es kamen Batlogger M mit Otterbox von der Firma Elekon¹ GmbH zum Einsatz.

Tabelle 3: Termine der Dauererfassungen 2017

Standort	Zeitraum1	Zeitraum2	Ausfälle	durchschnittl. Temperatur [°C]	Aufnahmedauer
DA 1	21.09.-29.09.	29.09.-11.10.	keine	9,5 - 8	168 Std.
DA 2	21.09.-29.09.	29.09.-11.10.	keine	10,7 - 9,9	168 Std.
DA 3	21.09.-29.09.	29.09.-11.10.	keine	9,7 - 8,1	168 Std.
DA 4	21.09.-29.09.	29.09.-11.10.	keine	12,3 - 10,4	168 Std.
DA 5	21.09.-29.09.	29.09.-11.10.	keine	11,8 - 10,2	168 Std.

¹ Einstellungen: Mode CrestAdv, Post-Trigger 1000 ms, Frequency 15-155 kHz

3.3 Netzfang und Quartiersuche

Bioakustisch ist eine Artbestimmung bei einigen Arten nicht möglich (Brandt- und Bartfledermaus, Braunes und Graues Langohr) oder mitunter schwierig (Bechsteinfledermaus FFH-Anhang II Art). Einige Fledermausarten können nur mit Hilfe des Netzfangs eindeutig bestimmt werden. Darüber hinaus können im Rahmen der Netzfänge zwischen Mai und August der Status der gefangenen Tiere erbracht und mittels Telemetrie u.a. Fortpflanzungsstätten nachgewiesen werden. Es wurde mit feinmaschigen Nylonnetzen von 6 bis 12 m Länge und bis 8 m Höhe gearbeitet. Der Aufbau der Netze erfolgte in verschiedener Formation, die Netzlängen betragen zwischen 60 und 120 m. Die Netzfangmethodik richtet sich nach ANGETTER (2016). Insgesamt wurden fünf Netzfangstandorte in sieben Nächten von mindestens zwei Personen betreut und standen unter regelmäßiger Beobachtung, so dass gefangene Tiere sofort befreit werden konnten. Die Standorte wurden anhand von günstigen Tunnelstrukturen oder entlang der Waldwege entlang möglicher Flugrouten ausgesucht.

Zur Einschätzung des lokalen Bestandes wurden an den durch die Telemetrie gefundenen Quartieren Ausflugszählungen durchgeführt. Dabei wurde jedes Tier mind. 3 Tage lang durch Telemetrie verfolgt. An jedem gefundenen Quartier, wenn möglich an mehreren Quartieren zeitgleich, fanden an mind. 2 Folgetagen Ausflugszählungen statt (s. Tabelle 4).

Weiterhin wurden vom LANUV und HLNUG bekannte Fledermausquartiere in der Umgebung (10 km) abgefragt und in einer Karte (im Anhang I) verzeichnet.

Tabelle 4: Netzfang- und Telemetrietermine 2017

Datum	Netzfang-Standort	Habitattyp	Temperatur Anfang-Ende [°C]	Feuchtigkeit Anfang-Ende [%]	Organisation
31.05.2017	NF 1	Nadelbestand	22 - 13,4	51-72	A. Weige
19.06.2017	NF 1	Nadelbestand	20,7 – 19,7	45 - 47	C. Nitardy
05.07.2017	NF 2	Laubmischbestand	19,5 – 15,4	59 - 77	C. Nitardy
19.07.2017	NF 2	Laubmischbestand	20,1 – 18,3	68 - 79	C. Nitardy
31.07.2017	NF 3	Mischbestand	21,6 – 18,8	66 - 85	C. Nitardy
18.07.2017	NF 4	Nadelmischbestand	17,2 – 14,1	75 - 90	C. Nitardy
21.08.2017	NF 5	Nadelmischbestand	8,7 – 6,5	68 - 95	C. Nitardy
06.07.2017	Ausflugszählung				
10.07.2017	Ausflugszählung				
15.07.2017	Ausflugszählung				
20.07.2017	Suche nach Sendertier				
21.07.2017	Suche nach Sendertier				
24.07.2017	Quartiersuche und Ausflugszählung				

25.07.2017	Quartiersuche und Ausflugszählung
01.08.2017	Quartiersuche
07.08.2017	Quartiersuche und Ausflugszählung
16.08.2017	Suche nach Sendertier
21.08.2017	Quartiersuche
23.08.2018	Quartiersuche



Abbildung 3: Netzfangstandort NF1 (31.05.2017)



Abbildung 4: Netzfangstandort NF 2 (19.07.2017)



Abbildung 5: Netzfangstandort NF3 (31.07.2017)**Abbildung 6: Netzfangstandort NF4 (18.07.2017) und NF5 (21.08.2017).**

3.4 Habitatpotenzialanalyse

Aufgrund der Trockenperioden in den letzten Jahren haben sich seit dem Jahr 2017 deutliche Habitat Strukturveränderungen im UG ergeben. Große Teile der Fichtenbestände sind aufgrund von Borkenkäferbefall abgestorben und haben Kahlschläge veranlasst. Die Habitat Strukturveränderungen wurden am 24.02.2021 begutachtet und für die im Jahr 2017 nachgewiesenen Fledermausarten bewertet. Weiterhin wurde der 200 m Radius um den geplanten Standort hinsichtlich des Quartierpotenzials begutachtet.

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum in den verschiedenen Teillebensräumen des Gebietes 12 Fledermausarten nachgewiesen (s. Tabelle 5): Brandt-/ Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Franzenfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und das Braune Langohr. Bei dem Artenpaar Brandt- und Bartfledermaus ist akustisch keine Artdifferenzierung möglich, von beiden Arten sind im Messtischblatt 5114 und 5115, Artnachweise bekannt (Quelle: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/51141> und 51151, abgerufen im November 2021), sodass saisonale Vorkommen beider Arten im UG möglich sind (s. Karte in Anhang I). Bei dem Artenpaar Braunes- und Graues Langohr ist akustisch ebenfalls keine Artdifferenzierung möglich (daher nachfolgend als Langohren bezeichnet), das Braune Langohr wurde jedoch durch den Netzfang eindeutig nachgewiesen und die Datenrecherche ergab keine Hinweise auf Vorkommen des Grauen Langohrs im UG.

Das Artenspektrum kann als sicher gelten, da alle Arten mit den unterschiedlichen akustischen Aufnahmegeräten wiederholt nachgewiesen wurden.

Die Zwergfledermaus wurde mit einem Anteil von 95% an allen Kontakten nachgewiesen und ist somit die häufigste Art im UG (s. Abbildung 7). Betrachtet man die Anteile der Arten ohne die Zwergfledermaus, so kommen Myotis Arten mit 56% und Nyctaloide mit 33% vor.



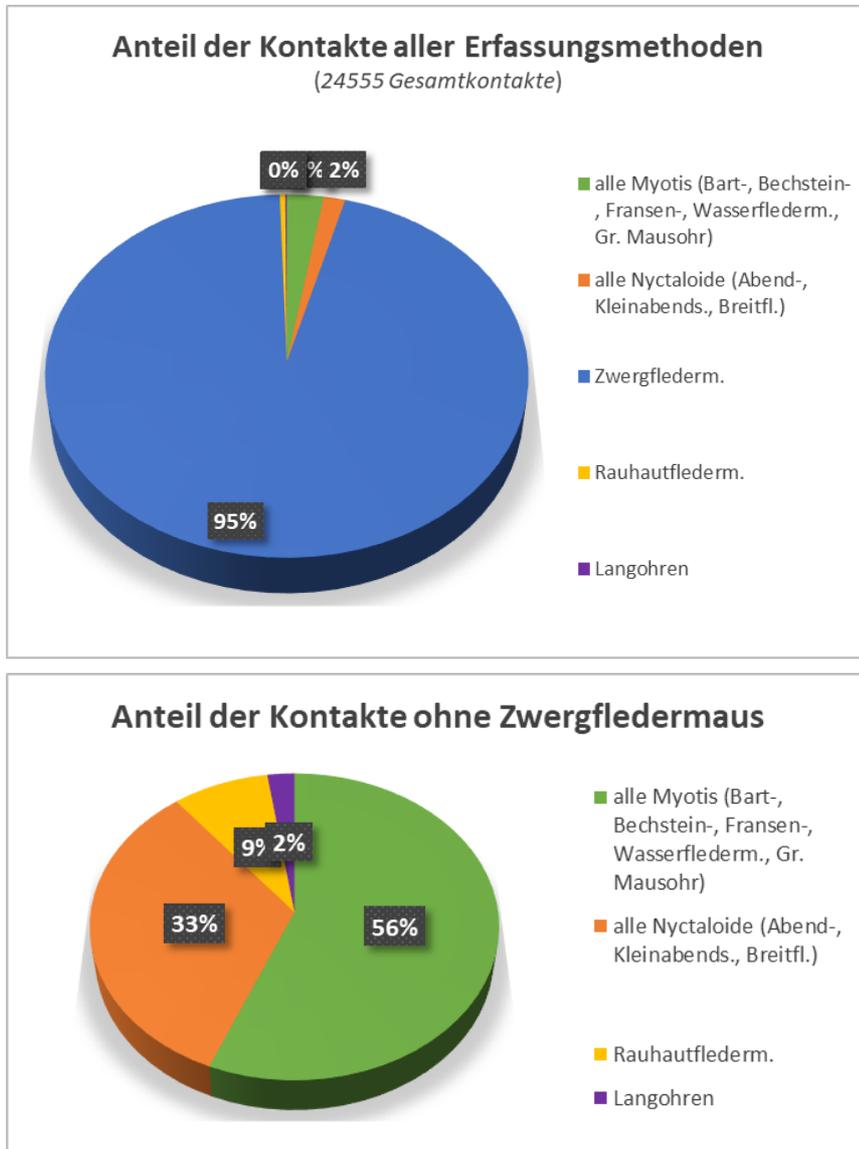


Abbildung 7: Anteil der Fledermausarten an allen registrierten Kontakten (n = 24555) 2017.

Tabelle 5: Nachgewiesene Fledermausarten									
Art	Rote Liste	Nachweis durch							
	NRW ¹	DB	HK	DA	Netzfang	Quartier- suche im UG	Datenrecherche im 10 km Radius		
							TK 5114/5115	WO	WI
Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	3	(X)	(X)	(X)			X ³		>1 ²
Brandtfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	2								
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	X	X	x			X ³	>1 ¹	>1 ²
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	*	X	X	X	X R	WO	X ³		>1 ²
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	X	X	X	X R		X ³		>1 ²
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	G	X	X	X	X		X ³		>1 ²
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	R	X	X	X			X ³		
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	V	X	X	X			X ³		
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	2		X	X			X ³		
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	X	X	X	X R		X ³	>1 ²	
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	R	X	X	X			X ³		
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	X	X	X	X		X ³		>1 ²

Kategorien Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, * = ungefährdet

Erläuterungen: X = Nachweis, (X) = nicht auf Artniveau bestimmbar, DB = Detektorbegehung, HK = Horchkiste, DA = Dauererfassung, R = Reproduktionsnachweis, WO = Wochenstube, SchQ = Schwärmquartier, WI = Winterquartier

¹ @LINFO Daten vom LANUV Land NRW – Planungsrelevante Arten, erneut abgefragt im November 2021

² Natis Daten vom HLNUG, abgefragt im August 2021

³ [http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/51141 und 51151](http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/51141%20und%2051151), abgerufen im November 2021



4.2 Detektorbegehung und Aktivitätsverteilung

Insgesamt zeigte sich auf den Transekten eine Aktivitätsdichte von durchschnittlich 21 Kontakten pro Stunde. Die höchsten Werte der Aktivität wurden mit über 37 Kontakten pro Stunde im Teilbereich des FFH-Gebietes „Gernsdorfer Weidekämpe“ an den Irmgarteichen auf Transekt 10 festgestellt. Der niedrigste Wert der Aktivität wurde mit 8 Kontakten pro Stunde auf Transekt 1 in einem Nadelbestand festgestellt. Myotis Arten, wie die Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus und Bartfledermaus wurden überwiegend in strukturreicheren Beständen nachgewiesen, wobei das Große Mausohr auch auf den Waldwegen im Nadelwald jagte und während Transferflügen aufgenommen wurde. Hochfliegende Arten, wie die Rauhautfledermaus wurden auf den Transekten 3, 4 und 5 nachgewiesen. Das Transekt 3 befindet sich in der Nähe der geplanten WEA 04.

Tabelle 6: Fledermausfunde während der Transektbegehungen, aufgeschlüsselt nach Arten und Transekten.

T.	BA	BE	FF	MO	WA	M. spec.	AS/KAS	BFG	NYC	ZW	RH	LO	ges.	Dauer	Kontakte/Std.
1				1						15			16	2,0	8,0
2							1			49			50	2,7	18,8
3				1						50	1		52	2,3	22,3
4				2						38	3	1	44	2,0	22,0
5										41	1		42	2,0	21,0
6				1		4				35			40	1,7	24,0
7				1		3				26			30	1,3	22,5
8	3				4	1				15			23	1,0	23,0
9	2					8				16			26	1,0	26,0
10			10	1		11				15			37	1,0	37,0
11										22			22	1,0	22,0
12				2		4				27			33	1,7	19,8
13						5				25			30	1,7	18,0
14		7				2				35			44	1,7	26,4
15										27			27	1,3	20,3
16										30			30	1,3	22,5
17										35			35	1,7	21,0
18										29			29	1,3	21,8
19		1								23			24	1,3	18,0
gesamt	5	8	10	9	4	38	1	0	0	553	5	1	634	30,0	21,1
Kontakte/Std.	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	18,4	0,2	0,0			

Erläuterungen.: BA= Brandt-& Bartflederm., BE = Bechsteinflederm., FF= Fransenflederm., MO= Großes Mausohr, WA= Wasserflederm., M.spec= Myotis spec., AS= Abendsegler, KAS= Kleinabendsegler, BFG= Breitflügel-flederm., NYC= Nyctaloide, ZW= Zwergflederm., RH= Rauhaut, LO= Langohren



4.3 Automatisch akustische Erfassung

4.3.1 Qualitative Nachterfassung

Die Horchkistenauswertung ergab an allen Standorten über 30 Kontakte pro Stunde, dabei wurde die höchste Aktivität am Standort HK 5 mit rund 82 Kontakten pro Stunde und der niedrigste Wert am Standort HK 4 mit rund 33 Kontakten pro Stunde aufgenommen (s. Abbildung 8 und Tabelle 7). Am Standort HK 2 wurde die höchste Aktivität verzeichnet. Die Aktivitäten werden an allen Standorten von der Zwergfledermaus dominiert (s. Abbildung 8). Am Standort HK 4 wurden vermehrt auch Sozialrufe dieser Art aufgezeichnet.

Am Standort HK 1 wurden an 5 Terminen Langohren nachgewiesen (s. Tabelle 7). Da Langohren akustisch meist unterrepräsentiert sind, müssen wiederholte Einzelnachweise besonders berücksichtigt werden. Hochfliegende Arten, wie die Abendseglerarten (Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler) wurden vermehrt am Standort HK 2 und HK 3 nachgewiesen (s. Tabelle 7). Am Standort HK 1 wurden mehrmals auch Sozialrufe am 07.08.2017 aufgezeichnet. Die FFH-Anhang II Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr wurden vermehrt am Standort HK 3, das Große Mausohr auch an Standort HK 1 aufgezeichnet.

