

Fledermausgutachten zum geplanten **Repowering** im **Windpark Weselberg**

Erläuterungsbericht mit Karten



Windpark Weselberg mit den drei zu ersetzenden Bestandsanlagen



Fledermausgutachten

zum geplanten

Repowering

im

Windpark Weselberg

Auftraggeber:

ABO Wind
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden



Projektleitung: Lutz Goldammer (Dipl.-Biogeograph)

Projektbearbeitung: Fabienne Tull (M. Sc. Umweltbiowissenschaften), Birgit Trautmann (Dipl. Geographin)

Mitarbeit von: Philip Birringer (M. Sc. Umweltbiowissenschaftler)

Hinweis: Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Abbildungen sind - soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet- geistiges Eigentum des Planungsbüros NEULAND-SAAR oder des Auftraggebers und somit urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe, Bearbeitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung. Alle Rechte sind vorbehalten.

Planungsbüro NEULAND-SAAR
Brückenstr. 1, 66625 Nohfelden-Bosen,
Tel. : 0 68 52 / 89 69 833
E-Mail: info@neuland-saar.de

Bosen, Januar 2020



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung und Aufgabenstellung.....	7
1.1	Einführende Erläuterung.....	7
1.2	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Planmaßnahme	8
1.3	Im Umfeld bestehende oder geplante Windenergieanlagen.....	10
2	Erfassungsmethoden.....	12
2.1	Offiziell zur Verfügung stehende Geofachdaten / Datenrecherche.....	12
2.2	Dauermonitoring in Gondelhöhe.....	14
2.2.1	Standorte des Dauermonitorings.....	14
2.2.2	Aufnahmegeräte und -einstellungen	15
2.2.3	Erfassungszeiten	17
2.2.4	Quantitative Auswertung	18
2.2.5	Qualitative Auswertung	18
2.3	Habitat- und Biotopstrukturen im Umfeld der neu geplanten WEA-Standorte	18
3	Ergebnisse und Bewertungen	20
3.1	Fledermausaktivitäten an den beiden geplanten WEA - Standorten	20
3.2	Artenzusammensetzung der an den beiden WEA-Standorten nachgewiesenen Fledermäusen	22
3.2.1	Nachgewiesene Arten und deren Schutzstatus.....	22
3.2.2	Jahres- und tageszeitliche Verteilung der Arten an beiden WEA-Standorten ...	24
3.3	Fledermausaktivitäten und Artenzusammensetzung am WEA 1 - Standort	30
3.4	Fledermausaktivitäten und Artenzusammensetzung am WEA 2 - Standort	36
4	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen	43
4.1	Konfliktpotenzial	43
4.1.1	Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	43
4.1.2	Beeinträchtigungsrisiko	47
4.1.3	Wirkfaktoren.....	49
4.2	Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen	50
4.2.1	Direkter Habitatverlust	50
4.2.1.1	Versiegelungen	50
4.2.1.1.1	Verlust von (potenziellen) Quartieren	50
4.2.1.1.2	Verlust von bedeutsamen Jagdgebieten	50
4.2.1.1.3	Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten.....	51
4.2.1.2	Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren	51
4.2.2	Barrierewirkung.....	52

4.2.3	Störungen durch Schallemissionen	52
4.2.4	Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma	53
4.2.4.1	Allgemeine Angaben	53
4.2.4.2	Abstand zwischen Rotorspitzen und Bodengrund.....	56
4.2.4.3	Analyse des Kollisionsrisikos für die im Rahmen des Höhenmonitorings nachgewiesenen Arten	56
4.2.4.3.1	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	57
4.2.4.3.2	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	58
4.2.4.3.3	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	59
4.2.4.3.4	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	60
4.2.4.3.5	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	61
4.2.4.3.6	Nyctaloide	63
4.2.5	Verlust von Quartieren durch Meidverhalten	63
4.2.6	Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten.....	63
4.2.7	Verlust von Balzgebieten oder sonstigen Sammelplätzen durch Meidverhalten	64
4.2.8	Verlust von potenziellen Tränken durch Meidverhalten	64
4.2.9	Verlust von Flugstraßen, Zugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen infolge von Barriere- und Zerschneidungswirkungen	64
4.2.10	Beurteilung der Summationswirkung der verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren während der Betriebszeit und Kumulationswirkungen mit anderen Vorhaben	64
4.3	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen während der Bauphase.....	65
4.4	Zusammenfassende Eingriffsbeurteilung unter Berücksichtigung der Summationswirkung aller Beeinträchtigungen und Aussagen zu § 44 BNatSchG 65	
5	Maßnahmenhinweise	68
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	68
5.2	Mögliche Kompensationsmaßnahmen.....	70
6	Literatur und Quellen	71
7	Anhang.....	75

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes – Bereich Windpark Weselberg ..	8
Abbildung 2: Luftbild mit 1 km-Radius um die neu geplanten WEA	10
Abbildung 3: Bestehende und genehmigte Windparks in der Umgebung	11
Abbildung 4: Bekannte Fledermausquartiere im Umfeld der beiden neu geplanten WEA.....	13
Abbildung 5: Standorte des Höhenmonitorings.....	15
Abbildung 6: Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet (1000 m Radius)	19
Abbildung 7: Art- und verhaltensspezifische Probleme bei Windenergieanlagen (nach BACH 2001, verändert).....	48

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Übersicht zu bestehenden und genehmigten Windparks im Umfeld von 5 km.....	10
Tabelle 2: Sonderereignisse und Aufnahmeausfälle beim Höhenmonitoring.....	17
Tabelle 3: Anzahl der Erfassungsnächte, der Nächte mit registrierten Fledermausaktivitäten, die Gesamtanzahl der aufgenommenen Fledermausaufnahmen (alle Arten) sowie die Gesamtsumme der Kontaktdauer in Sekunden (= Aufenthaltsdauer; alle Arten) pro Standort und Monat.....	20
Tabelle 4: Anteil der Störgeräusche	22
Tabelle 5: Übersicht über die nachgewiesenen Arten und deren Kontakte je WEA-Standort.....	23
Tabelle 6: Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten	23
Tabelle 7: nachgewiesene Arten am WEA 1 - Standort mit Aufenthaltsdauer und Kontaktzahlen 2019	31
Tabelle 8: nachgewiesene Arten am WEA 2 - Standort mit Aufenthaltsdauer und Kontaktzahlen 2019	37
Tabelle 9: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos.....	49

VERZEICHNIS DER DIAGRAMME

Diagramm 1:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten an den beiden WEA-Standorten mit Bezug zu SU und SA	25
Diagramm 2:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten.....	26
Diagramm 3:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinabendseglers mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten	27
Diagramm 4:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhautfledermaus mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten	28
Diagramm 5:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten	29
Diagramm 6:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Artgruppe Nyctaloid mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten	30
Diagramm 7:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	32
Diagramm 8:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers am WEA 1 - Standort mit Bezug auf SU und SA.....	33
Diagramm 9:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinabendseglers am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	34
Diagramm 10:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhautfledermaus am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	35
Diagramm 11:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	36
Diagramm 12:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten am WEA 2 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	38
Diagramm 13:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers am WEA 2 – Standort mit Bezug auf SU und SA.....	39
Diagramm 14:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinen Abendseglers am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA.....	40
Diagramm 15:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhautfledermaus am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA.....	41
Diagramm 16:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA.....	42
Diagramm 17:	Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Artgruppe Nyctaloid am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA.....	43

1 Einführung und Aufgabenstellung

1.1 Einführende Erläuterung

Die ABO Wind AG (Unter den Eichen 7, 65195 Wiesbaden) beabsichtigt, in Weselberg, Gemarkung Weselberg, im Rahmen eines Repowerings im Windpark Weselberg (WP Weselberg) zwei Windenergieanlagen (WEA) zu errichten und zu betreiben.

Das Planvorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 Absatz 1 BNatSchG dar und ist nach BImSchG zu genehmigen. Für die Genehmigung des Planvorhabens ist zur artenschutzrechtlichen Beurteilung unter anderem ein Fledermaus-Gutachten erforderlich.

Die ABO Wind AG hat das Planungsbüro NEULAND-SAAR mit der Erarbeitung dieses Gutachtens beauftragt.

Da es sich bei dem vorliegenden Projekt um ein Repowering handelt, wurde der normalerweise bei neu geplanten Windparks anzuwendende Untersuchungsumfang¹ verringert. Nach Absprache der ABO Wind AG mit der Genehmigungsbehörde wurden die für das Repowering-Projekt erforderlichen Fledermaus-Untersuchungen auf die Durchführung eines Dauermonitorings, das die komplette Aktivitätsphase der Fledermäuse abdeckt, festgelegt. Die Bestandsanlagen bieten eine sehr gute Gelegenheit, um die Fledermausaktivität in der Höhe vor Ort zu erfassen und somit den Eingriff zu bewerten. Potenzielle und besetzte Quartiere sind aufgrund der Offenlandlage der neuen Anlagen sowie des Vorhandenseins bereits bestehender Anlagen, welche zurückgebaut werden sollen, nicht direkt vom Planvorhaben betroffen. Eine Erfassung potenziell geeigneter Fledermausquartiere ist daher nicht notwendig.

Die Geländearbeiten und Auswertungen erfolgten durch fachlich versierte und methodisch erfahrene Fledermaus-Experten des Planungsbüro NEULAND-SAAR, Bosen. Hierbei handelte es sich um Lutz Goldammer (Dipl.-Biogeograph), Fabienne Tull (M. Sc. Umweltbiowissenschaften) und Philip Birringer (M. Sc. Umweltbiowissenschaften).

Das Dauermonitoring soll in den Gondeln von zwei bestehenden WEA erfolgen und sowohl die Zeit der Fledermauswanderungen im Frühjahr und Herbst als auch die Zeit der Lokalpopulation im Sommer abdecken. Im Zeitraum vom 19.03. bis 31.10.2019 wurde daher in den Gondeln der beiden zu den neu geplanten Standorten nächstgelegenen Bestandsanlagen ein Höhenmonitoring nach der Methode von Brinkmann et al. (2011)² durchgeführt. Dadurch wurde die Fledermausaktivität in der Höhe sowohl während der Migrationsphasen als auch zur Zeit der Lokalpopulation erfasst.

Allgemeine Grundsätze

Im Rahmen dieses Gutachtens wird die vorgesehene Errichtung von zwei Windenergieanlagen hinsichtlich ihrer Bewertung als Eingriff in die Fledermausfauna untersucht. Dies erfolgt auf der Grundlage der allgemeinen Grundsätze,

¹ „Fachliche Anforderungen an den Untersuchungsumfang zur Erfassung von gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen bzw. kollisionsgefährdeten Fledermausarten in Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen nach Naturschutzrecht“, in: MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete

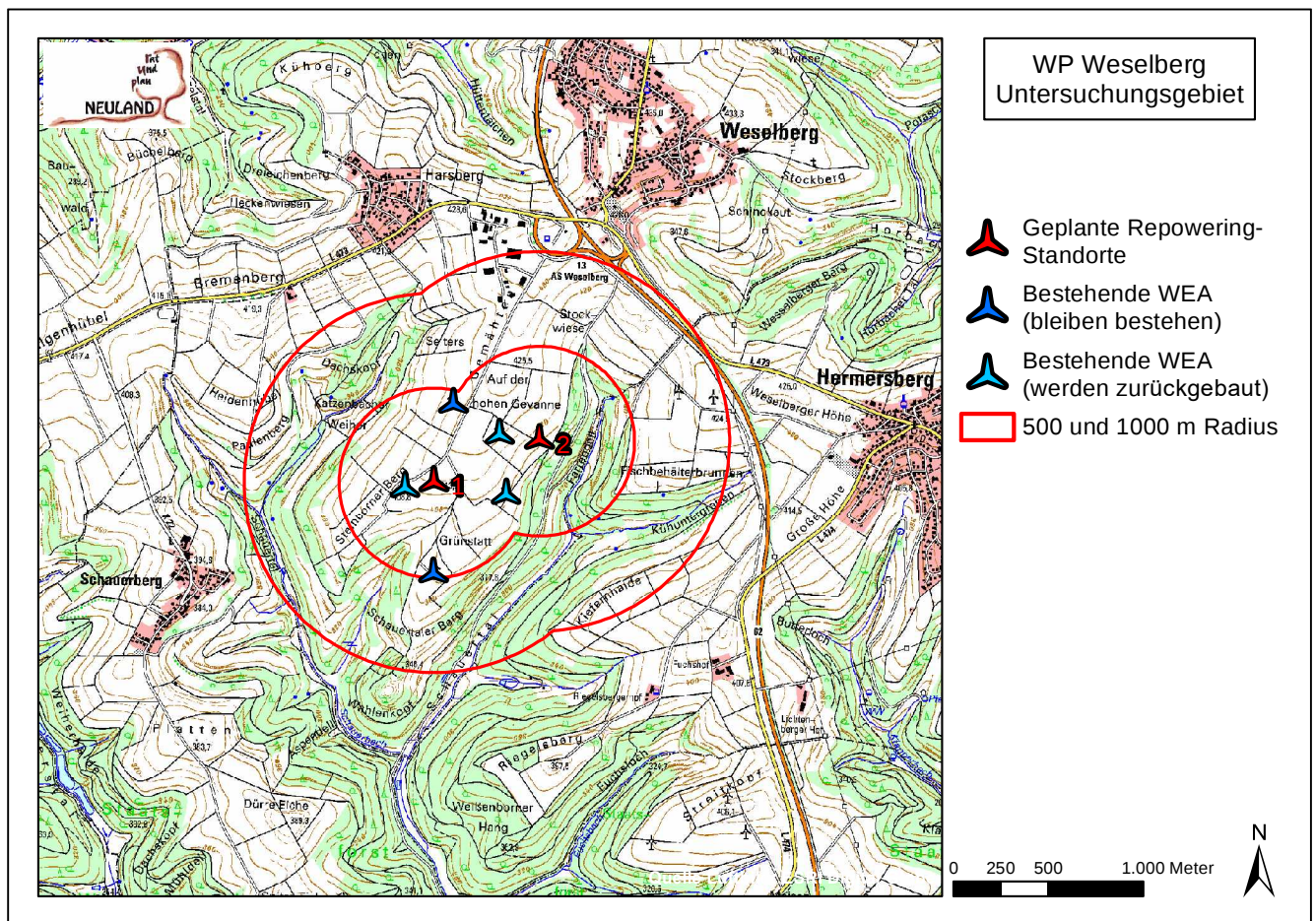
² BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

- vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen,
- unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen bzw. zu minimieren.

1.2 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Planmaßnahme

Der 2002 in Betrieb genommene Windpark Weselberg befindet sich in Offenland-Lage südwestlich der Ortslage von Weselberg und westlich von Hermersberg. Die drei mittleren der aktuell fünf bestehenden Windenergieanlagen (WEA) sollen zeitnah zurückgebaut und im Rahmen eines Repowerings durch zwei neue WEA im direkten Umfeld ersetzt werden (siehe nachfolgende Abbildung 1).

Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes – Bereich Windpark Weselberg



Bei den drei Bestandsanlagen, die zurückgebaut werden sollen, handelt es sich bei zwei der WEA um Anlagen des Typs Vestas V80 mit einer Nabenhöhe von 100 m und einem Rotordurchmesser von 80 m. Dadurch ergibt sich ein Abstand zwischen Rotorspitze und Bodenunterkante von 60 m. Bei der nördlichsten der für einen Rückbau vorgesehenen WEA handelt es sich um eine GE 1,5 - Anlage mit einer Nabenhöhe von 100 m und einem Rotordurchmesser von 77 m. Hier beträgt der Abstand von der Rotorspitze zum Boden 61,5 m.

Die beiden neu geplanten - im Folgenden als WEA 1 und WEA 2 bezeichneten - Anlagen werden wie die Bestandsanlagen im Offenland liegen. Geplant sind zwei WEA des Typs Nordex N-163 mit einer Nennleistung von 5,7 MW, einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 163 m, woraus sich eine Gesamthöhe von 245,5 m ergibt. Der Ab-

stand zwischen Rotorspitze und Boden beträgt 82,5 m, d.h. deutlich mehr als bei den drei zurückzubauenden Bestands-WEA.

Das Untersuchungsgebiet (1 km-Radius um die beiden neu geplanten WEA-Standorte) liegt innerhalb der naturräumlichen Einheit „Sickinginger Höhe“ (180.2)³, einer Untereinheit der Großlandschaft „Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet“. Die Landschaft wird überwiegend durch offene, landwirtschaftlich genutzte Höhen geprägt. Wald ist in der Regel lediglich an den Hängen von steil eingeschnittenen Tälern zu finden.

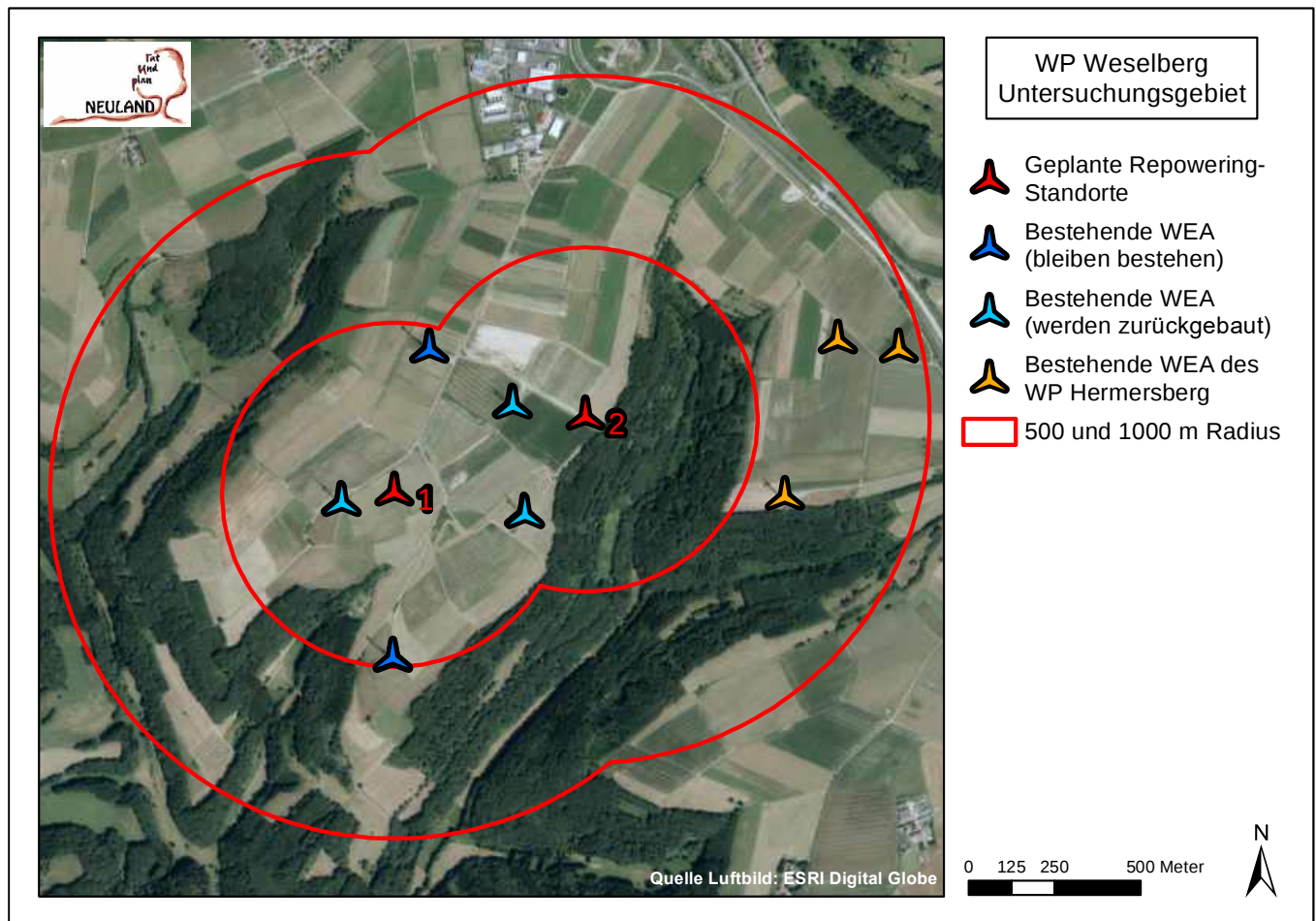
Bei der „Sickinginger Höhe“ handelt es sich um eine hügelige Landterrasse mit einem ausgeprägten Wechsel von bewaldeten Talhängen und landwirtschaftlich genutzten Hochflächen, die Höhenlagen von 300 m bis über 400 m ü.NN einnehmen. Sie ist im Norden durch die „Sickinginger Stufe“ - eine markante Randstufe mit deutlicher visueller Wirksamkeit - begrenzt und geht im Süden fließend in das Muschelkalkgebiet des Zweibrücker Hügellandes über. Im Osten grenzt der „Östliche Westrichrand“ an. Es kommt eine Vielzahl von in der Regel tief eingeschnittenen, häufig klammartigen und felsigen Tälern vor, in denen sich abschnittsweise Feuchtgebiete mit Nasswiesen, Röhrichten und Großseggenrieden ausgebildet haben. Die unteren Hanglagen sind vorwiegend bewaldet mit vereinzelt Altholzbeständen, in den oberen Hanglagen überwiegt die Grünland- und Streuobstnutzung. Die fruchtbaren Böden der Hochfläche sind durch Ackerflächen mit eingestreuten Grünlandparzellen geprägt. Es finden sich sowohl Siedlungen in den Höhenlagen als auch in den Tälern, wobei diese überwiegend ihren dörflichen Charakter bewahrt haben.³

Die geplanten Standorte WEA 1 und WEA 2 liegen auf ca. 420 m üNN bzw. 410 m üNN im Offenland. Das im 1.000 m Radius um die beiden Standorte liegende Gebiet besteht zu über 60 % aus – v.a. im Zentrum des Gebietes strukturarmen – Offenland-Flächen. Waldflächen sind nur an den Hängen der den Windpark im Westen, Süden und Osten umgebenden Bachtäler vorzufinden. Zu diesen kleinen Fließgewässern gehören der Katzenbach im Westen, der Schauerbach im Südwesten, der Schauertalbach und der Kühunterbach im Osten des Gebietes sowie einige kleinere Zuflüsse. Im Norden ragt der südliche Rand eines Gewerbegebietes in den 1000 m Radius. Direkt angrenzend daran – jedoch knapp außerhalb des 1 km-Radius liegend – befindet sich die Ausfahrt Weselberg der östlich vorbeiführenden A62, die hier noch zweispurig mit Gegenverkehr ausgebildet ist.

In unmittelbarer Nähe der beiden neu geplanten WEA-Standorte befinden sich die drei im Rahmen des Repowerings zu ersetzenden Bestandsanlagen. Die nördlich und südlich liegenden WEA des Windparks Weselberg sollen unverändert erhalten werden. Östlich liegen in Entfernungen von ca. 700 m - 1.100 m die drei Anlagen des Windparks Hermersberg (siehe nachfolgende Abbildung). Aufgrund der bereits vorhandenen Windenergieanlagen liegt bereits eine deutliche Vorbelastung des direkten Eingriffgebietes durch Windenergienutzung vor. Da von fünf (acht) bereits vorhandenen WEA drei komplett zurückgebaut und gegen moderne, leistungsfähigere Modelle ausgetauscht werden, sind die Veränderungen und die Eingriffstiefe wesentlich geringer zu bewerten als bei der Errichtung eines neuen Windparks.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Luftbildausschnitt des betroffenen Gebietes.

³ https://geodaten.naturschutz.rlp.de/landschaften_rlp/landschaftsraum.php?lr_nr=180.2

Abbildung 2: Luftbild mit 1 km-Radius um die neu geplanten WEA

1.3 Im Umfeld bestehende oder geplante Windenergieanlagen

Im weiteren Umfeld um die beiden neu geplanten WEA befinden sich weitere bestehende und geplante Windparks (WP). Die nachfolgende Tabelle listet die in einem Umkreis von 5 km bestehenden und genehmigten Windenergieanlagen auf.

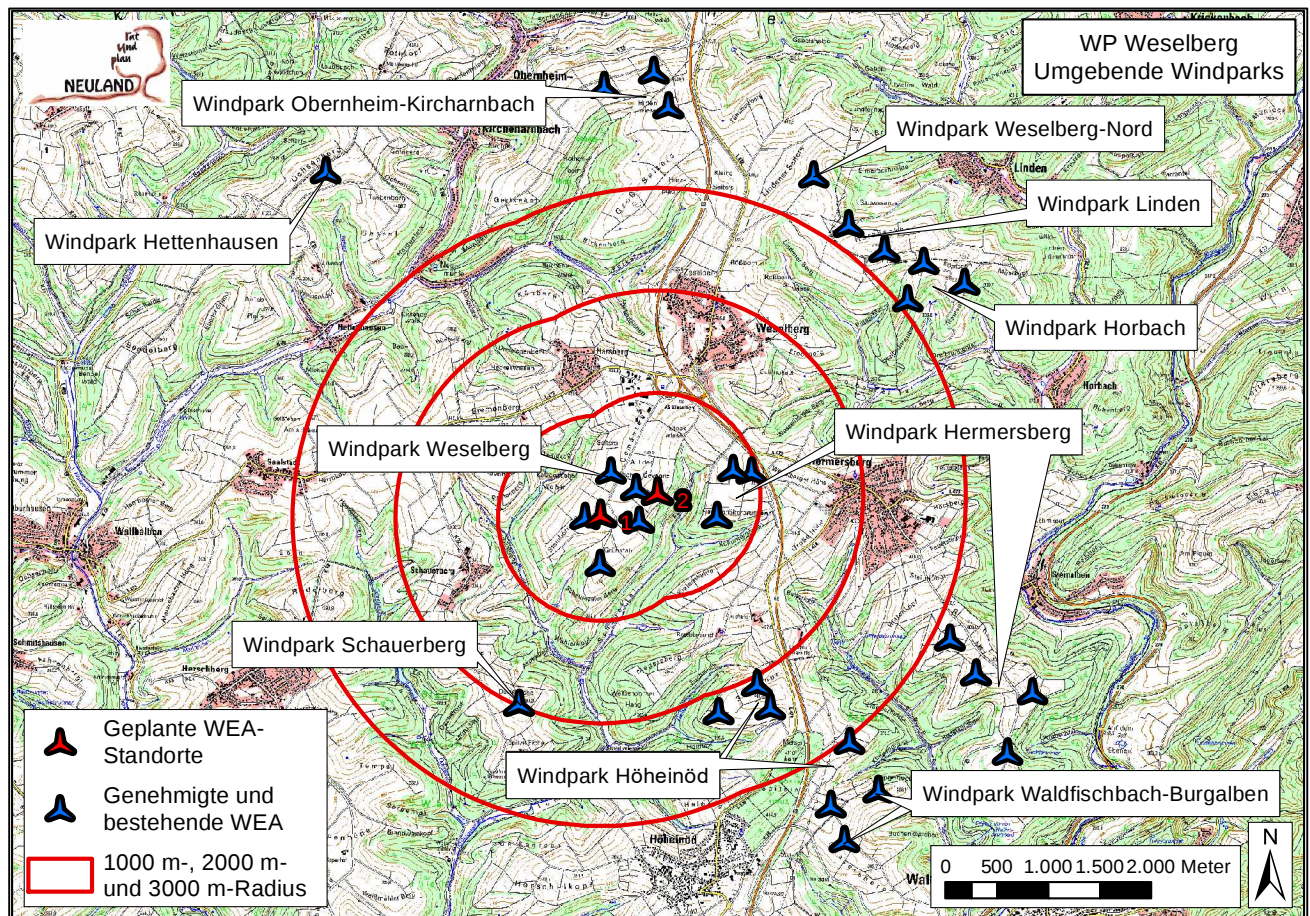
Tabelle 1: Übersicht zu bestehenden und genehmigten Windparks im Umfeld von 5 km

Name des Windparks / Gemeinde	Anzahl der WEA	Lage in Bezug zu den beiden neu geplanten WEA	Mindest-Distanz zu den beiden neu geplanten WEA [ca. km]	Status
Weselberg	5	umliegend	0,16	Bestand
Hermersberg	3 + 4	O / SO	0,6 bzw. 3,1	Bestand
Höheinöd	5	SO	2	Bestand
Schauerberg	1	SW	2	genehmigt
Linden	2	NO	3,3	Bestand

Name des Wind-parks / Gemeinde	Anzahl der WEA	Lage in Bezug zu den beiden neu geplanten WEA	Mindest-Distanz zu den beiden neu geplanten WEA [ca. km]	Status
Weselberg-Nord	1	NO	3,6	Bestand
Horbach	3	NO	3,2	Bestand
Waldfischbach-Burgalben	2	SO	3,6	Bestand
Obernheim-Kircharnbach	3	N	3,8	Bestand
Hettenhausen	1	NW	4,3	Bestand

Der nachfolgenden Abbildung kann die Lage dieser im Umfeld liegenden WEA in Bezug zu den beiden neu geplanten WEA entnommen werden.

