

Linden, 22.04.2020,  
angepasst am 31.08.2020

# **Fledermauskundliches Fachgutachten zum geplanten Windpark-Standort Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe**

## **Ergebnisse des Untersuchungsjahrs 2017**

### **Stand April 2020**

(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

<b>1</b>	<b>Anlass</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet und geplante WEA Standorte</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>6</b>
3.1	Detektorbegehungen auf Transekten .....	7
3.2	Automatisch akustische Erfassung .....	8
3.3	Quartierpotentialkartierung .....	10
3.4	Netzfang und Telemetry .....	10
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>13</b>
4.1	Artenspektrum .....	13
4.2	Detektorbegehung und Aktivitätsverteilung .....	16
4.3	Automatisch akustische Erfassung .....	18
4.4	Netzfang .....	21
4.5	Quartierpotenzialkartierung an geplanten WEA-Standorten .....	22
4.6	Quartiersuche und Telemetry .....	22
4.7	LANUV Datenbank Abfrage .....	23
4.8	Die Arten im Einzelnen .....	24
<b>5</b>	<b>Naturschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation</b> .....	<b>35</b>
6.1	Baubedingte Maßnahmen .....	35
6.2	Betriebsbedingte Maßnahmen: Bioakustisches Höhenmonitoring .....	35
	<b>Fazit</b> .....	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Anhang I</b> .....	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Anhang II</b> .....	<b>40</b>
9.1	Allgemeiner Hintergrund .....	40
9.2	Auswirkungen von Windenergieanlagen .....	43
9.3	Allgemeine Hinweise zu den nachgewiesenen Fledermausarten .....	47
<b>10</b>	<b>Ergänzende Literatur</b> .....	<b>54</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe mit Lage der geplanten WEA Standorte und Schutzgebiete .....	5
Abbildung 2: Lage der Transekte, der Horchkisten, der Dauererfassungen und der Netzfangstandorte im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe .....	6
Abbildung 3: Netzfangstandort NF1 .....	11
Abbildung 4: Netzfangstandort NF 2 .....	11



Abbildung 5: Netzfangstandort NF3 .....	12
Abbildung 6: Netzfangstandort NF4 und NF5 .....	12
Abbildung 7: Anteil der Fledermausarten an allen registrierten Kontakten (n = 24555) im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017. ....	14
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. ....	23
Abbildung 12: Phänologie der Aktivität strukturgebundener Arten, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden. ....	24
Abbildung 13: Phänologie der Aktivität der Zwergfledermaus, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden. ....	27
Abbildung 14: Phänologie der hochfliegenden Arten. Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden. ....	28

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehungstermine und Witterung im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017.....	8
Tabelle 2: Termine der Horchkisten an den geplanten WEA-Standorten .....	9
Tabelle 3: Termine der Dauererfassungen im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017 .....	9
Tabelle 4: Netzfang- und Telemetrietermine im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017 .....	10
Tabelle 5: Im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe und im Kreis Siegen-Wittgenstein bzw. im Messtischblatt 5114 nachgewiesene Fledermausarten .....	15
Tabelle 6: Fledermausfunde während der Transektbegehungen im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe, aufgeschlüsselt nach Arten und Transekten. ....	17
Tabelle 7: Auswertung der Horchkisten im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe, aufgeschlüsselt nach Arten. ....	19
Tabelle 8: Liste der Fangnachweise im UG Wilnsdorf-Gernsdorfer Höhe .....	21
Tabelle 10: Bewertung möglicher Auswirkungen der geplanten Windkraftanlagen auf einzelne Fledermausarten im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe. ....	30
Tabelle 11: Abschaltzeiten für die geplanten WEA im UG.....	36

## 1 Anlass

Im Bereich zwischen den Ortschaften Gernsdorf, Rudersdorf (NRW) und Dillbrecht (Hessen) sollen 3 Windenergieanlagen (nachfolgend WEA abgekürzt, Stand vom 14.06.2019) des Herstellers Vestas V150 mit einer Nabenhöhe von 169m (WEA 01) und von 148m (WEA 02 und 03) errichtet werden.

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, so dass das UG als gut untersucht gelten muss.

## 2 Untersuchungsgebiet und geplante WEA Standorte

Bei dem UG im Umkreis von 1000 m um die geplanten WEA handelt es sich um strukturreiche Wald- und Grünlandbereiche in der unteren montanen Höhenstufe (etwa 500 - 600 m über NN, mit niederschlagreichem und feuchtkühlem Mittelgebirgsklima) südlich von Rudersdorf. Die geplanten WEA Standorte befinden 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.

Im UG befinden sich Teilbereiche von zwei FFH-Gebieten bzw. Naturschutzgebieten (<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe.html>., Abbildung 1):

- Gernsdorfer Weidekämpe (DE-5115-301, 110 ha), gleichnamiges NSG 90% Flächenüberschneidung. Das Gebiet umfasst ein breites, vernässtes Muldental mit angrenzenden strukturreichen Grünlandflächen zwischen Gernsdorf und Irmarteichen. Es besteht überwiegend aus feuchten Mäh- und Weidegrünland, höheren Gehölzgruppen und Hudebäumen und bietet ein sehr gutes Jagd- bzw. Nahrungsangebot für Fledermäuse. Die Biotope besitzen für die Wasserfledermaus und die Zwergfledermaus eine hohe Bedeutung.



- Oberes Langenbachtal (DE-5114-302, 17,6 ha), gleichnamiges NSG 98% Flächenüberschneidung. Es wird vom Quelllauf des Langenbaches mit dem bachbegleitenden Erlen-Eschenwald und einem vollständig von Wäldern umgebenen, extensiv genutzten, sehr mageren Grünlandkomplex geprägt. Im Mittelhang entspringen mehrere Quellen, deren Quellrinnen den Hang durchziehen. Hier sind Quellfluren und Kleinseggenriede entwickelt, welche für Fledermäuse ebenfalls als geeignetes Nahrungshabitat eingestuft werden.

Im weiteren Umkreis, im Müssener 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 interessant werden lässt.

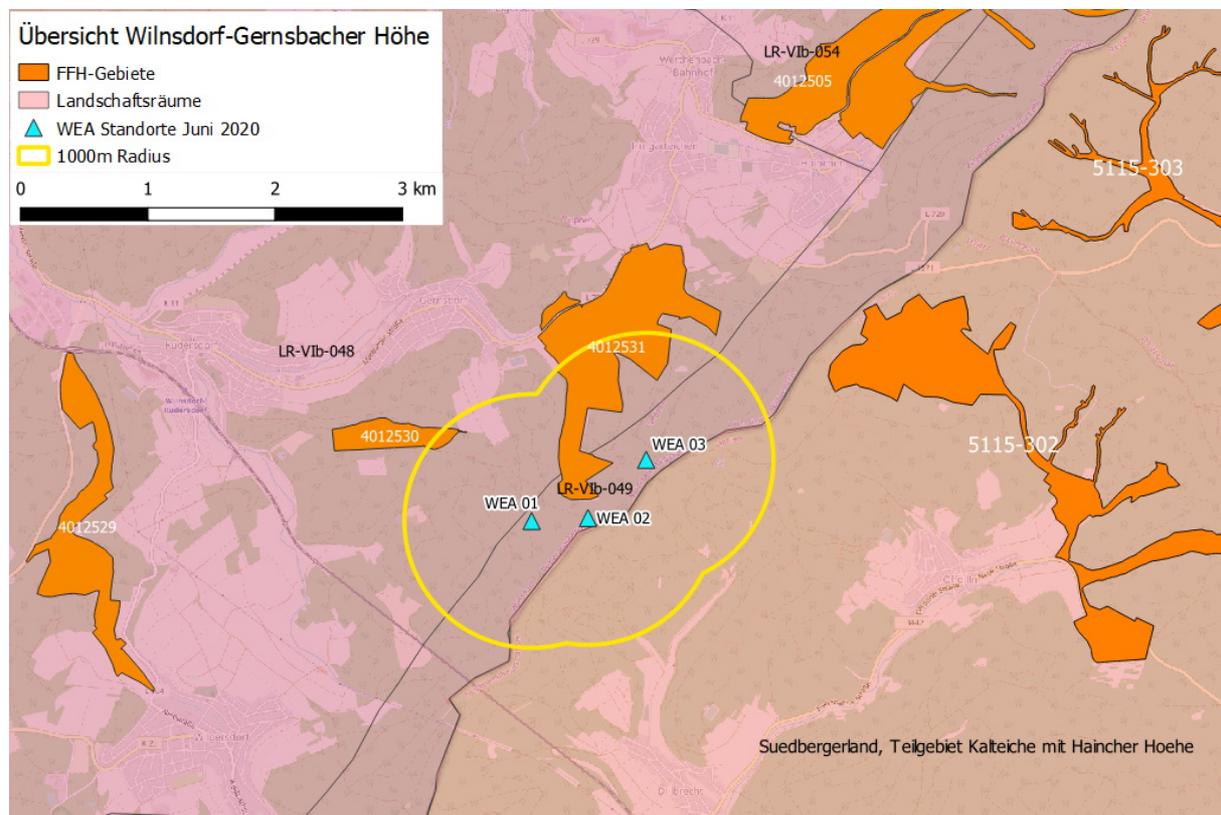
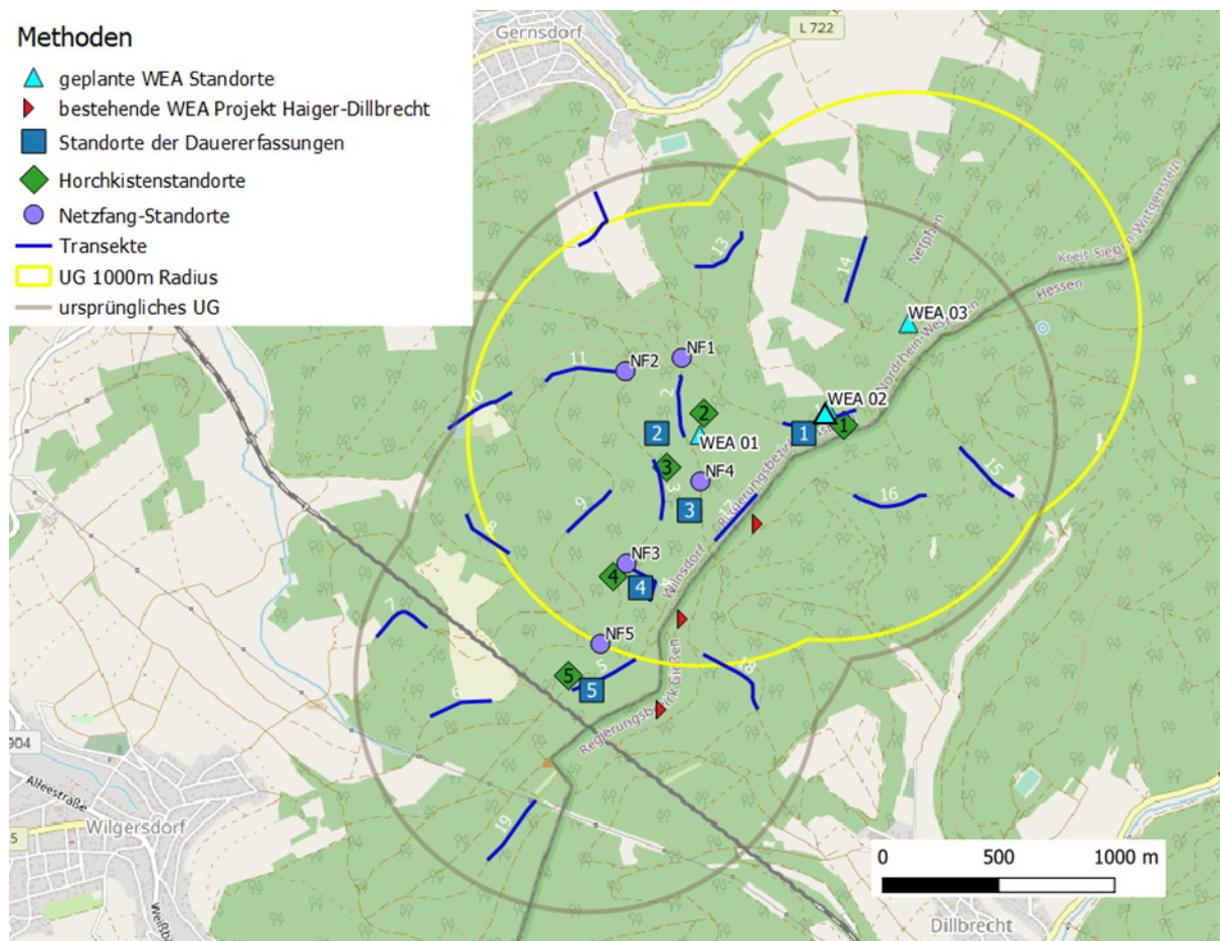


Abbildung 1: UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe mit Lage der geplanten WEA Standorte und Schutzgebiete

### 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). Im Falle von Abweichungen werden diese in den entsprechenden Kapiteln erläutert.