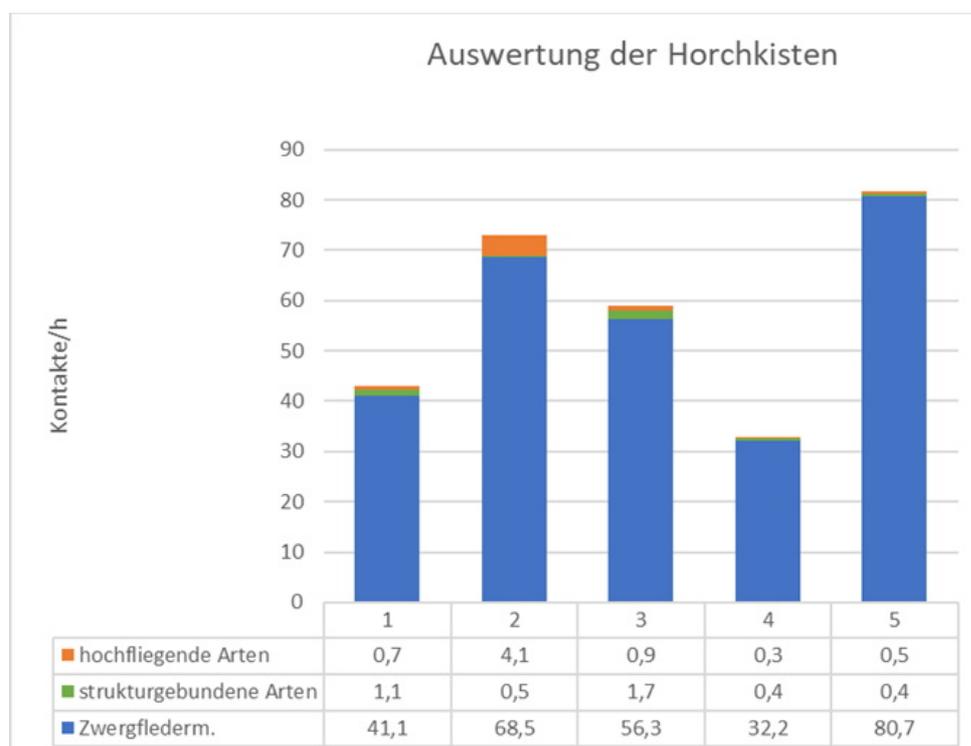


Abbildung 8: Auswertung der Horchkisten, zusammengefasst nach hochfliegenden und strukturgebundenen Arten, sowie der Zwergfledermaus (Einteilung der Gruppen siehe Kap. 4.8).

Tabelle 7: Auswertung der Horchkisten, aufgeschlüsselt nach Arten (Erläuterung der Abk. s. Seite 19).

	BA	BE	FF	MO	WA	M. spec.	AS	KAS	AS/KAS	BFG	NYC	ZW	RH	LO
HK 1														
28.03.2017	1			2		1						73	2	
24.04.2017			1			3						86		1
10.05.2017			1			2				1		93		1
22.05.2017				7		2					1	96		1
14.06.2017				3		3			1			244		
04.07.2017		1		1	1	1						102		
07.08.2017			2	3		2			1		10	1071		2
14.08.2017				8		4			12		8	297		
Summe	2152	Aufnahmed.	50,1	Kontakte/h	42,9									
HK 2														
10.05.2017				2		2						140		
22.05.2017				4								96		
14.06.2017												691		
04.07.2017	2					2						224		
07.08.2017				2				1	74		7	807		
14.08.2017						5			90			925		
Summe	3074	Aufnahmed.	42,1	Kontakte/h	73,1									
HK 3														
28.03.2017				1								216	4	
24.04.2017	1			2								44	2	
10.05.2017				1		1					1	69		
22.05.2017				2							1	17		
14.06.2017						3			1			320		
04.07.2017		1				1						196		
07.08.2017		2	1	5					14		4	928		
14.08.2017		42		1		20	2		16			1032		
Summe	2951	Aufnahmed.	50,1	Kontakte/h	58,9									
HK 4														
10.05.2017												196		
22.05.2017			1			3						51		
14.06.2017						1						151		
04.07.2017		1				5						125		
07.08.2017				4					1			415		
14.08.2017						2			10		2	418		
Summe	1386	Aufnahmed.	42,1	Kontakte/h	32,9									
HK 5														
28.03.2017				1			1					80		
24.04.2017						1			1			27	3	
10.05.2017												1		
07.08.2017				1		1	1		1		1	1480		
14.08.2017	1	1	1	1		7			9			1255		
Summe	2875	Aufnahmed.	35,2	Kontakte/h	81,7									

4.3.2 Qualitative Dauererfassung

An allen Dauererfassungs-Standorten wurden im September und Oktober die Zwergfledermaus, die Gruppe der Nyctaloide, mehrere Myotis Arten, Langohren und die Rauhautfledermaus nachgewiesen (s. Abbildung 9 und 10). Insgesamt wurden die meisten Kontakte am Standort 4 und 5 aufgezeichnet. Nyctaloide wurden insbesondere in der Dauererfassung 1 nachgewiesen (s. Abbildung 10).

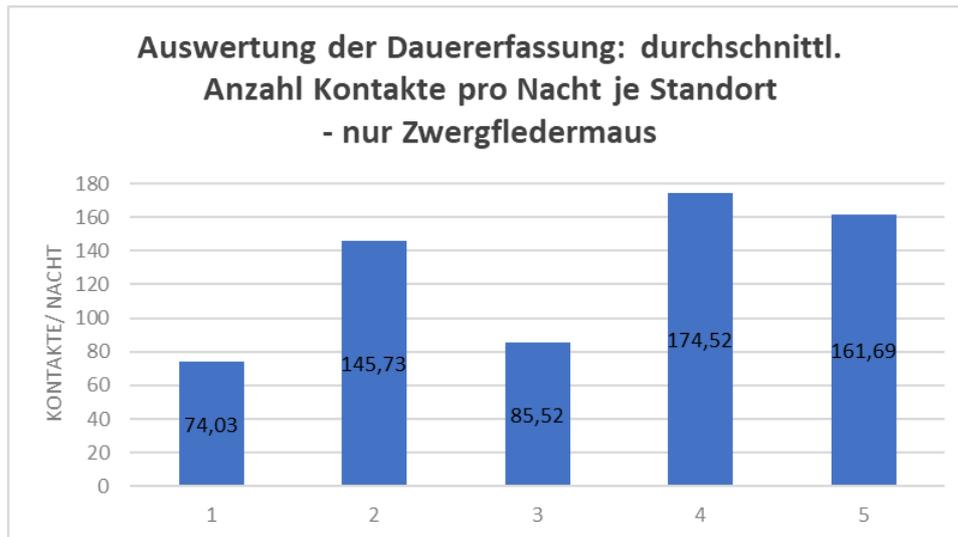


Abbildung 9: Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl der Zwergfledermaus Kontakte pro Nacht je Standort.

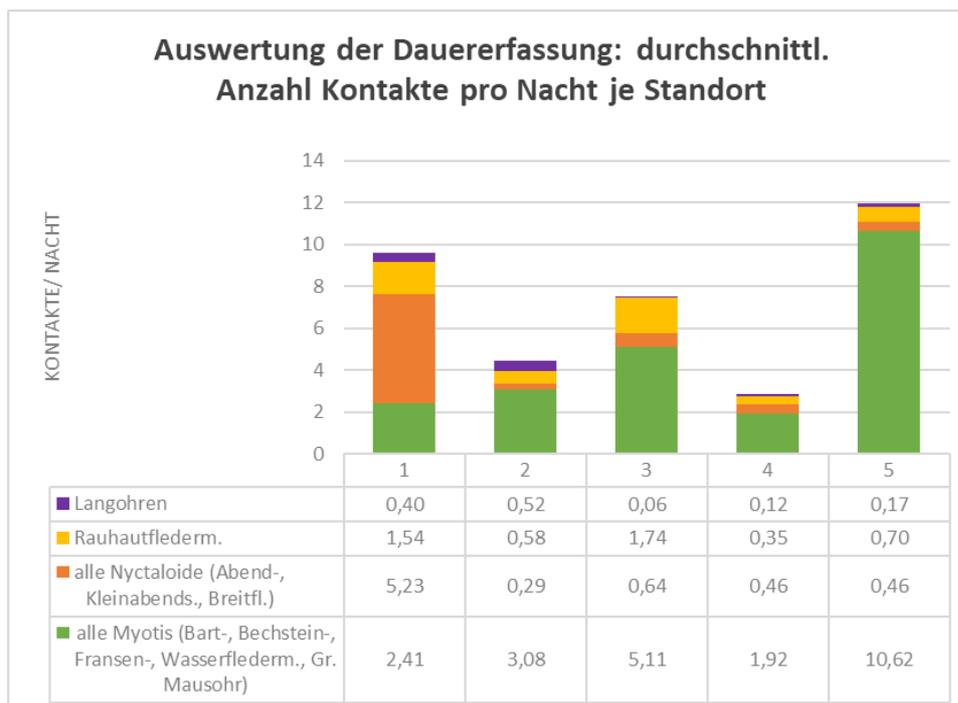


Abbildung 10: Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl Kontakte pro Nacht je Standort ohne Zwergfledermaus.

4.4 Netzfang

Während der sieben durchgeführten Netzfänge wurden insgesamt 25 Tiere aus 5 Arten gefangen (s. Tabelle 8): 15 Zwergfledermäuse, 4 Große Mausohren, 3 Fransenfledermäuse, 1 Braunes Langohr und 1 Wasserfledermaus. Von den Arten Großes Mausohr, Zwergfledermaus und Fransenfledermaus wurden Reproduktionsnachweise erbracht. Von diesen Arten bezieht nur die Fransenfledermaus auch Wochenstuben in Baumhöhlen bzw.-spalten und wurde deshalb telemetriert (s. mit „*“ markierte Individuen Tabelle 8). Von den anderen Arten sind Wochenstuben in den umliegenden Ortschaften zu erwarten.

Tabelle 8: Liste der Fangnachweise (Tiere mit einem * und in **bold** wurden telemetriert)

Erläuterungen: Stand. = Netzfangstandort, m = Männchen, w = Weibchen, Geschl. = Geschlecht, ad = adult, juv = juvenil, lact = laktierend / milchgebend, postlakt. = postlaktierend

Standort	Datum	Anzahl	Art	Geschl.	Alter	Status
NF 1	31.05.2017	1	Zwergfledermaus	m	ad	
		1	Gr. Mausohr	m	ad	
NF 1	19.06.2017	1	Gr. Mausohr	w	ad	
NF 2	05.07.2017	3	Zwergfledermaus	m / w	ad	2 lact
		1	Gr. Mausohr	w	ad	lakt
		1	*Fransenfledermaus	w	ad	lakt
NF 2	19.07.2017	1	Zwergfledermaus	w	juv	
		2	*Fransenfledermaus	w	ad / juv	
		1	Braunes Langohr	m	ad	
NF 3	31.07.2017	3	Zwergfledermaus	m / w	ad / juv	postlakt
		1	*Fransenfledermaus	w	ad	postlakt
NF 4	14.08.2017	2	Zwergfledermaus	m / w	ad	postlakt
		1	Gr. Mausohr	w	ad	postlakt
NF 5	21.08.2017	1	Wasserfledermaus	m	ad	
		5	Zwergfledermaus	m / w	ad / juv	postlakt

4.5 Quartiersuche

Durch den Fang von drei laktierenden Fransenfledermausweibchen wurden fünf Quartiere nachgewiesen (s. Abbildung 11). Zwei dieser Quartiere befanden sich im UG, drei nordöstlich des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich um einen Wochenstubenverbund aus mehreren Quartierbäumen. Ausflugszählungen ergaben 14 bis 26 Tiere. Im näheren Umfeld der geplanten WEA sind keine potenziellen Quartierbäume vorhanden. Die Quartierzentren befinden sich in mehr als 200 m Entfernung. Jagdgebiete der Fransenfledermaus werden in den Bereichen der Teiche und Bäche bzw. Quellmulden in den Tälern angenommen, da im UG der nächtliche Kontakt zu den Sendertieren nur sehr gering war und keine Jagdzentren festgestellt werden konnten.

In 220 m südlich des Standortes der Dauererfassung 1 befindet sich eine größere Jagdkanzel, die als potenzielles Quartier für mehrere Arten eingestuft wird. Jäger berichteten über ein- und ausfliegende Fledermäuse. Während der Quartiersuche 2017 konnten keine Aus- und Einflüge nachgewiesen werden.

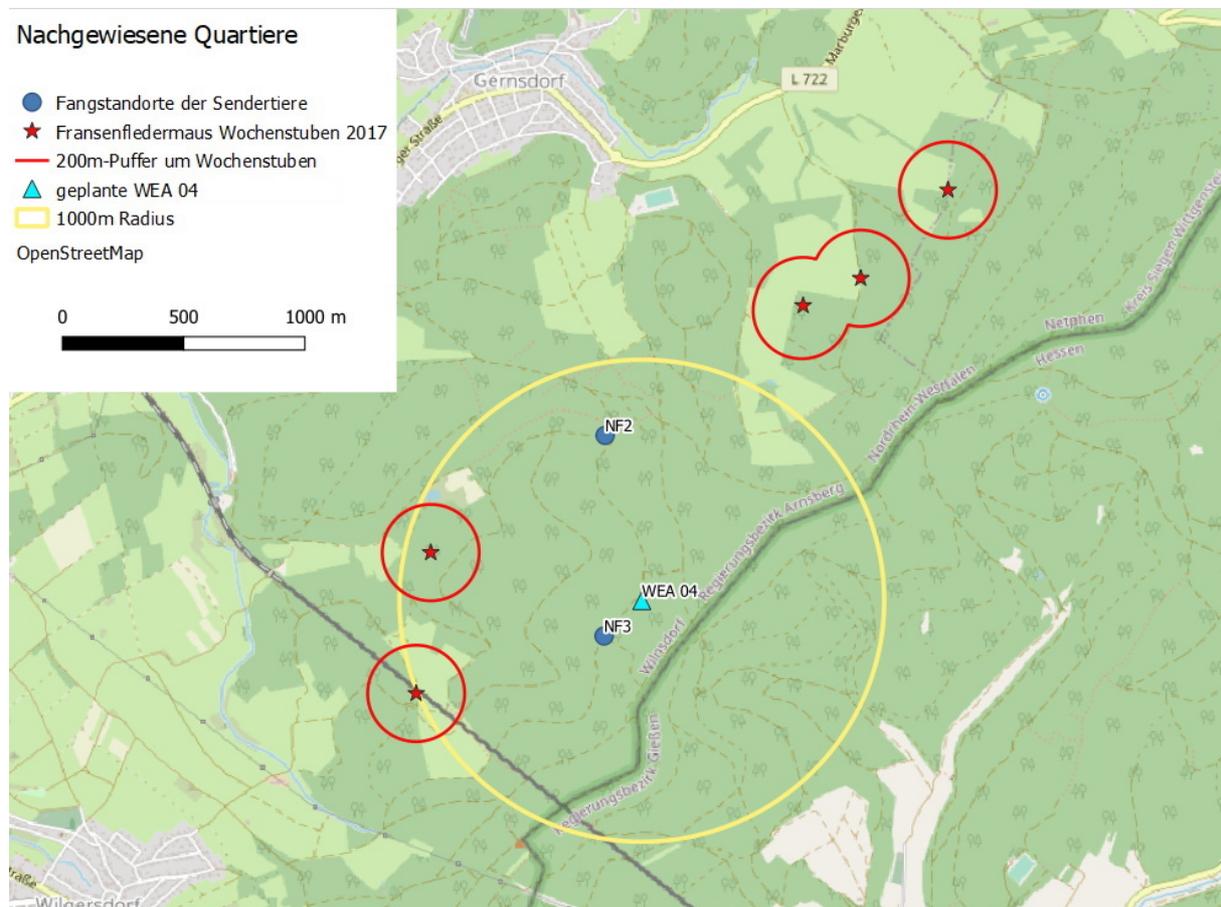


Abbildung 11: Nachgewiesene Quartiere der Fransenfledermaus.

4.6 Datenrecherche im 10 km Radius

Die Datenbankabfrage beim LANUV ergab Nachweise der Bechsteinfledermaus, die auch im UG nachgewiesen wurde. Wochenstuben in Bäumen befinden sich in ca. 8 km westlich des UG (s Anhang I, mehrere Bäume wurden zu einem Punkt auf der Karte zusammengefasst). Die Datenbankabfrage beim HLNUG ergab Nachweise mehrerer Winterquartiere der Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermaus (unbestimmt) und Mausohr. Das Nächste bekannte Winterquartier befindet sich südöstlich in ca. 1,5 km vom UG entfernt. In einigen Ortschaften auf hessischer Seite, u.a. in Oberroßbach und Frohnhausen sind Wochenstuben der Zwergfledermaus bekannt.

4.7 Die Arten im Einzelnen

4.7.1 Strukturgebundene Arten

Die Verteilung der Arten, die überwiegend bodennah und strukturgebunden fliegen, zeigte einen Peak im Juli 2017. Dabei reichten die Aktivitäten nicht über 3 Kontakte pro Stunde (s. Abbildung 13). Für einige Arten besitzt das UG dennoch eine bedeutende Funktion als Quartier- und/ oder Jagdhabitat. Alle nicht eindeutig bestimmbar Rufe, die unter die Gattung *Myotis* fallen, wurden unter *Myotis spec.* zusammengefasst. Im UG handelt es sich um folgende Fledermausarten: Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Großes Mausohr.