Abbildung 3: Bestehende und genehmigte Windparks in der Umgebung



Im Rahmen dieses Gutachtens werden für die Erheblichkeitsprognosen der Beeinträchtigungen der einzelnen im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten mögliche kumulative Wirkungen der umgebenden WEA bzw. Windparks berücksichtigt.

2 Erfassungsmethoden

In Absprache mit der Genehmigungsbehörde seitens der ABO Wind AG konnten für das vorliegende Repowering-Projekt die üblicherweise für die Planung von neuen Windparks nach dem Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz⁴ geforderten Fledermaus-Untersuchungen durch ein Höhenmonitoring in zwei der zurückzubauenden Bestandsanlagen ersetzt werden.

Potenziell durch Fledermäuse nutzbare Quartiere sind aufgrund der Offenlandlage der geplanten WEA-Standorte nicht vorhanden und somit nicht direkt betroffen, weshalb hier auf eine Erfassung verzichtet werden kann. Aus Sicht des Fledermausschutzes sind Offenlandstandorten grundsätzlich weniger kritisch als Waldstandorte zu sehen, da viele Fledermausarten auf Wälder als Quartiere und Jagdhabitate angewiesen sind. Potenziell könnte jedoch bei Offenlandstandorten der Verlust von Baumreihen, Hecken, Feldgehölzen und sonstigen Gehölzstrukturen relevant sein, falls diese wichtige Funktion als Leitstrukturen übernehmen. Dies kommt im konkreten Fall des geplanten Repowering-Projektes nicht zum Tragen. Ein relevanter bau- oder anlagebedingter Lebensraumverlust ist im strukturlosen Offenland – auch unter Berücksichtigung der bereits bestehenden WEA im unmittelbaren Umfeld der neu geplanten WEA-Standorte - nicht zu befürchten, so dass lediglich die betriebsbedingten Auswirkungen - v.a. das Kollisionsrisiko - betrachtungsrelevant sind. Die betriebsbedingten Auswirkungen können über ein Dauermonitoring in der Höhe in ausreichendem Umfang und Detaillierungsgrad abgedeckt werden. Von Fledermaus-Netzfängen und Telemetrie-Untersuchungen zwecks Verortung von Quartieren und ggf. zur Durchführung einer Aktionsraumanalyse kann daher abgesehen werden. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass es sich bei Netzfängen und Besenderungen um eine stark invasive Erfassungs- und Untersuchungsmethode handelt, die aus Artenschutzgründen auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt und ausschließlich in begründeten Fällen durchgeführt werden sollte. Bei Offenlandstandorten ist daher auf diese Methoden zu verzichten, es sei denn, dass Hinweise auf ein erhöhtes Konfliktpotenzial bestehen. Dies ist beim geplanten Repowering-Projekt nicht der Fall.

Aufgrund der räumlichen Nähe der Bestandsanlagen und der neu geplanten WEA bietet ein Gondel-Dauermonitoring in den Bestandsanlagen eine nicht-invasive Erfassungsmethode, um die Fledermausaktivität in der Höhe erfassen und eine mögliche Gefährdung hoch fliegender kollisionsgefährdeter Fledermaus-Arten mit hinreichend großer Prognosewahrscheinlichkeit abschätzen zu können.

2.1 Offiziell zur Verfügung stehende Geofachdaten / Datenrecherche

Um eine möglichst vollständige Datengrundlage zur Abschätzung der Bedeutung und Empfindlichkeit des potenziell von dem geplanten Repowering-Projekt betroffenen Gebietes für Fledermäuse zu erhalten, wurde eine Datenrecherche über schon vorhandene Artinformationen für das Untersuchungsgebiet durchgeführt und die Ergebnisse in das Gutachten integriert.

Hierzu wurden neben – soweit vorhanden - der Auswertung von Publikationen (Internet und gedruckt) die offiziell zur Verfügung stehenden Geofachdaten im Landschaftsinformations-

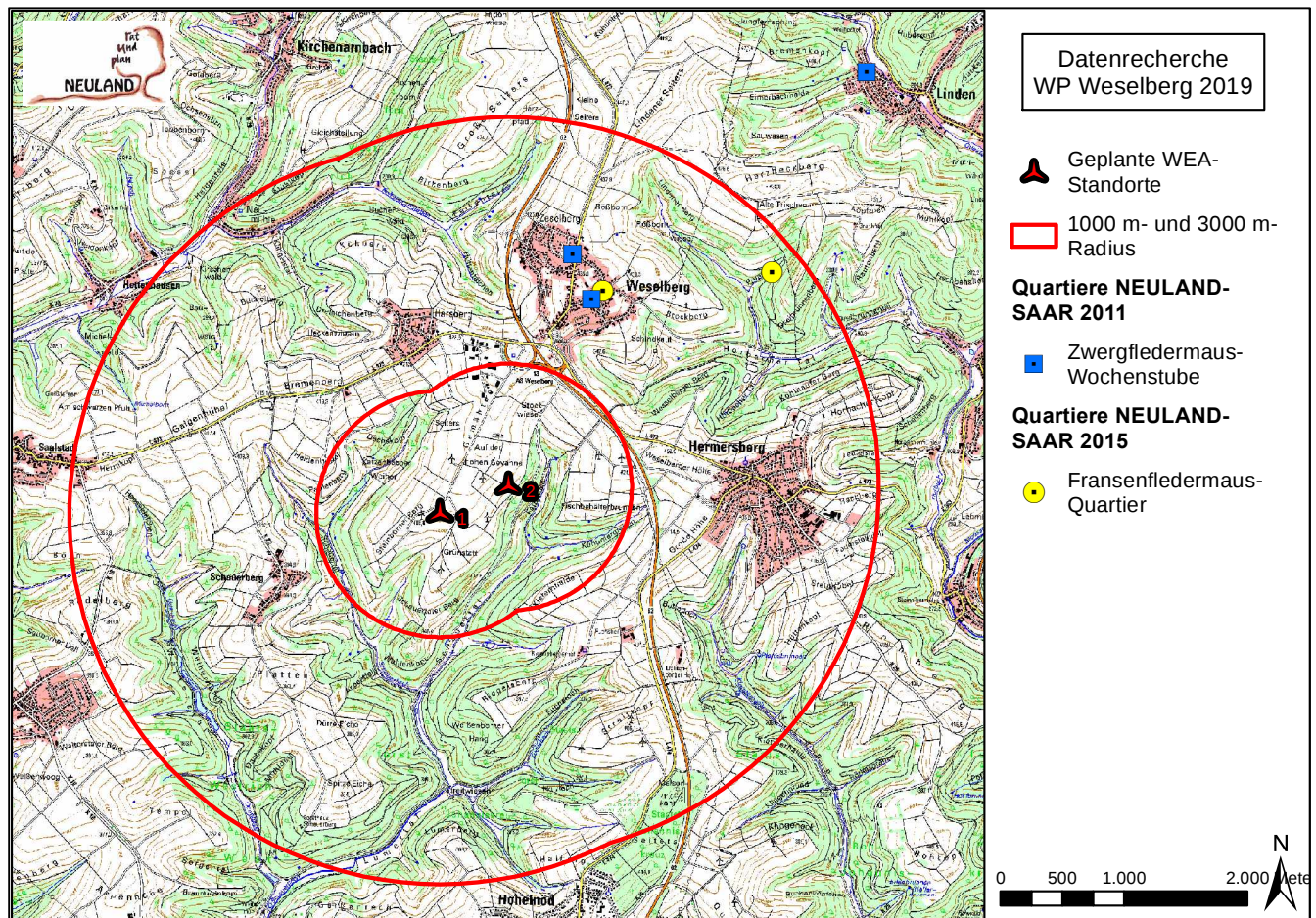
⁴ MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete

system der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz⁵ und des Artdatenportals des Landesamtes für Umwelt⁶ abgeprüft.

Im Artdatenportal Rheinland-Pfalz werden für die betroffenen TK 5 Blattsnitte keine Fledermaus-Nachweise aufgeführt. Ebenso wenig werden im Landschaftsinformationssystem bei den Artennachweisen Fledermäuse für die betroffenen 2 km x 2 km-Raster genannt.

Aus eigenen Kartierungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR zu andere Projekten sind in der Ortschaft Weselberg zwei Wochenstuben-Quartiere der Zwergfledermaus aus dem Jahr 2011⁷ sowie zwei Wochenstuben-Quartiere der Fransenfledermaus aus dem Jahr 2015⁸ in Weselberg bzw. im Wald östlich von Weselberg bekannt (siehe nachfolgende Abbildung 4). Alle diese bekannten Quartiere liegen in mehr als 1,5 km Entfernung von den geplanten Standorten. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren die fünf Bestands-WEA, von denen drei durch die zwei neuen Standorte ersetzt werden sollen, bereits am Netz. In der nachfolgenden Abbildung sind die Fundorte dargestellt.

Abbildung 4: Bekannte Fledermausquartiere im Umfeld der beiden neu geplanten WEA



⁵ LANIS, abrufbar im Internet unter: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php

⁶ Artdatenportal, abrufbar im Internet unter <https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=artdatenportal>

⁷ Neuland-Saar (2011): Fledermausgutachten zur Errichtung zweier Windenergieanlagen bei Linden, Verbandsgemeinde Kaiserslautern Süd

⁸ Neuland-Saar (2015): Fledermausgutachten zur geplanten Errichtung von drei Windenergieanlagen im Windpark Horbach

Weitere Daten zu den vorkommenden Arten wurden beim Bundesamt für Naturschutz in den Vorkommens- und Verbreitungskarten der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie⁹ abgerufen. Hier werden für die betroffene UTM-Rasterzelle die Vorkommen folgender Fledermausarten angegeben: Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr und Graues Langohr.

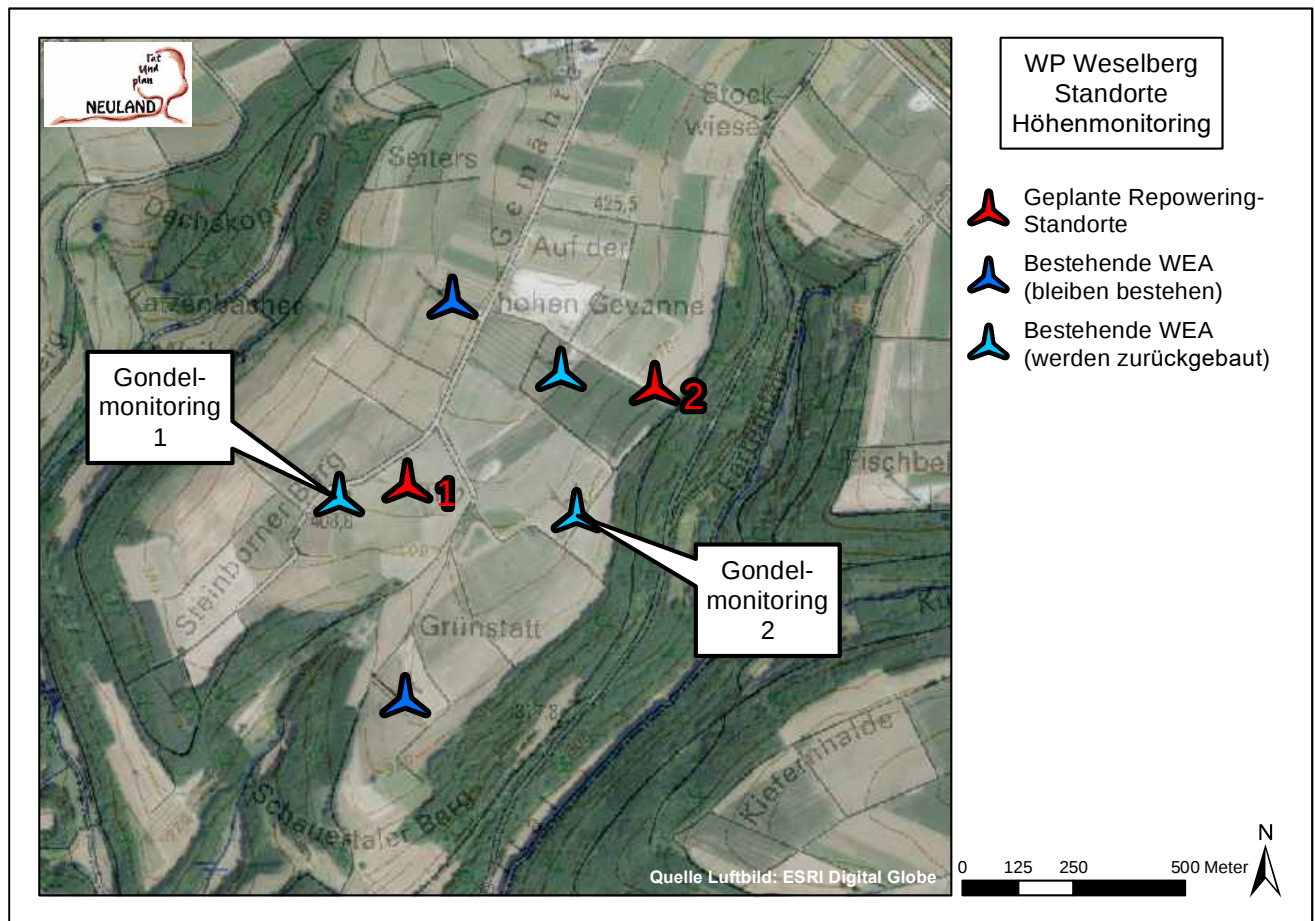
2.2 Dauermonitoring in Gondelhöhe

2.2.1 Standorte des Dauermonitorings

Aufgrund der bereits aktuell vorhandenen WEA im unmittelbaren Umfeld der beiden neu geplanten WEA-Standorte ergab sich die Möglichkeit, zur Ermittlung der Fledermausaktivitäten Höhenmonitorings in Gondelhöhe durchführen zu können. Hierzu wurden zwei der drei zu ersetzenden Bestands-WEA ausgewählt. Bei diesen wurde in der Gondel jeweils ein Batcor der 3.0 der Firma EcoObs mit deren WEA-Erweiterung eingebaut, die die gesamte Frequenzbandbreite abdecken und somit alle Fledermausrufe erfassen können.

Als Referenz für den neu geplanten Standort der WEA 1 wurde die nächstgelegene, ca. 160 m entfernt ebenfalls im Offenland liegende Bestandsanlage (südwestlich) ausgewählt. Zur Abbildung der Aktivitäten am neu geplanten WEA 2-Standort wurde das Dauermonitoring in der Gondel der ca. 330 m südwestlich gelegenen Bestandsanlage durchgeführt. Diese befindet sich wie der neue Standort in Waldrandnähe (siehe nachfolgende Abbildung 5). Bei den für das Dauermonitoring genutzten Bestandsanlagen handelt es sich um Anlagen des Typs Vestas V80 mit einer Nabenhöhe von 100 m und einem Rotordurchmesser von 80 m.

⁹ Kombinierten Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie, abrufbar im Internet unter https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/MAM_FLED_A-N_Kombination.pdf bzw. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/MAM_FLED_P-V_Kombination.pdf Stand August 2019

Abbildung 5: Standorte des Höhenmonitorings

Das Dauermonitoring in der Gondel der beiden Bestands-WEA erstreckte sich von Mitte März 2019 bis Ende Oktober 2019, was einer Zahl von 227 Nächten entspricht. Lediglich an einigen wenigen Nächten kam es zu Geräteausfällen, so dass die Fledermausaktivitäten sowohl während der Zugzeiten im Frühjahr und im Herbst als auch während der Zeit der Lokalisation so gut wie vollständig aufgezeichnet wurden. Durch diese dauerhafte kontinuierliche Erfassung kann die komplette Phänologie der vorkommenden Fledermäuse, d.h. das Auftreten im Jahresverlauf über die gesamte Aktivitätszeit hinweg abgebildet werden. Dies ermöglicht es, auch jahresphänologische Besonderheiten wie z.B. punktuell, nur während einzelner Nächte verlaufendes Wanderungsgeschehen erfassen zu können. Ebenso werden nachzeitlich gesehen unregelmäßige Verteilungen der Flugaktivitäten abgedeckt, wodurch beispielsweise in der Nähe liegende Quartiere mit den entsprechenden regelmäßigen Ein- und Ausflügen direkt zu Beginn bzw. am Ende der Nacht oder Balzgebiete erkannt werden können.

Durch die Möglichkeit, die Gondeln der dicht benachbarten Bestands-WEA für das Dauermonitoring nutzen zu können, können Aussagen zur Nutzung in der Höhe, d.h. im Gefahrenbereich der zukünftigen Anlagen getroffen werden.

2.2.2 Aufnahmegeräte und -einstellungen

Bei den Untersuchungen wurden ein Batcorder 3 eingesetzt, bei dem zur besseren Vergleichbarkeit die empfindlichen Einstellungen des BMU-Projektes¹⁰ übernommen wurden. Die verschiedenen Aufnahme-Parameter wurden wie folgt gewählt:

¹⁰ BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

- Quality: 20
- Threshold: -36 dB (hohe Reichweite wie bei den Untersuchungen des BMU-Projektes der Universitäten Hannover und Erlangen-Nürnberg¹⁰⁾)
- Posttrigger: 200 ms
- Critical Frequency: 16 khz

Die Außenmikrofone wurden jeweils am Boden der Gondel angebracht (siehe nachfolgendes Foto).

Foto 1: im Gondelboden eingebautes Aufnahmesystem



Das Scheibenmikrofon befindet sich unter dem orangenen Sandsäckchen.

Die Batcorder wurden im automatischen Erfassungsmodus „Auto-Timer“ betrieben, d.h. mit vorgegebener Aufnahme-Start- und -Stoppzeit. Alle Fledermauspulse werden dabei automatisch in Echtzeit aufgenommen und auf einer SD-HC Karte gespeichert. Mit jeder Aufnahme-Sequenz werden Datum, Uhrzeit und Bezeichnung der Aufnahme mit gespeichert. Zur Kontrolle und Überprüfung des Geräte- und Mikrofonzustandes wird an jedem Morgen vor dem Abschalten des Aufnahmestatus eine SMS mit dem Statusbericht des Gerätes sowie der Anzahl der aufgezeichneten Aufnahmen gesendet. Dies ermöglicht es, bei potenziellen Geräteausfällen oder sonstigen Problemen wie beispielsweise bei der Stromversorgung oder durch eine hohe Anzahl an Störgeräuschen zeitnah reagieren zu können.

Die Analyse der aufgezeichneten Pulse und Rufreihen zur Artbestimmung erfolgte am Computer mit Hilfe der Programme bcIdent, bcAnalyze und bcAdmin. Artangaben ohne computergestützte Analyse werden nicht gemacht.

Die eingesetzten Geräte werden jährlich zur Wartung und Kalibrierung der Mikrofone an die Herstellerfirma EcoObs eingeschickt, um die einwandfreie Funktion der Geräte gewährleisten zu können.

2.2.3 Erfassungszeiten

Die Batcorder liefen vom 19.03.2019 bis zum 31.10.2019 und zeichneten von mindestens Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang auf. Im September und Oktober wurde die Aufnahme bereits zwei Stunden vor Sonnenuntergang gestartet, um auch eventuell früher ziehende Individuen mit erfassen zu können

Es kam während der Erfassungsperiode mehrfach zu kurzzeitigen Unterbrechungen der externen Stromversorgung der Batcorder. Durch den Weiterbetrieb der Geräte über den internen Akku konnte in den meisten Fällen jedoch sowohl ein Datenverlust als auch ein Stoppen der Aufnahmen verhindert werden, d.h. die Geräte liefen unverändert und fehlerfrei weiter, so dass es zu keinen Aufnahmeausfällen kam. Daneben kam es in einigen Nächten allerdings zu Unterbrechungen der Aufzeichnungen. Dies beruhte neben einzelnen, wahrscheinlich durch Stromspitzen während der Aufnahmephase ausgelösten Geräteproblemen hauptsächlich auf der Tatsache, dass von den Alt-WEA immer wieder eine extrem hohe Zahl an Störgeräuschen ausging, die aufgrund der sich mit Fledermausrufen deckenden Frequenzbereiche von den Geräten aufgenommen wurden. Dies führte zeitweise zu einer rapiden Erschöpfung der Speicherkapazitäten der SD-HC-Karten (teilweise in einer einzigen Nacht), was nur über einen Kartenwechsel, der aus organisatorischen Gründen nicht immer unmittelbar erfolgen konnte, behoben werden konnte. Hierdurch ergaben sich in einigen Nächten im Mai bzw. August Aufnahmeausfälle.

Ab dem 08.10.2019 war aufgrund in enormer Anzahl auftretender Störgeräusche die Aufnahmekapazität der Speicherkarte am WEA 1-Standort erschöpft. Aufgrund des jahreszeitlich gesehen späten Zeitpunkts erfolgte - unter Berücksichtigung der fehlerfrei laufenden Aufnahmen am WEA 2 - Standort – kein Kartenwechsel mehr. Am 12.11.2019 wurden die Geräte in beiden WEA ausgebaut.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Sonderereignisse und die Zeiten mit Aufnahmeausfällen aufgelistet.

Tabelle 2: Sonderereignisse und Aufnahmeausfälle beim Höhenmonitoring

Datum	WEA 1	WEA 2
19.03.2019	Einbau	Einbau
28.04.2019	Betrieb über internen Akku	Betrieb über internen Akku
07.05.2019	Betrieb über internen Akku	Betrieb über internen Akku
07.-09.05.2019	Keine Probleme	Speicherkarte voll, keine Aufnahmen mehr
10.05.2019	Kartenwechsel und Neustart	Kartenwechsel und Neustart
10.-17.05.2019	Geräteproblem Keine Aufnahmen mehr	Keine Probleme
11.05.2019	-	Betrieb über internen Akku
18.05.2019	Kartenwechsel und Neustart	Kartenwechsel und Neustart
21.-22.05.2019	Betrieb über internen Akku	Keine Probleme
18.06.2019	Keine Probleme	Betrieb über internen Akku
27.07.2019	Betrieb über internen Akku	Betrieb über internen Akku
31.07.2019	Kartenwechsel und Neustart	Kartenwechsel und Neustart
01.-05.08.2019	Keine Probleme	Geräteproblem nach Stromspitze Keine Aufnahmen

Datum	WEA 1	WEA 2
06.08.2019	Keine Probleme	Neustart
08.10.2019	Abbruch der Aufnahmen, da Speicherkarte voll	Keine Probleme
12.11.2019	Geräte-Ausbau	Geräte-Ausbau

2.2.4 Quantitative Auswertung

Die Batcorder-Dateien wurden am Computer analysiert und die dabei festgestellten Fledermauskontakte zeitlich in 10 Minuten Intervallen zusammengefasst im Jahresverlauf dargestellt. Neben der Anzahl der Kontakte (Aufnahmen) wurden auch die Länge der Aufnahmen (Dauer der Aufnahmen mit Fledermausrufen in Sekunden) und damit die Aufenthaltsdauer ausgewertet und interpretiert.

Die Auswertung hinsichtlich der Aufenthaltsdauer kann bei der Auswertung in direkten Zusammenhang mit der gesamten Erfassungszeit gesetzt werden und daraus die prozentuale Nutzungsdauer berechnet werden. Die Länge der zusammenhängenden Rufsequenzen lässt auch Rückschlüsse über die Raumnutzung zu und kann evtl. auch Hinweise über die Entfernung der aufgenommenen Fledermaus zum Aufnahmesystem geben.

2.2.5 Qualitative Auswertung

Es wurde eine computergestützte Artdiagnose durchgeführt. Die Sequenzen der Batcorder-Aufzeichnungen wurden mit den Programmen bcIdent, bcAdmin und bcAnalyze analysiert. Hierdurch sind Aussagen zu Arten bzw. Artgruppen möglich. Die Ergebnisse werden entsprechend dargestellt.

2.3 Habitat- und Biotopstrukturen im Umfeld der neu geplanten WEA-Standorte

Im 1 km-Radius um die beiden neu geplanten WEA-Standorte kommen verschiedene Biotop- und Habitatstrukturen vor, die anhand von Luftbildern, der TK 1:25.000 sowie den Erfahrungen im Gelände abgegrenzt wurden. Es konnten vier Strukturtypen im Untersuchungsgebiet differenziert werden, die nachfolgend kurz beschrieben werden. Die räumliche Verteilung kann der darauf folgenden Abbildung 6 entnommen werden.

Größtenteils strukturarmes Offenland

Über 60 % des Gebietes im 1000 m - Radius um die beiden neu geplanten WEA-Standorte umfassen Offenlandflächen. Dabei handelt es sich schwerpunktmäßig um Ackerflächen mit einigen eingestreuten Wiesen, teilweise auch Streuobstwiesen. Diese Offenlandflächen, innerhalb derer sowohl die Bestands-WEA liegen als auch die beiden neu geplanten WEA errichtet werden sollen, sind weitestgehend frei von vertikale Strukturen wie Hecken und Baumreihen. Lediglich kleinflächig sind strukturreiche Offenlandflächen mit Feldgehölzen, Hecken, Baumreihen oder Streuobstwiesen zu finden.

Waldflächen (inkl. Waldbäche)

Ca. 37,5 % der Fläche innerhalb des 1000 m-Radius sind von Waldflächen bedeckt. Diese beschränken sich vorwiegend auf die Hänge der den Windpark umgebenden Bachtäler. Es handelt sich hauptsächlich um jüngere und mittelalte Laubholzbestände, vereinzelt kommen auch kleinflächig ältere Laubwaldbestände und kleinere Nadelwald-Parzellen vor. Innerhalb der Waldflächen sind vereinzelt kleinere Waldwiesen und -äcker eingelagert, die aufgrund

der geringen Flächengröße nicht extra ausgrenzt wurden. Dasselbe gilt bezüglich vorhandener Waldbäche.