Bei dem UG für die Fledermausuntersuchung wurde ein Radius von 1000 m um die geplanten WEA angenommen, im vorliegenden Fall handelt es sich dabei um etwa 526 ha (s. Abbildung 2). Ursprünglich waren fünf WEA Standorte geplant und das UG für die Felderfassungen entsprechend größer. Die folgenden Erfassungsmethoden decken das ursprünglich geplante sowie das verbleibende UG und die entsprechenden WEA Standorte ab.



**Abbildung 2: Lage der Transekte, der Horchkisten, der Dauererfassungen und der Netzfangstandorte im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe**

### 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 im September und Oktober jeweils für 10 Tage akustische Dauererfassungen an allen geplanten WEA-Standorten betrieben (s. Kap. 3.2.2). Während der Sommermonate wurden die Detektorbegehungen bis zum Sonnenaufgang durchgeführt. Die insgesamt 19 Transekte 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. Im UG handelt es sich 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 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 im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017**

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 angefallenen Daten wurde ebenfalls zur Ermittlung geeigneter Netzfangstandorte und –zeiten herangezogen.

#### 3.2.1 Nachterfassung an den geplanten WEA Standorten

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). Da alle WEA Standorte anschließend verschoben wurde, liegt kein direkter Bezug zu einer Horchkiste vor. Die Horchkiste HK 1 liegt jedoch in der Nähe der geplanten WEA 02 und HK 2 in der Nähe der geplanten WEA 01.

Für die HK wurden fünf Batlogger M der Firma Elekon<sup>1</sup> eingesetzt.

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.

<b>Tabelle 2: Termine der Horchkisten an den geplanten WEA-Standorten im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017</b>									
<b>Standort</b>	<b>Erfassungsnächte parallel zu den Detektorbegehungen</b>								<b>Aufnahmedauer</b>
HK 1	28.03.	24.04.	10.05.	22.05.	14.06.	04.07.	07.08.	14.08.	50,1 Std.
HK 2	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt	10.05.	22.05.	14.06.	04.07.	07.08.	14.08.	42,1 Std.
HK 3	28.03.	24.04.	10.05.	22.05.	14.06.	04.07.	07.08.	14.08.	50,1 Std.
HK 4	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt	10.05.	22.05.	14.06.	04.07.	07.08.	14.08.	42,1 Std.
HK 5	28.03.	24.04.	10.05.	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt	Mikrofon defekt	07.08.	14.08.	35,2 Std.

### 3.2.2 Qualitative Dauererfassung im UG

Aufgrund der Erfahrungen aus dem direkt angrenzenden WP Haiger-Dillbrecht (Hessen, Fledermausuntersuchung 2012, Höhenmonitoring 2016 und 2017), die beiden UG überschneiden sich beinahe flächendeckend, muss bei dem UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe von im Frühjahr und im Herbst, auch in großer Höhe ziehenden Fledermäusen (Rauhautfledermaus und Abendsegler) ausgegangen werden, weshalb von Zuguntersuchungen (Frühjahr/Herbst) mit Dauererfassungen und Dauererfassung in Baumkronen abgesehen werden konnte.

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 in geringer Entfernung von den geplanten Anlagenstandorten betrieben (s. Abbildung 2 und Tabelle 3), um mögliche Schwärmaktivitäten in Anlagennähe erfassen zu können. Hierzu wurden im Wald wo möglich Standorte ohne dichten Kronenschluss (z.B. Lichtungen, Waldrand) möglichst nah an den geplanten Anlagen gewählt. 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 Elekon<sup>1</sup> GmbH zum Einsatz.

<b>Tabelle 3: Termine der Dauererfassungen im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017</b>					
<b>Standort</b>	<b>Zeitraum1</b>	<b>Zeitraum2</b>	<b>Ausfälle</b>	<b>durchschnittl. Temperatur [°C]</b>	<b>Aufnahmedauer</b>
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.

<sup>1</sup> Einstellungen: Mode CrestAdv, Post-Trigger 1000 ms, Frequency 15-155 kHz

### 3.3 Quartierpotentialkartierung

Es erfolgte eine Quartierpotentialkartierung im geplanten Rodungsbereich, dabei wurden die unterschiedlichen Quartiertypen dokumentiert. Es ist hier anzumerken, dass bei Baumquartieren von außen ein Besatz durch Fledermäuse nur in wenigen Fällen zu erkennen ist. Insbesondere Waldarten besitzen eine Vielzahl von Quartieren, die sie regelmäßig wechseln. Es kommt also wesentlich mehr darauf an, wo die höhlenreichen Bestände liegen und ob diese durch das Vorhaben beeinträchtigt werden oder verloren gehen.

Außerdem wurden vom LANUV die bekannten Fledermausquartiere in der Umgebung (10 km) abgefragt und in einer Karte (s. Anhang I) verzeichnet.

### 3.4 Netzfang und Telemetrie

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.

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).

Tabelle 4: Netzfang- und Telemetrietermine im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 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

Tabelle 4: Netzfang- und Telemetrietermine im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017					
Datum	Netzfang-Standort	Habitattyp	Temperatur Anfang-Ende [°C]	Feuchtigkeit Anfang-Ende [%]	Organisation
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



Abbildung 4: Netzfangstandort NF 2



Abbildung 5: Netzfangstandort NF3



Abbildung 6: Netzfangstandort NF4 und NF5

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Artenspektrum

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum in den verschiedenen Teillebensräumen des Gebietes 11, maximal 12 Fledermausarten nachgewiesen (s. Tabelle 5): Brandt- / Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, 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 (TK 25), das im Westen unmittelbar an das UG angrenzt, Artnachweise bekannt (Quelle: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/51141>, abgerufen im März 2018), 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 nachgewiesen und die Datenrecherche ergab keine Hinweise auf Vorkommen des Grauen Langohrs im UG, sodass das alleinige Vorkommen des Braunen Langohrs wahrscheinlicher ist.

Das Artenspektrum kann als sicher gelten, da alle Arten, außer der Breitflügelfledermaus, 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.

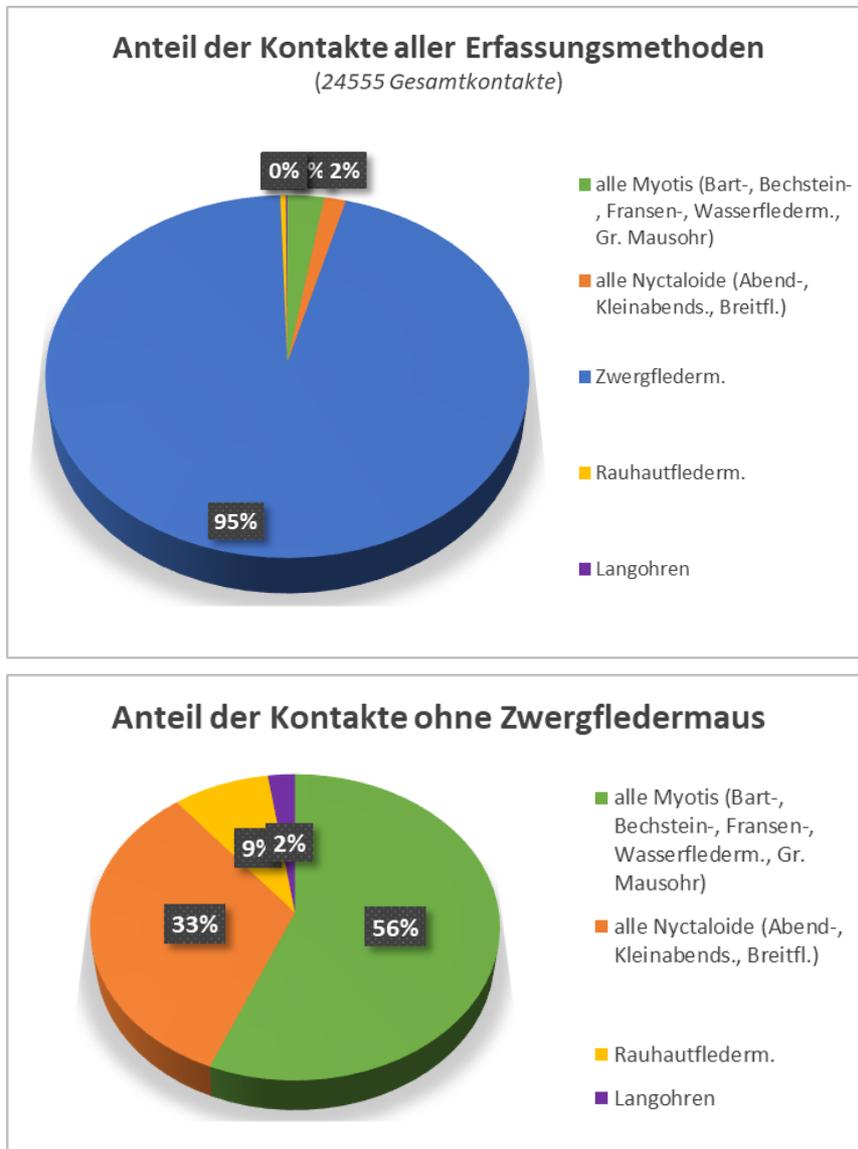


Abbildung 7: Anteil der Fledermausarten an allen registrierten Kontakten (n = 24555) im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe 2017.

Tabelle 5: Im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe und im Kreis Siegen-Wittgenstein bzw. im Messtischblatt 5114 nachgewiesene Fledermausarten							
Art	Rote Liste	Nachweis durch					
	NRW <sup>1</sup>	DB	HK	DA	Netzfang	Quartier-suche im UG	Quartierrecherche im Kreis Siegen-Wittgenstein <sup>2</sup> und im Messtischblatt 5114 und 5115 <sup>3</sup>
Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	3	X	X	X			Nachweis <sup>3</sup>
Brandtfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	2	X	X	X			Nachweis <sup>3</sup>
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	X	X	x			WO <sup>2</sup> , SQ <sup>2</sup>
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	*	X	X	X	X R	WO	Nachweis <sup>3</sup>
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	X	X	X	X R		>14 WI <sup>2</sup>
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	G	X	X	X	X		7 WI <sup>2</sup>
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	R	X	X	X			Nachweis <sup>2</sup>
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	V	X	X	X			Nachweis <sup>3</sup>
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	2		X	X			Nachweis <sup>2</sup>
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	X	X	X	X R		Nachweis <sup>3</sup>
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	R	X	X	X			Nachweis <sup>3</sup>
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	G	X	X	X	X		8 WI <sup>2</sup>

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, x = keine Einstufung

Erläuterungen: DB = Detektorbegehung, HK = Horchkiste, DA = Dauererfassung, R = Reproduktionsnachweis, Wo = Wochenstube, SQ = Sommerquartier, WI = Winterquartier Q = Quartier unbestimmt

<sup>1</sup> Quelle: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/liste>

<sup>2</sup> Vorkommen und Bestandsgrößen von planungsrelevanten Arten in den Kreisen in NRW, Dr. Matthias Kaiser, FB 24 Artenschutz, Vogelschutzwarte, LANUV NRW. Stand 28.06.2016

<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/arten-kreise-nrw.pdf>

<sup>3</sup> <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/51141>, abgerufen im März 2018



#### 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 Weidekämpfe“ an den Irmgarteichen auf Transekt 10 festgestellt. Der niedrigste Wert der Aktivität wurde mit 8 Kontakten pro Stunde auf Transekt 1 im Nadelbestand bei der geplanten WEA 02 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 der Abendsegler und die Rauhaufledermaus wurden auf den Transekten, die im mittleren Bereich des UG liegen, nachgewiesen, dabei auch auf Transekt 2 (nähe WEA 01) und 3 (s. Karte 1 im Anhang).



Tabelle 6: Fledermausfunde während der Transektbegehungen im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe, aufgeschlüsselt nach Arten und Transekten.