Brandt-/Bartfledermaus (*Myotis brandtii/mystacinus*)

Die Bartfledermäuse wurden regelmäßig im UG u.a. auf den Transekten 8 und 9 nachgewiesen. Dennoch wurde keine der beiden Arten gefangen und es kann keine eindeutige Artdifferenzierung vorgenommen werden. Beide Arten können anhand bekannter Vorkommen im Umkreis im UG vorkommen. Quartiere insb. Wochenstuben werden im Waldbereich nicht erwartet, da die Nachweisdichte im Jahr 2017 zu gering war und während der Sommermonate kein Tier gefangen wurde.

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus zählt zu den Arten, die nur sehr leise rufen und deshalb nicht sehr häufig durch akustische Erfassungen nachgewiesen wird. Im UG wurde sie jedoch an einem einzigen Termin vermehrt in der Dauererfassung 3 (am 14.08.2017 mit 42 Kontakten) aufgenommen. Da es sich bei dem Standort um einen Waldweg handelt, der beidseits randlich mit strukturreicher Buschvegetation versehen ist, könnte hier ein Individuum den Bereich zum Insektenfang abpatrouilliert haben. Hinweise auf einen Wochenstubenverband gab es nicht, da die Art weder gefangen wurde noch finden sich größere Laubwaldbestände im UG mit für diese Art potenziellen Quartierbäumen. Bechsteinfledermäuse überwintern in Stollen, welche auf hessischer Seite bekannt sind. Dies würde den Zuzug der Bechsteinfledermaus im Spätsommer erklären, wenn die Tiere das Gebiet saisonal aufsuchen. Wochenstuben dieser Art sind in ca. 8 km Entfernung bekannt (s. Anhang I). Quartiere im UG sind nicht gänzlich



auszuschließen, Wochenstuben werden aber nicht erwartet. Jagdhabitats sind durch die Planung nicht betroffen.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus wurde vor allem im Sommer nachgewiesen. Sie konnte insbesondere auf Waldwegen, aber auch am Teich bei Transekt 10 und im Bestandsinnern am Fangort NF 2 und NF 3 nachgewiesen werden. Das UG erfüllt eine Quartier- und Jagdfunktion. Durch den Fang von drei lactierenden Fransenfledermausweibchen wurden fünf Quartiere nachgewiesen. Zwei dieser Quartiere befinden sich im UG, drei in unmittelbarer Nähe des UGs. Ausflugszählungen ergaben 14 bis 26 Tiere. Der Bereich der geplanten WEA liegt außerhalb der Quartierzentren und der als bedeutsam einzustufenden Jagdgebiete. Die Art überwintert u.a. in der Grube Neues Glück bei Dillbrecht (1,5 km Entfernung zum UG).

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus wurde regelmäßig im UG nachgewiesen (s. Abbildung 13). Die Nachweise gelangen auf Transekt 8, am Fangort NF 5 und an den Dauererfassungsstandorten 1, 3, 4 und 5. Als geeignetes Jagdhabitat sind die Irmgarteichen zu nennen. Auch wenn auf Transekt 10 keine eindeutigen Wasserfledermausrufe analysiert wurden, so findet sich mit hoher Wahrscheinlichkeit diese Art unter den *Myotis spec.* Rufen. Im Umkreis sind mehrere Winterquartiere bekannt, was die Nachweise in den Herbstmonaten im UG erklären lässt. Sommerquartiere und Zwischenquartiere sind im UG möglich, u.a. das FFH-Gebiet Gernsdorfer-Weidekämpfe bietet bedeutsame Jagdgebiete.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Vom Großen Mausohr wurden Reproduktionsnachweise erbracht (Fang von lactierenden Weibchen). Die Art fliegt regelmäßig Strecken über 5 km (bis zu 26 km, DIETZ et al. 2007) vom Quartier in geeignete Jagdgebiete, sodass die Tiere mit hoher Wahrscheinlichkeit in den umliegenden Ortschaften Quartiere besitzen. Das UG wurde zu Jagd- und Transferflügen regelmäßig aufgesucht. Ebenfalls sind im Umkreis mehrere Winterquartiere bekannt (s. Anhang I). Große Mausohren nutzen vor allem geschlossene Waldwege als Flugroute. Am Weg der Dauererfassung 1 wurden Jagdflüge beobachtet.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr wurde durch den Netzfang am Fangort NF 2, Langohren (unbestimmt) auf Transekt 4 und an allen Horchkisten-Standorten nachgewiesen. Insbesondere am Standort HK 1 finden sich für diese Art geeignete Jagdhabitats. Quartiere im UG sind möglich. Im Umkreis sind mehrere Winterquartiere bekannt, sodass das UG für das Braune Langohr eine ganzjährige Bedeutung besitzt. Im April 2017 wurden bereits Nachweise erbracht.

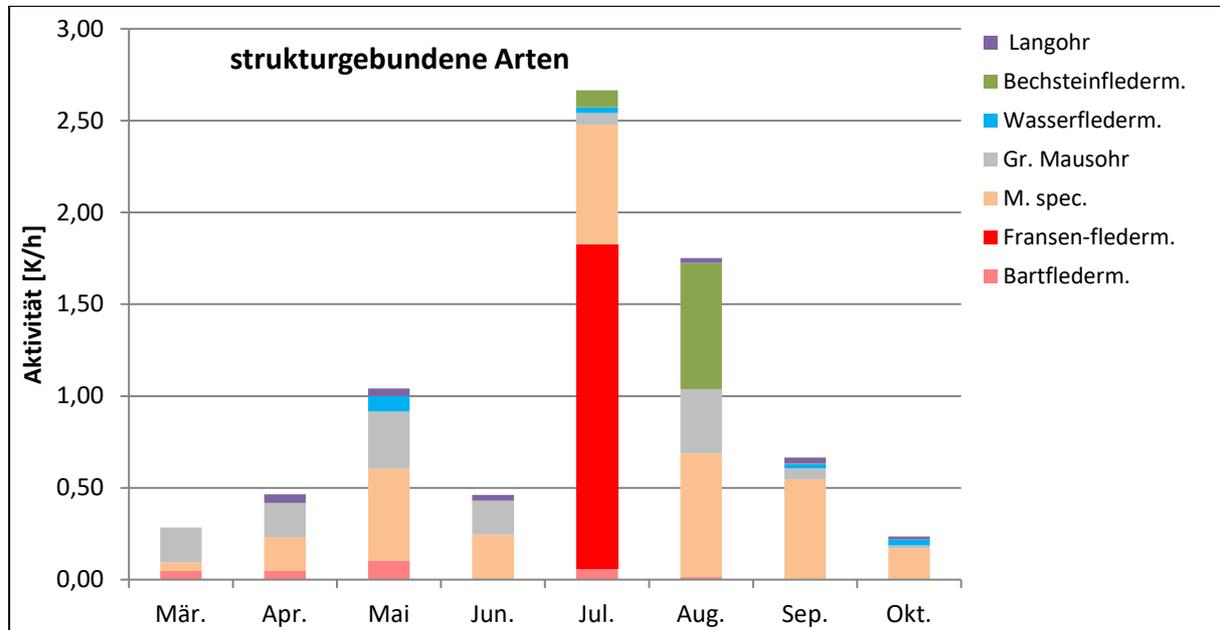


Abbildung 12: Phänologie der Aktivität strukturgebundener Arten, Ergebnisse der akustischen Aufnahmefethoden 2017.

4.7.2 Hochfliegende Arten

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus war mit 95 % an allen Kontakten die häufigste Art im Gebiet. Sie zeigte ein flächiges Auftreten und war auf allen Transekten und an jedem Horchkisten- und Dauererfassungsstandort anzutreffen. Es wurden Transferflüge, aber auch Jagdflüge festgestellt, wobei sich die Jagdgebiete auf Waldwege und entlang geeigneter Vegetationsstrukturen auf den Freiflächen erstreckten. Die Aktivitätsdichte der Zwergfledermaus gemittelt über das gesamte UG lag bei 31 Kontakten pro Stunde. Höhere Aktivitäten wurden in den Sommermonaten insbesondere im August erreicht (s. Abbildung 14), sodass Paarungsquartiere im UG möglich sind. Geeignet sind neben Baumspalten auch Waldhütten oder Jagdkanzeln. Es wurden 15 Zwergfledermäuse gefangen. Wochenstuben finden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in den umliegenden Ortschaften, da laktierende Weibchen gefangen wurden. Auf der hessischen Seite sind im 10 km Radius drei Wochenstubenquartiere bekannt.

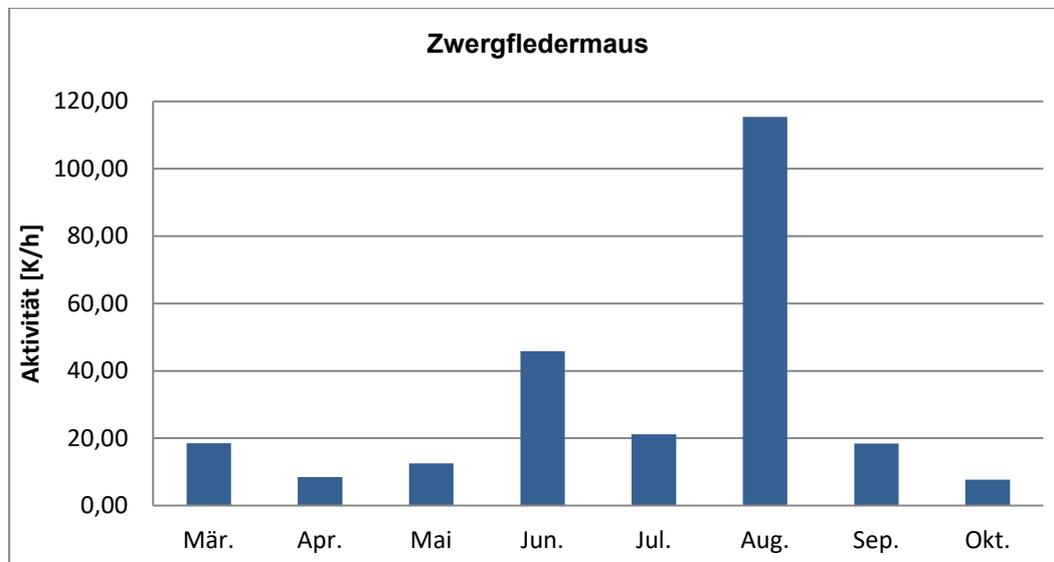


Abbildung 13: Phänologie der Aktivität der Zwergfledermaus, Ergebnisse der akustischen Aufnahmefethoden.

Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Die Abendsegler-Arten werden nachfolgend gemeinsam dargestellt, da die meisten Rufaufnahmen nicht eindeutig zu bestimmen waren. Einige eindeutige Rufe zeigten aber, dass beide Arten im UG vorkommen.

Die höhere Aktivität im August (s. Abbildung 15) wurde ermittelt aufgrund der zahlreichen Rufaufnahmen in der Horchkiste 2 (und 3) am 07.08. und 14.08.2017 (s. Tabelle 7). Ein Ruf konnte eindeutig dem Kleinabendsegler zugeordnet werden, auch die Sozialrufe bzw. Balzrufe ähneln denen des Kleinabendseglers. Es ist daher davon auszugehen, dass mehrere Individuen in diesem Bereich jagten und auch mögliche Balzquartiere besetzten.

Die Nachweise in den Frühjahr- und Herbstmonaten deuten weiterhin auf ein Durchzugsgeschehen hin. Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli keine Kontakte aufgenommen wurden. Die Funktion des UGs spricht eher für ein Durchzugs- und Paarungsgebiet, was das plötzliche Auftreten der Kontakte im August erklären würde.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus wurde lediglich einmalig am Horchkistenstandort 1 und in der Dauererfassung 5 mit einem Kontakt nachgewiesen (s. auch Abbildung 15, Mai und Okt.). Die Art suchte das UG im Jahr 2017 nur sporadisch auf.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus wurde gemittelt mit 0,12 Kontakten pro Stunde insbesondere während der Zugzeiten nachgewiesen (s. Abbildung 15). Mit einem Zuggeschehen der Rauhautfledermaus muss im UG gerechnet werden.

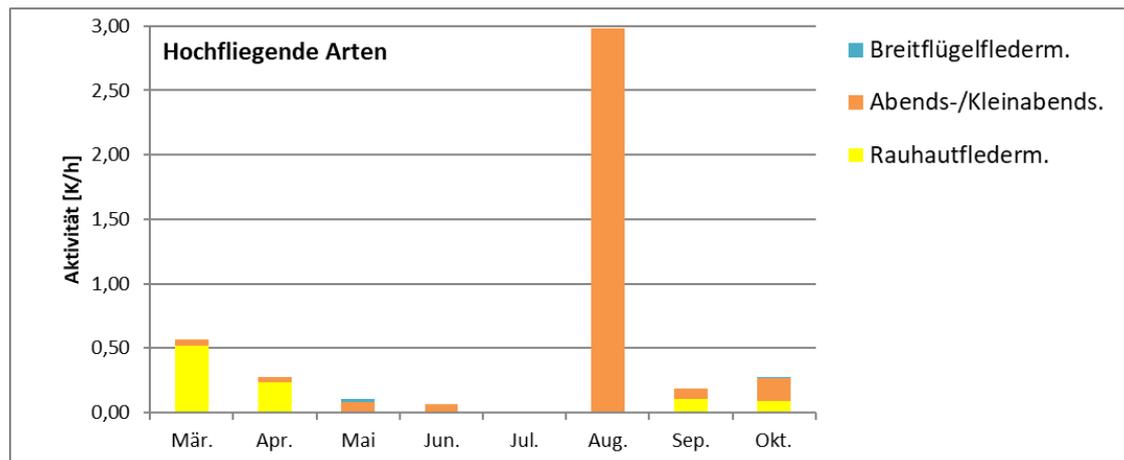


Abbildung 14: Phänologie der hochfliegenden Arten. Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden.

4.8 Habitatpotenzialanalyse

Im UG haben sich seit dem Jahr 2017 deutliche Habitat Strukturveränderungen ergeben. Große Teile der Fichtenbestände sind aufgrund von Borkenkäferbefall abgestorben. Die meisten befallenen Flächen sind bereits gerodet und geräumt worden. Ein Großteil der Flächen ist deshalb entweder vollkommen kahl oder weist lediglich noch vereinzelt Bäume anderer Arten (Laubbäume, Lärchen) auf, deren Zukunft jedoch auch sehr ungewiss ist, da sie nun der vollen Sonne ausgesetzt sind. Zudem ist ein deutlicher Verlust des Quartierpotentials, aufgrund fehlender geeigneter Waldbestände zu sehen. Es ergeben sich grundlegende Veränderung der Strukturen (wie Waldaussen- und -innenränder, Wege, fehlende Kronenbereiche, etc.), mit erheblichem Einfluss auf deren Nutzung als Jagdhabitat.

Das fehlende Quartierpotenzial und die fehlenden, vormals als Jagdhabitats genutzten, Waldbereiche bedeuten nicht, dass diese Flächen nun als Fledermauslebensraum gänzlich ungeeignet sind, aber es werden sich generelle Veränderungen im Verhalten der Tiere daraus ergeben. Die strukturgebundenen Arten sind stärker betroffen als die hochfliegenden Arten. Das hängt aber nicht zuletzt auch davon ab, wie sich die Biotopqualität im näheren Umkreis darstellt und wie sich die brachgefallenen Flächen in den nächsten Jahren entwickeln bzw. wie sie forstlich entwickelt werden. Im Falle einer zu erwartenden (Wald-) Bestandsneubegründung ist davon auszugehen, dass, aufgrund des damit verbunden Insektenaufkommens, die Flächen zumindest partiell und zu bestimmten Zeiten (Blüte, Fruchtreife, Schlupfzeiten der Insekten) wieder eine Bedeutung als Jagdhabitat bekommen, relevantes Quartierpotenzial wird sich dort allerdings auf Jahrzehnte nicht ausbilden.

Die im Jahr 2017 gefundenen Quartierbäume der Fransenfledermaus sind noch vorhanden (Stand Februar 2021). Sollten die Tiere dort eine ausreichende Zahl an weiteren Quartierbäumen finden, könnte die Wochenstube dort ansässig bleiben. Zwar sind große Teile des Jagdgebietes im Wald grundlegend verändert – die Tiere nutzten die Waldwege sowohl als Flugrouten, als auch zur Jagd, und jagten in den geeigneten Waldbeständen – aber die Fransenfledermaus wird voraussichtlich auch an den neu entstandenen Innenwaldrändern jagen und diese neu entstandenen Strukturen ebenso zur Orientierung und als Flugrouten nutzen. Dies gilt für alle, der im Jahr 2017 vorgefundenen Waldfledermäuse.