In Waldflächen eingelagerte Acker- und Wiesenflächen

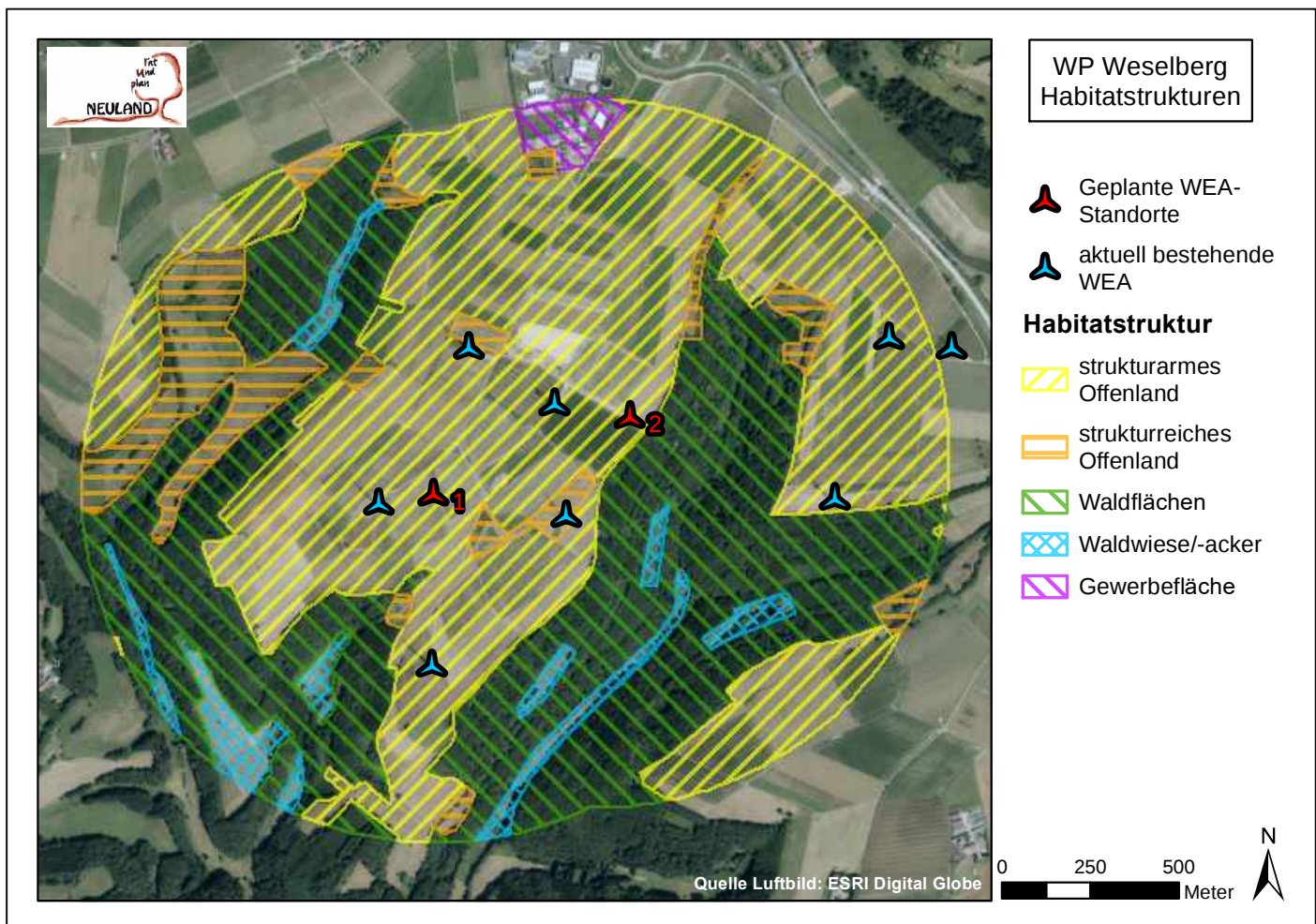
In die Waldflächen sind vereinzelt kleinere (Au-)Wiesen- und Ackerflächen eingelagert. Oft handelt es sich um den Talgrund kleinerer Bäche (z.B. Schauertal, Farrendell). Diese machen insgesamt etwa 4 % der Gesamtfläche des 1 km-Radius aus.

Anthropogen geprägte Flächen

Im Norden ragt eine durch Versiegelung, Lärmemissionen und intensive Bewegungsunruhe stark anthropogen geprägte Gewerbefläche in das Untersuchungsgebiet hinein. Deren Flächenanteil beträgt jedoch nur etwa 1 %.

Die nachfolgende Abbildung stellt die einzelnen abgegrenzten Habitat- und Biotopstrukturen dar.

Abbildung 6: Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet (1000 m Radius)



An den unmittelbaren neu geplanten WEA-Standorten bestehen nachfolgende Habitat- und Biotopstrukturen (siehe vorherige Abbildung und auch Abbildung 2 mit Luftbildausschnitt):

WEA 1:

Die geplante WEA 1 soll wie die zu ersetzenden Bestandsanlagen inmitten von strukturarmer Offenlandflächen errichtet werden. Ca. 160 m südwestlich befindet sich die nächstgelegene zu ersetzende WEA.

WEA 2:

Der Standort der WEA 2 liegt ebenfalls im Offenland, jedoch randlich zu einem ca. 65 m entfernten Waldrand. Ca. 200 m südlich befindet sich eine größere Streuobstwiese mit mehreren Obstbaumreihen. Die Bäume zeigen größtenteils geringe bis mittlere, teilweise aber auch sehr geringe Stammstärken. Die ca. 320 m südwestlich der WEA 2 gelegene Bestandsanlage, die für das Höhenmonitoring genutzt wurde, steht direkt angrenzend an diese Fläche. Die dritte zu ersetzende Bestandsanlage befindet sich etwa 210 m nordwestlich.

3 Ergebnisse und Bewertungen**3.1 Fledermausaktivitäten an den beiden geplanten WEA - Standorten**

Insgesamt wurden in Gondelhöhe der beiden Bestands-WEA unter Abzug der Nächte mit Aufnahmeausfällen im Rahmen des Dauermonitorings zur WEA 1 218 Nächte und zur WEA 2 194 Nächte erfasst. In der folgenden Tabelle sind monatsweise die Anzahl der Erfassungsnächte, die Summe der Nächte mit festgestellten Fledermausaktivitäten, die Gesamtanzahl der aufgenommenen Fledermausaufnahmen (alle Arten) sowie die Gesamtsumme der Aufnahmedauer in Sekunden (= Aufenthaltsdauer) pro Standort dargestellt. Die während des Frühjahrs- und Herbstzugs sowie der Fortpflanzungszeit erfassten Fledermausaktivitäten wurden jeweils aufsummiert.

Tabelle 3: Anzahl der Erfassungsnächte, der Nächte mit registrierten Fledermausaktivitäten, die Gesamtanzahl der aufgenommenen Fledermausaufnahmen (alle Arten) sowie die Gesamtsumme der Kontaktdauer in Sekunden (= Aufenthaltsdauer; alle Arten) pro Standort und Monat

Monat	Beschreibung der Parameter	WEA 1	WEA 2
März (ab 19.03.19)	Anzahl Erfassungsnächte	13	13
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	1	2
	Anzahl Aufnahmen	9	13
	Summe Sekunden	2,94	4,4
April	Anzahl Erfassungsnächte	30	30
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	2	4
	Anzahl Aufnahmen	100	20
	Summe Sekunden	33,22	6,18
Mai	Anzahl Erfassungsnächte	27	22
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	10	6
	Anzahl Aufnahmen	88	183
	Summe Sekunden	26,67	64,23
Frühjahrszug	Anzahl Aufnahmen	197	216
	Summe Sekunden	62,83	74,81
Juni	Anzahl Erfassungsnächte	30	30
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	11	8
	Anzahl Aufnahmen	150	231
	Summe Sekunden	55,74	82,79

Monat	Beschreibung der Parameter	WEA 1	WEA 2
Juli	Anzahl Erfassungsnächte	31	31
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	9	13
	Anzahl Aufnahmen	119	198
	Summe Sekunden	41,23	66,68
Lokalpopulation	Anzahl Aufnahmen	269	429
	Summe Sekunden	96,97	149,47
August	Anzahl Erfassungsnächte	26	31
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	13	23
	Anzahl Aufnahmen	275	365
	Summe Sekunden	85,88	106,97
September	Anzahl Erfassungsnächte	30	30
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	11	11
	Anzahl Aufnahmen	149	77
	Summe Sekunden	59,16	23,2
Oktober	Anzahl Erfassungsnächte	31	7
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	1	0
	Anzahl Aufnahmen	18	0
	Summe Sekunden	6,08	0
Herbstzug	Anzahl Aufnahmen	442	442
	Summe Sekunden	151,12	130,17
Summe	Anzahl Erfassungsnächte	218	194
	Anzahl Erfassungsnächte mit Aktivität	58	67
	Anzahl Aufnahmen	908	1.087
	Summe Sekunden	310,95	354,45

Insgesamt wurden am WEA 1-Standort in den insgesamt 218 erfassten Nächten lediglich an 58 Nächten (entspricht ca. 27 %) Fledermausaktivitäten registriert, die insgesamt 908 Aufnahmen umfassten. Daraus resultieren durchschnittlich ca. 4,2 Aufnahmen pro Nacht. Die Aufenthaltsdauer betrug über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen ca. 311 Sekunden.

Am WEA 2-Standort wurden während der insgesamt 194 untersuchten Nächte in 67 Nächten Fledermausaktivitäten festgestellt (entspricht ca. 34,5 %) mit insgesamt 1.087 Aufnahmen und einer Aufenthaltsdauer von insgesamt ca. 355 Sekunden. Dies ergibt im Durchschnitt ca. 5,6 Aufnahmen pro Erfassungsnacht. Die meisten Aktivitäten wurden während des Herbstzuges registriert.

Die Werte liegen im Bereich der WEA 2 zwar etwas höher als im Bereich der WEA 1, was durch die dichtere Lage zum Waldrand sowie die benachbarten Obstbaumreihen erklärbar ist, im Vergleich mit anderen durchgeführten Höhenmonitorings bei Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland¹¹ sind die Werte jedoch für beide geplanten WEA-Standorte als sehr

¹¹ Höhenmonitorings an 15 im Saarland und in Rheinland-Pfalz liegenden Windparks (jeweils meist mehrere WEA; ein bis zwei Monitoringjahre pro Windpark)

niedrig zu bewerten. Dies gilt sowohl bezüglich der Zahl der Aufnahmen als auch der registrierten Aufenthaltsdauer.

Neben den Aufnahmen von Fledermauspulsen wurden in sehr großer Zahl Störgeräusche unterschiedlichster Art aufgezeichnet (siehe nachfolgende Tabelle 4). Diese machten den weitaus größten Teil der Aufnahmen aus. Die Zahl der als Störgeräusche aussortierten Aufnahmen betrug 100.721 an der WEA 1 und 182.010 an der WEA 2, was einem Anteil von 99,1 % (WEA 1) bzw. 99,4 % (WEA 2) aller registrierten Geräusche entspricht.

Tabelle 4: Anteil der Störgeräusche

Standort	Gesamtanzahl Aufnahmen ¹²	Störgeräusche	Anteil der Störgeräusche an den Gesamt-Aufnahmen [%]
WEA 1	101.629	100.721	99,1
WEA 2	183.097	182.010	99,4
Gesamt	284.726	282.731	99,3

3.2 Artenzusammensetzung der an den beiden WEA-Standorten nachgewiesenen Fledermäusen

3.2.1 Nachgewiesene Arten und deren Schutzstatus

Insgesamt wurden an den beiden untersuchten WEA-Standorten im Gondelbereich fünf Arten sowie eine Artgruppe sicher nachgewiesen. Diese waren Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus sowie die Artgruppe Nyctaloid¹³ (siehe nachfolgende Tabelle 5). Hierbei handelt es sich um die üblicherweise im Rahmen von Höhenmonitorings erfassten Arten bzw. Artgruppen. Alle zählen zu den kollisionsgefährdeten Arten, d.h. sind bei Windparkprojekten im Speziellen betrachtungsrelevant.

Es wurden insgesamt 1.995 Aufnahmen registriert. Bezogen auf alle erfassten Fledermaus-Aufnahmen (an beiden WEA zusammen) war mit 43,6 % der Kleinabendsegler die häufigste Art, gefolgt von der Zwergfledermaus mit 36,8 %. Die Arten Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus und die Artgruppe Nyctaloid wurden mit 9,0 %, 5,8 % bzw. 4,7 % weitaus seltener aufgezeichnet. Die Mückenfledermaus konnte nur an WEA 2 mit lediglich zwei Aufnahmen in der Nacht vom 16.09.19 aufgezeichnet werden. Die Ergebnisse spiegeln die üblicherweise in dieser Region bei Dauermonitoring im Gondelbereich festgestellte Artenzusammensetzung und -verteilung wider.

Eine ausführliche Tabelle für beide Standorte mit der Auflistung der erfassten Aufnahmen der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht befindet sich im Anhang.

¹² Bei der Auswertung der Aufnahmen als „Fledermausaufnahme“ registrierte Geräusche

¹³ Aufnahmen nicht bis auf Artniveau bestimmbar; Gruppe besteht aus: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus

Tabelle 5: Übersicht über die nachgewiesenen Arten und deren Kontakte je WEA-Standort

Standort	Erfassungszeit- raum	Großer Abend- segler	Kleinabendsegler	Mückenfleder- maus	Rauhautfleder- maus	Zwergfledermaus	Nyctaloid	Gesamtanzahl Sessions je WEA	Gesamtanzahl Aufnahmen je WEA	Gesamtsumme Sekunden je WEA	Kontakte je Er- fassungsnacht
WEA 1	19.03.- 31.10.2019	73	416	0	86	330	3	218	908	310,95	4,2
WEA 2	19.03.- 07.10.2019	107	453	2	29	405	91	194	1.087	354,45	5,6
Gesamt		180	869	2	115	735	94	412	1.995	665,40	4,8
Anteil an den Gesamt- Aufnahmen [%]		9,0	43,6	0,1	5,8	36,8	4,7				

In der nachfolgenden Tabelle sind für die im Rahmen des Dauermonitorings in der Höhe erfassten Arten die jeweilige Gefährdungskategorie gemäß landesweiter und bundesweiter Roter Listen (RL) der bedrohten Säugetierarten, die Zugehörigkeit zu Anhängen der FFH-Richtlinie sowie der jeweilige Erhaltungszustand der Art auf Ebene der biogeografischen Region¹⁴ aufgeführt. Die Einstufung der Verbreitung in Rheinland-Pfalz beruht auf den ersten Einschätzungen durch das LBM (2001)¹⁵, das die in Rheinland-Pfalz vorkommenden Fledermäuse grob in drei Häufigkeitsklassen unterteilt hat (nur selten und lokal vorkommend oder generell selten = „selten, lokal“/in geeigneten Lebensräumen in ganz Rheinland-Pfalz vorkommend = „generell häufiger in geeigneten Habitaten“/nicht flächig verbreitet aber in verschiedenen Regionen häufiger auftretend = „lokal häufiger“).

Tabelle 6: Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten

Lfd. Nr.	Arten	RL RLP (2015) ¹⁶	RL BRD (2009) ¹⁷	Anhang FFH- Richtlinie	Verbreitung in Rheinland-Pfalz	Erhaltungszustand BRD kontinental
1.	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus</i> ¹⁸ <i>noctula</i>)	3	V	IV	I	U1
2.	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	D	IV	I	U1
3.	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	(neu)	D	IV	I?	FV
4.	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	-	IV	I?	U1

¹⁴ Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland - Teil Arten (Annex B), im Internet abrufbar unter:

https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Arten/MAM_Fledermaeuse_A_N_KON_FFHBericht_2019.pdf bzw.

https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Arten/MAM_Fledermaeuse_P_V_KON_FFHBericht_2019.pdf

¹⁵ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz

¹⁶ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz, Gesamtverzeichnis, 3. erweiterte Zusammenstellung, Januar 2015

¹⁷ MEINIG, H., BOYE, P. und R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70, 115-153

Lfd. Nr.	Arten	RL RLP (2015) ¹⁶	RL BRD (2009) ¹⁷	Anhang FFH-Richtlinie	Verbreitung in Rheinland-Pfalz	Erhaltungszustand BRD kontinental
5.	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	-	IV	h	FV
	Nyctaloid (Gattungen <i>Nyctalus</i> , <i>Vespertilio</i> und <i>Eptesicus</i>)	-	-	-	-	-

Rote Liste Kategorien: 2-stark gefährdet, 3-gefährdet, V-Art der Vorwarnliste, D-Datenlage nicht ausreichend

Erhaltungszustand BRD: U (gelb) = ungünstig, U1=ungünstig bis unzureichend

FV (grün) = günstig, XX (grau) = unbekannt

Verbreitung in RLP: I = lokal häufiger (hellgrün) I? = eventuell lokal häufiger; Verbreitungsstatus noch unsicher (blau) h = generell häufiger in geeigneten Habitaten (dunkelgrün)

Keine der erfassten Arten gilt bundesweit als gefährdet. Der Große Abendsegler steht bundesweit auf der Vorwarnliste, beim Kleinen Abendsegler sowie der Mückenfledermaus ist die Datenlage für eine Bewertung nicht ausreichend. In Rheinland-Pfalz dagegen gelten alle erfassten Arten als (stark) gefährdet. Alle Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegen als streng geschützte Arten einem besonderen Schutz.

Der bundesweite Erhaltungszustand wird für die Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Rauhaufledermaus als ungünstig bis unzureichend, für Zwerg- und Mückenfledermaus als günstig bewertet. In Rheinland-Pfalz kommen die Arten in geeigneten Habitaten häufiger (Zwergfledermaus) oder lokal häufiger (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler) vor. Bei der Rauhaufledermaus sowie der Mückenfledermaus wird vermutet, dass diese ebenfalls lokal häufiger auftreten, hier ist der Verbreitungsstatus jedoch noch unsicher.

3.2.2 Jahres- und tageszeitliche Verteilung der Arten an beiden WEA-Standorten

In den nachfolgenden Diagrammen ist die jahres- und tageszeitliche Verteilung der nachgewiesenen Arten mit Bezug auf den Sonnenuntergang (SU) und Sonnenaufgang (SA) dargestellt. Die anschließende kurze Erläuterung gilt auch für alle weiteren später nachfolgenden Diagramme des gleichen Typs. SU und SA sind als grüne Linie in den nachfolgenden Diagrammen erkennbar. Die grau hinterlegten Bereiche kennzeichnen die Aufnahmephasen der Batcorder. Auf der X-Achse sind die Monate und auf der Y-Achse die Uhrzeiten abgebildet. Die Aktivitäten der Fledermäuse sind in 10 Minuten - Intervallen als Punkte oder Linien (benachbarte Punkte) dargestellt. Bei niedrigen Werten sind diese schwarz gefüllt, mit zunehmender Aktivitätsdichte werden diese erhöhten Nutzungsdauern farblich von blau über gelb nach rot und grün (über 60 Kontakte innerhalb von 10 Minuten) gekennzeichnet. Die jeweiligen Werte sind dem Balken mit dem Farbverlauf über den jeweiligen Diagrammen zu entnehmen.

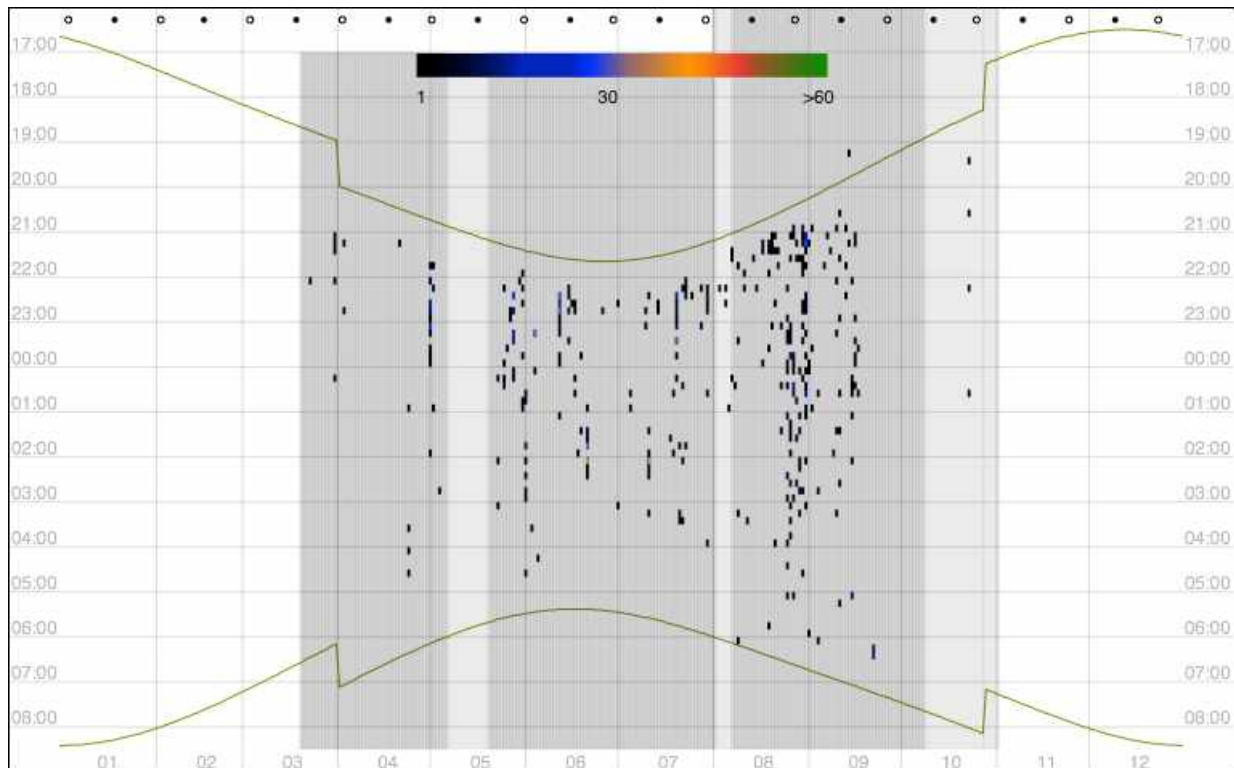
Zur Betrachtung aller im Umfeld der beiden neu geplanten WEA registrierten Fledermaus-Aktivitäten und der maximalen Flugzeiten werden in den folgenden Diagrammen zunächst jeweils alle Gondelaufnahmen der WEA 1 und WEA 2 summiert und zusammenfassend betrachtet. In den später nachfolgenden Kapiteln 3.3 und 3.4 werden die Aufnahmen differenziert nach den beiden WEA-Standorten dargestellt.

Alle Arten zusammengefasst

Wie aus dem nachfolgenden Diagramm ersichtlich wird, wurden bis auf eine einzige Ausnahme am 13.09.2019, wo bereits 35 Minuten vor Sonnenuntergang innerhalb weniger Sekunden vier Kontakte des Großen Abendseglers verzeichnet wurden, weder vor Sonnenuntergang noch nach Sonnenaufgang Fledermauskontakte registriert. Die ersten Fledermaus-

aktivitäten fanden meist etwa 30 bis 60 min nach Sonnenuntergang statt und endeten in der Regel deutlich vor Sonnenaufgang. Ein leichter Schwerpunkt ist in der ersten Nachthälfte zu erkennen. Lediglich an einigen Nächten im August verteilten sich die registrierten Fledermausaufnahmen mehr oder weniger auf die gesamte Nachtspanne.

Diagramm 1: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten an den beiden WEA-Standorten mit Bezug zu SU und SA



Es wurden zwar in allen Monaten Fledermäuse registriert, vor allem zur Zeit des Frühjahrszuges sowie von Mitte September bis Ende Oktober betrafen diese jedoch lediglich einige wenige Nächte. Ebenso wurden während der Fortpflanzungszeit lediglich in ca. jeder dritten Nacht Aktivitäten in durchweg sehr geringen Dichten aufgezeichnet. Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag Ende August/Anfang September, jedoch lagen auch in dieser Zeitphase die Fledermausaktivitäten auf einem sehr geringen Niveau¹⁹.

In lediglich 36,7 % der Untersuchungs Nächte (80 der 218 Nächte) wurden an mindestens einem der beiden untersuchten WEA-Standorte Aufnahmen registriert, was als sehr wenig einzustufen ist.

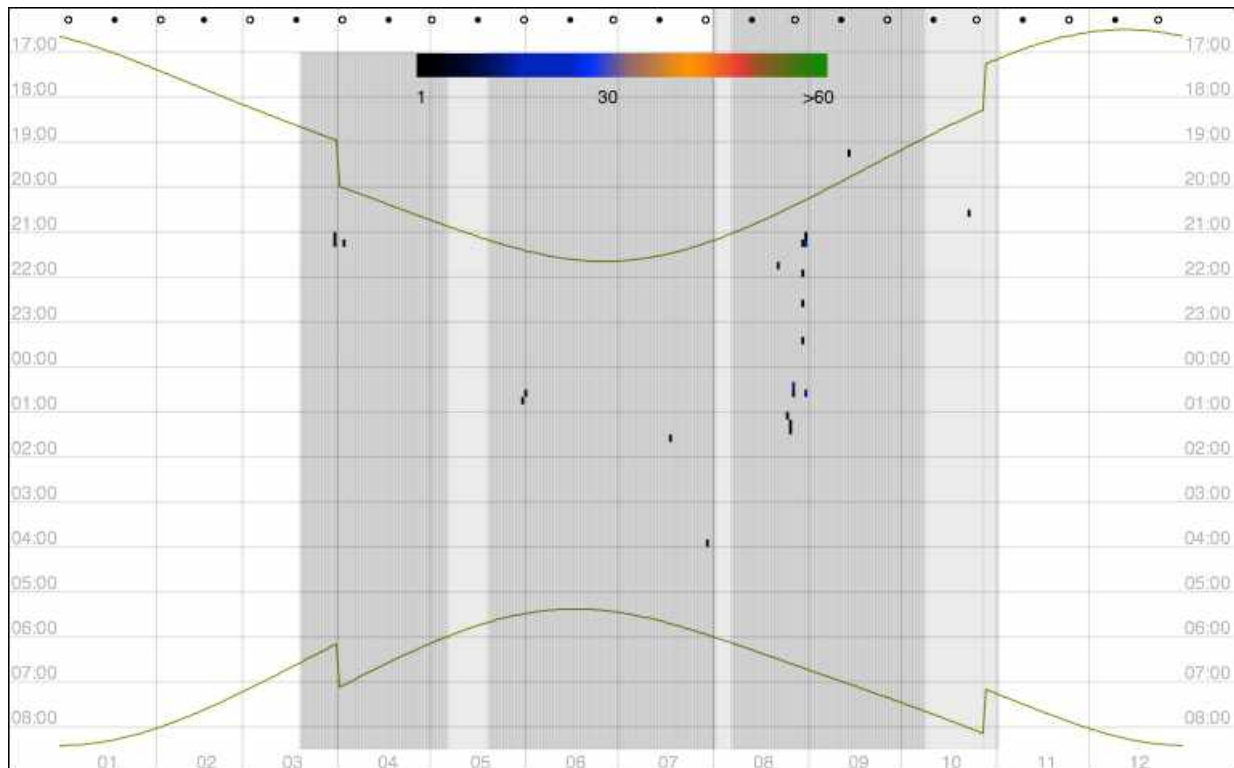
Im Folgenden wird auf die einzelnen nachgewiesenen Arten eingegangen.

Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler wurde nur sehr sporadisch im WP Weselberg registriert (siehe nachfolgendes Diagramm). Die meisten Aufnahmen gelangen in der zweiten Augushälfte, wobei sich hier die Aufnahmen auf die erste Nachthälfte beschränken. Am 13.09.19 konnten vier Aufnahmen innerhalb weniger Sekunden bereits 35 Minuten vor Sonnenuntergang aufgezeichnet werden.

¹⁹ Dies wird neben der geringen Anzahl bzw. Dichte an Punkten und Linien auch an der fehlenden farblichen Hervorhebung von hohen Aktivitäten deutlich.