T.	BA	BE	FF	MO	WA	M. spec.	AS/KAS	BFG	NYC	ZW	RH	LO	ges.	Dauer	Kon- takte/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
	5	8	10	9	4	38	1	0	0	553	5	1	634	30,0	21,1
<b>Kon- takte/Std.</b>	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= Breitflügelflederm., NYC= Nyctaloide, ZW= Zwergflederm., RH= Rauhaut, LO= Langohren

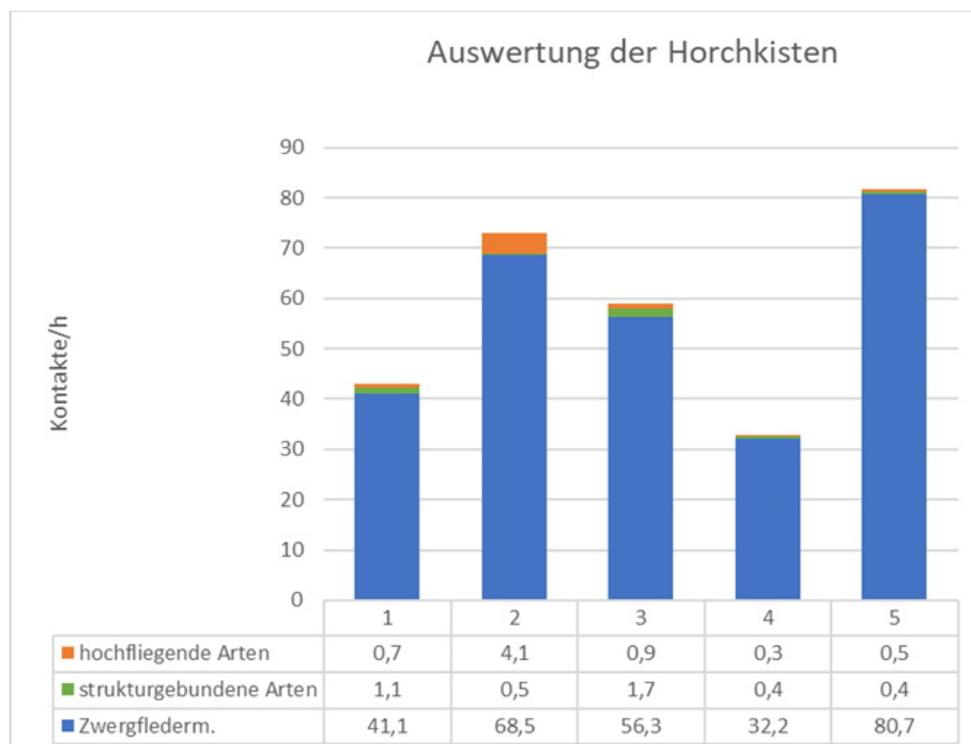


### 4.3 Automatisch akustische Erfassung

#### 4.3.1 Nachterfassung an den geplanten WEA Standorten

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). An den aktuell geplanten WEA wurde am Standort HK 2 (Nähe WEA 01) 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 (Nähe WEA 02) wurden an 5 Terminen Langohren nachgewiesen. 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 (Nähe WEA 01) und HK 3 nachgewiesen (s. auch Abbildung 8), was sich mit den Ergebnissen der Detektorbegehungen deckt (s. auch Karte 1 im Anhang). 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 strukturegebundenen Arten, sowie der Zwergfledermaus.**

Tabelle 7: Auswertung der Horchkisten im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe, 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
<b>HK 1</b>														
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		
<b>Summe</b>	<b>2152</b>	<b>Aufnahmed.</b>	<b>50,1</b>	<b>Kontakte/h</b>	<b>42,9</b>									
<b>HK 2</b>														
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		
<b>Summe</b>	<b>3074</b>	<b>Aufnahmed.</b>	<b>42,1</b>	<b>Kontakte/h</b>	<b>73,1</b>									
<b>HK 3</b>														
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		
<b>Summe</b>	<b>2951</b>	<b>Aufnahmed.</b>	<b>50,1</b>	<b>Kontakte/h</b>	<b>58,9</b>									
<b>HK 4</b>														
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		
<b>Summe</b>	<b>1386</b>	<b>Aufnahmed.</b>	<b>42,1</b>	<b>Kontakte/h</b>	<b>32,9</b>									
<b>HK 5</b>														
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		
<b>Summe</b>	<b>2875</b>	<b>Aufnahmed.</b>	<b>35,2</b>	<b>Kontakte/h</b>	<b>81,7</b>									

### 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. An den geplanten Anlagenstandorten wurden Nyctaloide insbesondere bei WEA 02 nachgewiesen.

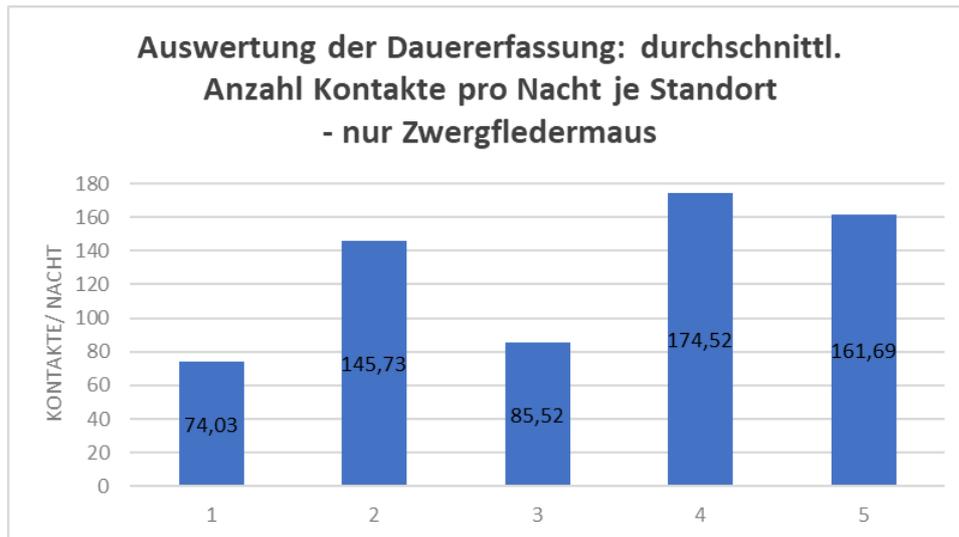


Abbildung 9: Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl der Zwergfledermaus Kontakte pro Nacht je Standort.

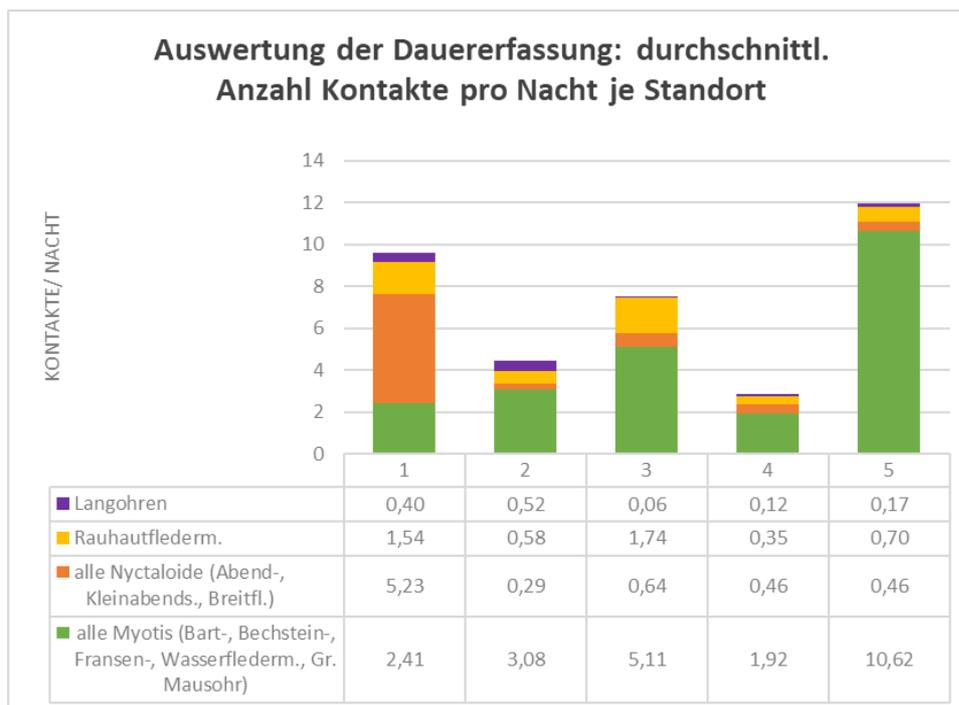


Abbildung 10: Auswertung der Dauererfassung, durchschnittliche Anzahl Kontakte pro Nacht je Standort ohne Zwergfledermaus.

#### 4.4 Netzfang

Während der sieben durchgeführten Netzfänge wurden insgesamt 25 Tiere aus 5 Arten gefangen (s. Tabelle 9): 15 Zwergfledermäuse, 4 Große Mausohren, 3 Fransenfledermäuse, 1 Braunes Langohr und 1 Wasserfledermaus. Dabei wurden die unterschiedlichen Arten in ihren jagdtypischen Habitaten gefangen. 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 9). Von den anderen Arten sind Wochenstuben in den umliegenden Ortschaften zu erwarten.

**Tabelle 8: Liste der Fangnachweise im UG Wilnsdorf-Gernsdorfer Höhe (Tiere mit einem \* und in **bold** wurden telemetriert)**

Erläuterungen: Stand. = Netzfangstandort, m = Männchen, w = Weibchen, Geschl. = Geschlecht, ad = adult, juv = juvenil, lakt = 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 lakt
		1	Gr. Mausohr	w	ad	lakt
		1	<b>*Fransenfledermaus</b>	w	ad	lakt
NF 2	19.07.2017	1	Zwergfledermaus	w	juv	
		2	<b>*Fransenfledermaus</b>	w	ad / juv	
		1	Braunes Langohr	m	ad	
NF 3	31.07.2017	3	Zwergfledermaus	m / w	ad / juv	postlakt
		1	<b>*Fransenfledermaus</b>	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 Quartierpotenzialkartierung an geplanten WEA-Standorten

Die Quartierpotenzialkartierung ergab keine potenziellen Quartierbäume im Bereich der geplanten Rodungsflächen.

Der geplante Standort WEA 01 befindet sich auf einer offenen, gerodeten Fläche (Fichtensterben aufgrund von Borkenkäferbefall und Hitzeschäden) ohne Bäume und ohne anderes Quartierpotenzial.

Am geplanten Standort WEA 02 stehen dicht beieinander jüngere Fichten (BHD ca. 10-20 cm) mit einzelnen Birken (BHD ca. 5-15 cm), die in den Rückegassen durchwachsen. Auch hier befindet sich kein Quartierpotenzial für Fledermäuse.

Beim geplanten Standort WEA 03 handelt es sich um eine junge Aufforstungsfläche mit Fichten (BHD ca. 5-10 cm) und durchwachsenden Birken (BHD ca. 5-10 cm) ohne Quartierpotenzial.

#### 4.6 Quartiersuche und Telemetry

Durch den Fang von drei laktierenden Fransenfledermausweibchen wurden fünf Quartiere nachgewiesen. Drei dieser Quartiere befinden sich im UG, zwei in unmittelbarer Nähe des UG. Es handelt sich um einen Wochenstubenverbund aus mehreren Quartierbäumen. Ausflugszählungen ergaben 14 bis 26 Tiere. Das nähere Umfeld der geplanten WEA und der Fangplätze wurde jedoch intensiv kontrolliert, so dass mögliche weitere Quartiere außerhalb des UG vermutet werden.

Die Quartierzentren befinden sich außerhalb der geplanten Rodungsflächen und 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 der geplanten WEA 01 befindet sich eine größere Jagdkanzel, die als potenzielles Quartier eingestuft wird. Jäger berichteten über ein- und ausfliegende Fledermäuse. Es handelt sich vermutlich um einzelne Individuen, da während der Quartiersuche keine Aus- und Einflüge nachgewiesen wurden.



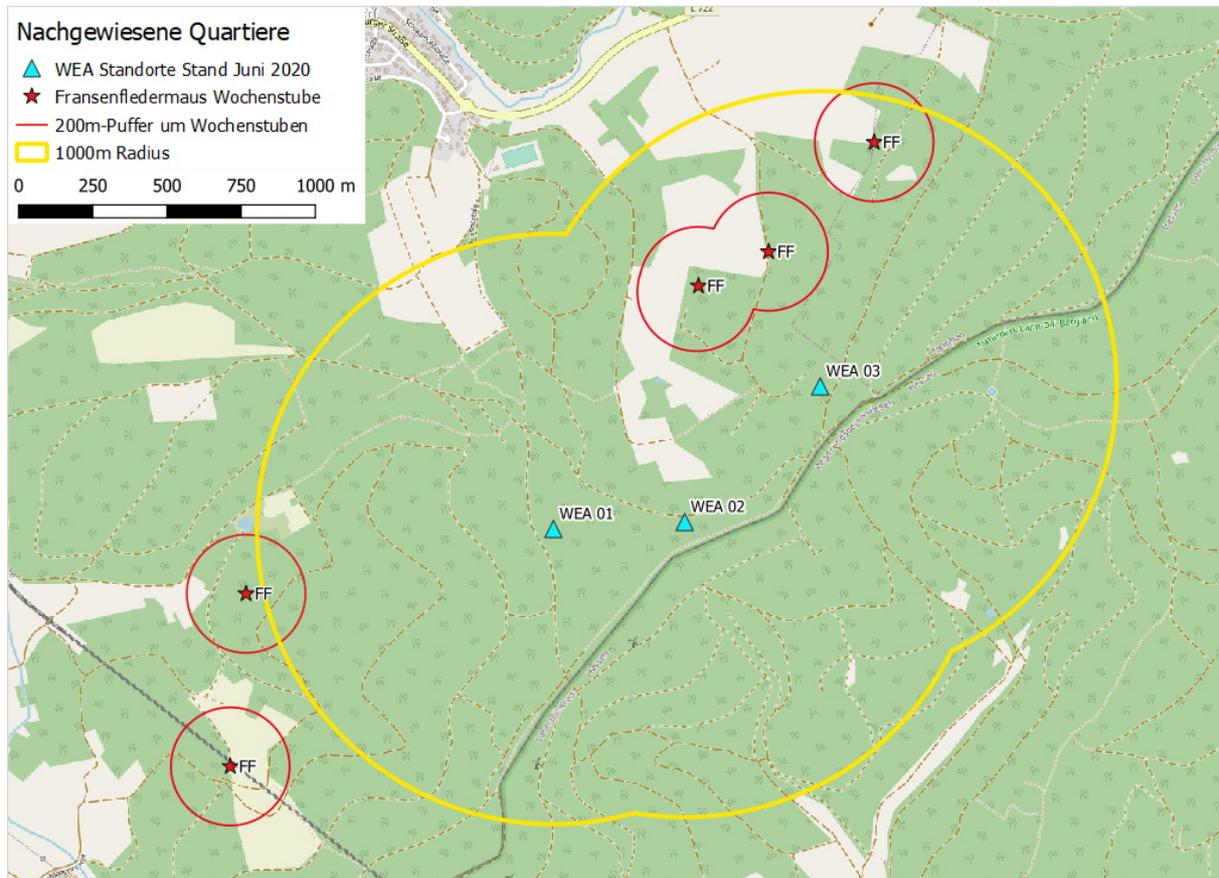


Abbildung 11: Nachgewiesene Quartiere der Fransenfledermaus.