Problematisch für alle baumbewohnenden Arten ist das entfallene Quartierpotenzial auf den gerodeten Flächen, weil dadurch der Konkurrenzdruck auf das noch vorhandene Quartierpotenzial in den übrig gebliebenen Randbereichen steigt (Fledermäuse, Mäuse, Vögel, Insekten), und die örtliche Fledermaus-Population auf Bereiche entfernt des Untersuchungsgebietes ausweichen muss, in denen intakte Waldflächen (Quartierpotenzial, Jagdhabitats) zur Verfügung stehen (wo sie allerdings in Konkurrenz zur dortigen Fledermauspopulation treten werden).

Der Standort der geplanten WEA 04 hat sich ebenfalls stark verändert (s. Abbildung 12). Im 200 m Radius befindet sich kein Quartierpotenzial, ebenfalls fehlen Leitstrukturen.

In den nächsten Jahren ist damit zu rechnen, dass die Fledermausarten, die ihre Quartiere in Gebäuden haben, das UG weiterhin regelmäßig aufsuchen werden, während die baumbewohnenden kleinräumig jagenden Arten den Bereich aber weniger häufig nutzen werden. Für die hochfliegenden Arten ist eine weitere regelmäßige Nutzung der entstandenen Freiflächen als Jagdhabitat anzunehmen. Auch am geplanten Standort WEA 04 muss weiterhin mit hochfliegenden Arten gerechnet werden.



Abbildung 15: Geplanter WEA-Standort Sicht Richtung Norden, Osten, Süden und Westen im Februar 2021.

5 Naturschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die Nabenhöhe der geplanten WEA beträgt 148 m mit einem Rotorradius von 75 m, sodass die Rotor spitze 73 m über der Freifläche liegt. Nach HURST et al. (2016) wird zur Vermeidung des Kollisionsrisikos von strukturgebundenen Arten ein Mindestabstand des Rotors zur Waldoberkante von 50 m empfohlen (z.B. Myotis Arten s. Konfliktabschätzung Tabelle 9).

Besonders planungsrelevant sind Nachweise von Arten, die hoch und strukturungebunden fliegen. Dies trifft im UG im besonderen Maße für die Arten Abendsegler/ Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus zu.

Nachfolgend werden in Tabelle 9 die allgemeinen Gefährdungspotentiale durch den Anlagenbau für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten aufgelistet. Weiterhin werden mögliche, aufgrund der Untersuchungsergebnisse erkennbare, artspezifische Konfliktpotentiale mit der geplanten Windkraftanlage eingestuft.

Tabelle 9: Bewertung möglicher Auswirkungen der geplanten Windkraftanlage auf einzelne Fledermausarten.

Tabelle 9		Vorkommen <u>im UG</u>	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
Art	Allgemein artspezifisches Verhalten		Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeutenden Jagdgebieten</u>	<u>Erhöhtes Kollisionsrisiko</u>
Brandt-fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat, Jagdflüge auch an Waldkanten. – Regelmäßige Nutzung von Wochenstuben, gelegentliche Nutzung von Paarungsquartieren im Wald – Kaum Flüge im freien Luftraum (nach HURST et al. 2016). 	<p>Quartiere insb. Wochenstuben wurden im Waldbereich im Jahr 2017 nicht erwartet, da die Aktivitäten zu gering waren und während der Sommermonate kein Weibchen gefangen wurde.</p> <p>Aufgrund der insgesamt geringen Nachweisdichte 2017 und des weitreichenden Verlustes von Quartierpotenzial durch die Kahlschläge werden auch aktuell keine bedeutenden Jagdgebiete im UG erwartet.</p>	Kein Quartierverlust	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	An der geplanten Anlage nicht zu erwarten, da die Rotorspitze einen Abstand von 73 m zum Boden besitzt, die Nachweisdichte im UG gering war und im Umkreis Leitstrukturen fehlen.
Bart-fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat, Jagdflüge auch an Waldkanten. – Gelegentliche Nutzung von Wochenstuben und Paarungsquartieren im Wald. – Kaum Flüge im freien Luftraum (nach Hurst et al. 2016). 	<p>Quartiere insb. Wochenstuben wurden im Waldbereich im Jahr 2017 nicht erwartet, da die Aktivitäten zu gering waren und während der Sommermonate kein Weibchen gefangen wurde.</p> <p>Aufgrund der insgesamt geringen Nachweisdichte 2017 und des weitreichenden Verlustes von Quartierpotenzial durch die Kahlschläge werden auch aktuell keine bedeutenden Jagdgebiete im UG erwartet.</p>	Kein Quartierverlust	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	An der geplanten Anlage nicht zu erwarten, da die Rotorspitze einen Abstand von 73 m zum Boden besitzt, die Nachweisdichte im UG gering war und im Umkreis Leitstrukturen fehlen.
Fransen-fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Regelmäßige Nutzung von Wochenstuben, gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Jagd- und Transferflüge meist strukturgebunden, kaum Flüge im freien Luftraum (z.B. Behr et al. 2007). 	<p>Zwei Wochenstubennachweise im UG im Jahr 2017 (drei weitere außerhalb).</p> <p>Die Art nutzt Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab, bedeutende Jagdhabitats sind im Umkreis der Quartierbäume zu erwarten.</p>	<p>Der Bereich der geplanten WEA liegt außerhalb der Quartierzentren und auf einer Freifläche ohne Quartierpotenzial im 200 m Radius.</p> <p>Kein Quartierverlust</p>	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten. Jagdflüge werden eher am Rand der neuen Innenwaldränder erwartet. Durch eine Aufforstung kann die Fläche aber partiell und zu bestimmten Zeiten (Blüte, Fruchtreife, Schlupfzeiten der Insekten) wieder eine Bedeutung als Jagdhabitat bekommen.	Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist nach dem aktuellen Kenntnisstand nicht zu erwarten.



Tabelle 9		Vorkommen <u>im UG</u>	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
Art	Allgemein artspezifisches Verhalten		Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeutenden Jagdgebieten</u>	<u>Erhöhtes Kollisionsrisiko</u>
Bechstein-Fledermaus FFH-Anhang II	<ul style="list-style-type: none"> – Fast ausschließliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben (Paarungs- und Winterquartiere?) im Wald. – Die Art nutzt Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab. 	Hinweise auf Quartiere gab es nicht, da die Art weder gefangen wurde, noch finden sich größere Laubwaldbestände im UG mit für diese Art geeigneten Bedingungen für eine Wochenstubenkolonie.	Kein Quartierverlust	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	Aufgrund ihrer Lebensweise gelangen sie gewöhnlich nicht in den Wirkbereich der Rotoren von über 50 m (z.B. DÜRR & BACH 2004), daher nicht zu erwarten.
Gr. Mausohr FFH-Anhang II	<ul style="list-style-type: none"> – Fast ausschließliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Diese Art nutzt vorzugsweise nur Gebäudequartiere zur Wochenstubenzeit. – Kaum Flüge über den Baumkronen (z.B. Rodrigues et al. 2005). 	Im UG wurden durch die Netzfänge Reproduktionsnachweise erbracht. Einzelquartiere bzw. Paarungsquartiere in Baumhöhlen im UG können nicht ausgeschlossen werden.	Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial. Kein Quartierverlust.	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten auf der Freifläche.	An der geplanten Anlage nicht zu erwarten, da die Rotorspitze einen Abstand von 73 m zum Boden besitzt.
Wasserfledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben, gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Jagd- und Transferflüge meist strukturgebunden, kaum Flüge im freien Luftraum (z.B. Meschede & Heller 2002). 	Sommerquartiere und Zwischenquartiere sind im UG möglich. Hinweise auf Wochenstubenquartiere im UG im Jahr 2017 gab es nicht. Bedeutende Jagdgebiete werden u.a. im FFH-Gebiet Gernsdorfer-Weidekämpfe erwartet.	Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial. Kein Quartierverlust.	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	An der geplanten Anlage nicht zu erwarten, da die Rotorspitze einen Abstand von 73 m zum Boden besitzt.
Abendsegler	<ul style="list-style-type: none"> – Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben/ Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Flughöhen bis weit über 100 m (z.B. Brinkmann 2004). – Kollisionsrisiko v.a. während des herbstlichen Zugesgeschehens, sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (Brinkmann et al 2011, Dürr 2012). 	Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli 2017 keine Kontakte aufgenommen wurden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Paarungs- und Winterquartiere in geeigneten Bereichen genutzt werden. Im August wurden höhere Aktivitäten nachgewiesen.	Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial. Kein Quartierverlust.	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	Ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko während der Zugzeit prognostiziert.



Tabelle 9		Vorkommen <u>im UG</u>	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
Art	Allgemein artspezifisches Verhalten		Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeuten- den Jagdgebieten</u>	<u>Erhöhtes Kollisionsrisiko</u>
Klein- abendsegler	<ul style="list-style-type: none"> – Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat und Jagdflüge an Waldkanten. – Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben/ Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Flughöhen über 100 m Höhe (z.B. Niethammer & Krapp 2004). – Kollisionsrisiko v.a. während des herbstlichen Zuggeschehens, sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (Brinkmann et al 2011, Dürr 2012). 	<p>Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli 2017 keine Kontakte aufgenommen wurden. Es können jedoch Paarungsquartiere vorhanden sein, da Balzrufe aufgenommen wurden.</p> <p>Im August wurden höhere Aktivitäten nachgewiesen.</p>	<p>Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial.</p> <p>Kein Quartierverlust.</p>	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	Ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko vor allem während der Paarungszeit prognostiziert.
Breitflügel- fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat, Jagdflüge auch an Waldkanten. – Diese Art nutzt vorzugsweise nur Gebäudequartiere zur Wochenstubenzeit. – Verdrängungseffekt durch WEA in bekannten Jagdgebieten möglich (Bach & Rahmel 2004, Brinkmann 2006). 	Nur Einzelnachweise im Jahr 2017.	Kein Quartierverlust.	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten	Die Art wurde 2017 nur sporadisch im UG nachgewiesen. Die entstandenen Freiflächen können jedoch Auswirkungen auf die Höhenaktivität am geplanten Standort haben, sodass für diese Art ohne Vermeidungsmaßnahme ein Kollisionsrisiko nicht ausgeschlossen werden kann.
Zwerg- fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat, Jagdflüge an Waldkanten. – Gelegentliche Nutzung von Wochenstuben- und Winterquartieren, regelmäßige Nutzung von Paarungsquartieren im Wald. 	<p>Fortpflanzungsstätten sind in den umliegenden Ortschaften zu erwarten. In geeigneten Waldbereichen sind Quartiere (insb. Paarungsquartiere) aufgrund der hohen nachgewiesenen Aktivität möglich.</p> <p>Es wurden Transferflüge, aber auch Jagdflüge festgestellt, wobei sich die Jagdgebiete auf den Waldwegen und entlang geeigneter Vegetationsstrukturen auf den Freiflächen erstrecken.</p>	<p>Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial.</p> <p>Kein Quartierverlust.</p>	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	Im UG wurde im Jahr 2017 eine hohe Aktivitätsdichte, vor allem in den Sommermonaten festgestellt. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich größere Wochenstuben in den umliegenden Ortschaften befinden, Paarungsquartiere im 1 km vorhanden sind (u.a. geeignete Jagdkanzel vorhanden) und der Bereich der geplanten Anlage regelmäßig aufgesucht wird. Deshalb kann für die Zwergfledermaus ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme ein erhöhtes Kollisionsrisiko in den Sommermonaten nicht ausgeschlossen werden.
Rauhaut- fledermaus	<ul style="list-style-type: none"> – Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat, Jagdflüge auch an Waldkanten. 	Zwischenquartiere können im UG nicht ausgeschlossen werden.	Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet	Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.	Ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme wird ein erhöhtes



Tabelle 9		Vorkommen <u>im UG</u>	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
Art	Allgemein artspezifisches Verhalten		Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeuten- den Jagdgebieten</u>	<u>Erhöhtes Kollisionsrisiko</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wochenstubenquartieren, fast ausschließliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Flughöhen bis weit über 100 m (z.B. Brinkmann 2004). – Kollisionsrisiko v.a. während des herbstlichen Zuggeschehens sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (Brinkmann et al 2011, Dürr 2012). 	<p>Die Rauhaufledermaus wurde insbesondere während der Zugzeiten nachgewiesen.</p> <p>Mit einem Zuggeschehen muss im UG gerechnet werden.</p>	<p>sich kein Quartierpotenzial.</p> <p>Kein Quartierverlust.</p>		<p>Kollisionsrisiko während der Zugzeiten prognostiziert.</p>
Braunes Langohr	<ul style="list-style-type: none"> – Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat. – Regelmäßige Nutzung von Wochenstubenquartieren, gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren im Wald. – Die Art nutzt Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab, kaum Flüge im freien Luftraum. 	<p>Aufgrund des weitreichenden Verlustes von Quartierpotenzial werden Wochenstuben im 1 km Radius nicht erwartet.</p> <p>Im Jahr 2017 wurden Nachweise bereits im April und bis in die Herbstmonate verzeichnet. Da im Umkreis mehrere Winterquartiere bekannt sind, muss aber mit einem regelmäßigen Vorkommen auch im Frühjahr und Herbst gerechnet werden.</p>	<p>Im 200 m Radius um die geplante Anlage befindet sich kein Quartierpotenzial.</p> <p>Kein Quartierverlust.</p>	<p>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten. Intensive Jagdflüge werden eher am Rand der neuen Innenwaldränder erwartet. Durch eine Aufforstung kann die Fläche aber partiell und zu bestimmten Zeiten (Blüte, Fruchtreife, Schlupfzeiten der Insekten) wieder eine Bedeutung als Jagdhabitat bekommen.</p>	<p>An der geplanten Anlage nicht zu erwarten, da die Rotorspitze einen Abstand von 73 m zum Boden besitzt.</p>



6 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

6.1 Baubedingte Maßnahmen

Der Standort der geplanten WEA 04 hat sich seit dem Untersuchungsjahr 2017 stark verändert. Im 200 m Radius befindet sich kein Quartierpotenzial, ebenfalls fehlen Leitstrukturen. Deshalb wird abgeleitet, dass durch den Eingriff, wie er aktuell geplant ist, keine Quartierpotenziale und essenzielle Jagdhabitats betroffen sind.

Aufgrund der bereits gerodeten Fichtenbestände und mögliche weitere Kahlschläge im UG muss den übrigbleibenden Beständen eine höhere Wertigkeit zugemessen werden. Dies muss bei der Zuwegungs- und Kabeltrassenplanung berücksichtigt werden. Insbesondere die nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus (RL NRW nicht gefährdet, günstiger Erhaltungszustand), Großes Mausohr (RL NRW stark gefährdet, ungünstiger Erhaltungszustand) und Braunes Langohr (RL NRW Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, günstiger Erhaltungszustand) sind auf zusammenhängende vegetationsreiche Habitats angewiesen.

6.2 Betriebsbedingte Maßnahmen

Insbesondere für die nachfolgenden schlaggefährdeten Arten kann ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahme ein erhöhtes Kollisionsrisiko nicht ausgeschlossen werden:

- Erhöhte Aktivität des Klein-/Abendseglers während der Zug- und Paarungszeit.
- Rauhaufledermaus wurde zu Zugzeiten nachgewiesen, in der sie aufgrund ihres Zugverhaltens (ortungsarmer Flug in größeren Höhen) besonders schlaggefährdet ist.
- Dichtezentren und höhere Aktivitäten der Zwergfledermaus in den Sommermonaten.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ist eine Betriebsbeschränkung gemäß MULNV und LANUV (Nov. 2017) vom 01.04.-31.10. in Nächten mit Windgeschwindigkeiten <6m/sec in Gondelhöhe, Temperaturen >10 °C, sowie ab einem Niederschlag von <0,2 mm/h (BEHR & RUDOLPH 2017) erforderlich. Wird der Niederschlagswert verwendet, muss jedoch sichergestellt sein, dass der Niederschlagsgrenzwert von 0,2 mm/h exakt gemessen werden kann.

Die Betriebsbeschränkung kann bei Bedarf durch ein zweijähriges Gondelmonitoring gemäß den Vorgaben von BRINKMANN et al. (2011) mit vorläufigen Abschaltzeiten (s. Tabelle 6) angepasst werden. Wir schlagen anhand der Ergebnisse den Betrieb des Erfassungsgerätes **vom 15. März bis 31. Oktober** vor, da im März bereits ziehende Arten festgestellt wurden (s. Abbildung 14) und sich das Zugverhalten aufgrund der Wetterschwankungen in einzelnen Jahren verschieben kann (vgl. ITN 2015).