Diagramm 2: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten

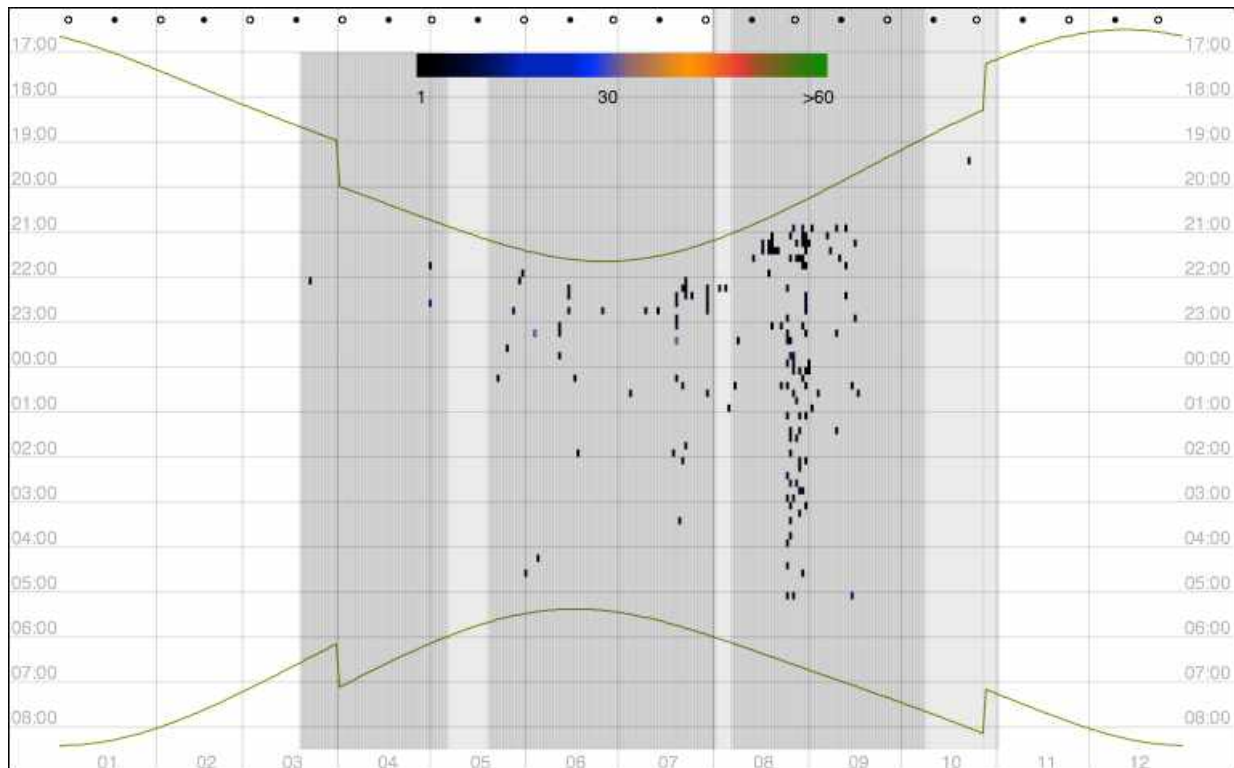


Die Nutzung der beiden WEA-Standorte durch den Großen Abendsegler liegt in einem sehr geringen Bereich.

Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler wurde zwar als häufigste Art in den beiden Gondelbereichen registriert, jedoch nutzte auch diese Art das Gebiet lediglich in sehr geringen Häufigkeiten und Dichten (siehe nachfolgendes Diagramm). Im Frühjahr gelangen so gut wie keine Aufzeichnungen der Art und auch zur Zeit der lokalen Population gelangen sowohl bezüglich der Zahl der Nächte mit aufgenommenen Rufen als auch bezogen auf die jeweilige Nachtverteilung lediglich sehr sporadisch und zeitlich punktuell Nachweise in jeweils sehr geringen Aktivitätsdichten. Die meisten Aufnahmen wurden zwischen Mitte und Ende September registriert – aber auch hier auf durchgängig sehr niedrigem Niveau. Ein Schwerpunkt lag dabei auf der ersten Nachthälfte.

Diagramm 3: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinabendseglers mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten

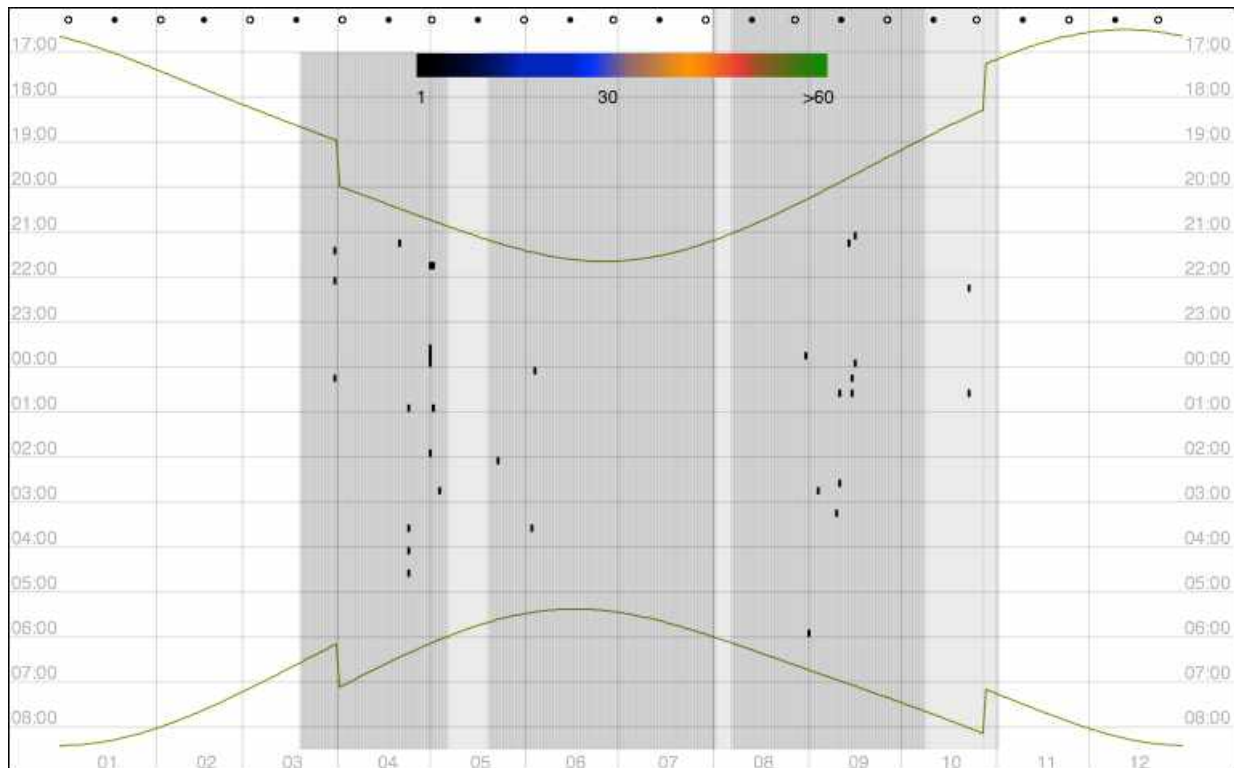


Rauhautfledermaus

Wie im nachfolgenden Diagramm zu erkennen ist, konnte die Rauhautfledermaus lediglich sehr selten erfasst werden. Die Art konnte nur sehr sporadisch punktuell während einzelner Nächte im Frühjahr und Herbst mit jeweils sehr geringen Aktivitätsdichten nachgewiesen werden. Während der Fortpflanzungszeit gelangen insgesamt lediglich drei kurze Aufnahmen der Art.

Die Nutzung der beiden WEA-Standorte durch die Rauhautfledermaus liegt im sehr geringen, vernachlässigbaren Bereich.

Diagramm 4: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhautfledermaus mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten



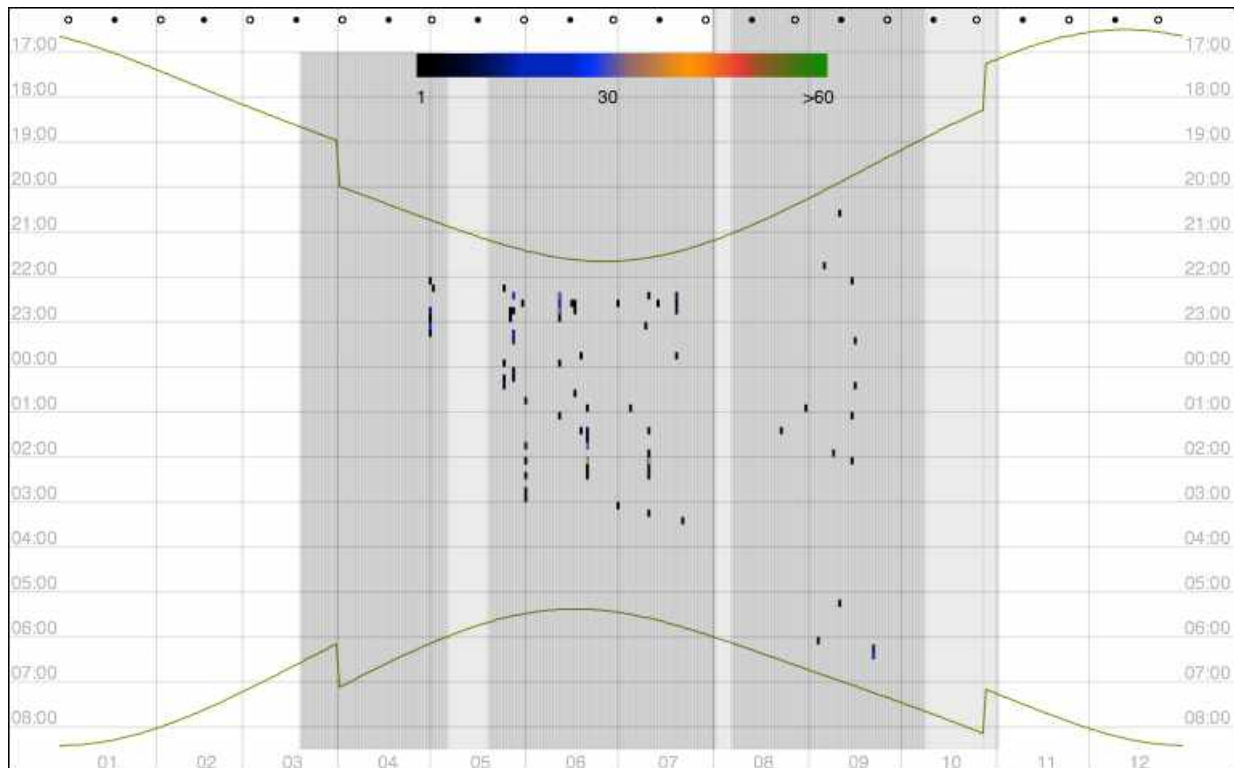
Zwergfledermaus

Rufe der Zwergfledermaus, der zweithäufigsten im Rahmen der Höhenmonitorings an den geplanten WEA - Standorten nachgewiesenen Art, konnten von Anfang Mai bis September erfasst werden (siehe nachfolgendes Diagramm). Die meisten der Zwergfledermaus-Rufe wurden im Zeitraum von Ende Mai bis Mitte/Ende Juli registriert. Hier traten einige wenige kurzzeitige Phasen mit leicht erhöhter Aktivität auf.

Im August und September konnten Rufe der Zwergfledermaus zwar nur vereinzelt aber mehr oder weniger zu den unterschiedlichsten Nachtzeiten aufgezeichnet werden. Ansonsten lag der Schwerpunkt der Aufzeichnungen auf der ersten Nachthälfte bzw. den ersten beiden Nachtdritteln.

Insgesamt nutzte die Zwergfledermaus den Untersuchungsbereich in sehr geringen Aktivitätsdichten.

Diagramm 5: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten

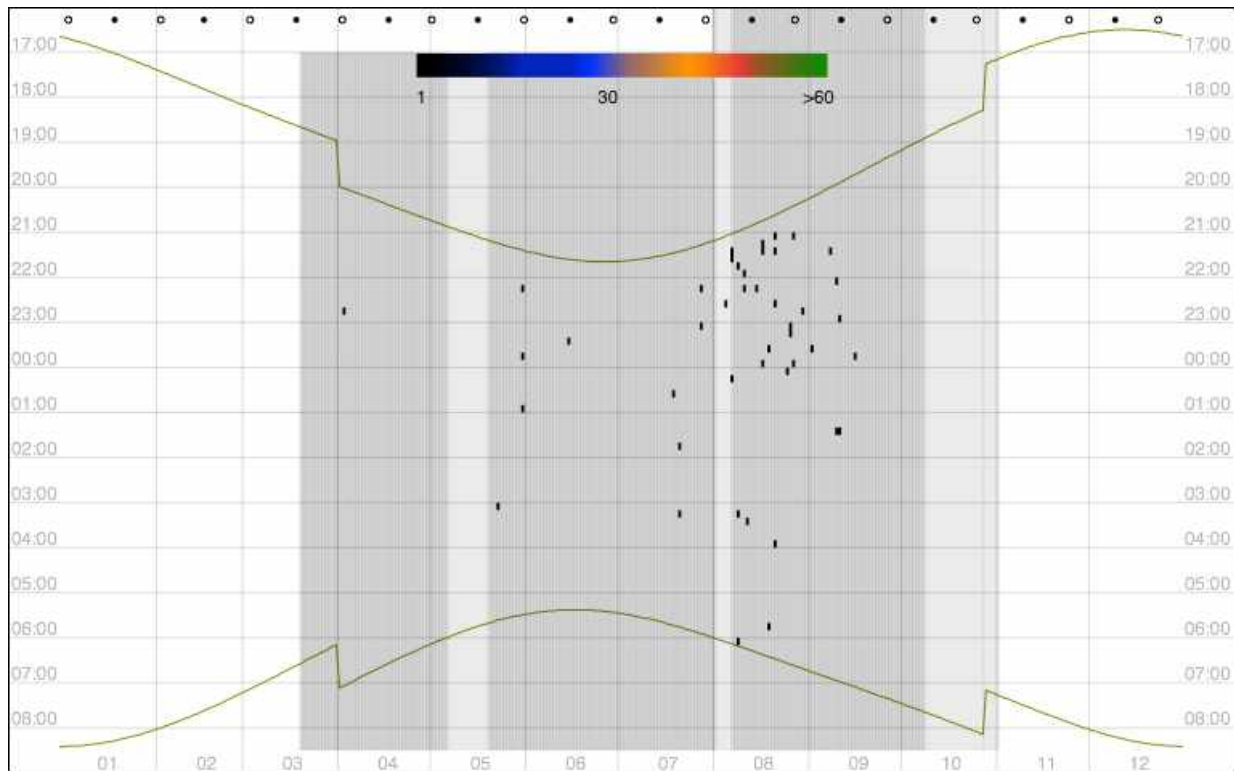


Nyctaloid

Manche Rufe wurden nur bis zum Niveau der Artgruppe Nyctaloid bestimmt, da sie nicht eindeutig einer Art zugeordnet werden konnten. Die nächtliche und jahreszeitliche Verteilung dieser Aufnahmen ist im nachfolgenden Diagramm abgebildet.

Bis August wurden lediglich während einzelner Nächte punktuell Rufe der Artgruppe Nyctaloid aufgezeichnet. Lediglich zur Zeit des Herbstzuges von August bis Mitte September wurden – schwerpunktmäßig im ersten Nachtdrittel – etwas häufiger Kontakte der Artgruppe registriert. Insgesamt liegen die nachgewiesenen Nutzungen allerdings in einem sehr geringen Bereich.

Diagramm 6: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Artgruppe Nyctaloid mit Bezug auf SU und SA an beiden WEA-Standorten



Mückenfeldermaus

Da von der Mückenfledermaus während der gesamten Erfassungszeit lediglich zwei kurze Pulse (an der WEA 2) aufgezeichnet werden konnten, wird diese nicht extra dargestellt. Die beiden neu geplanten WEA-Standorte spielen für diese Art keine Rolle.

3.3 Fledermausaktivitäten und Artenzusammensetzung am WEA 1 - Standort

Insgesamt wurden am WEA 1 - Standort während der Erfassungsperiode vom 19.03. bis 31.10.2019 unter Berücksichtigung der Aufnahmeausfälle 218 Nächte in Gondelhöhe untersucht. Dies bietet eine sehr gute Datengrundlage zur Ermittlung der Nutzungsintensität als Grundlage der Beurteilung potenzieller erheblicher oder artenschutzrechtlich relevanter Auswirkungen der geplanten WEA auf die Microchiroptera.

Fledermausaktivitäten wurden lediglich in ca. 27 % der Untersuchungsnächte mit insgesamt 908 Aufnahmen registriert, was als sehr wenig zu bewerten ist. Mit Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus sowie der Artgruppe Nyctaloid wurden insgesamt vier Arten und eine Artgruppe sicher nachgewiesen (siehe nachfolgende Tabelle 7).

Der Kleinabendsegler war mit 416 Kontakten die häufigste Art und machte fast die Hälfte der Gesamtaufnahmen an WEA 1 aus (45,81 %). Die zweithäufigste Art war die Zwergfledermaus mit 330 Aufnahmen (36,34 %). Bei Betrachtung der Aufenthaltsdauer (Sekunden bzw. Sekunden je Nachtstunde) fällt jedoch auf, dass die Summe der Aufenthalts-Sekunden der Zwergfledermaus-Aufnahmen fast genauso hoch ist wie die des Kleinen Abendseglers. Die Aufenthaltsdauer der beiden Arten und damit die Nutzungsintensität im Gondelbereich unterscheiden sich kaum. Die übrigen nachgewiesenen Arten Rauhaufledermaus und Großen

Abendsegler wurden mit 86 (9,47 %) bzw. 73 (8,04 %) Kontakten deutlich seltener registriert. Die Artgruppe Nyctaloid wurde mit 3 Aufnahmen erfasst. 99,1 % oder 100.721 der 101.629 der Aufnahmen am WEA 1 – Standort gingen auf Störgeräusche zurück.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Aufenthaltsdauer und Aufnahmezahlen der nachgewiesenen Arten während des Untersuchungszeitraums dargestellt.

Tabelle 7: nachgewiesene Arten am WEA 1 - Standort mit Aufenthaltsdauer und Kontaktzahlen 2019

Art	Sekunden	Sekunden je Nachtstunde	Aufnahmen	Aufnahmen je Nachtstunde	Anteil an den Gesamtaufnahmen [%]	Aufnahmen je Erfassungsnacht (218)
Großer Abendsegler	25,85	0,01	73	0,03	8,04	0,33
Kleinabendsegler	127,71	0,06	416	0,21	45,81	1,91
Rauhautfledermaus	33,52	0,01	86	0,04	9,47	0,39
Zwergfledermaus	123,04	0,06	330	0,17	36,34	1,51
Nyctaloid	0,79	< 0,01	3	< 0,01	0,33	0,01
Gesamt	310,91		908			4,17

Die durchschnittliche Kontaktzahl von 4,17 je Erfassungsnacht kann als **sehr niedrig** eingestuft werden. Im Vergleich mit anderen vom Planungsbüro NEULAND-SAAR durchgeführten Höhenmonitorings im Saarland und in Rheinland-Pfalz liegt der Wert sehr deutlich unter dem Durchschnitt.²⁰ Ebenso ist die artspezifische Zahl der Aufnahmen und Aufenthaltsdauer als sehr niedrig einzustufen.

Alle Arten zusammengefasst

Wie aus dem nachfolgenden Diagramm ersichtlich wird, wurden Fledermausaktivitäten lediglich in der Zeitphase zwischen Sonnenunter- und –aufgang registriert. Die ersten Fledermausaktivitäten fanden frühestens etwa 30 Minuten nach Sonnenuntergang statt und endeten in der Regel deutlich vor Sonnenaufgang. Ein leichter Schwerpunkt ist in der ersten Nachthälfte zu erkennen. Lediglich in einzelnen Nächten im August verteilten sich die registrierten Fledermausaufnahmen mehr oder weniger auf die gesamte Nachtspanne.

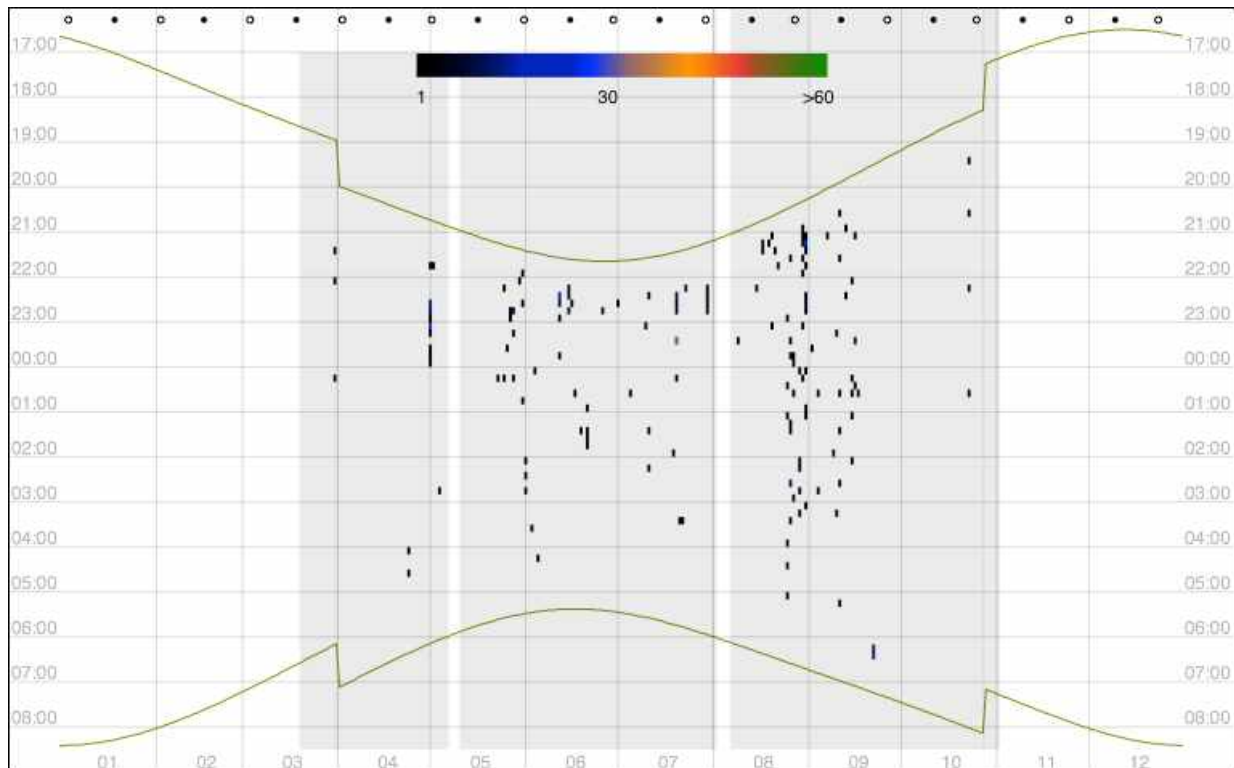
Es wurden zwar in allen Monaten Fledermäuse registriert, vor allem zur Zeit des Frühjahrszuges sowie von Mitte September bis Ende Oktober betrafen diese jedoch lediglich einige wenige Nächte mit jeweils nur sporadischen bzw. punktuellen Aktivitäten. Ebenso wurden während der Fortpflanzungszeit nur in ca. jeder dritten Nacht Aktivitäten registriert, auch hier in durchweg sehr geringen Nutzungsdichten. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt Ende August, jedoch lagen auch in dieser Zeitphase die Fledermausaktivitäten auf einem sehr geringen Niveau²¹.

Es ergeben sich weder Hinweise auf in der Nähe liegende Fledermaus-Quartiere noch auf regelmäßig bzw. intensiver beflogene Flugstraßen oder ein verstärktes Zuggeschehen während der Zugzeiten.

²⁰ Höhenmonitorings an 15 im Saarland und in Rheinland-Pfalz liegenden Windparks (jeweils meist mehrere WEA; ein bis drei Monitoringjahre pro Windpark)

²¹ Dies wird neben der geringen Anzahl bzw. Dichte an Punkten und Linien auch an der fehlenden farblichen Hervorhebung von hohen Aktivitäten deutlich.

Diagramm 7: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA



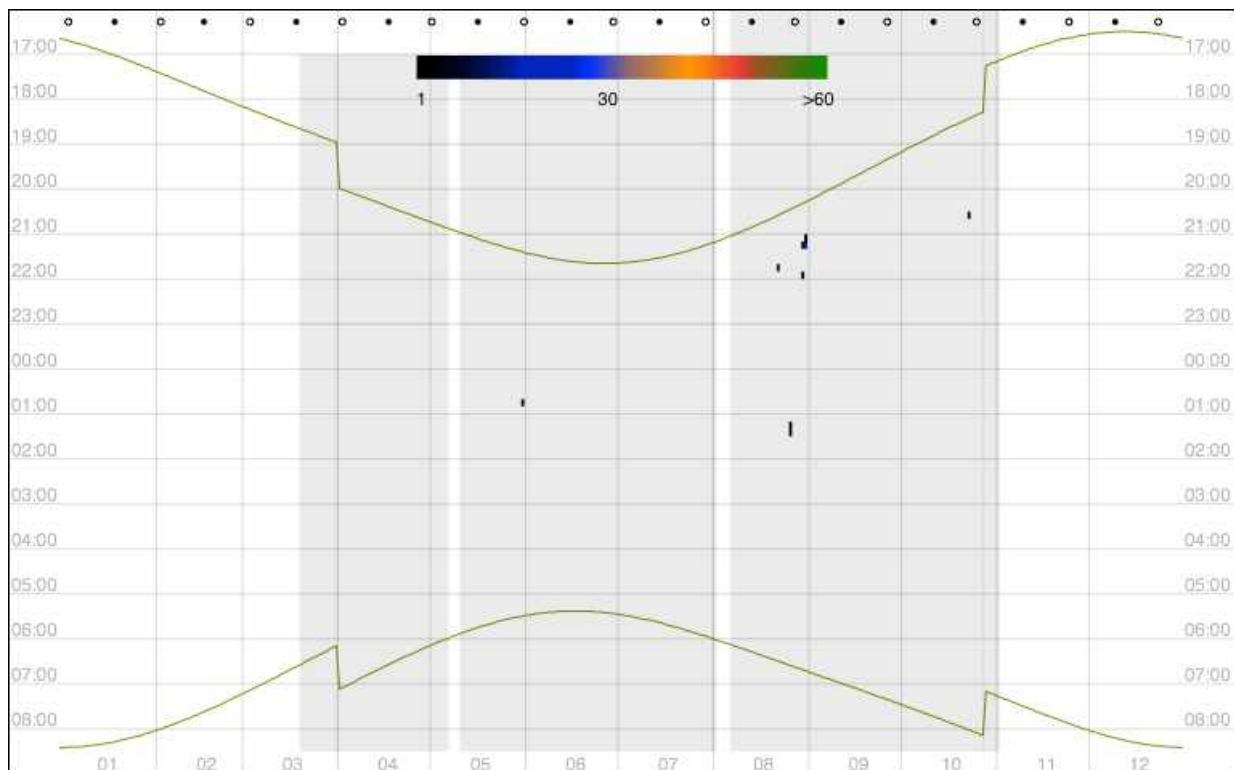
Im Folgenden wird auf die einzelnen nachgewiesenen Arten eingegangen.