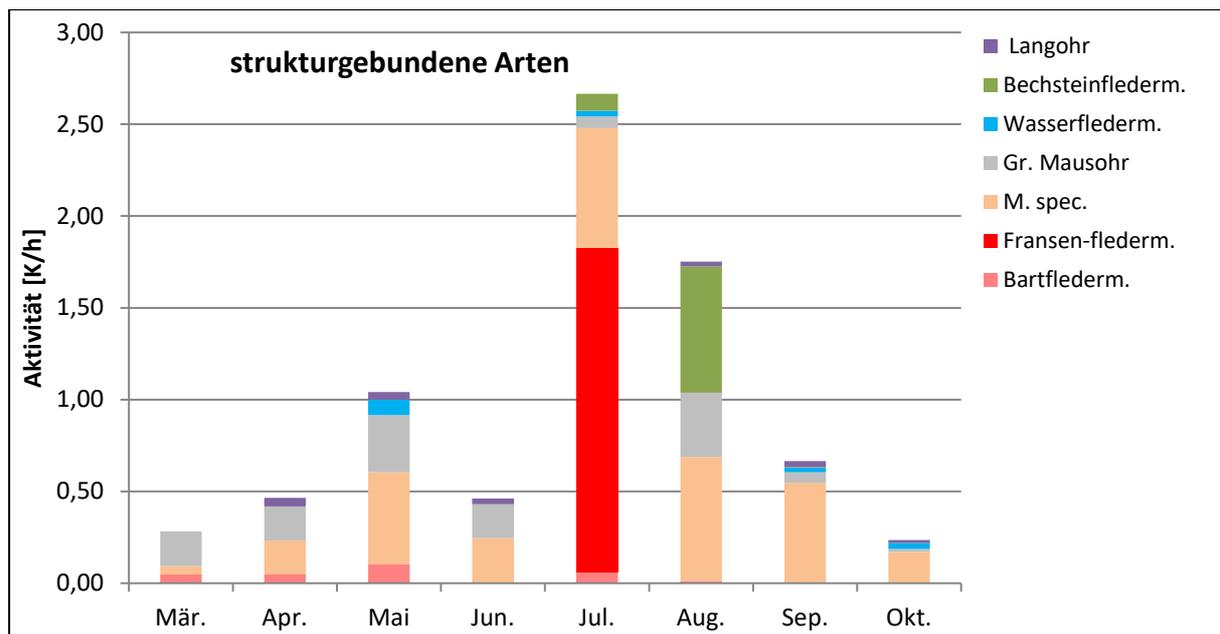
#### 4.7 LANUV Datenbank Abfrage

Die Datenbankabfrage des LANUV ergab mehrere Nachweise der Arten, die auch im UG nachgewiesen wurden. Wochenstuben der Bechsteinfledermaus befinden sich in ca. 8 km Entfernung, sowie ein Kastenquartier des Braunen Langohrs (s. Karte in Anhang I). Der Stollen Schlangen bei Eiserfeld befindet sich in etwa 12,5 km Entfernung, der als Überwinterungsstätte von Großem Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Fransenfledermaus genutzt wird. Es gibt 2 Nachweise der Zweifarbfledermaus in 8 und 13 km Entfernung, sowie ein Fangnachweis der Brandfledermaus in über 9 km Entfernung (s. Anhang I), beide Arten wurden im UG nicht nachgewiesen.

## 4.8 Die Arten im Einzelnen

### 4.8.1 Strukturgebundene Arten

Die Verteilung der Arten, die überwiegend bodennah und strukturgebunden fliegen, in den Untersuchungsmonaten zeigt einen Peak im Juli. Dabei reichen die Aktivitäten nicht über 3 Kontakte pro Stunde (s. Abbildung 12). Für einige Arten besitzt das UG dennoch eine bedeutende Funktion als Quartier- und/oder Jagdhabitat.



**Abbildung 12: Phänologie der Aktivität strukturgebundener Arten, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden.**

#### Myotis spec.

Alle nicht eindeutig bestimmbareren 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. *Myotis* Arten kommen im UG regelmäßig vor, wobei eine höhere Aktivität im Juli zu verzeichnen ist. Insgesamt liegen die Aktivitätswerte im mittleren Bereich (*Myotis spec.*: 0,38 Kontakte/ Stunde, eigene Untersuchungen: 0,35 Kontakten/ Stunde)

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

Die Bartfledermäuse wurden regelmäßig im UG u.a. auf den Transekten 8 und 9 nachgewiesen. Dennoch wurde die Art nicht gefangen und es kann keine eindeutige Artdifferenzierung vorgenommen werden. Beide Arten können im UG vorkommen. Quartiere insb. Wochenstuben werden im Waldbereich

nicht erwartet, da die Aktivitäten zu gering waren 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 wie bereits beschrieben 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 auch in Stollen, welche sich im Siegerländer Berg- und Quellmuldenland befinden. Dies würde den Zuzug der Bechsteinfledermaus im Spätsommer erklären, wenn die Tiere das Gebiet saisonal aufsuchen. Wochenstuben sowie Sommerquartiere dieser Art sind in ca. 8 km Entfernung bekannt (s. Anhang I). Quartiere im UG sind nicht gänzlich auszuschließen, Wochenstuben werden aber nicht erwartet. Die geplanten Anlagenstandorte liegen in Habitaten, die für die Bechsteinfledermaus nicht als Jagdhabitat eingestuft werden.

#### 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 laktierenden Fransenfledermausweibchen wurden fünf Quartiere nachgewiesen. Drei dieser Quartiere befinden sich im UG, zwei in unmittelbarer Nähe des UGs (s. Karte im Anhang). Es handelt sich um einen Wochenstubenverbund aus mehreren Quartierbäumen. 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. im Stollen Schlängen bei Eiserfeld (12,5 km Entfernung zum UG).

#### Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus wurde regelmäßig im UG nachgewiesen (s. Abbildung 12). 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 Wasserfledermausrufe analysiert wurden, so findet sich mit hoher Wahrscheinlichkeit diese Art unter den *Myotis spec.* Rufen. Im Kreis Siegen-Wittgenstein sind 7 Winterquartiere bekannt (u.a. im Stollen Schlängen bei Eiserfeld), was die Nachweise in den Herbstmonaten erklärt. Sommerquartiere und

Zwischenquartiere sind im UG möglich, u.a. das FFH-Gebiet Gernsdorfer-Weidekämpfe bieten bedeutende Jagdgebiete, die Bereiche der geplanten WEA gehören jedoch nicht dazu.

#### Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Vom Großen Mausohr wurden Reproduktionsnachweise erbracht (Fang von laktierenden 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 wird zu Jagd- und Transferflügen regelmäßig aufgesucht. Ebenfalls sind im Kreis Siegen-Wittgenstein über 14 Winterquartiere in Stollen (u.a. im Stollen Schlangen bei Eiserfeld) bekannt. Große Mausohren nutzen vor allem geschlossene Waldwege als Flugroute. Am Weg nahe der geplanten WEA 02 werden auch Jagdflüge unternommen.

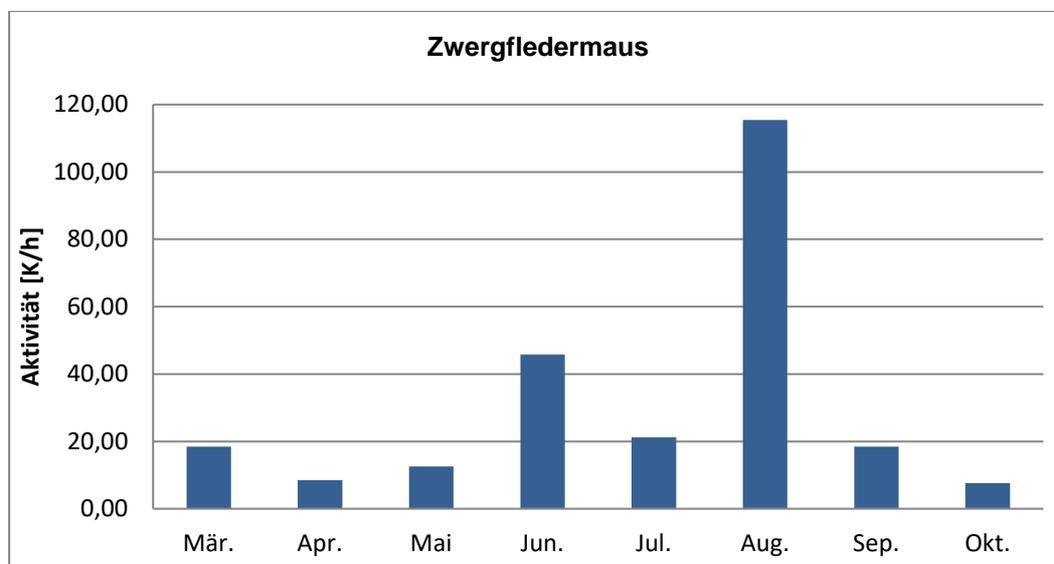
#### Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr wurde durch den Netzfang am Fangort NF 2, auf Transekt 4 und an allen Horchkisten-Standorten nachgewiesen. Insbesondere am Standort HK 1 finden sich für diese Art geeignete Jagdhabitats. Die Jagdflüge erstrecken sich dabei eher entlang der Waldwege und in strukturreicheren Beständen. Quartiere im UG sind ebenfalls möglich. Wochenstubenquartiere sind jedoch nicht zu erwarten. Im Kreis Siegen-Wittgenstein sind 8 Winterquartiere bekannt. Daher kommt die Art im UG auch schon im April und in den Herbstmonaten vor. Das UG besitzt für das Braune Langohr eine ganzjährige Bedeutung.

#### 4.8.2 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 erstrecken. Die Aktivitätsdichte der Zwergfledermaus gemittelt über das gesamte UG liegt bei 31 Kontakten pro Stunde. Dieser Wert liegt im sehr hohen Bereich der für diese Art ermittelten Aktivitätsdichten (ab 10 Kontakten/ Std. hohe Aktivität, eigene Untersuchungen). Hohe Aktivitäten werden in den Sommermonaten insbesondere im August erreicht (s. Abbildung 13), 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.



**Abbildung 13: Phänologie der Aktivität der Zwergfledermaus, Ergebnisse der akustischen Aufnahmemethoden.**

##### 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 zeigen aber, dass beide Arten im UG vorkommen. Insgesamt liegt die Aktivitätsdichte über dem Durchschnitt (0,43 Kontakten/ Stunde, eigene Untersuchungen 0,27 Kontakten/Stunde, ab 5 Kontakten/Stunde hohe Aktivität).

Die sehr hohe Aktivität im August (s. Abbildung 14) wurde ermittelt aufgrund der zahlreichen Rufaufnahmen in der Horchkiste 2 (und 3) in der Nähe der geplanten WEA 01 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 besetzen.

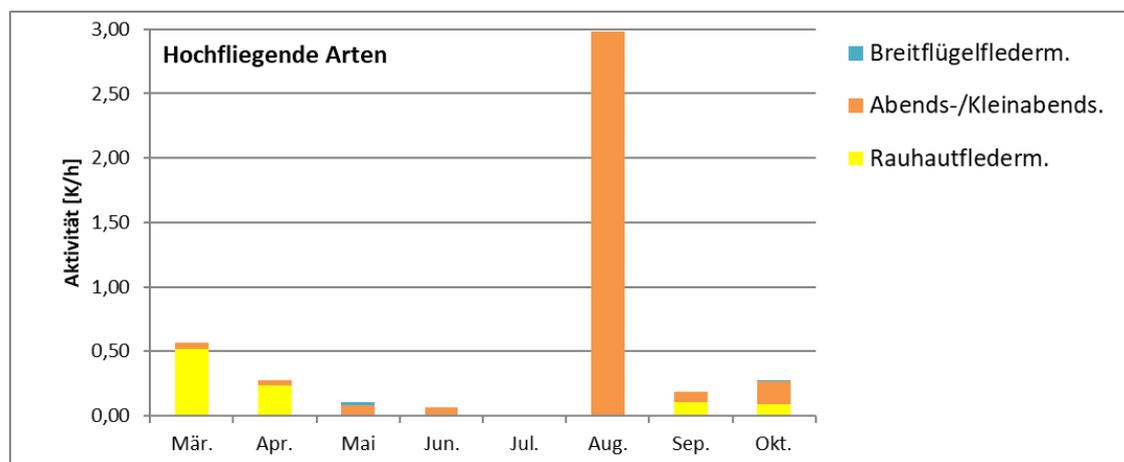
Die Nachweise in den Frühjahr- und Herbstmonaten deuten weiterhin auf ein Durchzugsgeschehen hin. Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli keine Kontakte aufgenommen wurden. Die Funktion des UGs spricht eher für ein Durchzugsgebiet und als Paarungsstätte, was das plötzliche Auftreten 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 14, Mai und Okt.). Die Art sucht das UG nur sporadisch auf.

#### Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus wurde gemittelt mit 0,12 Kontakten pro Stunde insbesondere während der Zugzeiten nachgewiesen (s. Abbildung 14, der Durchschnitt liegt bei 0,13 Kontakten/Stunde, eigene Untersuchungen). Mit einem generellen Zuggeschehen muss im UG gerechnet werden.



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

## 5 Naturschutzfachliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse

In Deutschland sind alle Fledermausarten nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützte Arten; es ist verboten, sie zu fangen, zu töten, zu stören oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu zerstören. Das individuenbezogene Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 greift in der Rechtsprechung allerdings nur bei signifikanter Risikoerhöhung. Wird dieser Tatbestand prognostiziert, ist zu prüfen, ob durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen (bspw. Standortoptimierung) dieser reduziert werden kann.

Die Nabenhöhe der geplanten WEA beträgt 148 m bzw. 169 m mit einem Rotorradius von 75 m, sodass die Rotorspitze 73 m bzw. 94 m über dem Boden liegt, dies entspricht einen Abstand von mehr als 50 m zur Waldoberkante. Nach HURST et al. (2016) wird zur Vermeidung des Kollisionsrisikos von strukturgebundenen Arten ein Abstand des Rotors zur Waldoberkante von 50 m empfohlen (z.B. Myotis Arten s. Konfliktabschätzung Tabelle 10).

Die Arten, die stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht sind, müssen besonders bei der Bewertung berücksichtigt werden. Fledermäuse bekommen pro Jahr maximal 1-2 Jungtiere und besitzen demzufolge eine niedrige Reproduktionsrate. Weiterhin gebären je nach ökologischen Einflüssen nur ca. 50 – 70 % der Weibchen einer Wochenstube (DIETZ et al. 2007). Verluste von Individuen bei seltenen Arten mit vermutlich nur geringen Populationsgrößen wiegen daher besonders schwer.

Besonders planungsrelevant sind weiterhin Nachweise von Arten, die hoch und struktungebunden fliegen. Dies trifft im UG im besonderen Maße für die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler und Raufhautfledermaus zu. Die Zwergfledermaus zählt ebenfalls zu den hochfliegenden Arten, sie ist die häufigste Fledermausart in Nordrhein-Westfalen. In der Roten Liste NRW (LANUV 2011) wird die Zwergfledermaus als „ungefährdet“ geführt. Im Leitfaden zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen (MULNV & LANUV Fassung: November 2017) heißt es daher: „Aufgrund der Häufigkeit können bei dieser Art Tierverluste durch Kollisionen an WEA grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko im Sinne der Verwirklichung eines sozialadäquaten Risikos angesehen werden. Sie erfüllen in der Regel nicht das Tötungs- und Verletzungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Im Umfeld bekannter, individuenreicher Wochenstuben der Zwergfledermaus (im 1-km-Radius um WEA-Standort, >50 reproduzierende Weibchen) wäre im Einzelfall in Bezug auf das geplante Vorhaben, das jeweilige Vorkommen und die Biologie der Art durch den Vorhaben- und/oder Planungsträger darzulegen, dass im Sinne dieser Regelfallvermutung kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko besteht“.

Nachfolgend werden in Tabelle 10 die allgemeinen Gefährdungspotentiale durch den Anlagenbau für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten aufgelistet. Weiterhin werden mögliche, aufgrund der Untersuchungsergebnisse erkennbare, artspezifische Konfliktpotentiale mit den geplanten Windkraftanlagenstandorten eingestuft.



Zusammenfassend ergibt sich für einige hochfliegende Arten ein erhöhtes betriebsbedingtes Gefährdungspotential durch die geplanten WEA, sodass ein zweijähriges Gondelmonitoring mit vorsorglichen Abschaltzeiten empfohlen wird.

**Tabelle 9: Bewertung möglicher Auswirkungen der geplanten Windkraftanlagen auf einzelne Fledermausarten im UG Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe.**

*(Allgemeine Angaben nach HURST et al. 2015, HURST et al. 2016) Angaben in (?) = Einschätzung unsicher, bedarf noch weiterer Studien.*

Tabelle 10	Allg. Konfliktisiko Lebensraumverlust u. Nutzung von Baumquartieren	Allg. Kollisionsrisiko üblicher Anlagen mit Abstand von mehr als 50 m von der Waldoberkante	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
			Art	Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeutenden Jagdgebieten/Flugstraßen</u>
Brandt-fledermaus	Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge auch an Waldkanten	Kaum Flüge im freien Luftraum (nach HURST et al. 2016)  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Quartiere insb. Wochenstuben werden im Waldbereich nicht erwartet, da die Aktivitäten zu gering waren und während der Sommermonate kein Weibchen gefangen wurde.  <b>Kein Quartierverlust</b>	Im Bereich der geplanten Anlagen befinden sich keine typischen Jagdstrukturen. Aufgrund der insgesamt geringen Nachweisdichte werden keine bedeutenden Jagdgebiete im UG erwartet.  <b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten Anlagen.	An den geplanten Anlagenstandorten <b>nicht zu erwarten</b> , da die Rotorspitzen einen Abstand von mind. 50 m zur Waldoberkante besitzen und die Nachweisdichte im UG gering war.
	Regelmäßige Nutzung von Wochenstuben Gelegentliche Nutzung von Paarungsquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>				
Bart-fledermaus	Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge auch an Waldkanten	Kaum Flüge im freien Luftraum (nach HURST et al. 2016)  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Quartiere insb. Wochenstuben werden im Waldbereich nicht erwartet, da die Aktivitäten zu gering waren und während der Sommermonate kein Weibchen gefangen wurde.  <b>Kein Quartierverlust</b>	Im Bereich der geplanten Anlagen befinden sich keine typischen Jagdstrukturen. Aufgrund der insgesamt geringen Nachweisdichte werden keine bedeutenden Jagdgebiete im UG erwartet.  <b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten Anlagen.	An den geplanten Anlagenstandorten <b>nicht zu erwarten</b> , da die Rotorspitzen einen Abstand von mind. 50 m zur Waldoberkante besitzen und die Nachweisdichte im UG gering war.
	Gelegentliche Nutzung von Wochenstuben und Paarungsquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>				
Fransen-fledermaus	Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat	Jagd- und Transferflüge meist strukturgebunden, kaum Flüge im freien Luftraum (z.B. Behr et al. 2007).  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Drei Wochenstubennachweise im UG (zwei weitere außerhalb).  Der Bereich der geplanten WEA liegt außerhalb der Quartierzentren. Im geplanten Rodungsbereich befinden sich ebenfalls keine potenziellen Quartierbäume.	Im Bereich der geplanten Anlagen können Jagdflüge stattfinden. Die Art nutzt jedoch Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab, sodass bedeutende Jagdgebiete auf den Freiflächen ausgeschlossen werden können. Diese werden im Umkreis der nachgewiesenen Quartiere erwartet.  <b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten Anlagen.	Beeinträchtigungen / Schlagopfer sind nach dem aktuellen Kenntnisstand <b>nicht zu erwarten</b> .
	Regelmäßige Nutzung von Wochenstuben Gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren.  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>				



Tabelle 10	Allg. Konfliktrisiko Lebensraumverlust u. Nutzung von Baumquartieren	Allg. Kollisionsrisiko üblicher Anlagen mit Abstand von mehr als 50 m von der Waldoberkante	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
			Art	Verlust von Quartieren	Verlust von <u>bedeutenden Jagdgebieten/Flugstraßen</u>
<b>Bechstein-Fledermaus</b> FFH-Anhang II	Fast ausschließliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat  Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben (Paarungs- und Winterquartiere?)  Lebensraumzerschneidung aufgrund von Wegebau in geschlossenen Waldbeständen wahrscheinlich  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Aufgrund ihrer Lebensweise gelangen sie gewöhnlich nicht in den Wirkungsbereich der Rotoren (z.B. DÜRR & BACH 2004).  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Hinweise auf Quartiere gab es nicht, da die Art weder gefangen wurde noch finden sich keine größeren Laubwaldbestände im UG mit für diese Art potenziellen Quartierbäumen.  <b>Kein Quartierverlust</b>	Die Art nutzt Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab. Im UG wurde sie nur selten nachgewiesen, sodass keine bedeutenden Jagdgebiete im Bereich der geplanten Anlagen betroffen sind.  <b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten.</b>	Aufgrund ihres Flugverhaltens entlang von Strukturen und dicht am Boden <b>nicht zu erwarten.</b>
<b>Gr. Mausohr</b> FFH-Anhang II	Fast ausschließliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat  Gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Kaum Flüge über den Baumkronen (z.B. RODRIGUES et al. 2005).  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Im UG wurden durch die Netzfänge Reproduktionsnachweise erbracht. Mausohren können Einzelquartiere bzw. Paarungsquartiere in Baumhöhlen besitzen.  Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.  <b>Kein Quartierverlust.</b>	<b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten Anlagen, da die Bestände zum Teil sehr dicht sind oder es sich um Freiflächen ohne geeigneten Unterwuchs handelt.	An den geplanten Anlagenstandorten <b>nicht zu erwarten</b> , da die Rotorspitzen einen Abstand von mind. 50 m zur Waldoberkante besitzen.
<b>Wasserfledermaus</b>	Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat  Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben Gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Jagd- und Transferflüge meist strukturgebunden, kaum Flüge im freien Luftraum (z.B. MESCHÉDE & HELLER 2002).  <b>Kein Kollisionsrisiko</b>	Sommerquartiere und Zwischenquartiere sind im UG möglich. Wochenstubenquartiere im UG sind unwahrscheinlich.  Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.  <b>Kein Quartierverlust.</b>	<b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> Diese liegen u.a. im FFH-Gebiet Gernsdorfer-Weidekämpe.	An den geplanten Anlagenstandorten <b>nicht zu erwarten</b> , da die Rotorspitzen einen Abstand von mind. 50 m zur Waldoberkante besitzen.

Tabelle 10	Allg. Konfliktisrisiko Lebensraumverlust u. Nutzung von Baumquartieren	Allg. Kollisionsrisiko üblicher Anlagen mit Abstand von mehr als 50 m von der Waldoberkante	Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten		
			Art	Verlust von Quartieren	Verlust von bedeutenden Jagdgebieten/Flugstraßen
<b>Abendsegler</b>	Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat  Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben/ Paarungs- und Winterquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Flughöhen bis weit über 100 m (z.B. BRINKMANN 2004). Kollisionsrisiko v.a. während des herbstillchen Zuggeschehens sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (BRINKMANN ET AL 2011, DÜRR 2012).  <b>Kollisionsrisiko</b>	Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli keine Kontakte aufgenommen wurden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Paarungs- und Winterquartiere im UG genutzt werden.  Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.  <b>Kein Quartierverlust.</b>	<b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten WEA Standorte.	Insgesamt liegt die Aktivitätsdichte über dem Durchschnitt. Es wird ein <b>erhöhtes Kollisionsrisiko</b> im Frühjahr und Herbst prognostiziert.  Zur <b>Überprüfung der Höhenaktivität</b> wird ein zweijähriges Gondelmonitoring empfohlen, welches gem. der Empfehlung des MULNV und LANUV vom Nov. 2017 durchgeführt werden sollte. Aufgrund der prognostizierten Höhenaktivität sehen wir <b>vorgezogene Abschaltzeiten</b> als notwendig.
<b>Kleinabendsegler</b>	Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge an Waldkanten  Fast ausschließliche Nutzung von Wochenstuben/ Paarungs- und Winterquartieren  <b>Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Flughöhen über 100 m Höhe (z.B. NIETHAMMER & KRAPP 2004) Kollisionsrisiko v.a. während des herbstillchen Zuggeschehens sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (BRINKMANN ET AL 2011, DÜRR 2012).  <b>Kollisionsrisiko</b>	Von Wochenstuben ist nicht auszugehen, da im gesamten Juli keine Kontakte aufgenommen wurden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass vor allem Paarungsquartiere im UG genutzt werden, da Balzrufe aufgenommen wurden.  Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.  <b>Kein Quartierverlust.</b>	<b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten WEA Standorte.	Insgesamt liegt die Aktivitätsdichte über dem Durchschnitt. Es wird ein <b>erhöhtes Kollisionsrisiko</b> vor allem während der Paarungszeit prognostiziert.  Zur <b>Überprüfung der Höhenaktivität</b> wird ein zweijähriges Gondelmonitoring empfohlen, welches gem. der Empfehlung des MULNV und LANUV vom Nov. 2017 durchgeführt werden sollte. Aufgrund der prognostizierten Höhenaktivität sehen wir <b>vorgezogene Abschaltzeiten</b> als notwendig.
<b>Breitflügel-fledermaus</b>	Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge auch an Waldkanten (Paarungsquartiere?) Verdrängungseffekt in bekannten Jagdgebieten möglich (BACH & RAHMEL 2004, BRINKMANN 2006).  <b>Kaum Risiko durch Lebensraumverlust</b>	Flughöhen schwerpunktmäßig in etwa 50 m Höhe (z.B. NIETHAMMER & KRAPP 2004).  Kollisionsrisiko v.a. im Umfeld von Wochenstuben (BRINKMANN ET AL 2011, DÜRR 2012).  <b>Kollisionsrisiko</b>	Diese Art nutzt vorzugsweise nur Gebäudequartiere.  <b>Kein Quartierverlust.</b>	Nur Einzelnachweise im UG.  <b>Kein Verlust von Jagdgebieten</b>	Die Art tritt nur sporadisch im UG auf, sodass <b>kein erhöhtes Kollisionsrisiko</b> besteht.