Tabelle 10: Optionale Abschaltzeiten für die geplante WEA 04		
<i>nach MULNV & LANUV Nov. 2017</i>		
	Zeitraum	Abschaltung
1. Jahr	01.04.–31.10.	Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten im 10min-Mittel von < 6 m/s und bei Temperaturen von >10°C jeweils in Gondelhöhe
		<ul style="list-style-type: none"> Auswertung des Monitorings und Vorschläge zum Algorithmus durch einen Sachverständigen und Vorlage bei der Naturschutzbehörde; Betriebszeitenbeschränkung: Festlegen des Algorithmus und der Abschaltwindgeschwindigkeit durch die Naturschutzbehörde aufgrund der Monitoringergebnisse aus dem 1. Jahr (In den aktivitätsarmen Zeiten kann das Monitoring ohne Abschaltalgorithmus durchgeführt werden)
2. Jahr		Nach (neu) festgelegtem Algorithmus
		<ul style="list-style-type: none"> Auswertung des Monitorings und Vorschläge zum Algorithmus durch einen Sachverständigen und Vorlage bei der Naturschutzbehörde; Betriebszeitbeschränkung: Festlegen des Algorithmus und der Abschaltwindgeschwindigkeit durch die Naturschutzbehörde aufgrund der Monitoringergebnisse aus dem 1. + 2. Jahr
Ab 3. Jahr		Gültige Betriebszeiten-Regelung: Nach (neu) festgelegtem Algorithmus

7 Fazit

Im Untersuchungsgebiet Wilnsdorf II konnte im Rahmen der Erhebung mit 12 Fledermausarten eine im Durchschnitt liegende Artenzahl festgestellt werden.

Der Trockenstress und in der Folge der Borkenkäferbefall in den vergangenen Jahren haben den Waldbestand im Untersuchungsgebiet erheblich beeinträchtigt. In einigen Bereichen wurden und werden deshalb größere Fichtenbestände gerodet. Für die im Gebiet vorkommenden Fledermausarten bedeutet dies eine erhebliche Veränderung und Verlagerung ihrer Jagdhabitats und für die Waldarten, die auf Baumhöhlen und -spalten angewiesen sind, zudem einen erheblichen Verlust an Quartierpotenzialen. Diese sind deshalb dazu gezwungen, zumindest mit ihren Quartierbereichen und einigen Jagdhabitats in geeignete Waldbereiche außerhalb des Untersuchungsgebiets auszuweichen. Für die hochfliegenden Arten ist eine weitere regelmäßige Nutzung als Jagdhabitat anzunehmen.

Im geplanten Bau Feld befinden sich keine potenziellen Quartierbäume, da es sich um so eine Kahlschlagfläche handelt.

Den übrigbleibenden Beständen muss eine höhere Wertigkeit zugemessen werden. Dies muss bei der Zuwegungs- und Kabeltrassenplanung berücksichtigt werden.

Ohne entsprechende Maßnahmen wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko insbesondere für die hochfliegenden Arten Klein-/Abendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus prognostiziert. Deshalb ist eine Betriebsbeschränkung gemäß MUKLNV und LANUV vom November 2017 erforderlich um den Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. Nr. 1 zu vermeiden. Zur Anpassung der Betriebsbeschränkung wird optional ein zweijähriges Monitoring der Höhenaktivität vom 15. März bis 31. Oktober empfohlen.

Büro für faunistische Fachfragen



(Lea-Su Duborg)

Linden, 25. November 2021



8 Literatur

- ANGETTER, L.-S. (2016): Fledermausfang im Rahmen der Eingriffsplanung von Windkraftanlagen in Wäldern. Empfehlungen für eine Standardisierung der Methoden. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (3).
- BEHR, O., D. EDER, U. MARCKMANN, H. METTE-CHRIST, N. REISINGER, V. RUNKEL & O. VON HELVERSEN (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.) 12:115-127.
- BEHR O. & B. RUDOLPH (2017): Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft, Teil 1: FAQ's, Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg.
- BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (HRSG.) (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4 457 S., Culliver Verlag, Göttingen
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos, Stuttgart.
- HURST, J., S. BALZER, M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, E. HÖHNE, I. KARST, R. PETERMANN, W. SCHORCHT, C. STECK, R. BRINKMANN (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern. Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege. Verlag W. Kohlhammer. 90. Jahrgang. Heft 4.
- HURST, J., M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, I. KARST, E. KRANNICH, R. PETERMANN, W. SCHORCHT, R. BRINKMANN (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 153. Bundesamt für Naturschutz.
- ITN (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Institut für Tierökologie und Naturbildung. Auftraggeber MINISTERIUM für Umwelt, Energie und Naturschutz, Thüringen.
- MESCHÉDE, A. & K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten: Teil I des Abschlussberichtes zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“, 2. Aufl., Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- MULNV & LANUV (Fassung: November 2017): Leitfaden zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen.
- NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (2004): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4, Fledertiere II., 1. Aufl., Aula-Verl., Wiebelsheim.
- RODRIGUES, L., C. HARBUSCH, L. SMITH, L. BACH, C. CATTO, L. LUTSAR, T. IVANOVA, T. HUTSON & M.-J. DUBOURG-SAVAGE (2005): Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Doc. EUROBATS AC 10.9, 10th Meeting of the Advisory Committee, Bratislava, Slovak Republic, 25-27 April 2005. Eurobats.

9 Anhang I

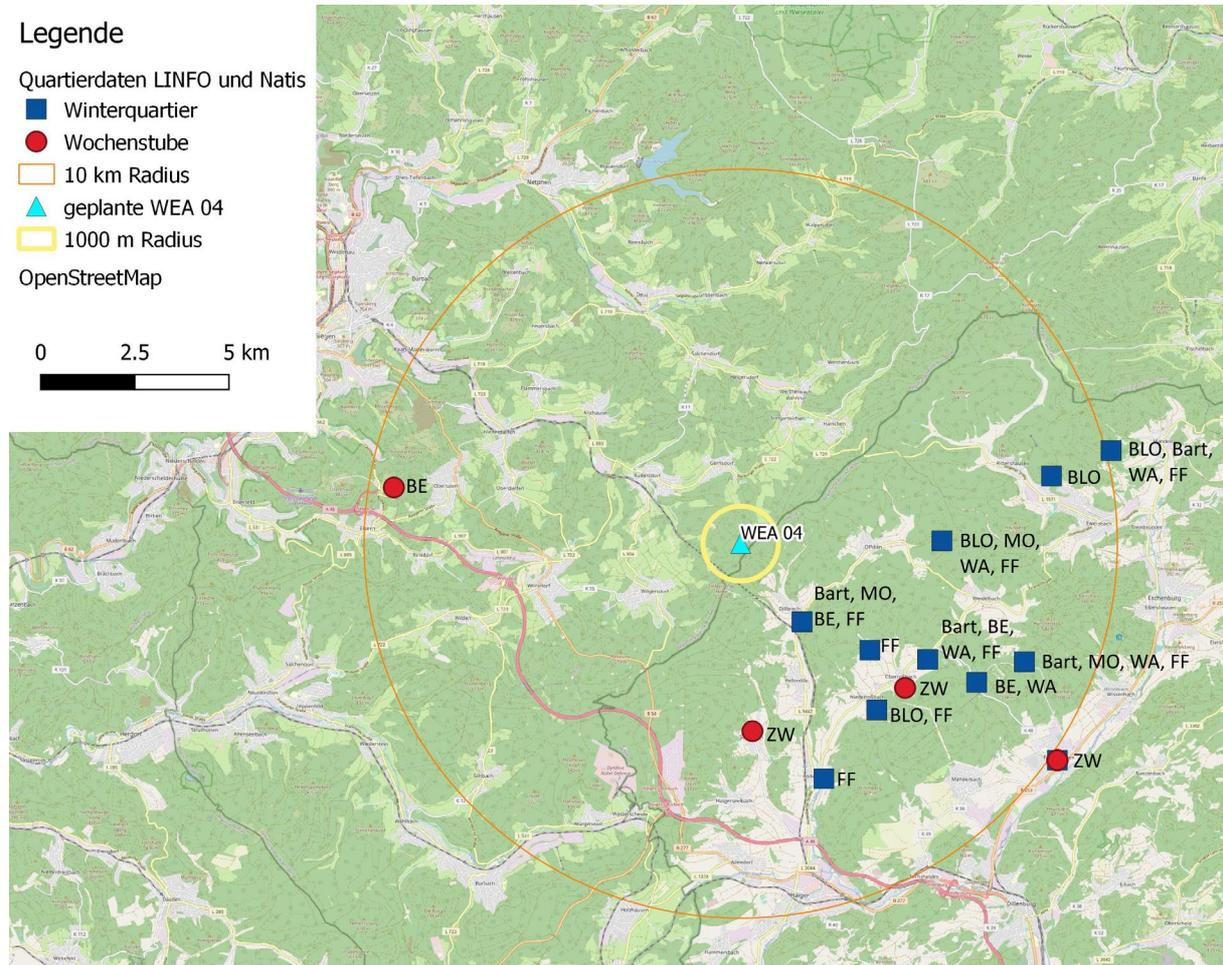


Tabelle 2: Quartiernachweise aus der LANUV Datenbank (Land NRW, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 - www.govdata.de/dl-de/by-2-0, LINFOS Landschaftsinformationssammlung – Planungsrelevante Arten), abgefragt im November 2021, und HLNUG Natis Datenbank, abgefragt im August 2021 im 10 km Radius

Art	Anzahl	Quartier	Objektbezeichnung	Jahr
Bechsteinfledermaus	k.A.	Wochenstube	Faule Birke	2010
Bechsteinfledermaus	k.A.	Wochenstube	Faule Birke	2010
Bechsteinfledermaus	k.A.	Wochenstube	Faule Birke	2010
Bechsteinfledermaus	k.A.	Wochenstube	Faule Birke	2010
Bechsteinfledermaus	k.A.	Wochenstube	Faule Birke	2010

Zwergfledermaus	36	Winterquartier/Wochenstube	Frohnhausen 1	2013
Fransenfledermaus	2	Winterquartier	Grube Camerun	2010
Wasserfledermaus	1	Winterquartier	Grube Camerun	2010
Bartfledermaus (unbestimmt)	11	Winterquartier	Grube Camerun	2010
Braunes Langohr	1	Winterquartier	Grube Camerun	2010
Fransenfledermaus	4	Winterquartier	Grube Eckenbach	2011
Wasserfledermaus	2	Winterquartier	Grube Eckenbach	2011
Großes Mausohr	9	Winterquartier	Grube Eckenbach	2011
Braunes Langohr	1	Winterquartier	Grube Eckenbach	2011
Wasserfledermaus	1	Winterquartier	Grube Ella, Winkelstollen	2010
Bechsteinfledermaus	1	Winterquartier	Grube Ella, Winkelstollen	2010

Fransenfledermaus	2	Winterquartier	Grube Goldbach	2010
Fransenfledermaus	2	Winterquartier	Grube Isabella	2011
Wasserfledermaus	1	Winterquartier	Grube Isabella	2011
Großes Mausohr	6	Winterquartier	Grube Isabella	2011
Bartfledermaus (unbestimmt)	4	Winterquartier	Grube Isabella	2011
Fransenfledermaus	1	Winterquartier	Grube Neues Glück	2011
Bechsteinfledermaus	1	Winterquartier	Grube Neues Glück	2011
Großes Mausohr	1	Winterquartier	Grube Neues Glück	2011
Bartfledermaus (unbestimmt)	3	Winterquartier	Grube Neues Glück	2011
Fransenfledermaus	1	Winterquartier	Grube Peterszeche, kleiner Stollen	2010
Braunes Langohr	1	Winterquartier	Grube Pflingsteiche	2011
Fransenfledermaus	1	Winterquartier	Grube Theodorslust	2010
Wasserfledermaus	2	Winterquartier	Grube Theodorslust	2010
Bechsteinfledermaus	3	Winterquartier	Grube Theodorslust	2010
Bartfledermaus (unbestimmt)	3	Winterquartier	Grube Theodorslust	2010
Fransenfledermaus	1	Winterquartier	Grube Vogelfänger	2011
Braunes Langohr	1	Winterquartier	Grube Vogelfänger	2011
Zwergfledermaus	8	Wochenstube	Oberroßbach 1	2013
Zwergfledermaus	13	Wochenstube	Steinbach 5	2013

10 Anhang II

10.1 Allgemeiner Hintergrund

10.1.1 Fledermäuse in der Landschaft

Fledermäuse nutzen in der Landschaft verschiedene Teillebensräume, wobei diese artspezifisch und saisonbedingt entweder kleinräumig oder über einige hundert Kilometer voneinander getrennt sein können. Daraus ergeben sich die Jahreslebensräume der verschiedenen Arten als Summe der räumlichen und der funktionalen Aufgaben der verschiedenen Aktionsräume.

Durch die Differenzierung in so genannte Teillebensräume wie Quartiere (Sommer-, Paarungs- und Winterquartier), Jagdgebiete (je nach Nahrungsangebot/ -verfügbarkeit jahreszeitlich unterschiedlich genutzt) und Fortpflanzungshabitate (bei den ziehenden Arten findet die Paarung in Zwischenquartieren während des Zuges in die Überwinterungsquartiere statt) lassen sich die jahreszeitlichen Aktivitätsphasen der Fledermäuse charakterisieren.

10.1.2 Geschlechtertrennung

Bei Fledermäusen als Säugetieren spielt populationsökologisch das Geschlecht eine wichtige Rolle. Während bei vielen Vogelarten die Paarbildung Grundlage der erfolgreichen Reproduktion ist und beide Geschlechter an der Aufzucht der Jungen beteiligt sind, liegt bei Fledermäusen die Verantwortung für die Nachkommen allein bei den Weibchen. Männchen dienen im Wesentlichen als Kopulationspartner. Daher bildeten sich im Laufe der Zeit geschlechtsspezifische Verhaltensweisen wie z.B. die geografische Trennung der Geschlechter.

Zwischen April und August bilden sich in vergleichsweise nahrungsreichen Gebieten Sommerquartiere mit einem überwiegenden Anteil an Weibchen. In den Winterquartieren treten beide Geschlechter zusammen auf. Besonders auffällig ist die geographische Trennung beim Abendsegler *Nyctalus noctula*. Im Sommer befinden sich in Süddeutschland und der Schweiz fast nur Männchen. In Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern dominieren dagegen die Weibchen (MESCHÉDE & HELLER 2002).

10.1.3 Aktionsräume

Durch ihre Flugfähigkeit sind Fledermäuse außerordentlich mobil, die Entfernung zwischen Tagesunterschlupf und Jagdgebiet kann beispielsweise bei Mausohren *Myotis myotis* bis zu 26 Kilometer betragen (DIETZ et al. 2007). Diese Mobilität ist auch Ursache für die Bildung von Kolonien und Gemeinschaftsquartieren. Es sind vor allem Weibchen, die sich im Zusammenhang mit der Trächtigkeit und der Jungtieraufzucht zu sozialen Gemeinschaften zusammenschließen (Wochenstubengesellschaften). Unter Männchenquartieren versteht man allgemein die Tagesschlafplätze der jüngeren Männchen in geschützten und kleinklimatisch geeigneten Spalten, Hohlräumen und Baumhöhlen etc., wohingegen ältere Männchen oft eher einzeltägerisch leben.

Die Wochenstubenphase bestimmt die soziale Jahresrhythmik der Fledermäuse. Bereits im April treffen sich die Weibchen an ihren traditionellen Wochenstubenquartieren. Abgeschlossen ist die Wochenstubenbildungsphase bei den meisten Arten gegen Anfang Mai. Anfang Juni werden die ersten Jungtiere



geboren. Vier Wochen später sind die ersten Jungtiere flügge, wobei die Dauer der Trächtigkeit wie auch der Jungenaufzucht in Abhängigkeit zur Witterung um mehrere Wochen variieren kann. Ende Juli beginnt die Auflösung der Wochenstubengesellschaften.

In der zweiten Augushälfte beginnt die Paarungszeit, die sich bis in den Spätherbst hineinzieht. Währenddessen erkunden die Jungtiere ihre Umgebung. Besonderes Interesse haben sie an Artgenossen. Hieraus ergibt sich, dass Jungtiere einen ausgeprägten Hang zur Truppbildung haben. Auf ihren herbstlichen Erkundungsflügen, die sich beispielsweise bei Fransenfledermäusen *Myotis nattereri* bis in den Oktober hinziehen können, lernen die jungen Fledermäuse eine Vielzahl von Quartieren kennen.

10.1.4 Wanderungen

Wenn die Jungtiere im Laufe des Herbstes zu den Winterquartieren aufbrechen, bildet das Wissen, das sie sich in den ersten Lebensmonaten erworben haben, eine wesentliche Grundlage für die Wahl des Überwinterungsstandortes. Entsprechend der unterschiedlichen Fähigkeiten und Ansprüche der einzelnen Arten kommt es im Laufe des Herbstes zur mehr oder weniger ausgeprägten Verschiebung der Aktionsräume.