Großer Abendsegler

Rufe des Großen Abendseglers konnten am vorgesehenen WEA 1 – Standort nur sehr punktuell in einzelnen Nächten erfasst werden (siehe nachfolgendes Diagramm). Insgesamt wurden von der Art über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen lediglich 73 Aufnahmen mit einer Aufenthaltsdauer von insgesamt ca. 26 Sekunden aufgezeichnet.

Die Nutzung des geplanten WEA 1 - Standortes durch den Großen Abendsegler liegt in einem **sehr geringen, vernachlässigbaren** Bereich.

Diagramm 8: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers am WEA 1 - Standort mit Bezug auf SU und SA



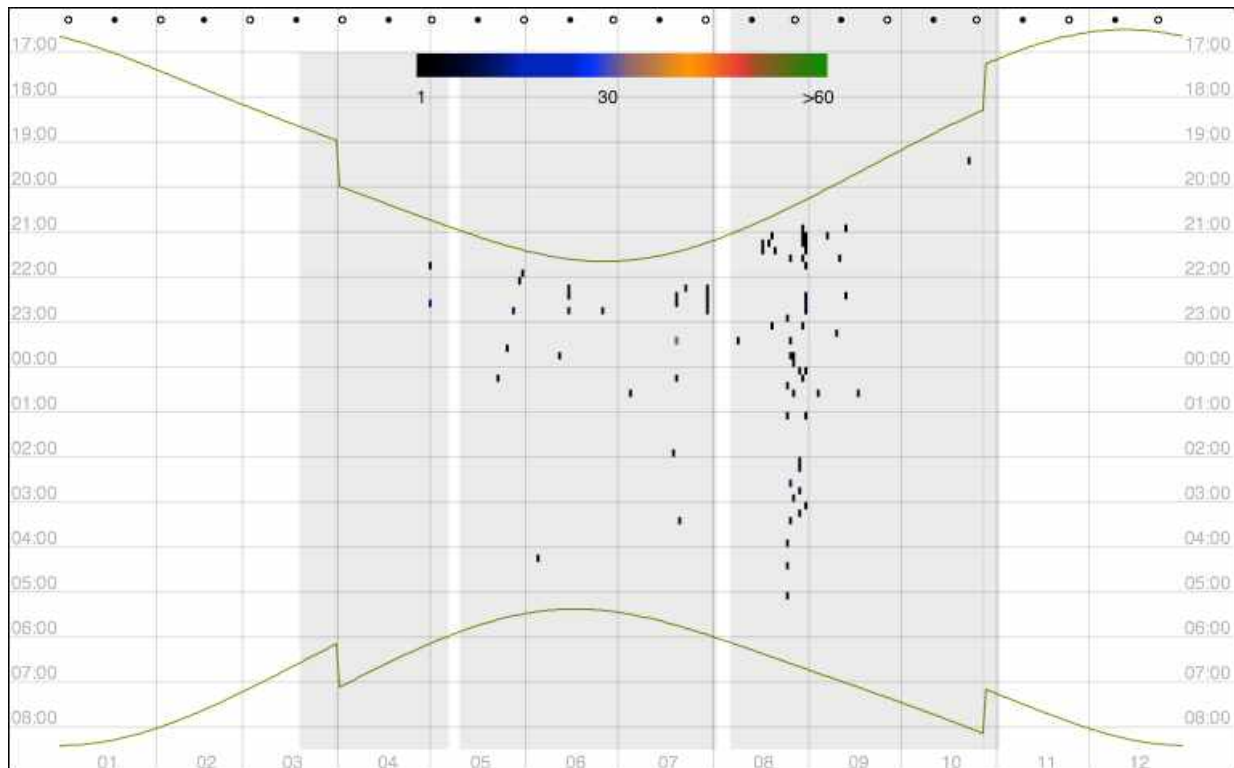
Kleinabendsegler

Der Kleine Abendsegler wurde zwar als häufigste Art im Gondelbereich des WEA 1 – Standortes registriert, mit über die Gesamterfassungszeit gesehen 416 Aufnahmen und einer Nutzungsdauer von insgesamt 127,71 Sekunden konnte jedoch auch diese Art sowohl jahres- und als auch nachzeitlich betrachtet lediglich in **sehr geringen** Häufigkeiten und Dichten nachgewiesen werden.

Sowohl im Frühjahr als auch zur Fortpflanzungszeit gelangen so gut wie keine Rufaufzeichnungen. In den wenigen Nächten mit registrierten Aktivitäten fanden diese lediglich punktuell mit jeweils sehr kurzen Aufenthaltsdauern statt. Die meisten Aufnahmen wurden Ende August erfasst – aber auch hier auf durchgängig sehr niedrigem Niveau. Ein Schwerpunkt lag auf der ersten Nachthälfte, lediglich im August wurden – zumindest in einzelnen Nächten, auch über die Nacht verteilte Aktivitäten festgestellt. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Der WEA 1 – Standort wurde auch vom Kleinabendsegler in einem lediglich sehr geringen Umfang befliegen. Hinweise auf regelmäßig und/oder intensiver genutzte Gebiete im Einwirkungsbereich der geplanten WEA ergeben sich nicht.

Diagramm 9: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinabendseglers am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA

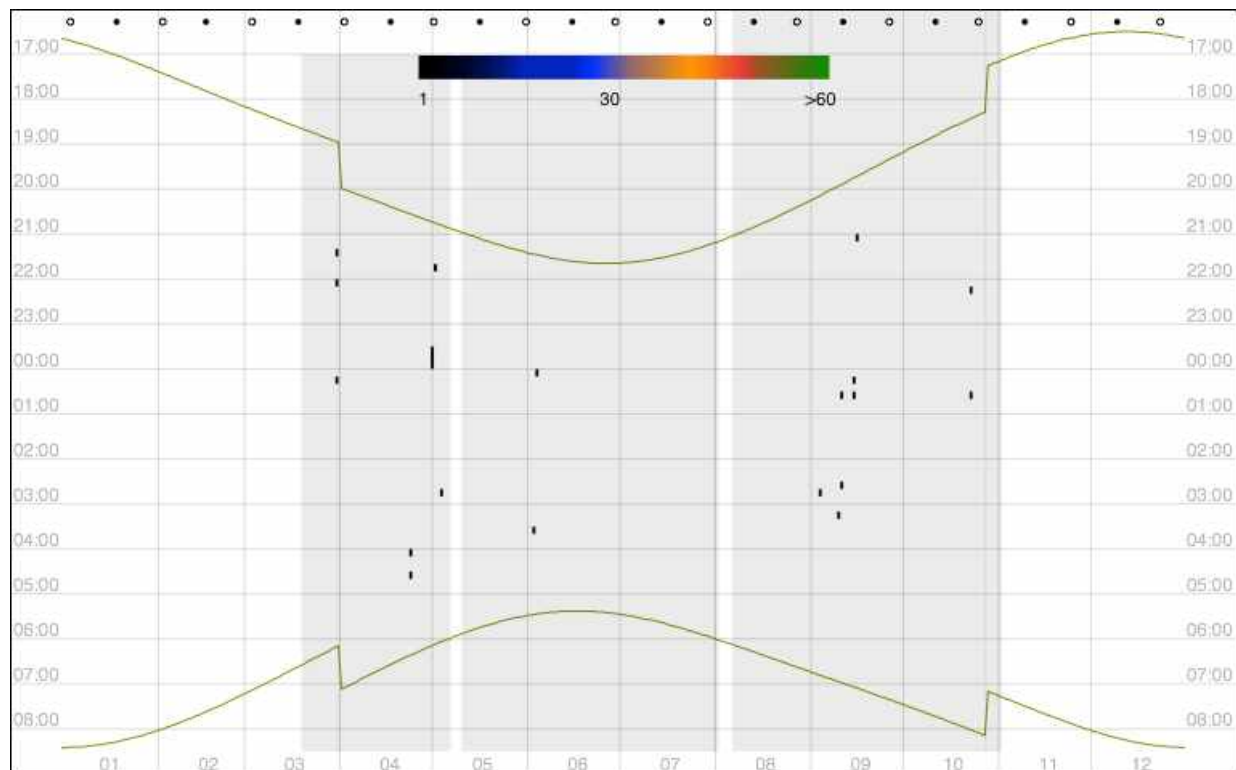


Rauhautfledermaus

Wie im nachfolgenden Diagramm ersichtlich wird, hielten sich Rauhautfledermäuse nur **sehr selten** im Bereich des WEA 1 - Standortes auf. Rufaufzeichnungen gelangen lediglich punktuell in einzelnen Nächten im Frühjahr und Herbst, mit jeweils sehr geringen Aufnahmeanzahlen und Nutzungsdichten. Es wurden insgesamt lediglich 86 Aufnahmen, die einen Zeitraum von 33,52 Sekunden abdeckten, verzeichnet. Eine Präferenz bezüglich einer bestimmten Nachtzeit lässt sich - auch aufgrund der geringen Anzahl an Aufnahmen - nicht ablesen.

Hinweise, dass dem Untersuchungsstandort eine besondere Bedeutung als Funktionsraum für die Art zukommen könnte, was mit einem regelmäßigen oder verstärkten Aufenthalt im Einwirkungsbereich der zukünftigen WEA verbunden wäre, sind nicht erkennbar.

Diagramm 10: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhautfledermaus am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA

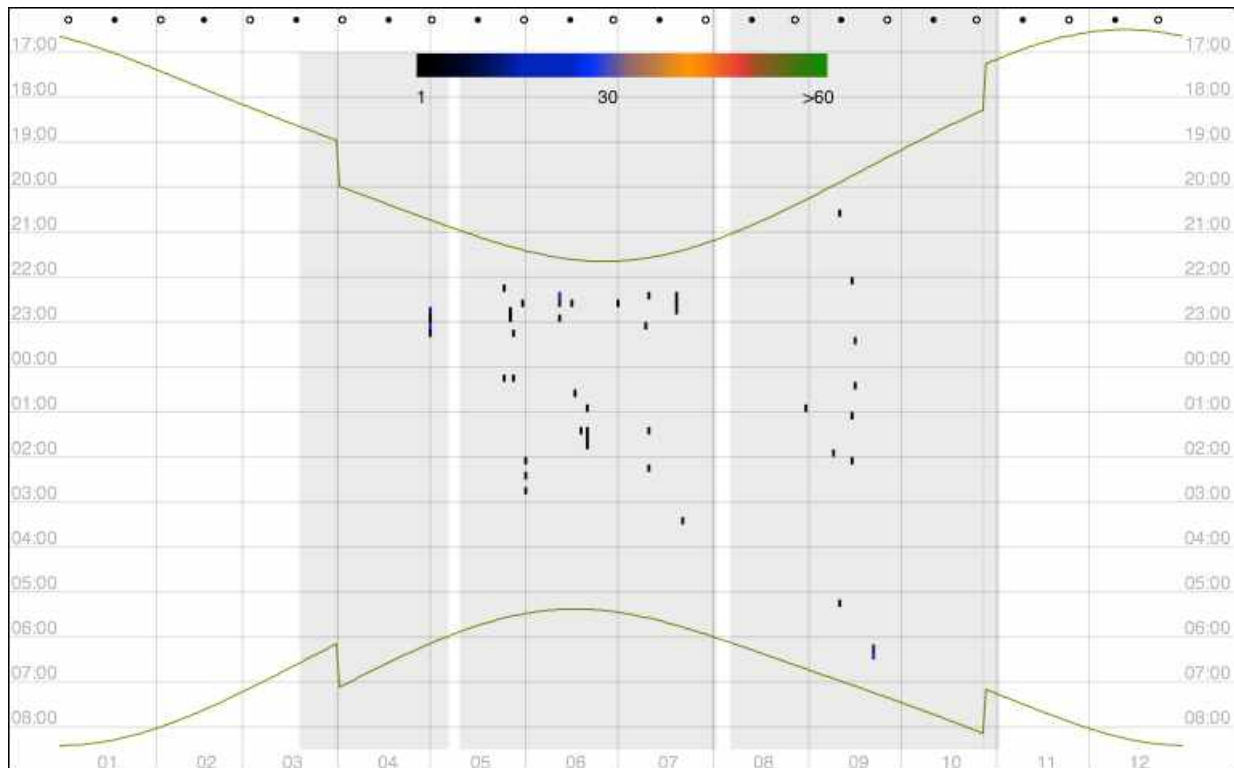


Zwergfledermaus

Auf der Grundlage des durchgeführten Höhenmonitorings nutzte die Zwergfledermaus als zweithäufigste Art das Umfeld des WEA 1 – Standortes, wobei Rufe zwischen Mai und September aufgezeichnet wurden. Es gab jedoch eine Vielzahl an Nächten, in denen das Gebiet von der Art gar nicht befliegen wurde. Ein Schwerpunkt der jahreszeitlichen Nutzung lag auf dem Zeitraum von Ende Mai bis Mitte Juli, aber auch hier lagen die Nutzungsdichten auf einem durchweg sehr niedrigen Niveau. Während der Zugzeiten im Frühjahr und Herbst wurden so gut wie keine Aktivitäten festgestellt. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Mit über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen insgesamt 330 Aufnahmen, die einen Zeitrahmen von 123,04 Sekunden umfassen, wurde das Gebiet im Umfeld der geplanten WEA 1 lediglich in **sehr geringem** Umfang von Zwergfledermäusen befliegen. Hinweise auf eine Quartiernutzung im näheren Umfeld oder eine sonstige besondere Bedeutung des Untersuchungsstandortes, der erhöhte Aktivitäten der Zwergfledermaus bedingen würde, ergaben sich im Rahmen des Dauermonitorings nicht.

Diagramm 11: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus am WEA 1 – Standort mit Bezug auf SU und SA



Nyctaloid

Da am geplanten WEA 1 – Standort von der Artgruppe Nyctaloid während der gesamten Erfassungszeit lediglich drei kurze Pulse von zusammen weniger als 1 Sekunde Dauer aufgezeichnet werden konnten, erfolgt keine separate Darstellung dieser Artgruppe in einem Diagramm. Der geplante WEA 1 - Standort spielt für diese Artgruppe **keine Rolle**.

Zusammenfassende Beurteilung des geplanten WEA 1 –Standortes

Insgesamt ergeben sich auf der Grundlage des Dauermonitorings 2019 weder in der Gesamtsumme der Fledermausaktivitäten noch artbezogen betrachtet Hinweise auf eine Quartiernutzung im dichteren Umfeld, ein verstärktes Zuggeschehen, balzende Tiere oder eine sonstige besondere Funktionen des Gebietes für Fledermäuse mit erhöhten Nutzungsdichten im Umfeld des geplanten WEA-Standortes. Das Gebiet wurde insgesamt in einem **sehr geringen** Umfang von Fledermäusen befliegen.

3.4 Fledermausaktivitäten und Artenzusammensetzung am WEA 2 - Standort

Insgesamt wurden am geplanten WEA 2 – Standort während der Erfassungsperiode vom 19.03. bis 31.10.2019 unter Berücksichtigung der Aufnahmeausfälle 194 Nächte in Gondelhöhe untersucht. Dies bietet eine sehr gute Datengrundlage zur Ermittlung der Nutzungsdichte als Grundlage der Beurteilung potenzieller erheblicher oder artenschutzrechtlich relevanter Auswirkungen der geplanten WEA auf die Microchiroptera.

Fledermausrufe wurden in 67 der 194 Erfassungsächte aufgezeichnet, was einem Anteil von ca. 34,5 % aller Untersuchungsächte entspricht. Mit über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen insgesamt 1.087 registrierten Aufnahmen sind die nachgewiesenen Fledermausaktivitäten am WEA 2 – Standort im Vergleich zum WEA 1 – Standort zwar etwas höher, was durch die dichtere Lage zum Waldrand sowie die benachbarten Obstbaumreihen erklärbar ist, sind aber auch hier insgesamt als sehr gering zu bewerten.

Mit Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus sowie der Artgruppe Nyctaloid wurden insgesamt fünf Arten und eine Artgruppe sicher nachgewiesen. Der Kleinabendsegler war bei Betrachtung der Gesamtaufnahmen mit 453 Kontakten die häufigste Art (Anteil von 41,67 % an den Gesamtaufnahmen), dicht gefolgt von der Zwergfledermaus mit 405 Aufnahmen (37,26 % der Gesamtaufnahmen). In Bezug auf die Aufenthaltsdauer (Gesamtsumme der registrierten Aufenthaltsdauer in Sekunden) lag jedoch die Zwergfledermaus mit ca. 155 Sekunden vor dem Kleinen Abendsegler mit ca. 131 Sekunden. Die beiden übrigen nachgewiesenen Arten Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus sowie die Artgruppe Nyctaloid machten jeweils einen weitaus geringeren Anteil an den Gesamtaufnahmen aus (9,84 %, 2,67 % bzw. 8,37 %). Die Mückenfledermaus wurde nur in einer einzigen Nacht am 16.09.19 mit zwei Aufnahmen registriert. 99,4 % oder 182.010 der 183.097 am geplanten WEA 2 – Standort aufgenommenen Geräusche gingen auf Störgeräusche zurück.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Aufenthaltsdauer und Aufnahmezahlen der nachgewiesenen Arten während des Untersuchungszeitraums dargestellt.

Tabelle 8: nachgewiesene Arten am WEA 2 - Standort mit Aufenthaltsdauer und Kontaktzahlen 2019

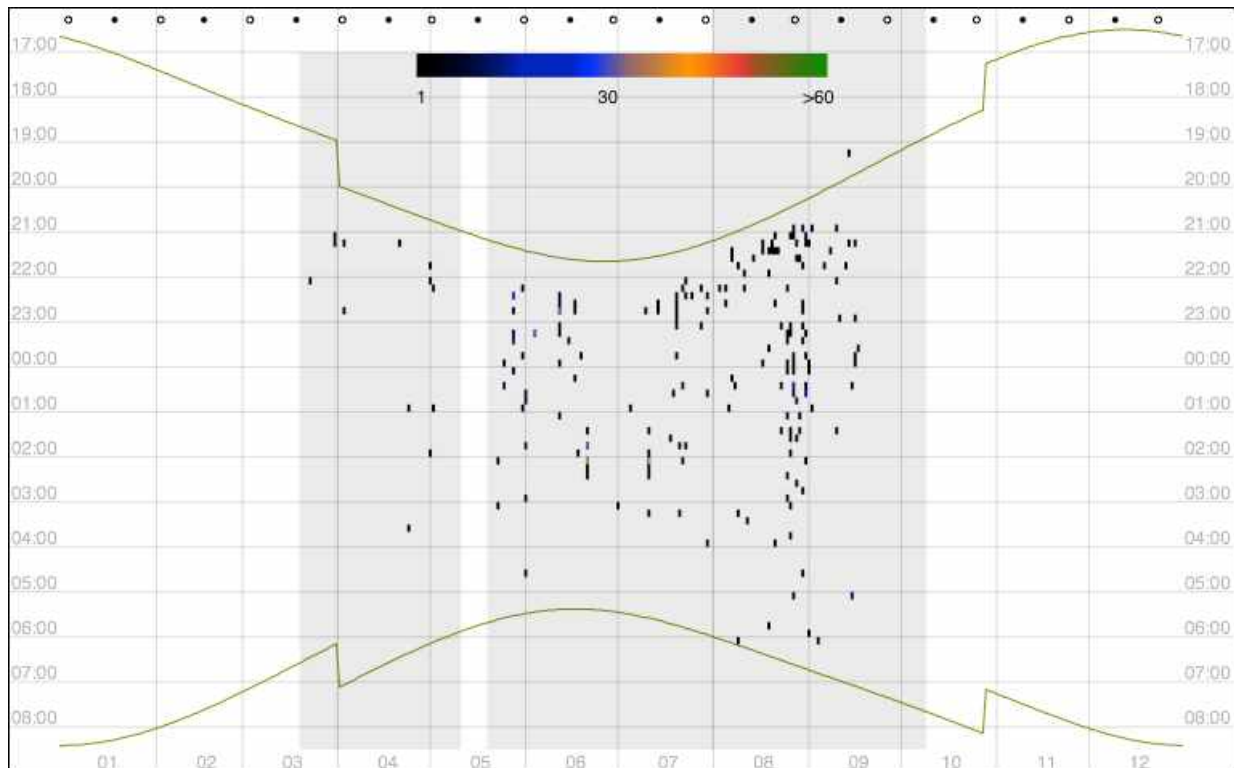
Art	Sekunden	Sekunden je Nachtstunde	Aufnahmen	Aufnahmen je Nachtstunde	Anteil an den Gesamtaufnahmen [%]	Aufnahmen je Erfassungsnacht (194)
Großer Abendsegler	31,57	0,02	107	0,06	9,84	0,55
Kleinabendsegler	130,97	0,07	453	0,25	41,67	2,34
Mückenfledermaus	0,52	< 0,01	2	< 0,01	0,18	0,01
Rauhaufledermaus	10,86	0,01	29	0,01	2,67	0,15
Zwergfledermaus	155,1	0,1	405	0,26	37,26	2,09
Nyctaloid	25,42	0,01	91	0,05	8,37	0,47
Gesamt	354,44		1.087			5,60

Die durchschnittliche Kontaktzahl von 5,60 je Erfassungsnacht ist zwar etwas höher als der Wert an WEA 1, kann jedoch insgesamt ebenfalls als **sehr niedrig** eingestuft werden. Im Vergleich mit anderen vom Planungsbüro NEULAND-SAAR durchgeführten Höhenmonitorings im Saarland und in Rheinland-Pfalz liegt der Wert weit unter dem Durchschnitt.²⁰ Ebenso ist die artspezifische Zahl der Aufnahmen und Aufenthaltsdauer als sehr niedrig einzustufen.

Alle Arten zusammengefasst

Im nachfolgenden Diagramm sind die im Rahmen des Höhenmonitorings registrierten Fledermausaktivitäten am geplanten WEA 2- Standort sowohl jahres- als auch nachzeitlich bezogen während der Gesamterfassungszeit dargestellt.

Diagramm 12: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten aller Arten am WEA 2 – Standort mit Bezug auf SU und SA



Es wurden am WEA 2 - Standort zwar in allen Monaten Fledermäuse registriert, eingelagert ist jedoch - vor allem im Frühjahr, teilweise auch während des Sommers - immer wieder, im Frühjahr auch eine größere Anzahl an Nächten ganz ohne Fledermaus-Aktivitäten. Vor allem im Frühjahr wurden lediglich an einigen wenigen Nächten jeweils nur sporadisch bzw. punktuell Aktivitäten festgestellt. Die Nutzungen lagen während der Fortpflanzungszeit zwar auf einem etwas höheren, jedoch immer noch sehr geringen Niveau. Der Schwerpunkt der Fledermausnutzungen fand Ende September statt, jedoch lagen auch in dieser Zeitphase die Fledermausaktivitäten in einem sehr geringen Bereich²².

Wenn Fledermaus-Aktivitäten stattfanden, begannen diese in der Regel 30 bis 45 Minuten nach Sonnenuntergang und endeten meist bereits ca. zwei Stunden vor Sonnenaufgang. Nur während des Herbstzuges im August und Anfang September wurden vereinzelt auch später, einmal kurz vor Sonnenaufgang, noch Fledermaus-Rufe erfasst. Am 16.09. wurden vom Großen Abendsegler 4 Kontakte bereits ca. 35 Minuten vor Sonnenuntergang registriert. Ansonsten lagen die Fledermausaktivitäten ausschließlich in der Zeitphase zwischen Sonnenunter- und -aufgang. Ein leichter Schwerpunkt ist in der ersten Nachthälfte zu erkennen. Lediglich in einzelnen Nächten Ende August verteilten sich die registrierten Fledermausaufnahmen mehr oder weniger auf die gesamte Nachtspanne.

Es ergeben sich weder Hinweise auf in der Nähe liegende Fledermaus-Quartiere noch auf regelmäßig bzw. intensiver beflogene Flugstraßen oder ein verstärktes Zuggeschehen während der Zugzeiten.

Im Folgenden wird auf die einzelnen nachgewiesenen Arten eingegangen.

Großer Abendsegler

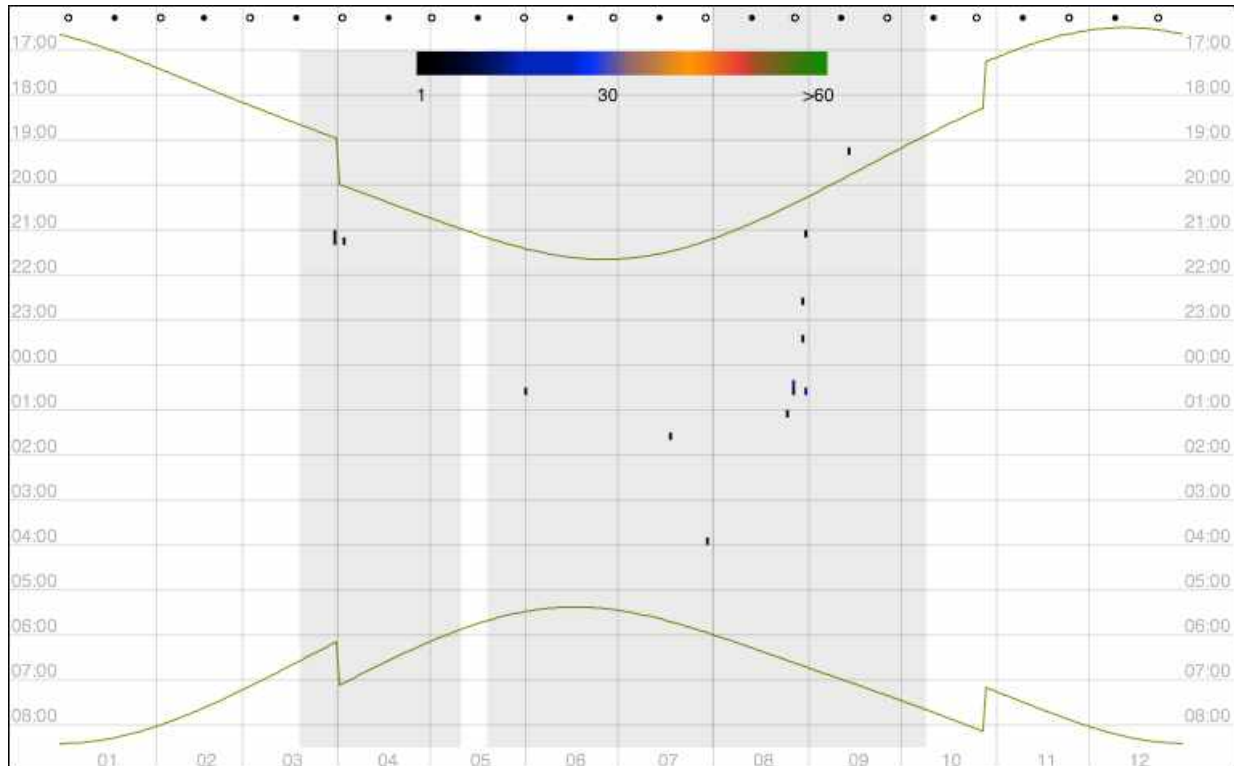
Der Große Abendsegler wurde am WEA 2 -Standort nur selten und punktuell mit jeweils sehr kurzen Aufenthaltsdauern angetroffen (siehe nachfolgendes Diagramm). Insgesamt wurden

²² Dies wird neben der geringen Anzahl bzw. Dichte an Punkten und Linien auch an der fehlenden farblichen Hervorhebung von hohen Aktivitäten deutlich.

von der Art über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen lediglich 107 Aufnahmen mit einer Aufenthaltsdauer von insgesamt ca. 32 Sekunden aufgezeichnet.

Die Nutzung des geplanten WEA 2 - Standortes durch den Großen Abendsegler liegt in einem **sehr geringen, vernachlässigbaren** Bereich.