<b>Tabelle 10</b>		<b>Allg. Konfliktrisiko Lebensraumverlust u. Nutzung von Baumquartieren</b>				<b>Allg. Kollisionsrisiko üblicher Anlagen mit Abstand von mehr als 50 m von der Waldoberkante</b>				<b>Einschätzung des Vorhabens bedingten Konfliktpotentials für die im UG nachgewiesenen Fledermausarten</b>															
<b>Art</b>											<b>Verlust von Quartieren</b>		<b>Verlust von <u>bedeutenden</u> Jagdgebieten/Flugstraßen</b>		<b><u>Erhöhtes</u> Kollisionsrisiko</b>										
<b>Zwergfledermaus</b>	<p>Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge auch an Waldkanten</p> <p>Gelegentliche Nutzung von Wochenstuben- und Winterquartieren Regelmäßige Nutzung von Paarungsquartieren</p> <p><b>Risiko durch Lebensraumverlust</b></p>					<p>Flüge weit über der Baumkrone, daher WEA empfindliche Art (BRINKMANN ET AL. 2011 UND DÜRR 2012)</p> <p>häufigste und ungefährdete Fledermausart in Nordrhein-Westfalen In NRW wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko nur im 1 km Radius um stark besetzte Wochenstuben angenommen.</p> <p><b>Kollisionsrisiko</b></p>					<p>Fortpflanzungsstätten sind in den umliegenden Ortschaften zu erwarten. Im Wald können Quartiere (insb. Paarungsquartiere) aufgrund der sehr hohen nachgewiesenen Aktivität nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.</p> <p><b>Kein Quartierverlust.</b></p>					<p>Es wurden Transferflüge, aber auch Jagdflüge festgestellt, wobei sich die Jagdgebiete auf Waldwege und entlang geeigneter Vegetationsstrukturen auf den Freiflächen erstrecken.</p> <p><b>Kein Verlust</b> im Bereich der geplanten Anlagen, in den Bereichen finden anschließend meistens wieder Jagdflüge statt.</p>					<p>Aufgrund der allgemeinen Häufigkeit können bei dieser Art Tierverluste durch Kollisionen an WEA grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko im Sinne der Verwirklichung eines sozialadäquaten Risikos angesehen werden (MULNV und LANUV vom Nov. 2017). Da im UG jedoch überdurchschnittliche hohe Aktivitäten festgestellt wurden und im 1 km Umkreis größere Wochenstuben nicht ausgeschlossen werden können, wird empfohlen durch das Gondelmonitoring für die Abendseglerarten auch die <b>Höhenaktivität der Zwergfledermaus zu überprüfen.</b></p>				
<b>Rauhautfledermaus</b>	<p>Gelegentliche Nutzung von Wald als Jagdhabitat Jagdflüge auch an Waldkanten</p> <p>Regelmäßige Nutzung von Wochenstubenquartieren Fast ausschließliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren</p> <p><b>Risiko durch Lebensraumverlust</b></p>					<p>Flughöhen bis weit über 100 m (z.B. BRINKMANN 2004). Kollisionsrisiko v.a. während des herbstlichen Zugeschehens sowie im Umfeld von Wochenstuben und Paarungsquartieren (BRINKMANN ET AL 2011, DÜRR 2012)</p> <p><b>Kollisionsrisiko</b></p>					<p>Zwischenquartiere können im Wald nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.</p> <p><b>Kein Quartierverlust.</b></p>					<p><b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten WEA Standorte.</p>					<p>Die Rauhautfledermaus wurde insbesondere während der Zugzeiten nachgewiesen. Mit einem generellen Zuggeschehen muss im UG gerechnet werden.</p> <p>Zur <b>Überprüfung der Höhenaktivität</b> wird daher ein zweijähriges Gondelmonitoring empfohlen, welches gem. der Empfehlung des MULNV und LANUV vom Nov. 2017 durchgeführt werden sollte.</p>				
<b>Braunes Langohr</b>	<p>Regelmäßige Nutzung von Wald als Jagdhabitat Regelmäßige Nutzung von Wochenstubenquartieren Gelegentliche Nutzung von Paarungs- und Winterquartieren</p> <p><b>Risiko durch Lebensraumverlust</b> Wochenstuben/ Paarungs-/ Einzel-/ (Winterquartiere) im Wald sehr wahrscheinlich</p>					<p>Jagd- und Transferflüge meist strukturgebunden, kaum Flüge im freien Luftraum.</p> <p><b>Kein Kollisionsrisiko</b></p>					<p>Quartiere im UG sind aufgrund der regelmäßigen und zum Teil häufigen Nachweise möglich. Im Kreis Siegen-Wittgenstein sind 8 Winterquartiere bekannt. Daher kommt die Art im UG auch schon im April und in den Herbstmonaten vor.</p> <p>Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume.</p> <p><b>Kein Quartierverlust.</b></p>					<p>Das UG besitzt für das Braune Langohr eine ganzjährige Bedeutung. Im Bereich der geplanten Anlagen können Jagdflüge stattfinden. Die Art nutzt jedoch Vegetationsstrukturen in niedriger Höhe zur Orientierung und sammelt ihre Beute vom Substrat ab, sodass bedeutende Jagdgebiete auf den Freiflächen ausgeschlossen werden können.</p> <p><b>Kein Verlust von bedeutenden Jagdgebieten</b> im Bereich der geplanten WEA Standorte.</p>					<p>An den geplanten Anlagenstandorten <b>nicht zu erwarten</b>, da die Rotorspitzen einen Abstand von mind. 50 m zur Waldoberkante besitzen.</p>				



## 6 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

### 6.1 Baubedingte Maßnahmen

In den geplanten Rodungsflächen sind keine potenziellen Quartierbäume vorhanden. Essenzielle Jagdhabitats sind ebenfalls nicht durch den Bau der geplanten Anlagen betroffen.

In einigen Bereichen des Untersuchungsgebietes wurden und werden aufgrund von Borkenkäferbefall und Hitzeschäden größere Fichtenbestände gerodet, sodass Freiflächen bereits entstanden sind und weitere hinzukommen. Deshalb muss den übrigbleibenden Beständen eine höhere Wertigkeit zugemessen werden. Dies sollte bei der zukünftigen Untersuchung 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: Bioakustisches Höhenmonitoring

Zur Feststellung der Notwendigkeit bzw. des Umfangs erforderlicher Minderungsmaßnahmen ist aus artenschutzrechtlicher Sicht ein zweijähriges Monitoring der Höhenaktivität gem. MULNV und LANUV vom Nov. 2017 nach der Methodik von BRINKMANN et al. 2011 durchzuführen. Wir schlagen anhand der Ergebnisse den Betrieb der Erfassungsgeräte **vom 15. März bis 31. Oktober** vor, da im März bereits ziehende Arten festgestellt wurden (s. Abbildung 14) und sich das Zugverhalten aufgrund der Witterschwankungen in einzelnen Jahren weiterhin verschieben kann (vgl. ITN 2015).

Aufgrund der 3 geplanten Anlagen ergibt sich 1 Erfassungsgerät, dass aufgrund der Ergebnisse an der geplanten **WEA 02** vorgeschlagen wird. Sind in dieser Zeit keine erhöhten Fledermausaktivitäten zu verzeichnen, können die Anlagen ohne Einschränkung betrieben werden. Sollten die Ergebnisse jedoch eine starke Höhenaktivität aufzeigen, muss der Betrieb der Anlagen mit einer auf die Phänologie der betroffenen Arten abgestimmten Betriebseinschränkung belegt werden.

Aus folgenden Gründen werden im ersten Betriebsjahr **an jeder geplanten Anlage** vorläufige Abschaltzeiten gemäß MULNV und LANUV vom Nov. 2017 empfohlen (s. Tabelle 11):

- Erhöhte Aktivität des (Klein)-Abendseglers während der Zug- und Paarungszeit. Hier wird ein signifikant erhöhtes Schlagrisiko prognostiziert.
- Dichtezentren und überdurchschnittlich hohe Aktivität der Zwergfledermaus in den Sommermonaten
- Rauhautfledermaus wurde zu Zugzeiten nachgewiesen, in der sie aufgrund ihres Zugverhaltens (ortungsarmer Flug in größeren Höhen) besonders schlaggefährdet ist

<b>Tabelle 11: Abschaltzeiten für die geplanten WEA im UG</b>		
<i>nach MULNV &amp; LANUV Nov. 2017</i>		
	<b>Zeitraum</b>	<b>Abschaltung</b>
<b>1. Jahr</b>	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"> <li>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)</li> </ul>
<b>2. Jahr</b>		Nach (neu) festgelegtem Algorithmus
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
<b>Ab 3. Jahr</b>		Gültige Betriebszeiten-Regelung: Nach (neu) festgelegtem Algorithmus

**Fazit**

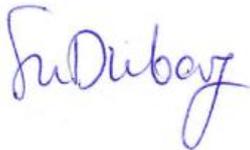
Im Untersuchungsgebiet Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe konnte im Rahmen der Erhebung mit insgesamt 11 (max. 12) Fledermausarten eine im Durchschnitt liegende Artenzahl festgestellt werden.

Im geplanten Rodungsbereich befinden sich keine potenziellen Quartierbäume und keine essenziellen Jagdhabitats.

In einigen Bereichen des Untersuchungsgebietes wurden und werden aufgrund von Borkenkäferbefall und Hitzeschäden größere Fichtenbestände gerodet, sodass Freiflächen bereits entstanden sind und weitere hinzukommen. Deshalb muss den übrigbleibenden Beständen eine höhere Wertigkeit zugemessen werden. Dies sollte bei der zukünftigen Untersuchung der Zuwegungs- und Kabeltrassenplanung berücksichtigt werden.

Ohne entsprechende Maßnahmen wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko insbesondere für die hochfliegenden Arten (Klein-) Abendsegler, Rauhauffledermaus und Zwergfledermaus prognostiziert. Deshalb wird zur Feststellung der Notwendigkeit erforderlicher Minderungsmaßnahmen ein zweijähriges Monitoring der Höhenaktivität vom 15. März bis 31. Oktober aufgrund des nachgewiesenen Zugeschehens im März und der Empfehlung von ITN 2015 empfohlen. Um einen Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG Abs. Nr. 1 zu vermeiden werden gemäß MULNV & LANUV (Nov. 2017) vorgezogene Abschaltzeiten empfohlen.