Besonders auffällig ist diese Verschiebung beim Abendsegler. Die Abendsegler verlagern ihre Jagdgebiete im Laufe des Spätsommers bis in den Spätherbst zunehmend nach Süden und nutzen hierbei besonders nahrungsreiche Gebiete. Während dieser Zugperiode zwischen August und Oktober, wenn zusätzlich Abendsegler oder Rauhautfledermäuse *Pipistrellus nathusii* aus dem nordosteuropäischen Raum zu ihren Winterquartieren in die stollenreichen Mittelgebirge Deutschlands oder bis Südostfrankreich ziehen, werden Zwischen- oder Paarungsquartiere bezogen. Diese werden nur vorübergehend auf der Suche nach geeigneten festen Winterquartieren aufgesucht und zur Paarung genutzt.

Bei den Zwischenquartieren handelt es sich oft um traditionell genutzte Lebensräume. An geeigneten Paarungshöhlen werden die Weibchen durch Sozillalauten aus den Quartieren und dem sogenannten Schwärmverhalten der Männchen (z.B. beim Abendsegler) zur Paarung angelockt bzw. stimuliert. Nach der Überwinterungsphase ziehen die wandernden Fledermausarten erneut zurück in die Sommerlebensräume.

Wie das Beispiel des Abendseglers bereits andeutet, sind die Aktionsräume der einzelnen Fledermausarten unterschiedlich groß. In der Regel unterteilt man Fledermäuse in Kurzstrecken-, Mittelstrecken- und Langstreckenzieher. Diese Unterscheidung spiegelt auf der Basis der maximalen Entfernung zwischen Beringungsort und Wiederfundort prinzipiell die Räume wider, innerhalb derer sich bestimmte Fledermausarten aufhalten. Zu den ortstreuen Arten (bis maximal 100 km/Weg) zählt man beispielsweise die Langohren *Plecotus sp.* und die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*, zu den Mittelstreckenziehern (800 km/Weg) Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* und Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* und zu den Langstreckenziehern (1600-1900 km/Weg) u.a. Abendsegler und Rauhautfledermaus (HUTTERER et al. 2005).



10.1.5 Lebensräume

Folgende Landschaftstypen stellen wichtige Lebensstätten für Fledermäuse dar (artspezifisch und je nach Verbreitungsgebiet):

- Gewässer- und waldreiche Landschaften im Flach- und Hügelland.
- Waldreiche Mittelgebirgslandschaften mit Offenlandbereichen aus mosaikartig angeordneten Hecken- und Baumbeständen, Wiesen, Gewässern und Siedlungen (= strukturreiches Halboffenland).
- Flusstäler mit Wiesen, Wäldern, Hecken- und Baumstrukturen als lineare Landschaftselemente.
- Ländliche Siedlungsbereiche mit altem Baumbestand, naturnahen Gärten, Obstwiesen, Brachflächen, Gewässern und anderen Kleinstrukturen.
- Stadtlandschaften mit reich strukturierten Parkanlagen, alten Baumbeständen, Gewässern und abwechslungsreichen Vegetationsstrukturen, die Fledermäusen als Trittsteine und Korridore dienen.

Wäldern kommt aufgrund ihrer Ausdehnung und wegen des Strukturreichtums und des Quartierangebots eine zentrale Bedeutung als Fledermauslebensraum zu (Wochenstuben, Männchen, Paarungs- und Zwischenquartiere). Außerdem bieten Wälder ausgedehnte Jagdgebiete für verschiedene Fledermausarten (DIETZ et al. 2007, MESCHÉDE & HELLER 2002). Große, ausgedehnte Ackerflächen werden hingegen oft gemieden, bzw. fast nur an Leitstrukturen befliegen.

10.2 Auswirkungen von Windenergieanlagen

Fledermäuse blieben bei der Untersuchung von möglichen Beeinträchtigungen der Umwelt durch Windenergieanlagen lange unberücksichtigt. Erst Meldungen von Kollisionsoffern und Untersuchungen zum Verlust von Jagdgebieten durch die Errichtung von Windparks führten hier zu einer anderen Sichtweise (DÜRR 2002, AHLÉN 2003, KERNS & KERLINGER 2004).

Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen sind:

- Kollision mit Rotoren
- Lebensraumverlust – kurzfristig, während der Bauphase, oder langfristig durch Verlust von Waldfläche
- Habitatverschlechterung durch Barrierewirkung, Gebietsmeidung etc.

10.2.1 Kollision

Es ist inzwischen unbestritten, dass Fledermäuse durchaus auch in hohen Flughöhen (über 50 m) fliegen und damit in den unmittelbaren Gefahrenbereich des sich drehenden Rotors gelangen können (BACH 2001, BEHR et al. 2007, GRUNWALD et al. 2007, HAENSEL 2007a). Es gibt zwei Hauptursachen für den Tod von Fledermäusen an Windkraftanlagen. Als Todesursache werden neben der eigentlichen direkten Kollision oder dem Rotorschlag zusätzlich das sogenannte Barotrauma durch Druckunterschiede im Umfeld der Rotorblätter genannt (u.a. BEHR & HELVERSESEN 2006, BRINKMANN et al. 2006). Das Barotrauma beinhaltet eigentlich keine direkte Kollision, sondern eine solch rapide Veränderung des Luftdruckes durch die hohe Geschwindigkeit der vorbeistreifenden Rotoren, dass es zu einer Verletzung der inneren Organe kommt. Meist platzen hierbei die Lungenbläschen oder Blutgefäße. Der



Wirkbereich, in dem Barotrauma auftreten kann, wird im Vorfeld nicht von den Fledermäusen wahrgenommen. Barotrauma kann dabei nicht nur zu tödlichen Verletzungen führen, sondern auch zu einer stark eingeschränkten Wahrnehmungsfähigkeit.

Da besonders der Fledermausschlag durch Kollision mit Rotorblättern (inkl. Barotrauma) heute als potenzielle Konfliktquelle angesehen wird, werden im Landesumweltamt Brandenburg von TOBIAS DÜRR laufend die Kollisionsoffer in einer Datenbank zusammengestellt; bisher wurden in Deutschland 3892 Schlagopfer aus 18 Arten registriert (DÜRR, Stand 07.05.2021; Tabelle 9). Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anzahl der in der Datenbank aufgeführten Fundmeldungen lediglich die Erfassungsintensität und Meldebereitschaft widerspiegelt und nicht das Ausmaß der Problemlage in den einzelnen Bundesländern verdeutlicht. Die Funde gehören zu einem Großteil den wandernden und den freien Luftraum nutzenden Arten Abendsegler und Rauhaufledermaus sowie der Zwergfledermaus an, es wird jedoch deutlich, dass nahezu jede Art betroffen sein kann.

Allgemein spielt der Standort einer Windkraftanlage eine entscheidende Rolle für das Kollisionsrisiko für einzelne Arten. Insbesondere die Nähe zu Vegetationsstrukturen kann ein höheres Konfliktpotential aufgrund von zwei Effekten auslösen. Der „Trichtereffekt“ besagt, dass das Positionieren von WEA am Ende von Leitstrukturen dazu führen kann, dass Fledermäuse direkt auf die Anlagen zusteuern und daher das Kollisionsrisiko steigt (BULLING et al. 2015). Der „Edge Effekt“ kann eine Zunahme der Fledermausaktivität in der Übergangszone von zwei Lebensräumen bewirken, da lineare Landschaftstrukturen, wie Waldränder oder Hecken eine hohe Attraktivität für Fledermäuse besitzen können (KUNZ et al. 2007) und Tiere geradezu angezogen werden, sodass das Kollisionsrisiko hier ebenfalls steigt (SEICHE et al. 2008). Dies wurde insbesondere für Zwergfledermäuse beobachtet (KELM et al. 2014, HEIM et al. 2015). Zudem werden wandernde Insektenschwärme als weitere Ursache für Höhenflüge diskutiert (RYDELL et al. 2010, MÜLLER et al. 2012). Je näher sich eine Anlage an Struktur gebenden Gehölzen befindet, desto mehr Fledermäuse wurden dort tot gefunden (DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006, SEICHE et al. 2008). Es konnte weiterhin beobachtet werden, dass insbesondere die Jungtiere der Arten: Abendsegler, Kleinabendsegler und Zwergfledermaus in den Monaten Juli bis Oktober (Wochenstuben-, Paarungs- und Schwärmphase) häufiger verunfallen (DÜRR 2007).

An Waldstandorten können ebenfalls *Myotis*-Arten, sowie Langohren gefährdet sein, wenn sich die Rotorblätter sehr nahe an der Waldoberkante befinden (vgl. HURST et al. 2016).



Tabelle 2: Fledermaus-Kollisionsopfer in der Datei des Landesumweltamtes Brandenburg (verändert nach DÜRR, Stand 07.05.2021)

Erläuterungen: BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, ST = Sachsen-Anhalt, SH = Schleswig-Holstein, SN = Sachsen, SL = Saarland, TH = Thüringen
ges. = gesamt

Art	Bundesland															ges.
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	SL	ST	TH	
Großer Abendsegler	669	7	4	3			42	138	9	3	5	164		176	32	1252
Kleiner Abendsegler	29	18	3		1		1	22	6	16		13		67	19	195
Breitflügelfledermaus	22	2	2				1	18	2		1	11		6	3	68
Nordfledermaus			2				1					3				6
Zweifarbflедermaus	57	6	6		1		1	13		3		25		27	11	150
Großes Mausohr												1		1		2
Teichfledermaus								2			1					3
Wasserfledermaus	2						1				1	2		2		8
Fransenfledermaus								1						1		2
Große Bartfledermaus	1													1		2
Kleine Bartfledermaus		2											1			3
Bartfledermaus spec.			1											1		2
Zwergfledermaus	171	173	9	1	8		26	102	44	39	9	68		78	30	758
Rauhautfledermaus	389	21	23		2	1	40	175	5	15	11	110		264	59	1115
Mückenfledermaus	78	5					6	4				6		46	4	149
<i>Pipistrellus spec.</i>	21	5	1				20	16	5	1	1	7		22		99
Alpenfledermaus														1		1
Mopsfledermaus								1								1
Graues Langohr	5											1		2		8
Braunes Langohr	3						1	1						1	1	7
<i>Fledermaus spec.</i>	15	7	6				2	11	1	2		5		19	11	79
	1462	246	57	4	12	1	142	504	72	79	29	416	1	715	170	3910

10.2.2 Lebensraumverlust

Fledermäuse besitzen z. T. traditionelle Jagdgebiete, in denen sie über Jahre hinweg vorkommen. Ähnlich wie beim „Barriereeffekt“ (s. folgender Abschnitt) reagieren die Tiere auf den Wirkungskreis der Rotoren. Einerseits ist anzunehmen, dass auf Grund von Rotorbewegungen und Turbulenzen bei Inbetriebnahme der Windenergieanlagen die angestammten Jagdgebiete gemieden werden und damit verloren gehen. Andererseits kann die Bauphase mit einer Reduktion des Insektenaufkommens einhergehen (z. B. durch die Umgestaltung der Hecken begleitenden Wege), so dass ehemalige Jagdgebiete nach dem Bau unattraktiv für Fledermäuse werden und nicht mehr aufgesucht werden. Im Wald können Lebensraumverluste durch Rodungen von Quartierbäumen oder Jagdhabitaten stattfinden. Letzteres trifft insbesondere Arten, die einen kleinen Aktionsradius nutzen. Zudem können je nach Größe der verloren gehenden Fläche auch Quartiere in der näheren Umgebung ihre Funktion verlieren, wenn nicht mehr ausreichend Jagdhabitats zur Verfügung stehen (HURST et al. 2016).



10.2.3 Barriereeffekt (Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren)

Auf ihrem Weg in die Jagdgebiete nutzen Fledermäuse meist feststehende Flugrouten, die sie zur Orientierung oftmals jede Nacht befliegen. Veränderungen der Umgebung nehmen sie durch ihr gutes räumliches Gedächtnis wahr. Veränderungen der Umgebung nehmen sie durch ihr gutes räumliches Gedächtnis wahr. Rotorbewegungen und Umgestaltungen der Landschaft verändern traditionelle Leitlinien oder zerstören diese und wirken damit als Barriere. Beim Verlust dieser „Orientierungshilfen“ sind Teillebensräume für Fledermäuse möglicherweise nur noch erschwert erreichbar und im schlimmsten Fall nicht mehr verfügbar (BACH 2002, BRINKMANN et al. 2006).

Tabelle 3: Liste der in Deutschland nachgewiesenen Fledermausarten und ihr Schutzstatus, sowie ihre Einstufung in die Rote Liste Deutschlands und in Nordrhein-Westfalen.					
Art ¹		Rote Liste			Situation in NRW ⁵
		D ²	NRW ³	FFH ⁴	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	G	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Kommt in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vor. >150 Wochenstuben, >100 Winterquartiere (2015)
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	V	2	IV	Erhaltungszustand NRW: unzureichend. Verbreitungsschwerpunkt im nordöstlichen Westfalen. In Winterquartieren des Berglandes werden regelmäßig einzelne Tiere nachgewiesen. Ein bedeutendes Schwarmquartier befindet sich im Kreis Siegen-Wittgenstein. >15 Wochenstuben, >17 Winterquartiere (2015)
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	V	3	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Vor allem im Bergland verbreitet. Sommer- und Wochenstubenfunde (mind. 15) sowie >30 Winterquartiernachweise liegen vor allem aus Westfalen und der Eifel vor (2015). Das bedeutendste Winterquartier mit mehr als 100 Tieren befindet sich im Kreis Olpe (2010).
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	*	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Kommt in allen Naturräumen vor. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Münsterland. Aktuell sind über 20 Wochenstubenkolonien, >80 Winterschlafgemeinschaften sowie ein bedeutendes Schwarm- und Winterquartier mit über 3.000 Tieren (Kreis Coesfeld) bekannt (2015).
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II+IV	Erhaltungszustand NRW: schlecht (sich verbessernd). Vorkommen überwiegend in den Mittelgebirgsregionen und deren Randlagen. Aus dem Tiefland sind vor allem Vorkommen aus der Westfälischen Bucht nachgewiesen. Aktuell sind mind. 17 Wochenstubenkolonien sowie mind. 5 bedeutende Schwarmquartiere und > 10 Winterquartiere bekannt (2015).
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	2	II+IV	Erhaltungszustand NRW: unzureichend. Im Bergland ist die Art infolge einer deutlichen Bestandszunahme mittlerweile weit verbreitet. Im Tiefland nimmt die Anzahl der früher spärlichen Nachweise zu. Der sommerliche Gesamtbestand wird auf über 5.000 Tiere geschätzt, es existieren mindestens 23 Wochenstubenkolonien. Dagegen überwintern in den mehr als 60 bekannten Winterquartieren nur insgesamt etwa 750 Tiere (2015).
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	R	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer/Herbst auftretende Art. Er kommt vor allem im Tiefland nahezu flächendeckend vor. Aktuell sind 6 Wochenstubenkolonien mit je 10-30 Tieren (im Rheinland), einzelne übersommernde Männchenkolonien, zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere sowie einige Winterquartiere mit bis zu mehreren hundert Tieren bekannt (2015).
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	V	IV	Erhaltungszustand NRW: unzureichend. Seit mehreren Jahren zeichnen sich eine Bestandszunahme sowie eine Arealerweiterung ab. Mittlerweile liegen aus allen Naturräumen Fundmeldungen mit Wochenstuben vor, die ein zerstreutes Verbreitungsbild ergeben.