Diagramm 13: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Großen Abendseglers am WEA 2 – Standort mit Bezug auf SU und SA



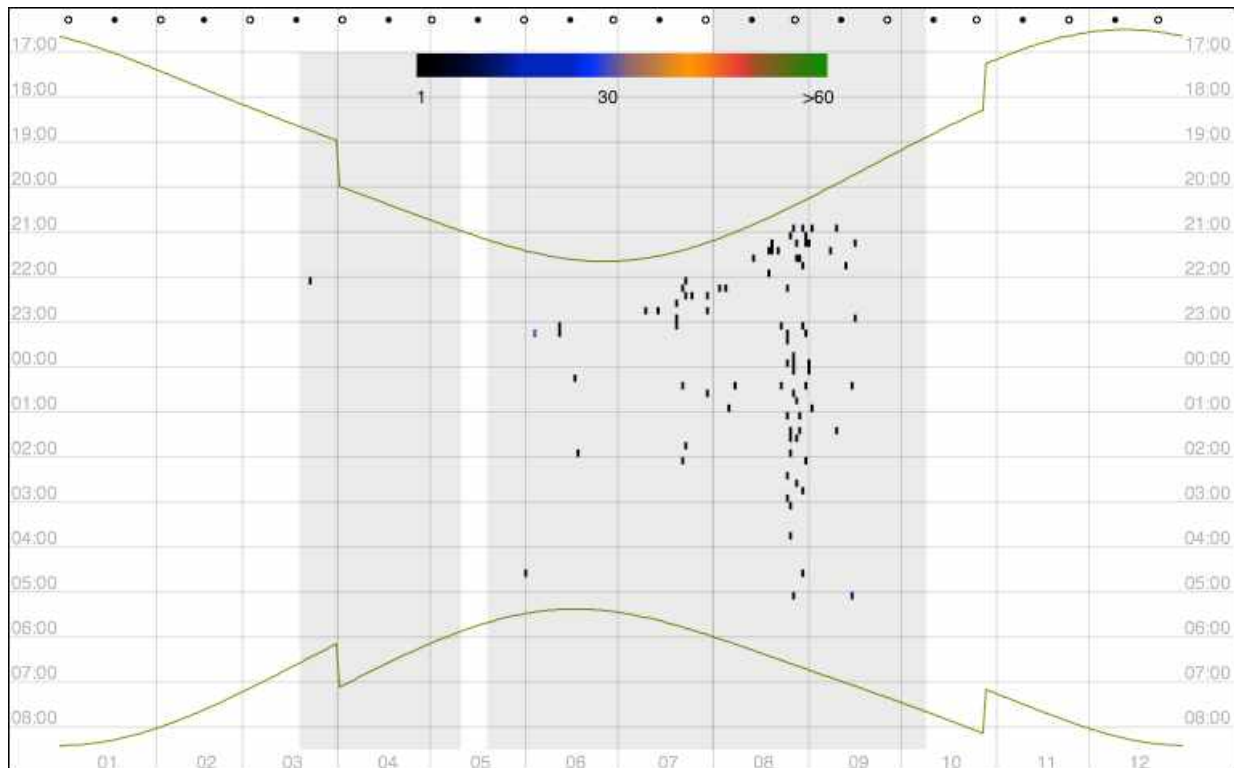
Kleinabendsegler

Der Kleine Abendsegler wurde zwar wie am WEA 1-Standort als häufigste Art im Gondelbereich des WEA 2 – Standortes registriert, mit über die Gesamterfassungszeit gesehen 453 Aufnahmen und einer Nutzungsdauer von insgesamt ca. 131 Sekunden konnte jedoch auch diese Art sowohl jahres- und als auch nachzeitlich betrachtet lediglich in **sehr geringen** Häufigkeiten und Dichten nachgewiesen werden.

Der Aktivitätsschwerpunkt lag über das Jahr gesehen in der zweiten Augushälfte zur Zeit des Herbstzuges, aber auch hier auf durchgängig sehr niedrigem Niveau. Es ist eine leichte Tendenz einer verstärkten Nutzung der ersten Nachtphase zu erkennen, zumindest in einzelnen Nächten Ende August wurden aber gelegentlich auch über die Nacht verteilte Aktivitäten festgestellt. Während der Zeit der Lokalpopulation wurde – wenn überhaupt – ausschließlich die erste Nachthälfte beflogen. In der Zeit des Frühjahrszuges wurden so gut wie keine Kleinabendsegleraktivitäten registriert. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Der WEA 2 - Standort wurde auch vom Kleinabendsegler in einem lediglich sehr geringen Umfang beflogen. Hinweise auf regelmäßig und/oder intensiver genutzte Gebiete im Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegen nicht vor.

Diagramm 14: Jahres- und nachzeitliche Verteilung des Kleinen Abendseglers am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA

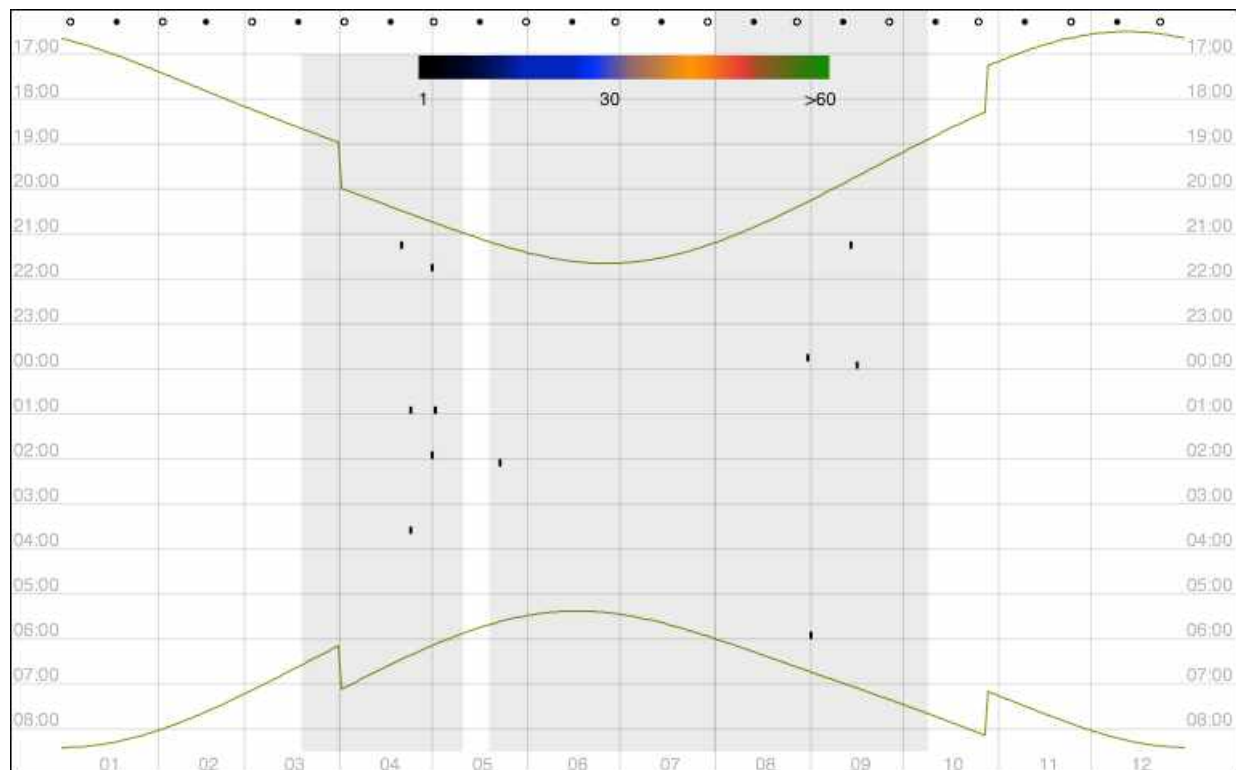


Rauhautfledermaus

Wie aus dem nachfolgenden Diagramm ersichtlich wird, wurden Rufe der Rauhautfledermaus am geplanten WEA 2 - Standort nur ganz vereinzelt mit jeweils sehr geringen Aufenthaltsdauern erfasst. Rufaufzeichnungen gelangen lediglich punktuell in einzelnen Nächten im Frühjahr und Herbst. Es wurden insgesamt lediglich 29 Aufnahmen, die einen Zeitraum von ca. 11 Sekunden abdeckten, verzeichnet. Eine Präferenz bezüglich einer bestimmten Nachtzeit lässt sich - auch aufgrund der geringen Anzahl an Aufnahmen - nicht ablesen. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Die Nutzung des geplanten WEA 2 - Standortes durch die Rauhautfledermaus liegt in einem **sehr geringen, vernachlässigbaren** Bereich.

Diagramm 15: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Rauhaufledermaus am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA

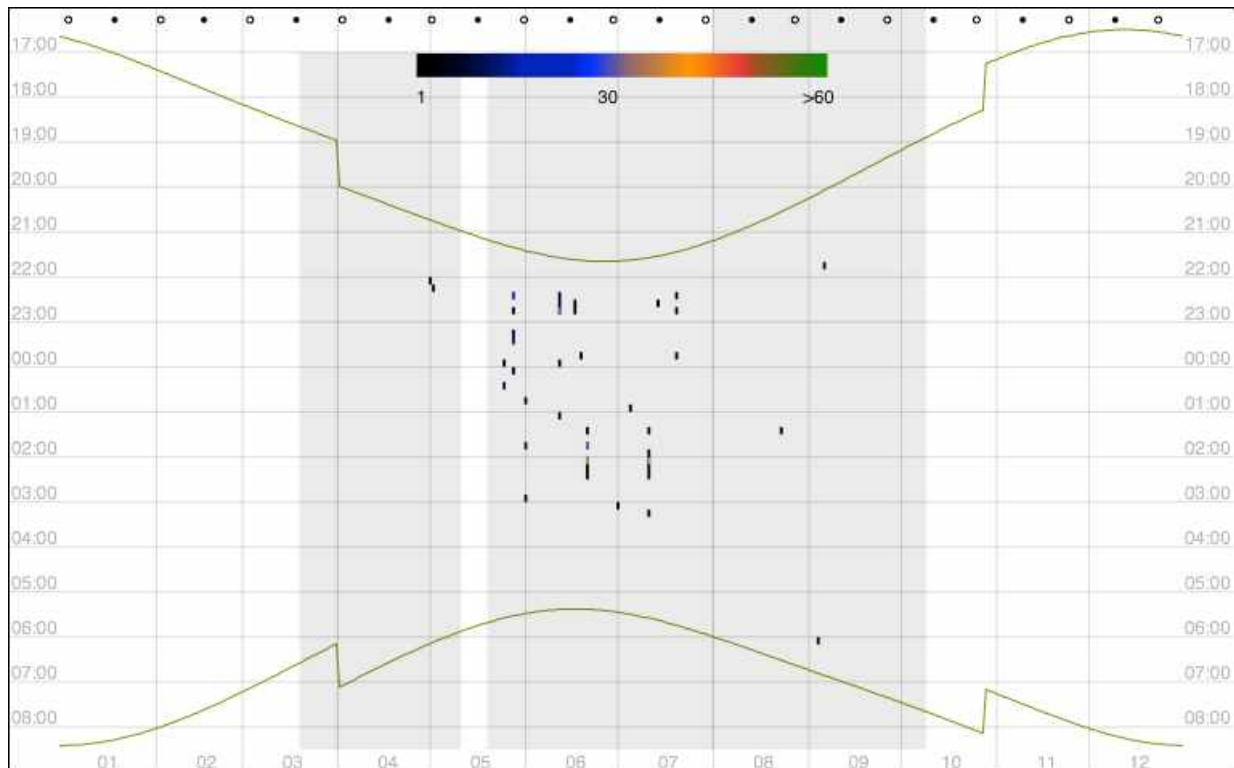


Zwergfledermaus

Auf der Grundlage des durchgeführten Höhenmonitorings nutzte die Zwergfledermaus bei insgesamt 405 Aufnahmen als zweithäufigste Art das Umfeld des WEA 2 – Standortes, wobei Rufe fast ausschließlich zwischen Ende Mai und Mitte/Ende Juli aufgezeichnet wurden. Es gab eine Vielzahl an Nächten, in denen das Gebiet von der Art gar nicht befliegen wurde, aber auch in den genutzten Nächten lagen die Nutzungsdichten auf einem durchweg **sehr niedrigen** Niveau. Über die Gesamterfassungszeit gesehen wurden lediglich während ca. 155 Sekunden Rufe der Zwergfledermaus im Gebiet verzeichnet. Während der Zugzeiten im Frühjahr und Herbst wurden so gut wie keine Aktivitäten festgestellt. Tageszeitlich gesehen wurden - wenn Aktivitäten stattfanden - fast ausschließlich die ersten beiden Nachtdrittel befliegen. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Hinweise auf eine Quartiernutzung im näheren Umfeld oder eine sonstige besondere Bedeutung des Untersuchungsstandortes, der erhöhte Aktivitäten der Zwergfledermaus bedingen würde, ergaben sich im Rahmen des Dauermonitorings nicht.

Diagramm 16: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Zwergfledermaus am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA

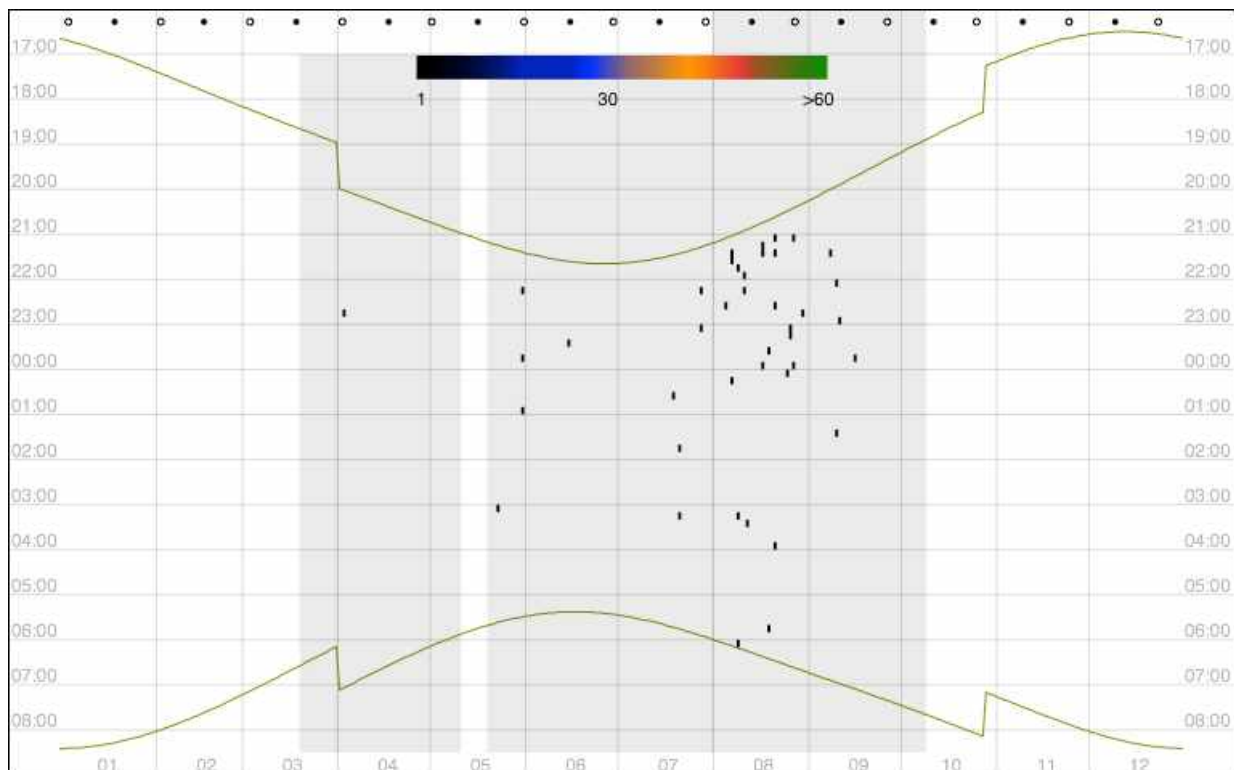


Nyctaloid

Die meisten Fledermaus-Aufnahmen, die nur als Artgruppe Nyctaloid bestimmt werden konnten, wurden im August, d.h. während des Herbstzuges aufgezeichnet. Der Zeitpunkt der Aktivitäten reicht in diesem Monat von kurz nach Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang. In der übrigen Erfassungszeit wurden nur sehr sporadisch punktuelle Aktivitäten verzeichnet. (siehe nachfolgendes Diagramm)

Mit insgesamt 91 Aufnahmen und einer über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen ca. 26 Sekunden umfassenden Aufenthaltsdauer wurde das Gebiet im Umfeld der geplanten WEA 2 lediglich in **sehr geringem, vernachlässigbarem** Umfang genutzt.

Diagramm 17: Jahres- und nachzeitliche Verteilung der Artgruppe Nyctaloid am WEA 2 - Standort mit Bezug auf SU und SA



Mückenfledermaus

Da am geplanten WEA 2 - Standort von der Mückenfledermaus während der gesamten Erfassungszeit lediglich zwei kurze Pulse von zusammen weniger als einer Sekunde Dauer aufgezeichnet werden konnten, erfolgt keine separate Darstellung dieser Art in einem Diagramm. Der geplante WEA 2 - Standort spielt für die Mückenfledermaus **keine Rolle**.

Zusammenfassende Bewertung des geplanten WEA 2 –Standortes

Insgesamt ergeben sich auf der Grundlage des Dauermonitorings 2019 weder in der Gesamtsumme der Fledermausaktivitäten noch artbezogen betrachtet Hinweise auf eine Quartiernutzung im dichteren Umfeld, ein verstärktes Zuggeschehen, balzende Tiere oder eine sonstige besondere Funktionen des Gebietes für Fledermäuse mit erhöhten Nutzungsdichten im Umfeld des geplanten WEA-Standortes. Das Gebiet wurde insgesamt in einem **sehr geringen** Umfang von Fledermäusen befliegen.

4 Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen

4.1 Konfliktpotenzial

4.1.1 Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

Aufgrund der Bedeutung des in § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes definierten speziellen Artenschutzes, der auch die durchweg streng geschützten Fledermausarten umfasst, wird dieser nachfolgend genauer beschrieben.

Für die besonders geschützten Arten gelten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG generell bestimmte artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (Zugriffsverbote). Unter anderem ist es verboten, sie der Natur zu entnehmen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Tötungs- und Verletzungsverbot). Das Tötungs-/Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 ist bei Windparkplanungen von Bedeutung im Hinblick auf anlage-, betriebs- sowie baubedingte Mortalität (vor allem aufgrund der Verunfallung an Rotoren und Masten).

Für nach § 15 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen liegt gemäß § 44 Absatz 5 Satz 1 BNatSchG kein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot vor, „wenn durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“. Bei der Auslegung des Verbotstatbestandes geht es demnach um die Frage, ob es sich bei unvermeidbaren Tötungen um ein im Vergleich zum allgemeinen, d.h. natürlicherweise auch ohne das Projekt vorhandenen Lebensrisiko um ein „signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko“ handelt. „Unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen einzelner Individuen (z.B. die an allen Straßen immer stattfindenden Kollisionen einzelner Vögel) fallen jedoch dann nicht unter das Verbot, wenn sie lediglich die Verwirklichung allgemeiner bzw. sozialadäquater Risiken darstellen“²³.

Die Signifikanzschwelle wird nicht überschritten, wenn das Tötungsrisiko durch das Vorhaben in einem Bereich bleibt, der im Naturraum immer gegeben ist (allgemeines Tötungsrisiko). Bei der Bewertung einer Überschreitung der Signifikanzschwelle zählen auch bestehende menschliche Einflüsse wie beispielsweise Verkehrswege, Windenergieanlagen oder Hochspannungsanlagen als Teil des Naturraums zu diesem allgemeinen Tötungsrisiko.

Eine signifikante Erhöhung des allgemeinen Tötungsrisikos bedarf demnach besonderer Umstände wie z.B. bei direkter Betroffenheit von Hauptflugrouten, bevorzugten (insbesondere essentiellen) Jagdgebieten oder von Brut-/Fortpflanzungsstätten, d.h. kann vor allem „aus artspezifisch besonderen Empfindlichkeiten bzw. Gefährdungen oder besonderen räumlichen Konstellationen resultieren“²³.

Zur Annahme einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos müssen „hinreichend konkrete fall- bzw. ortsspezifische Anhaltspunkte vorliegen. Ein gelegentlicher Aufenthalt im Gefahrenbereich und damit die zufällige Tötung einzelner Individuen reichen nicht aus. Vielmehr sind z. B. regelmäßige Aufenthalte nachzuweisen, die die Tötungswahrscheinlichkeit signifikant erhöhen.“²⁴ Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko kann vor allem „aus artspezifisch besonderen Empfindlichkeiten bzw. Gefährdungen oder besonderen räumlichen Konstellationen resultieren“.²³ Dies ist insbesondere dann der Fall, „wenn die Gefahrenquelle mit den typischen Verhaltens- und/oder Raumnutzungsmustern einer Art aufeinandertreffen und gleichzeitig Individuen im Gefahrenbereich mit überdurchschnittlicher Aktivitätsdichte und/oder großer Häufigkeit auftreten“²⁵. Eine signifikante Erhöhung des allgemeinen Tötungsrisikos bedarf demnach besonderer Umstände wie z.B. bei direkter Betroffenheit von Hauptflugrouten, bevorzugten (insbesondere essentiellen) Jagdgebieten oder von Fortpflanzungsräumen.

²³ GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. und D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung

²⁴ MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete

²⁵ SCHREIBER, M. (2017): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Reduzierung von Vogelkollisionen – Methodenvorschlag für das artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren, in: Natur und Landschaft, Band 49, März 2017

Das Bundesamt für Naturschutz geht auf seiner Homepage detailliert auf die Prognose und die Bewertung der Mortalität ein²⁶.

„Bei der Prognose der Mortalität sind u.a. zu berücksichtigen:

- Artspezifische Empfindlichkeiten/Risiken (v.a. Schlagrisiko (Flughöhen), evtl. spezifische Attraktionswirkungen)
- Projektspezifische Komponenten (z.B. Anlagenhöhe, Abstand zum Boden bzw. zu den Baumwipfeln, etc.)
- Räumliche Konfliktkonstellationen (z.B. spezielle Raumnutzung am konkreten Standort wie Lage innerhalb von Migrationskorridoren, Flugrouten, etc.)

Bei der Bewertung der Mortalität sind u.a. zu berücksichtigen:

- Populationsbiologische Parameter (z.B. natürliche Reproduktions-/Mortalitätsrate, artspezifisches Lebensalter der Individuen, Bestandsgrößen, etc.)
- Naturschutzfachliche Parameter (z.B. Gefährdung, Seltenheit, Erhaltungszustand, nationale Verantwortung).²⁶

Ein relevantes Tötungsrisiko kann dabei nur im Gefahrenbereich der WEA-Rotoren, d.h. hoch fliegende und daher kollisionsgefährdete Arten betreffen. Diese sind im „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“²⁴ genauer spezifiziert. Demnach sind alle der im Rahmen des Dauermonitorings erfassten Arten als kollisionsgefährdet zu betrachten. Hinweise auf die Höhe der Schlagsensibilität von Fledermausarten geben zudem die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg²⁷. Daneben sind bei HURST et al. (2016)²⁸ und insbesondere BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)²⁹ Aussagen zur Intensität der Kollisionsgefährdung sowie der artspezifischen Mortalitätsgefährdung zu entnehmen. Des Weiteren haben BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und F. BONTADINA (2006)³⁰ mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse hinsichtlich des Konfliktrisikos konkretisiert. Diese Aussagen und Bewertungen beziehen sich zwar auf Untersuchungen in Baden-Württemberg, sind jedoch auch auf andere Gebiete übertragbar.

Bei einer anzustellenden Prognose sind auch Schadenvermeidungs- und -verminderungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Als geeignete artenschutzrechtlich begründete Vermeidungsmaßnahme gilt bezüglich der Fledermausfauna insbesondere eine geeignete zeitlich befristete Aussetzung des Betriebes von Windenergieanlagen in Abhängigkeit von Jahreszeit, Tageszeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit (evtl. auch Niederschlag). Dies kann über Abschaltalgorithmen, mit denen der Betrieb einer oder mehrerer Anlagen während der Zeiten hohen Unfallrisikos ausgesetzt wird, erreicht werden.

Bei den streng geschützten Tierarten sowie den europäischen Vogelarten gilt zusätzlich das Verbot, sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit erheblich zu stören (Störungsverbot). Eine erhebliche Störung liegt gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG vor, „wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert“. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes kann sowohl durch eine Verringerung der Überlebenschancen als auch des Reproduktionserfolges

²⁶ <https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/besonderer-artenschutz.html> Abruf Januar 2020

²⁷ <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

²⁸ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

²⁹ BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung - Stand 20.09.2016 -

³⁰ BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. u. BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg

verursacht werden. Nahrungs- und Jagdhabitate unterliegen nicht den Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG, solange diese nicht essenzielle Voraussetzung für die Funktion einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte besitzen. Soweit erforderlich, können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (FCS-Maßnahmen) festgelegt werden. Nach § 7 Abs. 2 Satz 14 des Bundesnaturschutzgesetzes sind alle Fledermausarten streng geschützt und unterliegen demnach der Beachtung des Störungsverbot.

Bezüglich des Störungsverbot unterliegen Nahrungs- und Jagdhabitate grundsätzlich nicht den Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG, solange diese nicht eine essentielle Bedeutung für die Population besitzen, d.h. keine wesentliche Voraussetzung für die Funktion einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte darstellen. Das Störungsverbot kann durch Handlungen ausgelöst werden, die Vertreibungseffekte enthalten und Fluchtreaktionen auslösen. Hierdurch könnte ein infolge von Meid- und Scheuchwirkungen verursachter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder ein dauerhafter Verlust von anderen essentiellen Habitaten ausgelöst werden. Werden Tiere beispielsweise in größerem Umfang (und vor allem nachhaltig) an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten gestört, könnte dies zur Folge haben, dass diese Stätten zukünftig für sie nicht mehr nutzbar sind. Bezüglich des Störungsverbot löst nicht jede störende Handlung automatisch das Störungsverbot aus, sondern es sind lediglich Störungen maßgeblich, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einer Art führen. Maßgeblich sind dabei die Auswirkungen auf die Population, d.h. das lokale Vorkommen einer Art, und nicht auf die Individuen. In der Begründung zur Novelle des BNatSchG 2007 wird eine lokale Population folgendermaßen definiert: „Eine lokale Population umfasst diejenigen (Teil-)Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebensraumsprüche der Art ausreichenden räumlich funktionalen Zusammenhang stehen.“

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist dann anzunehmen, wenn sich die Störung auf die Überlebenschancen, die Reproduktionsfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg der lokalen Population signifikant und nachhaltig auswirkt, d.h. sich die Anzahl der die Population bildenden Individuen oder der Fortpflanzungserfolg der lokalen Population infolge des Vorhabens signifikant und nachhaltig verkleinert. Deshalb kommt es in einem besonderen Maß auf die Dauer, Häufigkeit und den Zeitpunkt der Störhandlung an.^{23,31}

Entscheidend für eine erhebliche Störung, durch die das Störungsverbot ausgelöst werden könnte, sind nach der Gesetzgebung und den Rechtsprechungen die Definition und Bestimmung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen und dessen Schwellenwerte.