Büro für faunistische Fachfragen



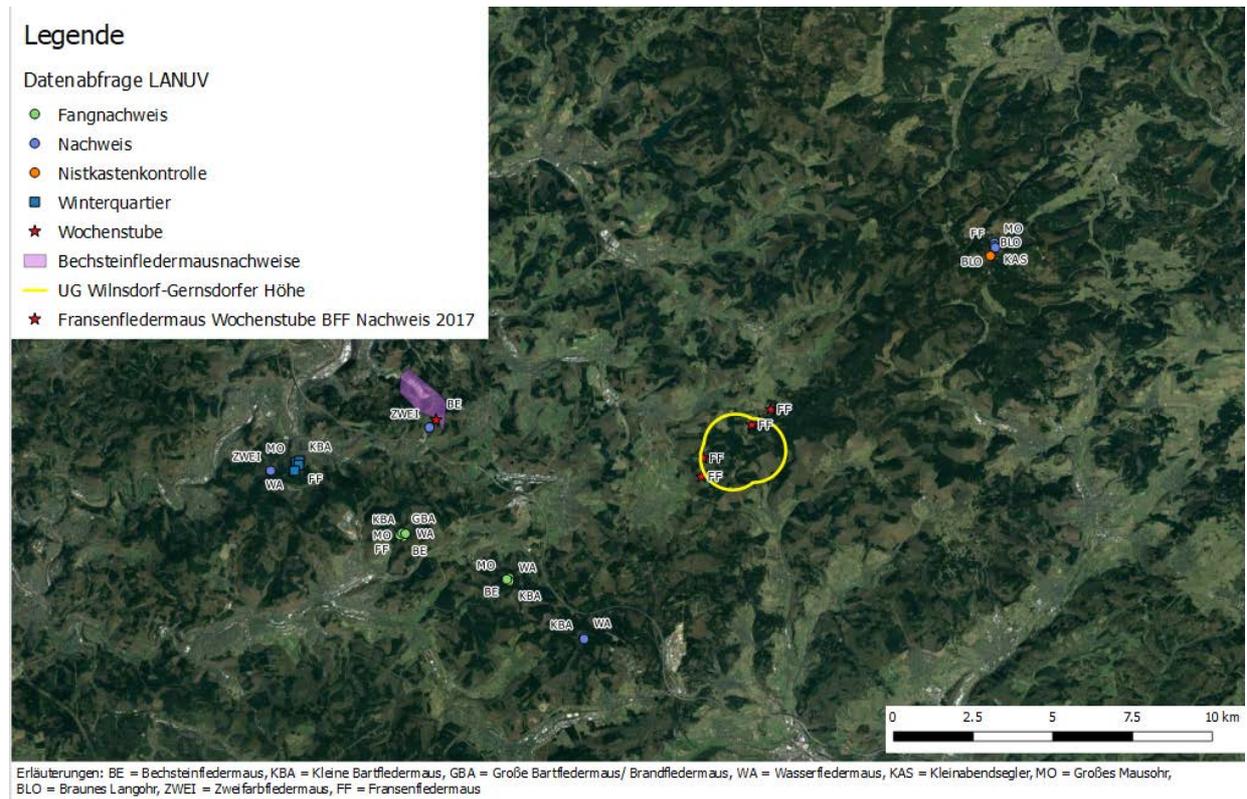
(Lea-Su Duborg)

Linden, 20. August 2020

## 7 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.
- 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 4. 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.

8 Anhang I



**Abbildung 1: LANUV Datenbankabfrage im April 2018 im 10 km Umkreis um das ursprüngliche UG (Daten nicht älter als 2000), Artnachweise der Wochenstuben- und Winterquartiere siehe Tabelle 2.**

Tabelle 2: Quartiernachweise aus der LANUV Datenbank, abgefragt im April 2018							
Art	Anzahl	Quartier	Objektbezeichnung	_coordsys	Lat	Lon	Jahr
Wasserfl.	3	Winterquartier	Stollen Schlängen bei Eiserfeld	ETRS89.UTM-32N	428646,2	5631063,65	2009
Fransenfl.	1	Winterquartier	Stollen Schlängen bei Eiserfeld	ETRS89.UTM-32N	428646,2	5631063,65	2009
Kleine Bartfl.	2	Winterquartier	Stollen Schlängen bei Eiserfeld	ETRS89.UTM-32N	428646,2	5631063,65	2009
Großes Mausohr	47	Winterquartier	Stollen Schlängen bei Eiserfeld	ETRS89.UTM-32N	428646,2	5631063,65	2009
Bechsteinfl.		Wochenstube	Faule Birke	ETRS89.UTM-32N	433350,13	5631952,37	2010
Bechsteinfl.		Wochenstube	Faule Birke	ETRS89.UTM-32N	433350,13	5632004,55	2010
Bechsteinfl.		Wochenstube	Faule Birke	ETRS89.UTM-32N	433009,2	5632464,78	2010
Bechsteinfl.		Wochenstube	Faule Birke	ETRS89.UTM-32N	433261,03	5632556,05	2010
Bechsteinfl.		Wochenstube	Faule Birke	ETRS89.UTM-32N	433162,44	5632239,41	2010

## 9 Anhang II

### 9.1 Allgemeiner Hintergrund

#### 9.1.1 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.

#### 9.1.2 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 geographische 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).

#### 9.1.3 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 Schwangerschaft 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 einzelgängerisch 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 Schwangerschaft 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.

#### 9.1.4 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 Rauhauffledermäuse *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 Rauhauffledermaus (HUTTERER et al. 2005).



### 9.1.5 Lebensräume

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

- Gewässer- und walddreiche Landschaften im Flach- und Hügelland.
  - Walddreiche 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 Quartiergebots 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.

**Tabelle 1: Übersicht über die von Fledermäusen bejagten Strukturen im Wald und in der Kulturlandschaft (verändert nach HURST et al. 2015 und MESCHÉDE & HELLER 2002)**

*Erläuterungen: Ob=freier Luftraum oberhalb der Baumkronen, Ub=hindernisfreier Luftraum unterhalb der Baumkronen, ZS=Zwischen- und Strauchschicht, B=hindernisfreier Luftraum dicht über dem Boden und Substrat, V=in Vegetationsnähe in den unteren Straten, (x)=Einschätzung unsicher, bedarf noch weiterer Studien.*

überwiegend bejagte Strukturen im Wald					Art	typische bejagte Strukturen auch in der Kulturlandschaft
Ob	Ub	ZS	B	V		
x	x				<b>Abendsegler</b>	freier Luftraum über Gewässern, abgeernteten Feldern, Weideland usw.
x	x				<b>Kleinabendsegler</b>	Gewässerbegleitgehölz, Bachläufe, Hecken
x	x				<b>Zwergfledermaus</b>	Dörfliche Strukturen, Hecken, Gewässerbegleitgehölz, Baumreihen
x	x				<b>Rauhautfledermaus</b>	Gewässer, Gehölzränder
x	x				<b>Nordfledermaus</b>	offene Flächen, Straßenlaternen
x	x				<b>Breitflügelfledermaus</b>	Straßenlaternen (dörfliche Strukturen), Streuobstwiesen, Hecken, Gebüsche, Straßenlampen, Wiesen/Weiden
x	x				<b>Zweifarbflöfledermaus</b>	Große Stillgewässer u. Uferbereiche
x	x				<b>Mückenfledermaus</b>	Entlang von Vegetationsstrukturen
(x)	x	x			<b>Mopsfledermaus</b>	Selten im dörflichen Umfeld
	x	x	x		<b>Mausohr</b>	Wiesen (frisch gemäht)
	x	x			<b>Bartfledermäuse</b>	Hecken, Gebüschränder, Fließgewässer, Streuobstwiesen, Gärten, Baumgruppen
		x		x	<b>Langohren</b>	Hecken, Gebüsche in Parks
	(x)	x			<b>Wimperfledermaus</b>	Gebüschränder, Hecken
	x	x			<b>Wasserfledermaus</b>	Dörfliche Strukturen v.a. Teiche, Gewässer, Hecken
		x		x	<b>Bechsteinfledermaus</b>	Streuobstwiesen, Gebüsche in Parks
		x		x	<b>Fransenfledermaus</b>	Gebüsche in Parks, Streuobstwiesen, Ackerbegleitvegetation, Hecken

## 9.2 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.

### 9.2.1 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 & HELVERSEN 2006, BRINKMANN et al. 2006). Das Barotrauma beinhaltet eigentlich keine direkte Kollision, sondern eine solch rapide Veränderung des Luftdruckes durch die hohe Geschwindigkeit der vorbeistreichenden Rotoren, dass es zu einer Verletzung der inneren Organe kommt. Meist platzen hierbei die Lungenbläschen oder Blutgefäße. Der Wirkungsbereich, 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 3369 Schlagopfer aus 17 Arten registriert (DÜRR 2017; Tabelle 2). Diese Funde gehören zu einem Großteil den wandernden und 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 (Wochenstufen-, 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 August 2017)**

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, TH = Thüringen  
ges. = gesamt

Art	Bundesland														ges.
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH	
Großer Abendsegler	578	5	4	3			40	132	4	2	5	162	142	32	<b>1109</b>
Kleiner Abendsegler	24	18	2				1	20	5	16		13	50	17	<b>166</b>
Breitflügelfledermaus	17	2	2				1	16	2		1	11	4	3	<b>59</b>
Nordfledermaus			2				1					2			<b>5</b>
Zweifarbflledermaus	52	6	5		1		1	13		2		22	18	11	<b>131</b>
Großes Mausohr												1	1		<b>2</b>
Teichfledermaus								2			1				<b>3</b>
Wasserfledermaus	2						1				1	2	1		<b>7</b>
Große Bartfledermaus	1												1		<b>2</b>
Kleine Bartfledermaus		2													<b>2</b>
Bartfledermaus spec.			1												<b>1</b>
Zwergfledermaus	149	154	8		4		22	92	28	33	8	63	56	25	<b>642</b>
Rauhautfledermaus	324	11	23		2	1	38	167	3	13	11	110	196	59	<b>958</b>
Mückenfledermaus	53	6					6	4				6	36	4	<b>115</b>
<i>Pipistrellus spec.</i>	18	5	1				20	16		1	1	6	10		<b>78</b>
Alpenfledermaus													1		<b>1</b>
Mopsfledermaus								1							<b>1</b>
Graues Langohr	5											1	1		<b>7</b>
Braunes Langohr	3						1	1					1	1	<b>7</b>
<i>Fledermaus spec.</i>	12	8	6				2	11	1	2		5	15	11	<b>73</b>
	<b>1238</b>	<b>217</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>134</b>	<b>475</b>	<b>43</b>	<b>69</b>	<b>28</b>	<b>404</b>	<b>533</b>	<b>163</b>	<b>3369</b>

### 9.2.2 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).

### **9.2.3 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 <sup>1</sup>		Rote Liste			Situation in NRW <sup>5</sup>
		D <sup>2</sup>	NRW <sup>3</sup>	FFH <sup>4</sup>	
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.
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)
-----------------	-------------------------	---	---	----	--

<sup>1</sup> Reihenfolge und Nomenklatur nach DIETZ et al. (2007)

<sup>2</sup> MEINIG et al. (2009)

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> FFH-Richtlinie 92/43/EWG

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

### 9.3 Allgemeine Hinweise zu den nachgewiesenen Fledermausarten

#### 9.3.1 Brandt- und Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *mystacinus*)

##### Allgemeine Hinweise

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. Sie legt kurze Wanderungen, meist unter 40 km zwischen Sommer- und Winterquartieren zurück (BOYE et al. 2004). Als Quartiere werden Baumhöhlen, abstehende Rinde, Fledermauskästen, oder - in menschlichen Siedlungen - z.B. Schalungen und Fassadenverkleidungen genutzt (HÄUSSLER 2003). Auch Wochenstuben wurden schon hinter abstehender Baumrinde nachgewiesen (GODMAN 1995). Der Lebensraum Wald wird opportunistisch genutzt, z.B. bei einem ausreichenden Quartier- und Nahrungsangebot (MESCHÉDE & HELLER 2002).

Die Bartfledermaus ist in ganz Mitteleuropa in offener und halboffener Landschaft mit Gehölzen und Hecken verbreitet. Der Lebensraum 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.

##### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Erkenntnisse zur Empfindlichkeit der Bartfledermäuse gegenüber Windenergieanlagen bzw. Beeinträchtigungen durch Langzeiteffekte sind nicht bekannt (RODRIGUES et al. 2005, BRINKMANN et al. 2006). Vor dem Hintergrund, dass Bereiche oberhalb der Kronenregion in der Regel von Bartfledermäusen gemieden werden, ist ein mögliches Kollisionsrisiko grundsätzlich als sehr gering einzustufen. Die Befunde in der Fundkartei von DÜRR (2017) zeigen ebenfalls, dass nur sehr selten Schlagopfer dieser Arten registriert werden. Für beide Arten können allerdings durch Rodungen Beeinträchtigungen auf Quartiere und Jagdgebiete erfolgen. Wobei hier eine Beeinträchtigung für die Brandtfledermaus höher einzustufen ist.



### 9.3.2 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

#### Allgemeine Hinweise

Als kältetolerante Art kommt die Fransenfledermaus regelmäßig von den Mittelgebirgsregionen bis in die montane Stufe (über 1.000 m ü. NN) vor (KUGELSCHAFTER 1997, MESCHEDE & HELLER 2002). Bei der vorwiegend sowohl innerhalb strukturreicher Laubmischwaldbestände als auch an bzw. entlang von Strukturen stattfindenden Jagd hält sie sich nach bisherigem Kenntnisstand überwiegend innerhalb des Waldes auf und ist im freien Luftraum über dem Bestand, wenn überhaupt, nur selten bei Schwachwindverhältnissen zu erwarten (NIETHAMMER & KRAPP 2004, MESCHEDE & HELLER 2002). Die Art zählt zu den „gleaningbats“ (BECK 1991), d.h. sie sammelt ihre Beute überwiegend vom Substrat ab (z.B. von Blättern), und bewegt sich vorwiegend strukturgebunden und nur selten bis nie im freien Luftraum.

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Neuere Untersuchungen zur Erfassung der Höhenaktivität an verschiedenen Standorten ergaben keine Hinweise darauf, dass Fransenfledermäuse den freien Luftraum im Rotorbereich von Windenergieanlagen nutzen (BEHR et al. 2007, GRUNWALD & SCHÄFER 2007, HAENSEL 2007a). Die Art wurde ebenfalls noch nicht als Kollisionsoffer an WEA registriert (DÜRR 2017).