Tabelle 3: Liste der in Deutschland nachgewiesenen Fledermausarten und ihr Schutzstatus, sowie ihre Einstufung in die Rote Liste Deutschlands und in Nordrhein-Westfalen.					
Art ¹		Rote Liste			Situation in NRW ⁵
		D ²	NRW ³	FFH ⁴	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. In allen Naturräumen auch mit Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten. Winterquartiere mit mehreren hundert Tieren sind u.a. aus den Kreisen Düren und Siegen bekannt. >1000 Wochenstuben (2015)
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	R	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Vor allem im Tiefland während der Durchzugs- und Paarungszeit weit verbreitet. Aus den Sommermonaten sind mehrere (>15) Durchzug- und Paarungsquartiere (2015) sowie eine Wochenstube mit 50-60 Tieren (Kreis Recklinghausen) bekannt (2010). Seit mehreren Jahren deutet sich in Nordrhein-Westfalen eine Bestandszunahme der Art an.
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig (sich verschlechternd). Kommt vor allem im Tiefland in weiten Bereichen regelmäßig und flächendeckend vor. >12 Wochenstuben, >70 Winterquartiere (2015)
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	G	IV	Erhaltungszustand NRW: günstig. Kommt in allen Naturräumen verbreitet mit steigender Tendenz vor. >120 Wochenstuben; >190 Winterquartiere (2015)

¹ Reihenfolge und Nomenklatur nach DIETZ et al. (2007)

² MEINIG et al. (2009)

³ ROTE LISTE NRW 2011

Kategorien der Roten Listen: 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, * = ungefährdet, x = keine Einstufung

⁴ FFH-Richtlinie 92/43/EWG

⁵ Konfliktpotential nach MULNV, Ampelbewertung planungsrelevanter Arten NRW 24.11.2015, KON= Kontinentale Region, ATL= Atlantische Region

10.3 Allgemeine Hinweise zu den nachgewiesenen Fledermausarten

10.3.1 Brandt- und Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *mystacinus*)

Wichtigste Lebensraumelemente für die Brandtfledermaus sind Wälder und Gewässer. Sie ist auch häufig im siedlungsnahen Raum anzutreffen, Quartiere liegen allerdings meist in enger Nähe zu Gehölzen. Als Quartiere werden Baumhöhlen, abstehende Rinde, Fledermauskästen, oder - in menschlichen Siedlungen - z.B. Schalungen und Fassadenverkleidungen genutzt.

Der Lebensraum der Bartfledermaus umfasst Siedlungen, Streuobstwiesen, Gärten und Feuchtgebiete; als Jagdgebiete spielen Wälder eine große Rolle. Quartiere finden sich meist an Gebäuden, aber auch hinter loser Baumrinde, im Winter in Höhlen und Kellern (DIETZ et al. 2007). Die Art verhält sich sehr ortstreu und legt nur sehr kurze Wanderstrecken zurück. Gejagt wird meist an Hecken und Waldrändern, aber auch an und über Gewässern.

In der Schlagopferdatei von DÜRR (2021, Stand 07.05.2021) sind bisher sieben Schlagopfer bekannt. Nach HURST et al. (2016) ist die Schlaggefährdung gering. Kollisionen sind am ehesten an Anlagen mit geringem Abstand zwischen Rotor und Waldoberkante denkbar. Für diese Arten können allerdings durch Rodungen Beeinträchtigungen von Quartieren und Jagdgebieten erfolgen. Wobei hier eine Beeinträchtigung für die Brandtfledermaus höher einzustufen ist. Es können Wochenstuben- und Zwischenquartiere in Bäumen betroffen sein.



10.3.2 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Als kältetolerante Art kommt die Fransenfledermaus regelmäßig von den Mittelgebirgsregionen bis in die montane Stufe (über 1.000 m ü. NN) vor (KUGELSCHAFTER 1997, MESCHÉDE & HELLER 2002). Die Art zählt zu den „gleaning bats“ (BECK 1991), d.h. sie sammelt ihre Beute überwiegend vom Substrat ab (z.B. von Blättern), und bewegt sich vorwiegend strukturgebunden. Nur selten ist sie bei Schwachwindverhältnissen im freien Luftraum anzutreffen (NIETHAMMER & KRAPP 2004, MESCHÉDE & HELLER 2002). Neuere Untersuchungen zur Erfassung der Höhenaktivität an verschiedenen Standorten ergaben kaum Hinweise darauf, dass Fransenfledermäuse den freien Luftraum im Rotorbereich von Windenergieanlagen nutzen (BEHR et al. 2007, GRUNWALD & SCHÄFER 2007, HAENSEL 2007a). Die Art wurde bisher in Deutschland erst zweimal als Kollisionsopfer an WEA registriert (DÜRR, Stand 07.05.2021). Das Kollisionsrisiko ist aufgrund der kleinen nächtlichen und saisonalen Aktionsräume sowie der Strukturgebundenheit im Flug in Höhen unter Baumkronenniveau gering (DIETZ et al. 2012). Ihre überwiegende Bindung an den Lebensraum Wald und die Nutzung von Baumquartieren führt dazu, dass sie direkt durch die Errichtung von WEA betroffen sein könnte, z.B. durch Rodungen, die zum Verlust von Quartieren führen können bzw. zu einer Zerschneidung von Jagd- und Quartierräumen.

10.3.3 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist eine über ganz Mitteleuropa verbreitete, anpassungsfähige Fledermaus. Gewässer und Wald bzw. Gehölzbestände sind wichtige Lebensraumelemente für diese Art. Der Großteil der Tiere jagt in charakteristischen Jagdflügen flach über der Oberfläche verschiedener Gewässer (5-20 cm Höhe, selten bis zu 5 m), jedoch werden auch Wälder, Parks und Streuobstwiesen genutzt. Die Quartiere liegen in gewässerbegleitenden Gehölzen oder entfernten liegenden Wäldern und Siedlungen. Wochenstuben finden sich meist in Baumhöhlen, als Winterquartiere werden überwiegend Höhlen und Stollen aufgesucht (DIETZ et al. 2007). Auf dem Weg zu den Nahrungsgebieten werden bis zu etwa 15 km zurückgelegt, Wanderungen zu den Winterquartieren betragen meist unter 150 km, allerdings werden in Ostdeutschland regelmäßig herbstliche Wanderungen in südlicher Richtung bis etwa 300 km festgestellt (STEFFENS et al. 2004).

Für die Wasserfledermaus wird allgemein angenommen, dass das Kollisionsrisiko mit Windenergieanlagen gering ist, da die Tiere aufgrund ihres Jagdverhaltens und während ihrer Transferflüge überwiegend strukturgebunden, entlang von Hecken, Waldrändern und durch den Wald fliegen (z.B. MESCHÉDE & HELLER 2002). Kollisionen sind am ehesten an Anlagen mit geringem Abstand zwischen Rotor und Waldoberkante denkbar (HURST et al. 2016). In der Schlagopferdatei von DÜRR (Stand 07.05.2021) sind bisher acht Schlagopfer bekannt. Wasserfledermäuse nutzen überwiegend Baumhöhlen als Quartiere, wodurch sich Konflikte für Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Rodungen entsprechender Bereiche, insbesondere in gewässernahen Laubwäldern in tiefen bis mittlere Höhenlagen ergeben können.

10.3.4 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Als „Waldfledermaus“ lebt und jagt die Bechsteinfledermaus fast ausschließlich im Bereich zwischen Waldboden und Kronenschicht und nutzt den freien Luftraum über dem Wald nach bisherigem Kenntnisstand kaum oder gar nicht (MESCHEDE & HELLER 2002, KÖNIG & WISSING 2007). In strukturreichen, halboffenen Landschaftstypen ist allerdings auch eine regelmäßige Nutzung von Feldgehölzen als Quartierstandort und Jagdgebiet zu beobachten. Es wurden in Deutschland bislang keine Individuen der Art als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden (DÜRR 2021). Die Art gilt als relativ unempfindlich gegenüber Kollisionen mit Windenergieanlagen (z.B. DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006, DIETZ et al. 2012). Konflikte können jedoch durch Quartier- bzw. Jagdgebietsverlust entstehen, z.B. aufgrund von Rodungen der Quartierbäume. Die Art unterliegt besonderer Berücksichtigung an Waldstandorten, da sie nur einen kleinen Aktionsradius besitzt (Jagdgebiete meist < 2 km von Quartieren entfernt, DIETZ et al. 2012) und die Quartiere häufig gewechselt werden, so dass Verluste geeigneter Jagdhabitats und Quartiere stark ins Gewicht fallen können.

10.3.5 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr wird allgemein als typische „Waldfledermaus“ bezeichnet, auch wenn sich die Weibchenkolonien (Wochenstuben) außerhalb geschlossener Wälder, im Siedlungsbereich z.B. in großvolumigen Dachböden oder Brückenbauwerken befinden. Die Jagdgebiete liegen jedoch meist in geschlossenen Wäldern (MESCHEDE & HELLER 2002). Dort nutzt das Mausohr für seine Jagd überwiegend den typischen Altersklassenwald, der sich durch eine fehlende Bodenbedeckung (die Hauptnahrung – Laufkäfer – werden direkt vom Boden erbeutet) und hindernisarmen Luftraum zwischen den Bäumen auszeichnet. Darüber hinaus wird auch in der strukturreichen Kulturlandschaft gejagt (NIETHAMMER & KRAPP 2004). Vor allem im Sommer kann sich das Jagdgebiet mehr ins Offenland verschieben, wo z.B. abgemähte Wiesen aufgesucht werden (HURST et al. 2016).

Das Mausohr kann bis zu 25 km zwischen Wochenstube und Jagdgebiet zurücklegen (ARLETAZZ 1995). Die Männchen nutzen vorwiegend Stammrisse und Baumhöhlen als Quartiere. Vor allem im Spätsommer und Herbst dienen natürliche Hohlräume als Balz- und Paarungsquartiere.

Jagdflüge finden meist bodennah oder in geringer Höhe (< 15 m) statt. Auf dem Flug in die Jagdgebiete oder auf saisonalen Wanderungen (Mittelstreckenzieher) können auch größere Flughöhen erreicht werden, so dass ein geringes Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen besteht (RODRIGUES et al. 2005, BRINKMANN et al. 2006, DIETZ et al. 2012). Als Schlagopfer wurde die Art in Deutschland erst zweimal dokumentiert (DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Die überwiegende Bindung des Mausohrs an den Lebensraum Wald als Jagdhabitat führt dazu, dass sie unter Umständen direkt durch die Errichtung von WEA betroffen sein kann, z.B. durch Rodungen in einschichtig aufgebauten Waldbeständen, die zum Verlust von Jagdhabitats führen können. Das Konfliktpotential für einen Quartierverlust von Wochenstuben ist gering, da diese im Siedlungsraum liegen. Dennoch ist ein hohes Konfliktpotential für Ruhestätten von Männchen und Jungtieren sowie von Paarungsquartieren im Wald vorhanden.



10.3.6 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Auf dem Frühjahrs- und Herbstzug wandert der Abendsegler als Langstreckenzieher über einige hundert bis tausend Kilometer zwischen seinen Sommer- und Winterquartieren (BOYE et al. 1999, BOYE & DIETZ 2004, NIETHAMMER & KRAPP 2004). Bekannte Überwinterungsgebiete liegen z.B. in den Flussniederungen wie dem Rhein-Main-Tiefland in Hessen oder den Auenwäldern entlang des Rheins in Rheinland-Pfalz. Die Art besetzt dort neben Baumquartieren auch Felsüberwinterungsquartiere (KÖNIG & WISSING 2007). Der Zug findet flüchtig statt, kann sich aber regional stark unterscheiden. In Folge des Klimawandels werden in Zukunft kürzere Zugdistanzen in Westrichtung prognostiziert (HEISE & BLOHM 2003, zitiert in HURST et al. 2016).

Der Abendsegler jagt meist in einer Höhe zwischen 10-40 m im Windschatten von Bäumen oder über Gewässern sowie in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit in unterschiedlichen Höhen im Offenland und über Wäldern (dann bis weit über 100 m (300-1.000 m), (KRONWITTER 1988, BRINKMANN 2004, DÜRR & BACH 2004, NIETHAMMER & KRAPP 2004). Er kann sich somit auf seinen Jagdflügen im Wirkungsbereich der Rotoren von Windkraftanlagen aufhalten. Während des Zuges werden regelmäßig große Höhen im Wirkungsbereich von Rotoren genutzt. Bislang wurden die meisten Schlagopfer in Norddeutschland und Nordostdeutschland gefunden. Bei nahezu allen Windgeschwindigkeiten wurden Abendsegler nachgewiesen, wobei die höchste Aktivität bis etwa 3 m/s ermittelt wurde (GRUNWALD & SCHÄFER 2007). Der Abendsegler ist derzeit die häufigste Art, die bei systematischen Schlagopfersuchen unter Windenergieanlagen gefunden wurde (1252 Individuen, DÜRR 2021, Stand 07.05.2021) und unterliegt deshalb einem hohen Kollisionsrisiko. Ebenso sind bei Planungen in Waldgebieten Beeinträchtigungen durch Quartierverluste, vor allem Balz- und Winterquartiere in entsprechenden Habitaten möglich.

10.3.7 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler wird als klassische Waldfledermaus bezeichnet (HARBUSCH et al. 2002, NIETHAMMER & KRAPP 2004). Seine Quartiere befinden sich in der Regel in Baumhöhlen. Mit Wochenstubenquartieren ist in ganz Deutschland zu rechnen, wobei Winterquartiere regelmäßig nur im Südwesten gefunden werden (HURST et al. 2016). Zur Jagd werden überwiegend Wälder, Lichtungen/Windwurfflächen und Mischbestände aufgesucht. Die Jagdgebiete können sich jedoch auch außerhalb des Waldes im Offenland befinden. Zugbewegungen konzentrieren sich häufig an den großen Flusstälern, wo günstige Jagdhabitats zu finden sind (HURST et al. 2016).

In Südwestdeutschland wurde die Art im Gegensatz zum norddeutschen Raum häufiger im Rahmen von Schlagopfersuchen gefunden (BEHR & VON HELVERSEN 2006, BRINKMANN et al. 2006). Dieses Ergebnis kann aber auch seine Ursache in kurzzeitig verstärkter Suchaktivität in bestimmten Regionen haben. Es steht außer Zweifel, dass walddreiche Mittelgebirgsstandorte ein höheres Kollisionsrisiko für den Kleinabendsegler besitzen als strukturarme Offenlandgebiete der Tieflagen. Aufgrund der Ökologie der Art (Flughöhen bis über 100 m Höhe, NIETHAMMER & KRAPP 2004) sind insbesondere im Umfeld von Wochenstuben und in Paarungsgebieten Beeinträchtigungen des Lokalbestands durch Kollisionen als recht hoch einzustufen (DÜRR & BACH 2004, BEHR & VON HELVERSEN 2006, HAENSEL



2007b, HURST et al. 2016). In der beim LfU Brandenburg geführten Datenbank sind 195 Schlagopfer verzeichnet (DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Ebenso sind bei Planungen von WEA in Waldgebieten Zerstörungen und Beeinträchtigungen von Wochenstuben- und Männchenquartieren sowie Balz- und Winterquartieren möglich.

10.3.8 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in Deutschland die häufigste Fledermausart, die fast flächendeckend vorkommt. Ausnahmen stellen lediglich die äußersten Hochlagen dar (HURST et al. 2016). Sie nutzt sehr unterschiedliche Flughöhen und jagt bevorzugt entlang von Waldrändern, im freien Luftraum über dem Wald bzw. zwischen den Wipfeln, an Straßenlaternen, in Parkanlagen oder entlang jeglicher Gewässervegetation. Als Kulturfolger besiedelt sie meist Quartiere an Gebäuden. Als durchschnittliche Populationsdichte werden großflächig 16 bis 20 Tiere je Quadratkilometer angegeben (s. Expertenbefragung von HURST et al. 2016).

Die Daten der bundesweiten Schlagopferdatei beziehen sich auf zahlreiche, sehr unterschiedliche Standorte (bisher 758 Schlagopfer, DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Das Gefahrenpotenzial, gemessen an der Zahl der Schlagopfer und der Häufigkeit von Kollisionsereignissen, ist regional und standortbedingt sehr unterschiedlich. Aus Baden-Württemberg sind beispielsweise Ereignisse bekannt, bei denen sehr viele Zwergfledermäuse gleichzeitig verunfallt sind. Die hohe Zahl an Schlagopfern ist nicht allein anhand der typischen Flughöhen der Zwergfledermaus während Jagdflügen und Wanderungen zu erklären. Das Aufsuchen des kollisionsgefährdeten Bereichs von WEA wird häufig als Erkundungsverhalten gedeutet und zudem auf die hohe Dichte der Art zurückgeführt (DIETZ et al. 2012). Da regelmäßig eine Höhenaktivität der Zwergfledermaus festgestellt wird, gilt sie als generell empfindlich gegenüber Windenergieanlagen und weist ein hohes Kollisionsrisiko auf (BEHR et al. 2007, GRUNWALD & SCHÄFER 2007, HURST et al. 2016). Das Konfliktpotenzial für die Verluste von Wochenstubenquartieren ist gering, da diese überwiegend in Gebäude und anderen Bauwerken liegen. Dagegen ist ein hohes Konfliktpotenzial für Ruhestätten von Männchen und Jungtieren sowie von Paarungsquartieren im Wald vorhanden.