LAMBRECHT et al. (2004)³² führen zur Erheblichkeitsschwelle hinsichtlich der Beeinträchtigungintensität und der Eintrittswahrscheinlichkeit im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen aus: „Die Beeinträchtigung muss eine bestimmte Intensität bzw. Schwere aufweisen,...“ und „Die Beeinträchtigung darf einerseits nicht nur spekulativ möglich sein, andererseits braucht sie auch nicht mit absoluter Sicherheit eintreten. Vielmehr ist ein bestimmtes Maß an Wahrscheinlichkeit gefordert. Hierbei genügt zum Ausschluss von Beeinträchtigungen in Bezug auf deren Eintreten ein ausreichend großes Maß an Wahrscheinlichkeit, dass Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind.“

³¹ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen

³² LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. und E. GASSNER (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz

LOUIS (1991, zitiert in BACH et al. 1999³³) vertritt die Auffassung, dass eine fünfzigprozentige Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung in einem der Teillebensräume der geschützten Arten ausreicht, um von einem erheblichen Eingriff zu sprechen.

Erhebliche Beeinträchtigungen sehen BACH et al. (1999)³³ bei Fledermäusen dann als gegeben an, wenn nachfolgende Kriterien erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung³⁴ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung³⁵ durch den Windpark.
3. Zerschneidung einer Flugstraße durch den Windpark.
4. Überlagerung von großen Ansammlungen von Fledermäusen zu bestimmten Jahreszeiten.“

Bei Erfüllung einer der Kriterien halten die oben genannten Autoren die Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigung für nicht mehr möglich (es sei denn durch Verschiebung der Anlagen). Geringere Beeinträchtigungen können durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (BACH et al. 1999³³).

Ferner besteht gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 das Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungs-/Zerstörungsverbot). Hierbei ist der Schutz der funktionalen Bedeutung der Lebensstätten besonders hervorgehoben. Demnach ist von einer Beschädigung oder Vernichtung „erst dann auszugehen, wenn durch die Schädigungshandlung die Funktion der Lebensstätte nicht mehr aufrechterhalten werden kann“, d.h. wenn die Auswirkungen auch nach Wegfall der Störung noch zum Tragen kommen.³⁶ Bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen liegt gemäß § 44 Absatz 5 BNatSchG ein solches Verbot nicht vor, „wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“ Es muss also nicht jede einzelne Lebensstätte erhalten werden, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festgesetzt werden, die diese Funktion sicherstellen. Wird die ökologische Funktion auch weiterhin erfüllt, sind die für die Durchführung des Eingriffs unvermeidbaren Beeinträchtigungen vom Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgenommen.

Aufgrund der Offenlandlage der beiden geplanten WEA-Standorte spielt das Schädigungsverbot im konkreten Fall keine Rolle.

4.1.2 Beeinträchtigungsrisiko

In den beiden nachfolgenden Abbildungen wird unter Berücksichtigung des artspezifischen Verhaltens das allgemeine Beeinträchtigungsrisiko für die verschiedenen Fledermausarten dargestellt. Nach BACH (2001)³⁷ können dabei zwei große Verhaltensgruppen unterschieden werden: Fledermauszug und Jagd. Transferflüge zwischen den verschiedenen Funktionsräumen werden aufgrund häufig ähnlicher Flughöhen dem Jagdbereich zugeordnet.

³³BACH, L. et al. (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung

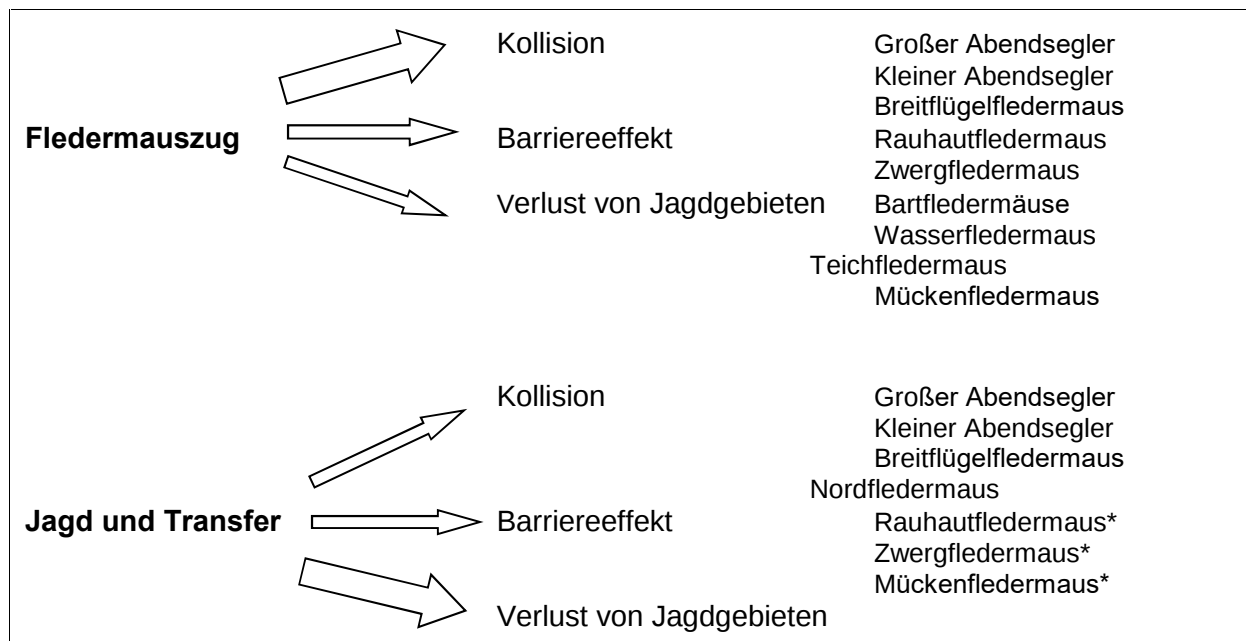
³⁴ Hier mit hoher und sehr hoher Bedeutung gleich zu setzen.

³⁵ Hier mit mittlerer Bedeutung gleich zu setzen.

³⁶ Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen

³⁷ BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung?

Abbildung 7: Art- und verhaltensspezifische Probleme bei Windenergieanlagen (nach BACH 2001, verändert)



Bei mit * versehenen Arten können Probleme bei kleinen WEA entstehen. Die Pfeildicke gibt die Stärke des Einflusses an.

Der größte Einfluss von WEA auf windkraftsensible Fledermäuse geht demnach von einem artspezifisch erhöhten Kollisionsrisiko aus, wobei dies insbesondere während des Fledermauszuges zum Tragen kommt. Bei Jagd- und Transferflügen gehen die stärksten Auswirkungen von einem potenziellen Verlust von Jagdgebieten aus. Potenzielle Barriereeffekte spielen nach BACH, 2001 eine eher untergeordnete Rolle.

BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ haben aufgrund ihrer Untersuchungen im Regierungsbezirk Freiburg mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse konkretisiert. Hierbei wird zwischen bau- und anlagebedingten Auswirkungen, die mit einem Habitatverlust (Quartiere, Jagdgebiete) einhergehen, sowie betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden. Da ein relevanter bau- oder anlagebedingter Lebensraumverlust im strukturlosen Offenland – auch unter Berücksichtigung der bereits bestehenden WEA im unmittelbaren Umfeld der beiden neu geplanten WEA-Standorte – im konkreten Fall nicht zu befürchten ist, sind lediglich die betriebsbedingten Auswirkungen - v.a. das Kollisionsrisiko - betrachtungsrelevant. In der nachfolgenden Tabelle, die die Einschätzung des Autorenteams für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten darstellt, werden daher nur die betriebsbedingten Auswirkungen dargestellt (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)³⁸, Auszug). Wie bei BACH et al. 2001 wird auch hier zwischen Transfer- und Jagdflügen unterschieden.

In der nachfolgenden Tabelle bedeutet:

- +++ sehr hohes Konfliktpotenzial
- ++ hohes Konfliktpotenzial
- + vorhandenes Konfliktpotenzial
- ? Datenlage unsicher

³⁸ BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. und F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen Betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg

Tabelle 9: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos

Art	Betriebsbedingte Auswirkungen	
	Transferflüge	Jagdflüge
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	++	++
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	+++	+++
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	?	+
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	++	++
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	+++	+++

Nach HURST et al. (2016)³⁹ gelten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus als Arten mit sehr hoher Kollisionsgefährdung, die Mückenfledermaus wird als Art mit hohem Kollisionsrisiko bewertet.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ wird dem Großen Abendsegler, dem Kleinabendsegler sowie der Mückenfledermaus bezüglich der artspezifischen Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine hohe, der Rauhautfledermaus sowie der Zwergfledermaus eine mittlere Gefährdung zugewiesen. Bei einer hohen artspezifischen Mortalitätsgefährdung wird eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung bereits bei einem mittleren konstellationsspezifischen Risiko gesehen. Bei einer mittleren Gefährdung wird eine Planungs- und Verbotsrelevanz erst bei einem mindestens hohen konstellationsspezifischen Risiko angenommen. Bei der späteren Art-für-Art-Betrachtung 4.2.4 wird auf die verschiedenen Einstufungen bezüglich des Kollisionsrisikos genauer eingegangen.

Hinweise auf die Höhe der Schlagsensibilität von Fledermausarten geben zudem die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg⁴¹. Auf der Grundlage der seit 2003 regelmäßig aktualisierten zentralen Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland wurden in Deutschland bislang mit großem Abstand die Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus, gefolgt von der Zwergfledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden, d.h. diese Arten sind als in hohem Maße kollisionsgefährdet zu betrachten. Auf den Plätzen vier und sechs folgen - mit sehr deutlich niedrigeren Zahlen - Kleinabendsegler und Mückenfledermaus.

4.1.3 Wirkfaktoren

Nachfolgende Wirkfaktoren können im Rahmen der beiden neu geplanten Windenergieanlagen unterschieden werden:

- direkte Habitatverluste durch die eigentlichen Anlagen selbst (Versiegelungen) sowie durch Veränderung der Habitatstrukturen durch Umnutzungen im Umfeld der Anlagen (z. B. vorher Acker oder Wiese, nachher Schotterrasen als Kranstellplatz) oder Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (u. a. Boden, Untergrund, Morphologie, hydrologische und hydrodynamische Verhältnisse, Temperaturverhältnisse, klimarelevante Faktoren) z.B.: Verlust von Quartieren und Jagdgebieten. Aufgrund der Offenlandlage sowie der bereits bestehenden WEA im direkten Umfeld, von denen im Zuge des Repowerings drei Anlagen zurückgebaut und durch zwei neue ersetzt werden sollen, spielt dieser Wirkfaktor eine untergeordnete Rolle.

³⁹ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

⁴⁰ BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung - Stand 20.09.2016 -

⁴¹ <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

- Individuenverluste durch Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma: das Tötungsrisiko spielt im konkreten Fall den ausschlaggebenden Faktor
- Barriere- und Zerschneidungswirkung: Verluste von Flugstraßen oder sonstiger Transfersektoren zwischen Funktionsräumen infolge Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.
- Vergrämung durch optische Reize (durch Bewegung der Rotoren sowie durch die nächtliche Lichtanlage) und dadurch indirekte Habitatverluste (Quartiere, Jagdgebiete, Balzgebiete, Tränken) durch Meidverhalten: Vergrämungswirkungen von WEA auf Fledermäuse sind bis jetzt nicht bekannt.
- Störeffekte durch Schallemissionen: Die Wirkungen von Schall auf Fledermäuse kann als potenzieller Beeinträchtigungsfaktor nicht ausgeschlossen werden, dürfte aber im eher vernachlässigbaren Bereich liegen.

4.2 Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen

4.2.1 Direkter Habitatverlust

4.2.1.1 Versiegelungen

Durch die Versiegelungen im Bereich der baulichen Anlagen und geschotterten Stellflächen kommt es zu keinen direkten Verlusten von Habitaten mit hoher und sehr hoher Bedeutung für die im Rahmend es Dauermonitorings nachgewiesenen Fledermäuse. Da es sich um Offenlandstandorte handelt bietet der Eingriffsbereich kein Quartierpotenzial. Daher kann die Betroffenheit von Quartiere aller Art - insbesondere Wochenstuben, Paarungsquartiere und Winterquartiere - ausgeschlossen werden. Ebenso wenig ist auf der Grundlage des Höhenmonitorings mit der Beeinträchtigung von Balz- oder bedeutenden Jagdgebieten sowie von Flugstraßen oder sonstige Transfergebiete hoch fliegender Arten zu rechnen. Das direkte Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte wird nur sporadisch von Fledermäusen genutzt und übernimmt keine besondere Bedeutung als Funktionsgebiet.

Daher sowie aufgrund der Kleinflächigkeit der notwendigen Versiegelungen – insbesondere unter Beachtung des gleichzeitigen Rückbaus von drei Bestandsanlagen des Windparks Weselberg inkl. Infrastrukturen - sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten.

4.2.1.1.1 Verlust von (potenziellen) Quartieren

Da es sich um ein Repowering-Projekt im Offenland handelt und sich die unmittelbaren Eingriffsbereiche im Offenland ohne Quartierpotenzial befinden, sind keine Quartiere direkt vom Bau der WEA betroffen. Auch die Ergebnisse des Höhenmonitorings deuten nicht auf ein Quartier in der Nähe hin (ein Hinweis auf ein Quartier wären regelmäßige Kontakte kurz nach SU in der Wochenstubenzeit).

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Fortpflanzungsmöglichkeiten durch eine Lebensraum-entwertung infolge eines Verlusts von (potenziellen) Quartieren kann **ausgeschlossen** werden.

4.2.1.1.2 Verlust von bedeutsamen Jagdgebieten

Die Prognose über die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen infolge des Verlustes von bedeutsamen Jagdgebieten erfolgt nach folgenden Vorgaben:

Nach BACH et al. (1999)³³ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung⁴² in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung⁴³ durch den Windpark.“

Wie in den obigen Kapiteln erläutert, wurden im Umfeld der beiden neu geplanten WEA-Standorte im Zuge des Höhenmonitorings in Gondelhöhe sowohl über den Gesamterfassungszeit gesehen als auch differenziert nach den Zugzeiten und der Zeit der Lokalpopulation nur sehr geringe Fledermausaktivitäten ermittelt. Dies gilt sowohl bezüglich der Gesamtsumme der registrierten Fledermausaktivitäten als auch artbezogen. Das Umfeld der WEA-Standorte wird demnach im Einwirkungsbereich der zukünftigen WEA in lediglich sehr geringen Nutzungsdichten von Fledermäusen befliegen. Von dem Planvorhaben werden demzufolge weder Jagdgebiete besonderer – insbesondere essentieller – noch allgemeiner Bedeutung beeinträchtigt.

Zudem kommt es aufgrund der Lage der geplanten WEA-Standorte im Offenland zu keinem vollständigen Wegfall von Jagdgebieten. Die in Anspruch genommenen Flächen stehen der Fledermausfauna auch nach Errichtung der WEA als Jagdgebiet zur Verfügung. Zudem handelt es sich vor dem Hintergrund der hohen Mobilität und des großen Aktionsraumes von Fledermäusen um sehr kleinflächige, vernachlässigbare Flächenanteile. Ferner wird es im Zuge des Repowerings parallel zur Errichtung der beiden neuen WEA zum Rückbau von drei Bestandsanlagen kommen, wodurch die ohnehin geringe Eingriffstiefe weiter reduziert wird.

Insgesamt können erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch den Verlust von Jagdgebieten **ausgeschlossen** werden. Dies gilt für alle im Rahmen des Höhenmonitorings erfassten Arten.

4.2.1.1.3 Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten

Aufgrund der sehr geringen während des Höhenmonitorings registrierten Kontaktzahlen im Gondelbereich der beiden neu geplanten WEA können im Einwirkungsbereich der beiden neu geplanten WEA auch keine anderen bedeutenden Funktionsgebiete wie Balzgebiete, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebiete hergeleitet werden. Diese hätte deutlich höhere Kontaktzahlen nach sich gezogen. Da an beiden Aufnahmestandorten keine Balzrufe aufgezeichnet wurden, liegt kein Balzgebiet vor.

Erhebliche Beeinträchtigungen können daher **ausgeschlossen** werden.

4.2.1.2 Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren

Durch den Bau der WEA kommt es in deren Umfeld zu Veränderungen der Habitatstrukturen. Dies sind im Wesentlichen:

- Anlage der Kranstellplätze mit Schotter oder Schotterrasenoberflächen
- Ruderal-, Brach- oder Schotterflächen im Bereich der Fundamentaufschüttungen
- Anlage/Ausbau von geschotterten Zuwegungen

⁴² mit in diesem Gutachten definierter hoher und sehr hoher Bedeutung gleichzusetzen

⁴³ mit in diesem Gutachten definierter mittlerer Bedeutung gleichzusetzen

Durch die Baumaßnahmen werden teilweise auch die abiotischen Faktoren wie die Böden und beispielsweise die Temperaturverhältnisse (z. B. durch Substratveränderungen und Exposition) verändert.

Bei den Eingriffsbereichen handelt es sich aktuell um für Fledermäuse geringwertige Offenlandflächen ohne besondere Bedeutung als Funktionsraum. Die Flächen, auf denen es zu Standortveränderungen kommen wird, sind aufgrund der sehr geringen Größe zu vernachlässigen. Zudem stehen diese auch nach Realisierung der WEA als nutzbarer Raum für Fledermäuse (Nahrungssuche, Überflüge) zur Verfügung.

Die sehr geringfügigen Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Faktoren werden folglich **keine erheblichen Beeinträchtigungen** der Fledermausfauna nach sich ziehen.

4.2.2 Barrierewirkung

Einheitliche wissenschaftliche Aussagen zu möglichen Barrierewirkungen von Windparks oder einzelnen WEA liegen aktuell nicht vor. Die Daten sind teilweise widersprüchlich. So konnte BACH beispielsweise nachweisen, dass Breitflügelfledermäuse zwar ihre Jagdaktivität innerhalb von Windparks stark reduzierten, die durch den Windpark führenden Flugstraßen allerdings auch weiterhin nutzten. Diese Toleranz wurde auch bei Zwergfledermäusen festgestellt. Im Gegensatz dazu konnte an anderen Windparks beobachtet werden, dass Abendsegler bestehende WEA umflogen und einen Abstand von mehr als 100 m einhielten.³⁸ Aufgrund des großen Aktionsradius sowohl des Kleinen als auch des Großen Abendseglers ist jedoch für diese beiden Arten in der Regel auch bei potenziell verursachten Ausweichmanövern nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Die regelmäßigen Nachweise hoch fliegender Fledermausarten, die im Rahmen von zahlreichen Höhenmonitorings erbracht werden, bestätigen eher die Theorie, dass Windparks keine Barrierewirkung entfalten.^{44 und 45}

Da im Rahmen des Höhenmonitorings im Umfeld der beiden neu geplanten WEA in Gondelhöhe keine Flugstraßen oder Transfersektoren festgestellt werden konnten, ist von **keinen erheblichen Beeinträchtigungen** infolge von Barrierewirkungen auszugehen. Zudem verringert sich die Anzahl der WEA durch das Repowering (drei Bestandsanlagen werden durch zwei neue Anlagen ersetzt), wodurch die Eingriffstiefe reduziert wird.

4.2.3 Störungen durch Schallemissionen

Da sich europäische Fledermäuse mit Echolot-Signalen in den Frequenzbereichen von ca. 10 – 115 kHz orientieren oder mit diesen untereinander Kontakt halten, könnte von Anlagen, die in diesen Frequenzen Geräusche emittieren, ein Konfliktpotenzial ausgehen.

Die Wirkungen von unterschiedlichen Schallemissionen auf Fledermäuse ist noch nicht hinreichend untersucht worden. Quartiere in Kirchtürmen (Glockenschlag) oder Autobahnbrücken (Großer Abendsegler und Großes Mausohr) zeigen für diese Art von Schallemissionen scheinbar keine Beeinträchtigungen. Inwieweit das Vorkommen an diesen Stellen durch zusätzliche Faktoren wie das Fehlen oder seltene Erscheinen von Menschen begünstigt und überlagert wird, ist derzeit unbekannt. Grundsätzlich besteht der Verdacht, dass die Geräuschkulisse von Windenergieanlagen Fledermäuse beeinflussen könnte. BACH und RAH-

⁴⁴ BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

⁴⁵ Eigene Untersuchungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR an einer Vielzahl von Windparks haben immer hoch fliegende Arten wie Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und z. B. die Zwergfledermaus in zum Teil hohen Kontaktzahlen im Gondelbereich ergeben. Aus diesen Ergebnissen lassen sich keine Barrierewirkungen ableiten.

MEL (2004)⁴⁶ stellen hierzu allgemein fest: „Von Einzelbeobachtungen unterschiedlicher Art abgesehen, ist bislang jedoch nichts darüber bekannt, wie Fledermäuse auf Ultraschall emittierende WEA reagieren.“

Da zahlreiche Fledermäuse an WEA verunfallen (siehe nachfolgendes Kapitel), ist davon auszugehen, dass ein Meidverhalten, das durch von WEA ausgehende Schallemissionen verursacht wird, nicht besteht. **Eine erhebliche Beeinträchtigung** der Fledermauszönose durch Schall kann deshalb – auch vor dem Hintergrund der bereits bestehenden WEA - **ausgeschlossen** werden. Eine Differenzierung hinsichtlich der nachgewiesenen Arten ist nicht notwendig. Aufgrund der Verringerung der Gesamtzahl der WEA könnten sich die Schallemissionen auf den Gesamtwindpark bezogen sogar verringern.

4.2.4 Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma

Der wichtigste Aspekt bei der Konfliktanalyse bezüglich nachteiliger Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse ist ein verstärktes Mortalitätsrisiko von Individuen an Windenergieanlagen in Bereichen mit hohen Fledermausaktivitäten, die einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen oder eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population verursachen könnten. Als wichtiges Kriterium gilt dabei die Aufenthaltswahrscheinlichkeit und -dauer von Individuen im Gefahrenbereich der Rotoren. Erhöhtes Konfliktpotenzial besteht bei größeren Konzentrationen von regelmäßig zeitgleich jagenden oder anwesenden Individuen hochfliegender oder ziehender Arten, d.h. in bedeutenden Nahrungsgebieten, im dichten Umfeld von bedeutenden Schwarm-, Balz- und Zwischenquartieren sowie im Bereich von regelmäßig genutzten Flugstraßen oder Transfersektoren.

Über die Ergebnisse des in Gondelhöhe durchgeführten Höhenmonitorings können detaillierte Aussagen über den wahrscheinlichen Aufenthalt von Fledermäusen im Gefahrenbereich der zukünftigen WEA getroffen werden.

4.2.4.1 Allgemeine Angaben

Systematisch erhobene Daten zu an Windenergieanlagen verunfallten Fledermäusen wurden erstmals im Rahmen von Vogelschlaguntersuchungen aus den USA bekannt (z.B. KEELEY et. al. (2001))⁴⁷, wobei die Mortalitätszahl zum Teil über denen der Vögel lag. Bei den Fledermäusen sind mittlerweile zahlreiche verschiedene Arten als Kollisionsopfer nachgewiesen worden (z.B. DÜRR und BACH, 2004)⁴⁸.

Auf der Internetseite des MUGV Brandenburgs steht seit 2003 eine regelmäßig aktualisierte zentrale Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland zum Download zur Verfügung⁴⁹. Dort sind für Deutschland 18 Fledermausarten als Schlagopfer aufgeführt. Mit den nicht bestimmbareren Individuen wurden insgesamt 3.808 Tiere während der 16 Erfassungsjahre aufgefunden (aufgrund des gerade erst begonnenen Jahres 2020 wird dieses bei

⁴⁶ BACH, L. und RAHMEL, U. (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung

⁴⁷ KEELEY, B., S. UGORET und D. STRICKLAND (2001): Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-146, National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C.

⁴⁸ DÜRR, T. und BACH, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Funddatei

⁴⁹ im Internet abrufbar unter <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>, zuletzt abgerufen im Januar 2020 mit dem aktuellen Stand vom 07.01.2020 (DÜRR); die Daten werden seit 2003 erhoben und umfassen somit einen Gesamtzeitraum von 16 Jahren (siehe auch DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung)

der nachfolgenden Berechnung der durchschnittlichen Fundzahlen je Erfassungsjahr nicht mit berücksichtigt). Für die im Rahmen des Höhenmonitorings nachgewiesenen Arten gibt es folgende Angaben:

- Großer Abendsegler : 1.230 (dies sind durchschnittlich 76,9 je Untersuchungsjahr)
- Kleinabendsegler: 188 (dies sind durchschnittlich 11,8 je Untersuchungsjahr)
- Mückenfledermaus: 146 (dies sind durchschnittlich 9,13 je Untersuchungsjahr)
- Rauhaufledermaus: 1.088 (dies sind durchschnittlich 68 je Untersuchungsjahr)
- Zwergfledermaus: 726 (dies sind durchschnittlich 45,4 je Untersuchungsjahr)

Diese Zahlen können natürlich nicht als Absolutwerte betrachtet werden, geben jedoch deutliche Hinweise auf das artspezifische Kollisionsrisiko.

Für Rheinland-Pfalz werden in dieser Statistik 71 Funde von toten Fledermäusen angegeben, die sich aus nachfolgenden Arten zusammensetzen: 33 Zwergfledermäuse, 16 Kleine Abendsegler, 14 Rauhaufledermäuse, 2 Große Abendsegler und 3 Zweifarbfledermäuse. Die übrigen drei Individuen konnten nur bis zur Gattung *Pipistrellus* (1) bestimmt bzw. keiner Art (2) zugeordnet werden.

Alle Untersuchungen zu Fledermauskollisionen, die über einen ausreichend langen Zeitraum hinweg durchgeführt worden sind, zeigen, dass in Mitteleuropa Fledermäuse ganz überwiegend im Spätsommer und Frühherbst (im August und September) verunglücken, also während ihrer Streif- und Zugphase sowie bei dem Wechsel von den Sommerquartieren in die Winterquartiere (KEELEY et al., 2001⁴⁷, BRINKMANN, R., 2004⁵⁰, BACH, L. und U. RAHMEL⁵¹). Auch nach den Untersuchungen von KLINSKI, S. et al. (2007)⁵² ergeben sich deutlich Hinweise auf eine Häufung der Kollisionen im Spätsommer, was mit der dann hohen Flugaktivität von Insekten erklärt wird. Untersuchungen von BRINKMANN (2006)⁵³ haben jedoch insbesondere bei Zwergfledermäusen gezeigt, dass diese auch während der Zeit der Lokalpopulation verunfallen.

Auch bei Untersuchungen in Brandenburg mit 49 Totfunden wurden die jahreszeitliche Verteilung der verunglückten Tiere sowie die Ursachen der Verunfallungen analysiert. Die meisten Tiere kamen demnach im August und September zu Tode. Der Anteil der unerfahrenen Jungtiere war nicht erhöht.

Nach einigen Autoren scheint der Abstand zu den nächsten Vertikalstrukturen wie Hecken und Feldgehölzen Einfluss auf die Totfundzahl zu haben, „denn 89 % der registrierten Funde entfielen auf Anlagen, deren Mast maximal 100 m von Gehölzstrukturen errichtet worden war“ (DÜRR und BACH (2004)⁴⁸ und DÜRR (2008)⁵⁴). Nach Analysen von G. BANSE (2010)⁵⁵ ergab jedoch die statistische Verrechnung und fachlich argumentative Bewertung von Totfundmeldungen der Bundesdatenbank von T. DÜRR, „dass zwischen der Schlagopferzahl und dem Abstand von WEA zu Gehölzen bzw. Waldrändern keine generelle Kausalität

⁵⁰ BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg,

⁵¹ BACH, L. und U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt?, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Jg. 26, Heft 01/06: 47-52

⁵² KLINSKI, S., BUCHHOLZ, H., REHFELDT, K., SCHULTE, M. und G. NEHLS (2007): Entwicklung einer Umweltstrategie für die Windenergienutzung an Land und auf See, Berlin Endbericht des gleichnamigen Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes

⁵³ REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg., 2006), (DR. R. BRINKMANN und H. SCHAUER-WEISSHAHN): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen im Regierungsbezirk Freiburg.