Ihre überwiegende Bindung an den Lebensraum Wald führt dazu, dass sie unter Umständen 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.

### 9.3.3 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

#### Allgemeine Hinweise

Die Wasserfledermaus ist eine über ganz Mitteleuropa verbreitete, anpassungsfähige Fledermaus. Ihr Lebensraum muss Wasser und Wald beinhalten. Der Großteil der Tiere jagt in charakteristischen Jagdflügen flach über der Oberfläche verschiedener Gewässer, jedoch werden auch Wälder, Parks und Streuobstwiesen genutzt. Die Quartiere liegen in gewässerbegleitenden Gehölzen oder entfernter liegenden Wäldern und Siedlungen. Wochenstuben finden sich meist in Baumhöhlen, als Winterquartier 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).

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Für die Wasserfledermaus wird allgemein angenommen, dass das Kollisionsrisiko mit Windenergieanlagen vergleichsweise gering ist, da die Tiere aufgrund ihres Jagdverhaltens und während ihren Transferflügen überwiegend strukturgebunden, entlang von Hecken, Waldrändern und durch den Wald fliegen (z.B. MESCHEDE & HELLER 2002). In der Schlagopferdatei von DÜRR (2017) bisher sieben Schlagopfer bekannt, sodass Kollisionen am ehesten an Anlagen mit geringem Abstand zwischen Rotor und Waldoberkante denkbar sind (HURST et al. 2016). Wasserfledermäuse nutzen überwiegend



Baumhöhlen als Quartiere, wodurch sich Konflikte durch Rodungen entsprechender Bereiche, insbesondere in gewässernahen Laubwäldern in tiefen bis mittleren Höhenlagen ergeben können.

#### 9.3.4 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

##### Allgemeine Hinweise

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 (MESCHÉDE & HELLER 2002, KÖNIG & WISSING 2007). In strukturreichen, halboffenen Landschaftstypen ist allerdings auch eine regelmäßige Nutzung von Feldgehölzen als Quartierstandort und Jagdgebiet zu beobachten.

##### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Es wurden in Deutschland bislang keine Individuen der Art als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden (DÜRR 2017). Aufgrund ihrer Lebensweise gelangen Bechsteinfledermäuse gewöhnlich nicht in den Wirkungsbereich der Rotoren. Aus diesen Gründen gilt die Art nach bisherigem Kenntnisstand als relativ unempfindlich gegenüber Windenergieanlagen (z.B. DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006). Konflikte können jedoch durch Quartier- bzw. Jagdgebietsverlust entstehen (z.B. aufgrund von Rodungen der Quartierbäume oder lokaler Lebensraumzerschneidung aufgrund von Wegebau in geschlossenen Waldbeständen). Die Art unterliegt besonderer Berücksichtigung an Waldstandorten, da sie nur einen kleinen Aktionsradius besitzt und auf geeignete Habitate und ein hohes Quartierangebot angewiesen ist.

#### 9.3.5 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

##### Allgemeine Hinweise

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 (MESCHÉDE & 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.

Das Mausohr kann bis zu 25 km zwischen Wochenstube und Jagdgebiet zurücklegen (ARLETAZZ 1995). Darüber hinaus wird auch in der strukturreichen Kulturlandschaft gejagt (NIETHAMMER & KRAPP 2004). Nach Auflösung der Wochenstuben sind die Tiere wesentlich mobiler und halten sich u.a. auch außerhalb der Wochenstubengebiete auf. Die Männchen nutzen vorwiegend Stammrisse und Baumhöhlen als Quartiere. Vor allem im Spätsommer und Herbst dienen natürliche Hohlräume als Balz- und Paarungsquartiere.

##### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen



Als Schlagopfer wurde die Art in Deutschland erst zweimal gefunden (DÜRR 2017). Insgesamt besitzt die Art nicht zuletzt aufgrund ihres Flugverhaltens ein geringes Kollisionsrisiko gegenüber Windenergieanlagen (RODRIGUES et al. 2005, BRINKMANN et al. 2006). Ihre überwiegende Bindung an den Lebensraum Wald (fast ausschließliche Nutzung von 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 Jagdhabitaten führen können.

### 9.3.6 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

#### Allgemeine Hinweise

Auf dem Frühjahrs- und Herbstzug wechselt der Abendsegler, über einige hundert bis tausend Kilometer zwischen seinen Sommer- und Winterquartieren (BOYE et al. 1999, BOYE & DIETZ 2004, NIETHAMMER & KRAPP 2004), so dass Individuen in bekannte Gebiete wandern, wie z.B. in das 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 flächig statt, kann sich aber regional stark unterscheiden. In Folge des Klimawandels werden in Zukunft kürzere Zugdistanzen in Westrichtung prognostiziert (Heise & Blohm 2003 in HURST et al. 2016).

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

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). Die Art nutzt insbesondere während des Zuges Höhen im Wirkungsbereich von Rotoren. 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 (DÜRR 2017) und unterliegt deshalb einem erhöhten Kollisionsrisiko. Ebenso sind bei Planungen in Waldgebieten Beeinträchtigungen durch Quartierverluste in entsprechenden Habitaten sehr wahrscheinlich.

### 9.3.7 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

#### Allgemeine Hinweise

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)



#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

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 über 100 m Höhe, (NIETHAMMER & KRAPP 2004) sind insbesondere in den Reproduktions- und vor allem in Paarungsgebieten, Beeinträchtigungen auf den Lokalbestand in Form von Schlagopfern an entsprechenden Standorten recht hoch einzustufen (DÜRR & BACH 2004, BEHR & VON HELVERSEN 2006, HAENSEL 2007b, HURST et al. 2016). Ebenso sind bei Planungen in Waldgebieten Beeinträchtigungen durch Lebensstättenverluste in entsprechenden Habitaten sehr wahrscheinlich.

### 9.3.8 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

#### Allgemeine Hinweise

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

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Es liegen sehr unterschiedliche Ergebnisse aus systematischen Schlagopfersuchen vor, Artenspektrum und Häufigkeit der Schlagopfer unterscheiden sich von Region zu Region. Aus Baden-Württemberg sind beispielsweise Ereignisse bekannt, bei denen sehr viele Zwergfledermäuse gleichzeitig verunfallt sind. Die Daten der bundesweiten Schlagopferdatei beziehen sich auf zahlreiche, sehr unterschiedliche Standorte (DÜRR 2017). Das Gefahrenpotenzial ist standortbedingt also sehr unterschiedlich. Da regelmäßig eine Höhenaktivität der Zwergfledermaus festgestellt wird, gilt sie als generell empfindlich gegenüber Windenergieanlagen (BEHR et al. 2007, GRUNWALD & SCHÄFER 2007).

### 9.3.9 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

#### Allgemeine Hinweise

Die Rauhautfledermaus 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 Flughautfledermaus, 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).

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Die Flughautfledermaus ist nach dem Abendsegler derzeit die zweithäufigste Art, die bei systematischen Schlagopfersuchen unter Windenergieanlagen gefunden wird (DÜRR 2017) und unterliegt deshalb einem erhöhten Kollisionsrisiko. Sämtliche Funde stammen dabei aus Untersuchungen zur Zeit der spätsommerlichen Durchzugphase zwischen Juli und Anfang Oktober, dabei sind auch insbesondere die Paarungsgebiete betroffen.

### 9.3.10 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

#### Allgemeine Hinweise

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 überwinternde 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.

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

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. Dies belegen Totfunde im Rahmen systematischer Schlagopfersuchen aus Südbaden (BRINKMANN et al. 2006). 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).



### 9.3.11 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

#### Allgemeine Hinweise

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 meist in einem 500 m Radius um die Quartierstandorte liegen. 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).

#### Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen

Bei den Langohren sind bei Planungen in Waldgebieten vor allem beim Braunen Langohr, wie auch bei anderen typischen „Waldfledermäusen“ Beeinträchtigungen durch Quartierzerstörung zu erwarten. Als „gleaner“ und überwiegend bodennah jagende und fliegende Arten sind Langohren in der Regel nicht im freien Luftraum anzutreffen, womit die Kollisionsgefahr für beide Arten grundsätzlich als gering eingestuft werden muss. Totfunde belegen allerdings, dass auch Langohren gelegentlich mit Windenergieanlagen kollidieren (DÜRR 2017).

## 10 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](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.
- 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. (2017): [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
- HMILFN (1996, Stand Juli 1995): Rote Liste Säugetiere. Hessen. [https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/HMUJELV/11\\_rote\\_listen\\_saeugetiere-reptilien-amphibien.pdf](https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/HMUJELV/11_rote_listen_saeugetiere-reptilien-amphibien.pdf)
- 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.

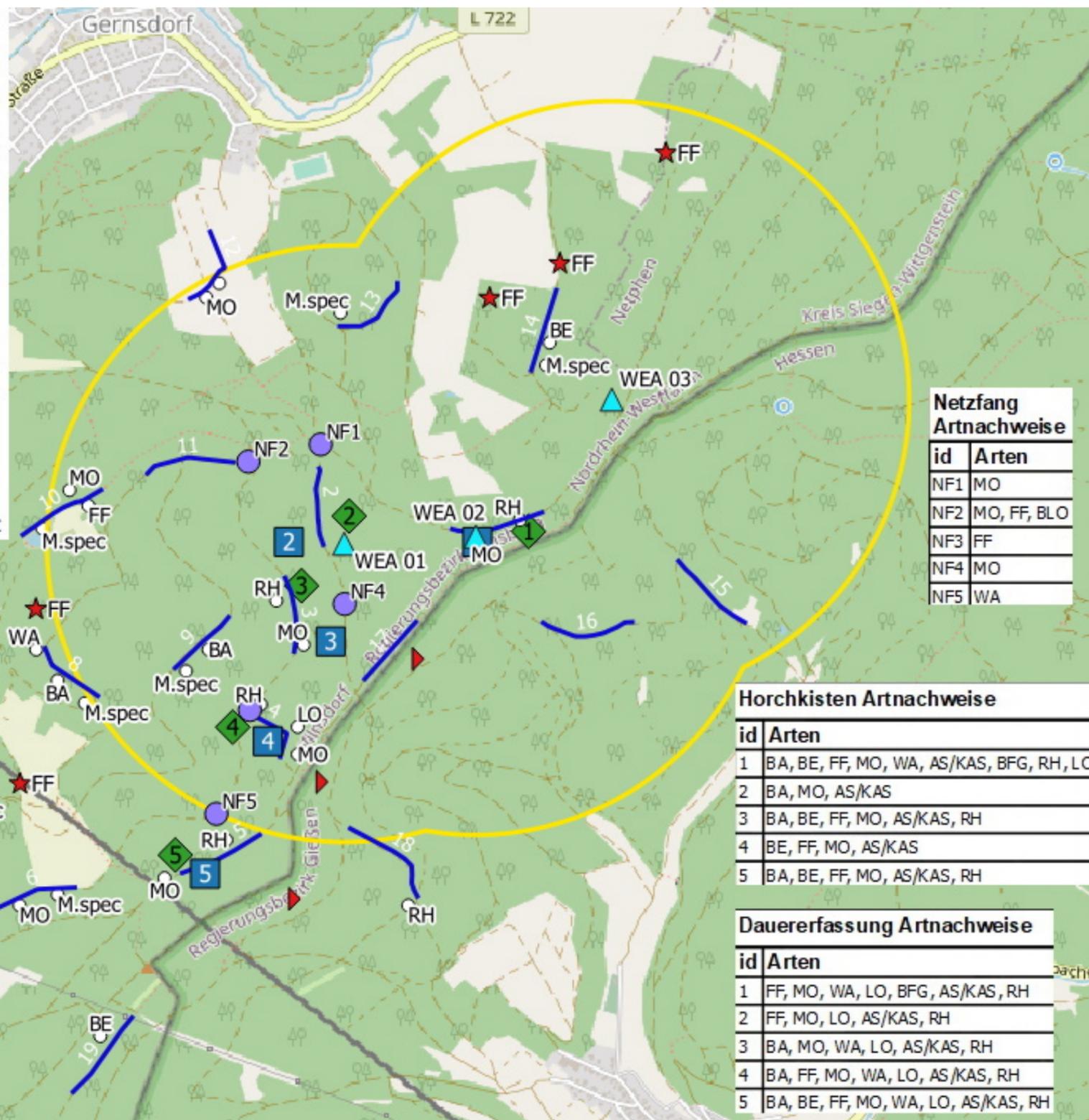
- RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* 56:823-827.
- SEICHE K., P. ENDL & M. LEIN (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 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  
zum geplanten Windparkstandort  
Wilnsdorf-Gernsbacher Höhe

Karte 1: Ergebnisdarstellung Juni 2020

**Legende**

- Artnachweise
- ★ Fransenfledermaus Wochenstube
- Netzfang-Standorte
- Transekte
- Standorte der Dauererfassungen
- ◆ Horchkistenstandorte
- ▲ WEA Standorte Stand Juni 2020
- 1000m Radius um die WEA Standorte
- ▶ bestehende WEA Projekt Haiger-Dillbrecht



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 = Rauhaufledermaus, LO = Langohren, BLO = Braunes Langohr, M.spec = Myotis spec.