10.3.9 Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhaufledermaus zählt gemeinsam mit den beiden Abendseglerarten und der Zweifarbfledermaus zu den in Mitteleuropa saisonal weit wandernden einheimischen Fledermausarten (MESCHÉDE & HELLER 2002, DIETZ et al. 2007). Dadurch kann für den größten Teil der Population eine großräumige geographische Trennung der Fortpflanzungsgebiete (vor allem im Nordosten) von den Überwinterungsgebieten (vor allem im Süden und Südwesten) angenommen werden (HURST et al. 2016). Im Zuge dessen kommt die Art in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund ihrer Zugaktivität zu allen Jahreszeiten unterschiedlich häufig. Dabei spielen die saisonal besiedelten Gebiete eine wichtige Rolle im Leben der Rauhaufledermaus, z.B. liegen die Jagdgebiete in feuchten bis gewässerreichen Biotopen wie Flussniederungen oder Auwäldern (DIETZ et al. 2007, KÖNIG & WISSING 2007). In letzteren findet man den Großteil der ziehenden Population und deren Rastgebiete, wohingegen gewässerarme



Mittelgebirgsregionen in der Regel selten bzw. nur von einem geringen Prozentsatz der Gesamtpopulation genutzt werden (KÖNIG & WISSING 2007, DIETZ & SIMON 2006, HURST et al. 2016).

Die Rauhaufledermaus ist nach dem Abendsegler derzeit die zweithäufigste Art, die bei systematischen Schlagopfersuchen unter Windenergieanlagen gefunden wird. Bisher wurden 1115 Schlagopfer an Windkraftanlagen erfasst (DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Daraus lässt sich auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko schließen. Sämtliche Funde stammen dabei aus Untersuchungen zur Zeit der spätsommerlichen Durchzugphase zwischen Juli und Anfang Oktober, dabei sind auch insbesondere die Paarungsgebiete betroffen. Darüber hinaus besteht bei Eingriffen in Waldlebensräume ein Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

10.3.10 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Mit einem Verbreitungsschwerpunkt im norddeutschen Tiefland kommt die Art in ganz Deutschland vor. Wochenstuben sind in ihrem Verbreitungsgebiet flächendeckend zu erwarten. Auch finden sich in ganz Deutschland überwinterte Tiere. Als durchschnittliche Populationsdichte werden 0,5 bis 1,5 Tiere je Quadratkilometer in den Tieflagen und im Oberrheintal angegeben (s. Expertenbefragung in HURST et al. 2016). Quartiere befinden sich fast ausschließlich an Gebäuden. Jagdhabitats erstrecken sich an Waldinnen- und außenrändern, im Grünland und an Gewässern.

Aufgrund ihrer Jagdstrategie nutzen Breitflügelfledermäuse den Luftraum schwerpunktmäßig bis in etwa 50 m Höhe (BACH 2002, BRINKMANN 2004, NIETHAMMER & KRAPP 2004). Dadurch kann die Art prinzipiell durch den Betrieb von Windenergieanlagen betroffen sein. Das Kollisionsrisiko muss als hoch gelten, ist allerdings geringer als bei den weit wandernden Arten, die in großen Flughöhen im freien Luftraum fliegen. Das Kollisionsrisiko belegen z.B. Tot Funde im Rahmen systematischer Schlagopfersuchen aus Südbaden (BRINKMANN et al. 2006). In der Datenbank, die bundesweit Meldungen von Schlagopfern an Windkraftanlagen sammelt, wurden bisher 68 Breitflügelfledermäuse erfasst (DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Von einigen Autoren wird das eigentliche Konfliktpotenzial bei den Transferflügen zwischen Quartier und Jagdgebiet gesehen (BRINKMANN 2004, DÜRR & BACH 2004). Ein Verdrängungseffekt aus bekannten Jagdgebieten konnte ebenfalls beobachtet werden (BACH & RAHMEL 2004, BRINKMANN 2006). Das Konfliktpotenzial für Wochenstubenverluste ist gering, da es sich um eine gebäudebewohnende Art handelt.

10.3.11 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Braune Langohren werden als typische „Waldfledermäuse“ angesehen, die in einer breiten Palette an Wäldern vorkommen. Als Jagdgebiete dienen hauptsächlich Laub- und Mischwälder, wobei die Gebiete häufig in einem Radius von nur 500 m (max. 1-2 km) um die Quartierstandorte liegen (DIETZ et al. 2012). Braune Langohren jagen meistens unterhalb der Baumkrone oder sammeln Insekten dicht über der Vegetation ab. Die Wochenstuben mit etwa 5 bis 50 Tieren liegen in oder an Gebäuden, in Baumhöhlen oder Nistkästen. Die Tiere überwintern von September/Oktober bis März/April in Baumhöhlen, aber auch in Kellern, Stollen und Höhlen (DIETZ et al. 2007).

Bei Planungen von WEA in Waldgebieten sind bei den Langohren, insbesondere beim Braunen Langohr Beeinträchtigungen durch Quartierzerstörung zu erwarten (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Konflikte können auch durch Habitatverlust oder Zerschneidung in den Jagdgebieten auftreten. Als „gleaner“ und überwiegend bodennah jagende und fliegende Arten sind Langohren in der Regel nicht im freien Luftraum anzutreffen. Die Kollisionsgefahr für Langohren muss daher grundsätzlich als gering eingestuft werden. Tot Funde belegen allerdings, dass auch Langohren gelegentlich mit Windenergieanlagen kollidieren (bisher 7 Individuen des Braunen Langohrs in der Schlagopfer-Datenbank, DÜRR 2021, Stand 07.05.2021). Kollisionen sind am ehesten an Anlagen mit geringem Abstand zwischen Rotor und Waldoberkante denkbar (HURST et al. 2016).



11 Ergänzende Literatur

- AHLÉN, I. (2003): Wind turbines and bats - a pilot study. Report to the Swedish National Energy Administration. Eskilstuna. Sweden.
- ARLETAZZ, R. (1995): Ecology of the sibling mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*): zoogeography, niche, competition and foraging. Horus Publishers, Martigny.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Nieders. 33:119-124.
- BACH, L. (2002): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung von Fledermäusen am Beispiel des Windparks „Hohe Geest“, Midlum. Unveröffentlichter Endbericht, Institut für angewandte Biologie.
- BECK, A. (1991): Nahrungsuntersuchungen bei der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). *Myotis* 29:67-70.
- BEHR, O. & O. VON HELVERSEN (2006): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark „Roßkopf“ (Freiburg i.Br.) im Jahre 2005. Gutachten des Instituts für Zoologie II, Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen.
- BFN (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. - URL: https://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html
- BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- BOYE, P., C. DENSE & U. RAHMEL (2004): *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). Seiten 477-481 in B. Petersen, G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder, und A. Ssymank, Herausgeber. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bonn- Bad Godesberg.
- BOYE, P. & M. DIETZ (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Seiten 529-536 in B. Petersen, G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder, und A. Ssymank, Herausgeber. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- BRAUN & DIETERLEN (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd.1: S.139-140; Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- BULLING, L., D. SUDHAUS, D. SCHNITTKER, E. SCHUSTER, J. BIEHL & F. TUCCI, F. (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach §44 BNatSchG. Studie der Fachagentur Windkraft an Land.
- DIETZ, M. & M. SIMON (2006): Artensteckbrief Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessen-Forst FENA.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. Stuttgart (Kosmos-Verlag): 394 S.
- DIETZ, C., D. NILL & O. VON HELVERSEN (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franck-Kosmos, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* (N.F.) 8:115–118.
- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* (N.F.) 12:108-114.
- DÜRR, T. (2021): [mugv.brandenburg.de](http://www.mugv.brandenburg.de) - Auswirkungen von Windenergieanlagen. <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>.



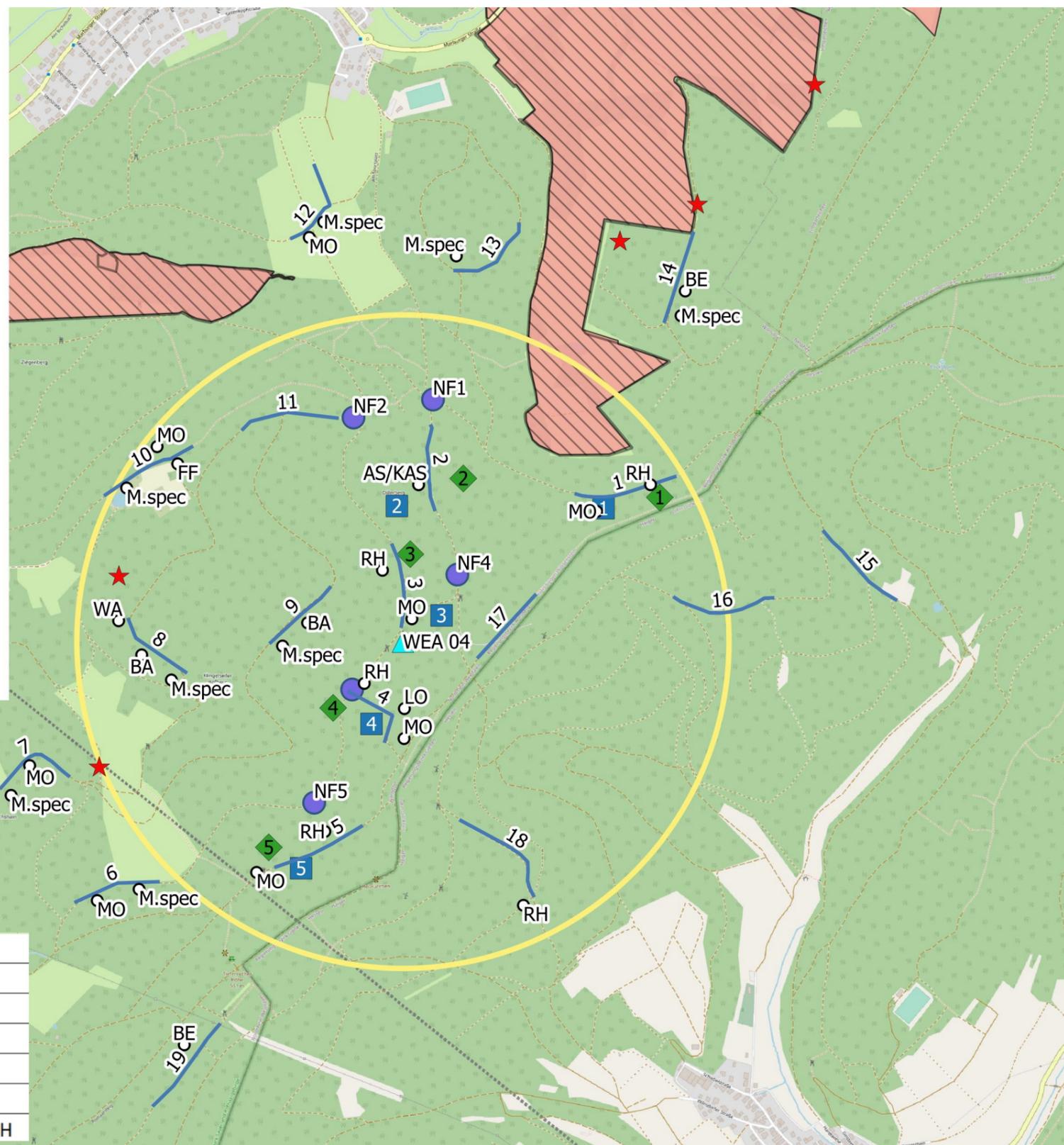
- GODMAN, O. (1995): Beobachtungen eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus. *Natur und Museum* 125:26-29.
- GRUNWALD, T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Teil 2: Ergebnisse. *Nyctalus (N.F.)* 12:182-198.
- GRUNWALD, T., F. SCHÄFER, F. ADORF & B. VON LAAR (2007): Neue bioakustische Methoden der Höhenaktivität von Fledermäusen an geplanten und bestehenden WEA-Standorten. Teil 1: Technik, Methodik und erste Ergebnisse der Erfassung von Fledermäusen in WEA-relevanten Höhen. *Nyctalus (N.F.)* 12:131-140.
- HAENSEL, J. (2007a): Aktionshöhen verschiedener Fledermausarten nach Gebäudeeinflügen in Berlin und nach anderen Informationen mit Schlußfolgerungen für den Fledermausschutz. *Nyctalus (N.F.)* 12:141-151.
- HAENSEL, J. (2007b): Zur Fledermausfauna auf der Vorhabensfläche des geplanten Windparks Kablow bei Berlin. *Nyctalus (N.F.)* 12:252-276.
- HARBUSCH, C., M. MAYER & R. SUMMKELLER (2002): Untersuchungen zur Jagdhabitatwahl des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817) im Saarland. Seiten 163-175 in A. Meschede, Klaus-Gerhard Heller, und P. Boye, Herausgeber. *Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- HÄUSSLER, U. (2003): Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). Seite 406–421 in M. Braun und F. Dieterlen, Herausgeber. *Die Säugetiere Baden-Württembergs*.
- HEIM, O., J. LENSKI, J. SCHULZE, J. ECCARD, C. VOIGT (2015): Are wind turbines near vegetation edges risky for local bat populations? In: Johann Köppel und Eva Schuster (Hg.) : *Book of Abstracts. Conference on Wind energy and Wildlife impacts (CWW 2015), March 10 –12, 2015. Berlin, Germany, S. 107.*
- HERRCHEN, D. & CH. SCHMITT (2015): Untersuchungsdesign zur Erfassung der Mopsfledermaus auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung sowie Konzeption von Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmentypen für die Art. –Gutachten im Auftrag des HMWEVL, 79 S
- HUTTERER, R., T. IVANOVA, C. MEYER-CORDS, L. RODRIQUES (2005): Bat Mitigations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* Heft 28.
- KELM, D.H., J. LENSKI, V. KELM, U. TOELCH & F. DZIOCK (2014): Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16 (1): 65-73.
- KERNS, J. & P. KERLINGER (2004): A Study of Bird and Bat Collision Fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia: Annual Report for 2003. Report of FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee.
- KÖNIG, H. & H. WISSING (Hrsg.) (2007): *Die Fledermäuse der Pfalz. Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung*. Ges. für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz, Landau, Mainz.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis* 26:23-85.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. Seiten 115-153 in Bundesamt für Naturschutz, Herausgeber. *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.
- MÜLLER, J., M. MEHR, C. BÄSSLER, M. B. FENTON, T. HOTHORN, H. PRETZSCH, H.-J. KLEMMT & R. BRANDL (2012): Aggregative response in bats: prey abundance versus habitat. *Oecologia* 169: 673-684.

- RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* 56:823-827.
- SEICHE K., P. ENDL & M. LEIN (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. *Naturschutz und Landschaftspflege*. Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen.
- STEFFENS, R., U. ZÖPHEL & D. BROCKMANN (2004): 40 Jahre Fledermauskartierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. *Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie*. Dresden.



Fledermauskundliches Fachgutachten Ergebnisdarstellung Wilnsdorf II

- Artnachweise auf den Transekten
- ★ Fransenfledermaus Wochenstube 2017
- Transekte
- ◆ Horchkistenstandorte
- Standorte der Dauererfassungen
- Netzfang-Standorte
- NF 1-5
- ▲ geplante WEA 04
- 1000 m Radius
- ▨ Naturschutzgebiet
- FFH-Gebiet
- OpenStreetMap



Horchkisten Artnachweise	
id	Arten
1	BA, BE, FF, MO, WA, AS/KAS, BFG, RH, LO
2	BA, MO, AS/KAS
3	BA, BE, FF, MO, AS/KAS, RH
4	BE, FF, MO, AS/KAS
5	BA, BE, FF, MO, AS/KAS, RH

Netzfang Artnachweise		Dauererfassung Artnachweise	
id	Arten	id	Arten
NF1	MO	1	FF, MO, WA, LO, BFG, AS/KAS, RH
NF2	MO, FF, BLO	2	FF, MO, LO, AS/KAS, RH
NF3	FF	3	BA, MO, WA, LO, AS/KAS, RH
NF4	MO	4	BA, FF, MO, WA, LO, AS/KAS, RH
NF5	WA	5	BA, BE, FF, MO, WA, LO, AS/KAS, RH

Zwergfledermäuse wurden auf jedem Transekt und an jedem HK und Dauererfassungsstandort nachgewiesen, daher keine gesonderte Darstellung auf der Karte!

Erläuterung: BA = Bartfledermaus, BE = Bechsteinfledermaus, FF = Fransenfledermaus, MO = Gr. Mausohr, WA = Wasserfledermaus, AS/KAS = Abendseglerarten, BFG = Breitflügelfledermaus, RH = Rauhautfledermaus, LO = Langohren, BLO = Braunes Langohr, M.spec = M. yotis spec.