⁵⁴ DÜRR, T. (2008): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg

⁵⁵ BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter

tät besteht“. Der Anlagentyp der WEA könnte ebenfalls ein weiterer Einflussfaktor des Fledermausschlages sein. Nicht nur an den niedrigen Anlagen verunglücken Fledermäuse, sondern auch an denen mit Nabenhöhen von 70-110 m. Rotordurchmesser zwischen 61 m und 80 m scheinen ebenfalls zu erhöhten Totschlägen zu führen.

Trotz dieser zahlreichen Fakten sind die tatsächlichen Unfallursachen noch nicht ausreichend bekannt. Hierzu trägt auch bei, dass die Lebenssituation der verunglückten Fledermäuse oft unbekannt ist. Geschah die Kollision bei einem Jagdflug, dem Durchzug oder bei einer möglichen Quartiersuche (Inspektionsverhalten an WEA) an der Windkraftanlage? Unabhängig von den aufgezeigten ungeklärten Rahmenbedingungen lassen sich nach DÜRR und BACH (2004)⁴⁸ folgende Erklärungsversuche für den Fledermausschlag und dessen räumliches und zeitliches Auftreten hier stark vereinfacht aufführen:

Das verstärkte Totschlagrisiko während der Zugzeit wird u. a. auf schlechtere Geländekenntnisse der ziehenden Individuen, geringere Nutzung der Echoortung auf langen Strecken sowie visuelle Orientierung beim Zug zurückgeführt. Als weitere Gründe werden diskutiert „unfreundliche Wetterumstände“ (VAN GELDER 1956), was aber nicht bestätigt werden konnte (AHLÉN 2002, JOHNSON et al. 2003), gesteigerte Jagd-Attraktivität im Bereich der Kanzel durch erhöhte Insektendichte während kühler Nächte (AHLÉN 2002)“ (in BACH und RAHMEL 2004)⁴⁶. Zudem könnte die dichte Nachbarschaft zu Quartieren bei hochfliegenden Arten eine Rolle spielen. Hierzu fehlen aber spezielle Gutachten weitgehend⁵⁶, so dass wissenschaftlich fundierte Aussagen nicht möglich sind.

Es handelt sich bei den von Kollisionen betroffenen Arten zumeist um schnell fliegende und fernziehende Arten wie Abendsegler und Rauhaufledermaus sowie um im freien Luftraum fliegende und jagende Arten wie die Zwergfledermaus, von der ebenfalls anzunehmen ist, dass sie im Spätsommer und Herbst bei dem Wechsel von den Sommerquartieren in die Winterquartiere Ortswechsel über größere Entfernungen unternimmt (BRINKMANN, R., 2004) (siehe hierzu auch Beschreibungen im obigen Kapitel 4.1.2 ab Seite 47). In absteigender Reihenfolge zählen folgende Arten zu den regelmäßig in Deutschland als Schlagopfer unter WEA gefundenen Arten: Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Mückenfledermaus und Breitflügelfledermaus.⁵⁷ Bis auf die Zweifarbfledermaus wurden diese Arten auch im Rahmen des Höhenmonitorings nachgewiesen, wenn auch in durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten. Alle im Rahmen des Höhenmonitorings nachgewiesene Arten wird demnach ein hohes Kollisionsrisiko zugewiesen.

Die Verunglückung findet zum einen durch den direkten Rotorkontakt statt (Knochenbrüche bei Totfunden). Da Fledermäuse die Rotoren visuell und auch mit Hilfe der Echoortung erkennen, wird als eine der Hauptursachen die Rotorgeschwindigkeit an den Enden, die mit größeren Radien deutlich höher wird, angenommen. Hier scheint es Wahrnehmungsprobleme bei Fledermäusen zu geben. Zum zweiten wird eine Verunfallung durch den Unterdruck bei der Passage eines Rotors am Mast oder auch durch sehr große Luftdruckunterschiede zwischen Rotorblattvorder- und -rückseite vermutet. Dieser Unterdruck führt zum Implodieren der Tiere (Barotrauma). Als dritte Unglücksursache wird die Quartiersuche von Fledermäusen in den Gondeln der WEA aufgeführt, die eine Verunglückung der Tiere im Getriebe der Windenergieanlage zur Folge haben kann. Diese Variante wird als eher seltenere Unfallursache angesehen.

BACH (2001)³⁷ wies bei seinen Untersuchungen nach, dass Fledermäuse trotz der zuvor geschilderten Ausfälle sehr wohl in der Lage sind, die Windenergieanlagen deutlich zu erken-

⁵⁶ NIERMANN et al. (2011), zitiert in: HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

⁵⁷ NIERMANN et al. (2011) und DÜRR (2015), zitiert in: HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

nen. Die Breitflügelfledermaus mied die Flächen, auf denen Windenergieanlagen standen. Die Anzahl der Zwergfledermäuse nahm im Anlagenbereich zu. Je nach Windrichtung und Rotorausrichtung der Anlagen tauchten die Zwergfledermäuse auf 0,5 – 1,0 m über den Boden ab. Die Rotorspitzen waren nur noch ca. 10 m von den angrenzenden Hecken entfernt. Beide Verhalten zeigen deutlich, dass die Anlagen erkannt werden können und unterschiedliche Vermeidungsstrategien verschiedener Arten angewendet werden.

BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)³⁸ wiesen bei ihren Untersuchungen bei etwa 25 % der Flugbeobachtungen Ausweichmanöver nach, wobei die Anzahl der beobachteten Tiere mit n=48 als gering eingestuft werden kann und der Beobachtungssektor der Wärmebildkameras auf den Bereich der Gondeln konzentriert war. Vermutlich kann die hier angegebene Quote als die Untergrenze angesehen werden, da hier nur ein geringer Anteil der sich drehenden Rotoren beobachtet wurde und die Geschwindigkeit in Gondelnähe deutlich niedriger ist als an den Rotorspitzen. Auf die in dieser Studie nachgewiesene Verteilung der Totfunde wird im Rahmen der Analyse des Kollisionsrisikos der einzelnen Arten eingegangen.

Zweifelsfrei steht es jedoch fest, dass Fledermäuse immer wieder zu Tötungsopfern von Windenergieanlagen zählen.

4.2.4.2 Abstand zwischen Rotorspitzen und Bodengrund

Aufgrund der unterschiedlichen Flughöhe der verschiedenen Fledermausarten kann der Abstand zwischen Rotorspitze und Bodengrund einen Hinweis auf die Kollisionsgefahr geben. Bei den neu geplanten Anlagen des Typs Nordex N-163 mit einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 163 m ergibt sich eine Gesamthöhe von 245,5 m und ein Abstand zwischen Rotorspitze und Boden von 82,5 m. Es gilt bei Beachtung von potenziellen Sogwirkungen von ca. 5 m ein Einflussbereich von 77,5 m bis zum Untergrund.

4.2.4.3 Analyse des Kollisionsrisikos für die im Rahmen des Höhenmonitorings nachgewiesenen Arten

Zur Beurteilung des Kollisionsrisikos werden die Ergebnisse des Höhenmonitorings in direkt angrenzenden Bestandsanlagen herangezogen. Durch die kontinuierliche Erfassung der Fledermausaktivitäten in Gondelhöhe ist es möglich, in der Summe für das Untersuchungsjahr ein umfangreiches und realistisches Bild der ganzjährigen Nutzung des Gefahrenbereichs der zukünftigen WEA abzubilden.

Die im Rahmen des Höhenmonitorings an den beiden untersuchten WEA festgestellten Aktivitäten lagen über den gesamten Verlauf der Erfassungsperiode, d.h. sowohl während der Migrationsphasen als auch zur Zeit der Lokalspopulation, auf einem sehr niedrigen Niveau. Insgesamt ergeben sich auf der Grundlage des Dauermonitorings 2019 für beide neu geplante WEA-Standorte weder in der Gesamtsumme der Fledermausaktivitäten noch artbezogen betrachten Hinweise auf eine Quartiernutzung im dichteren Umfeld, ein verstärktes Zuggeschehen, balzende Tiere oder eine sonstige besondere Funktionen des Gebietes für Fledermäuse, was erhöhte Nutzungsdichten im Umfeld der geplanten WEA-Standorte nach sich ziehen würde. Das Gebiet wurde insgesamt in einem lediglich sehr geringen Umfang von Fledermäusen befliegen. Von einem verstärkten Aufenthalt von Fledermäusen im Gefahrenbereich der zukünftigen WEA ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht auszugehen.

Bei der Beurteilung des Kollisionsrisikos ist zu beachten, dass es sich um ein Repoweringprojekt mit bereits bestehenden Anlagen, d.h. um ein mit WEA bereits vorbelastetes Gebiet handelt. Aufgrund der im Rahmen des Repowerings verringerten Anzahl der WEA im Windpark Weselberg mit einer Konzentration des Gefahrenbereichs von fünf auf vier Standorte

bei größerem Bodenabstand der Rotorspitzen der neuen WEA könnte das Kollisionsrisiko möglicherweise sogar gemindert werden.

In den nachfolgenden Kapiteln wird auf die einzelnen nachgewiesenen Arten näher eingegangen.

4.2.4.3.1 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler wurde während des Höhenmonitorings nur sehr sporadisch im Windpark Weselberg registriert. Sowohl am WEA 1- als auch am WEA 2 – Standort wurde die Art nur sehr selten und punktuell in einzelnen Nächten mit jeweils sehr kurzen Aufenthaltsdauern erfasst. Die Aufenthaltsdauer betrug über die gesamte Erfassungszeit, d.h. von März bis Oktober, gesehen lediglich 26 Sekunden (WEA 1) bzw. 32 Sekunden (WEA 2). Die Nutzung der beiden neu geplanten WEA-Standorte durch den Großen Abendsegler liegt in einem sehr geringen, vernachlässigbaren Bereich.

Aus der Literatur und aus eigenen Beobachtungen ist bekannt, dass die Art auch in größeren Höhen jagt. Dies wird auch bei den Ergebnissen des Höhenmonitorings 2019 deutlich, da die Art in Gondelhöhe nachgewiesen werden konnte. BACH (2001)³⁷ sieht aus diesem Grunde ein hohes Kollisionsrisiko für die Art sowohl beim Zug als auch ein etwas geringerer bei der Jagd und beim Transferflug. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ geben insbesondere für Transfer- und Jagdflüge ein hohes Konfliktpotenzial an. Bei HURST, J. et al. (2016)³⁹ wird die Gefährdung durch Kollision an WEA mit (sehr hoch) angegeben. Ebenso wird bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ dem Großen Abendsegler bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine hohe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz wird bereits bei einem mittleren konstellationsspezifischen Risiko gesehen. Im konkreten Fall der beiden neu geplanten WEA im Windpark Weselberg wird das konstellationsspezifische Risiko aufgrund der festgestellten durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten in Gondelhöhe der untersuchten Bestands-WEA allerdings als sehr gering angesehen.

In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen wurden mit dem Stand vom Januar 2020 innerhalb von 16 Erfassungsjahren 1.230 Große Abendsegler als Schlagopfer von Windenergieanlagen dokumentiert (DÜRR). Die Art ist damit die häufigste von Kollisionen betroffene Fledermausart. Die meisten Schlagopfer wurden in Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Der zeitliche Schwerpunkt der Verunfallungen lag Ende Juli bis Mitte September und damit in der Zeit der Wochenstubenauflösung und des beginnenden Herbstzuges. Beim Abendsegler lag der Anteil der verunfallten Jungtiere deutlich über denen der Alttiere (89 imm. zu 60 ad.; DÜRR 2007⁵⁸). Im Bereich der neu geplanten WEA im Windpark Weselberg existieren keinerlei Hinweise auf im Umfeld liegende Wochenstuben, sonstige Quartiere oder andere Gründe verstärkter Flugaktivitäten.

Im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz wird der Große Abendsegler aufgrund des Flugverhaltens bei Jagd und Wanderung als flächendeckend in erhöhtem Maße kollisionsgefährdet angegeben, wobei Spätsommer und Herbst als kritische Phase gelten, da in dieser Zeit wandernde und schwärmende Abendsegler vorkommen.

Aufgrund der im Rahmen des Höhenmonitorings festgestellten sehr geringen Nutzungsdauern des Umfeldes der neu geplanten WEA-Standorte wird nach derzeitigem Kenntnisstand von keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos mit populationsrelevanten Folgen für die Art ausgegangen.

⁵⁸ DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg

Grundsätzlich können Verunfallungen von Großen Abendseglern an den zukünftigen Windenergieanlagen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der bisher sehr geringen nachgewiesenen Nutzungs- und Aufenthaltsdauern der Art im Umfeld der WEA kann das **Kollisionsrisiko** jedoch als **sehr gering** eingestuft werden. Diese Einstufung gilt für die gesamte Aktivitätsphase der Art.

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer mit Folgen für den Erhaltungszustand der Art wird für den Großen Abendsegler **nicht angenommen**. Die Verunfallung einzelner Individuen an den geplanten WEA ist nicht gänzlich unmöglich, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als sehr gering und im Bereich des allgemeinen Lebensrisikos bewertet. Hierbei sind auch die fünf bereits vorhandenen WEA zu berücksichtigen, die bei der Beurteilung eines zukünftig signifikant erhöhten Tötungsrisikos als bestehendes allgemeines Tötungsrisiko mit einfließen müssen.

Ein **Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes wird nach derzeitigem Kenntnisstand daher **nicht prognostiziert**.

4.2.4.3.2 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler, eine hochmobile wandernde Fledermausart, die zu den typischen Waldarten zählt und gerne an Waldrändern, auf Schneisen und über Abhängen jagt, wurde beim Höhenmonitoring an den beiden untersuchten WEA bezogen auf die Aufnahmezahlen jeweils als häufigste Art registriert. Bezüglich der Nutzungsdauer war sie vergleichbar mit der Zwergfledermaus. Mit einer über die gesamte Erfassungszeit, d.h. von März bis Oktober bezogenen Gesamtaufenthaltsdauer von ca. 128 Sekunden (WEA 1) bzw. 131 Sekunden (WEA 2) nutzte jedoch auch diese Art sowohl jahres- als auch nachzeitlich gesehen das Gebiet lediglich in sehr geringen Häufigkeiten und Dichten. Die meisten Aufnahmen wurden zwischen Mitte und Ende September registriert – aber auch hier auf durchgängig sehr niedrigem Niveau. Hinweise auf eine regelmäßige und/oder intensive bzw. gehäufte Nutzung des Gebiets im Einwirkungsbereich der beiden geplanten WEA liegen nicht vor.

In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen des Landesamtes Brandenburg wurden mit dem Stand vom 07.01.2020 innerhalb von 16 Erfassungsjahren 188 Kleinabendsegler als Schlagopfer von Windenergieanlagen dokumentiert. BACH (2001)³⁷ sieht für die Art während der Zugzeit ein hohes Kollisionsrisiko und während der Jagd- und Transferflüge ein geringes. Bei ihren neueren Veröffentlichungen stuften BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ die Art als höher gefährdet ein und vermuten ein sehr hohes Konfliktpotenzial für die Transfer- und Jagdflüge. Ebenso wird bei HURST, J. et al. (2016)³⁹ die Gefährdung durch Kollision an WEA mit sehr hoch angegeben. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ wird dem Kleinabendsegler bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine hohe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach schon bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko. Im konkreten Fall des Repowerings im Windparks Weselberg wird das konstellationsspezifische Risiko aufgrund der festgestellten lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten auf Gondelhöhe der benachbarten Bestandsanlagen allerdings als sehr gering angesehen.

Kleinabendsegler wurden in den Untersuchungen von BRINKMANN, WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ nach den Zwergfledermäusen am zweithäufigsten als Kollisionsoffer nachgewiesen. In den Jahren 2004 und 2005 wurden insgesamt 8 Kleinabendsegler (7 + 1) gefunden. Betroffen waren sowohl Jungtiere als auch erwachsene Männchen und Weibchen in gleichem Maße. Die meisten Funde wurden unter Anlagen im Wald gemacht. Im Naturschutzfachlichen Rahmen wird der Kleinabendsegler aufgrund des Flugverhaltens als in erhöhtem Maße kollisionsgefährdet angegeben, wobei besonders im Umfeld von Wochenstubenkolonien mit erhöhten Schlagopferzahlen zu rechnen ist. Eine Verunfallungsgefahr besteht daneben im Spätsommer zu Zeiten der Wanderungen vor allem in den Flusstälern, da

diese als bevorzugte Migrationskorridore dienen. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an den zukünftigen WEA ist auf der Grundlage des Höhenmonitorings in den benachbarten Bestandsanlagen aufgrund der sehr geringen Kontaktzahlen derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der im Rahmen des Höhenmonitorings festgestellten leicht erhöhten Aktivitätswerte Mitte und Ende September sowie der unterschiedlichen Höhen der zukünftigen WEA im Vergleich mit den untersuchten Bestands-WEA besteht hier allerdings ein gewisser Unsicherheitsfaktor. Die Ergebnisse des Dauermonitorings geben aber deutliche Hinweise darauf, dass man davon ausgehen kann, dass das WEA-Umfeld weder zu Jagdgebieten hoher oder sehr hoher Bedeutung gehört und dementsprechend oft befliegen wird, noch während der Zugzeiten intensiver genutzt wird. Anzeichen dafür, dass im Umfeld des WEA-Standorts Zugstraßen oder andere wichtige Verbindungssektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen bestehen, liegen nicht vor. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an der zukünftigen WEA ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar.

Aufgrund der unterschiedlichen Höhen der untersuchten Bestands- und der zukünftig geplanten WEA und der bundesweit bisher festgestellten erhöhten Verunfallungsquote der Art sollte die Beurteilung der Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in den Gondeln der zukünftigen WEA abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln.

Die Berücksichtigung der zuvor aufgeführten Sachverhalte führt unter Einbeziehung der evtl. aus dem Höhenmonitoring noch zu entwickelnden Abschaltalgorithmen als Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie der bisher festgestellten sehr geringen Aufenthaltsdauern der Art im Umfeld der WEA-Standorte zu der Prognose, dass das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen als **sehr gering** eingestuft wird. Diese Einstufung gilt für die komplette Aktivitätsphase der Art.

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer mit Folgen für den Erhaltungszustand der Art wird für den Kleinabendsegler **nicht angenommen**. Die Verunfallung einzelner Individuen an den geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet. Die bereits bestehenden fünf WEA sind dabei als Teil des zu Grunde zu legenden allgemeinen Lebensrisikos mit zu berücksichtigen. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht befürchtet.

Ein **Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes wird nach derzeitigem Kenntnisstand - auch vor dem Hintergrund des durchzuführenden Höhenmonitorings und der bei Bedarf zu entwickelnden Abschaltalgorithmen – **nicht prognostiziert**.

4.2.4.3.3 Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhaufledermaus, eine Waldfledermaus, die in strukturreichen Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil vorkommt, konnte im Rahmen des Höhenmonitorings nur ganz vereinzelt mit jeweils sehr geringen Aufenthaltsdauern während einzelner Nächte im Frühjahr und Herbst nachgewiesen werden. Mit einer über die Gesamterfassungszeit, d.h. von März bis Oktober gesehenen Nutzungsdauer von ca. 34 Sekunden (WEA 1) bzw. 11 Sekunden (WEA 2) liegt die Nutzung der beiden geplanten WEA-Standorte im sehr geringen, vernachlässigbaren Bereich.

Hinweise, dass dem Untersuchungsstandort eine besondere Bedeutung als Funktionsraum für die Art zukommen könnte, was mit einem regelmäßigen oder verstärkten Aufenthalt im Einwirkungsbereich der zukünftigen WEA verbunden wäre, sind nicht erkennbar.

Rauhautfledermäuse jagen und fliegen nicht nur entlang von Vertikalstrukturen, sondern sind auch insbesondere während der Zugzeiten in größeren Höhen anzutreffen. Die Art gehört zu den Langstreckenziehern unter den Fledermäusen. Nach BACH (2001)³⁷ besteht für die Art insbesondere während der Zugzeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko sowie bei Jagd- und Transferflügen im Umfeld kleiner Anlagen. Auch BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ sehen für die Art während der Transfer- und Jagdflüge ein hohes Konfliktpotenzial. Zu demselben Ergebnis kommen HURST, J. et al. (2016)³⁹ sowie BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰, die die Gefährdung der Art durch Kollision an WEA als sehr hoch einstufen.

Diese Einstufungen eines sehr hohen Kollisionsrisikos spiegeln sich wider in der Schlagopferliste von DÜRR (07.01.2020), in der 1.088 an WEA kollidierte Rauhautfledermäuse aufgeführt sind. Die Art zählt dabei – wie auch bei HURST, J. et al. (2016)³⁹ – hinter dem Großen Abendsegler zur zweitstärksten von Kollisionen an WEA betroffenen Fledermausart in Deutschland. Im naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windkraft in Rheinland-Pfalz werden für die Rauhautfledermaus während des Streckenflugs Flughöhen über 40 m und somit ein sehr hohes Kollisionsrisiko angegeben. Ein Anstieg des Risikos ist im Spätsommer zu erwarten, da in dieser Zeit wandernde Rauhautfledermäuse auftreten.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ wird die Rauhautfledermaus der Gefährdungskategorie C, d.h. einer mittleren Gefährdung zugeordnet. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach erst bei einem mindestens hohen konstellationsspezifischen Risiko, was im konkreten Fall auf der Grundlage der Ergebnisse des Höhenmonitorings nicht zutrifft.

Aufgrund der insgesamt festgestellten sehr geringen Aktivitätsdichten sowohl während der Wochenstubenzeit als auch während der Zugzeiten wird ein **Kollisionsrisiko** an den geplanten WEA als **sehr gering** und unwahrscheinlich eingeschätzt.

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer mit Folgen für den Erhaltungszustand der Art wird für den Großen Abendsegler **nicht angenommen**. Dies gilt für alle flugaktiven Zeitphasen.

Die Verunfallung einzelner Rauhautfledermaus-Individuen an den geplanten WEA ist nicht gänzlich unmöglich, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als sehr gering und im Bereich des allgemeinen Lebensrisikos bewertet. Die bereits vorhandenen fünf WEA sind dabei als Teil des aktuell bestehenden allgemeinen Lebensrisikos mit zu berücksichtigen. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert. Ein **Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes wird nach derzeitigem Kenntnisstand daher **nicht prognostiziert**.

4.2.4.3.4 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus wurde während der gesamten Erfassungszeit lediglich am geplanten WEA 2 - Standort mit zwei kurzen Pulsen von insgesamt weniger als einer Sekunde nachgewiesen. Die geplanten WEA-Standorte spielen für die Art keine Rolle. Ein gehäufte oder regelmäßiger Aufenthalt im Gefahrenbereich der zukünftigen WEA ist daher nicht zu befürchten.

Die Kollisionsgefährdung der Mückenfledermaus ist in Wissenschaftskreisen noch nicht eindeutig geklärt. Nach (SKIBA 2009)⁵⁹ fliegt die Art im Vergleich mit der Zwergfledermaus deutlich strukturgebundener und näher an der Vegetation in niedriger, maximal bis 15 m Höhe. BACH (2001)³⁷ sieht lediglich bei Jagd- und Transferflügen bei niedrigen WEA ein geringes Problempotenzial. Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸

⁵⁹ SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse

besteht hinsichtlich der Jagdflüge dagegen ein Konfliktpotenzial, da die Art aktiv auch den freien Luftraum nutzt. Auch bei HURST et al. (2016)³⁹ wird die Gefahr einer Kollision mit WEA als hoch angegeben. Ebenso zählen BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ die Mückenfledermaus aufgrund der relativ hohen Totfundzahlen in Europa⁶⁰ zu den Arten mit sehr hohem Kollisionsrisiko. Trotz einer gewissen Strukturbindung beim Flug wird vermutet, dass zumindest teilweise bei Jagd- oder Transferflug auch in größeren Höhen agiert wird. Aufgrund der hohen Mortalitätsgefährdung ist nach BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE das Tötungsrisiko bereits bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko planungs- und verbotsrelevant. Im naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windkraft in Rheinland-Pfalz wird die Mückenfledermaus aufgrund des Flugverhaltens ebenfalls als flächendeckend in erhöhtem Maß kollisionsgefährdet angegeben. Das Verunfallungsrisiko sei über Analogieschluss der „Schwesterart“ Zwergfledermaus gleichzusetzen.

Im Rahmen von eigenen Höhenmonitoring-Projekten im Saarland und in Rheinland-Pfalz an einer Vielzahl von WEA im Gondelbereich wurden Rufe von Mückenfledermäusen bisher allerdings nur sehr vereinzelt und mit wenigen Kontakten aufgezeichnet.

Unabhängig von der Einschätzung des Kollisionsrisikos wird unter Berücksichtigung des vernachlässigbaren Auftretens der Mückenfledermaus an den geplanten WEA-Standorten und dem maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 82,5 m über dem Bodenuntergrund das Kollisionsrisiko bei Errichtung der geplanten Windenergieanlage als sehr unwahrscheinlich eingestuft. Diese Einstufung gilt für alle flugaktiven Zeiten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Schlagopfer wird für die Mückenfledermaus nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen. Eine nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzeltieren an der geplanten WEA kann aufgrund der äußerst geringen Wahrscheinlichkeit dem allgemeinen Lebensrisiko zugeordnet werden, so dass kein Verbotstatbestand hinsichtlich des Tötungsverbotes prognostiziert wird.

Erhebliche Beeinträchtigungen sowie die **Auslösung eines Verbotstatbestandes** können **ausgeschlossen** werden.

4.2.4.3.5 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus war bei den durchgeführten Höhenmonitorings an beiden Untersuchungsstandorten bezüglich der Aufnahmen nach dem Kleinabendsegler die zweithäufigste Art. Bezogen auf die Aufenthaltsdauer nutzte sie den WEA 2-Standort am längsten von allen Arten, jedoch sowohl jahres- als auch nachzeitlich gesehen in durchweg sehr geringen Nutzungsdichten. Mit einer über den gesamten Erfassungszeitraum, d.h. von März bis Oktober gesehenen Nutzungsdauer von insgesamt lediglich ca. 123 Sekunden (WEA 1) bzw. ca. 155 Sekunden wurde das Gebiet im Umfeld der geplanten WEA lediglich in sehr geringem Umfang von Zwergfledermäusen befliegen. Hinweise auf eine Quartiernutzung im näheren Umfeld der zukünftigen WEA, eine Funktion als Flugstraße bzw. Transfersektor oder eine sonstige besondere Bedeutung, wodurch ein regelmäßiger oder verstärkter Aufenthalt und eine dadurch ausgelöste erhöhte Gefahr einer Verunfallung an den Rotoren bedingt werden könnten, ergaben sich im Rahmen des Dauermonitorings nicht.

Nach der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen mit dem Stand vom 07.01.2020 ist die Zwergfledermaus mit 726 Funden innerhalb von 16 Erfassungsjahren die am dritthäufigsten von Kollisionen betroffene Fledermausart. Ist man in früheren Untersuchungen noch von einem geringen Kollisionsrisiko während des Zuges, auf der Jagd und beim Transfer ausgegangen, so haben neuere Studien gezeigt, dass Zwergfledermäuse trotz ihrer Ausweichreaktionen auf sich drehende Rotoren (u. a. BACH (2001)³⁷

⁶⁰ Bisher wurden laut der Schlagopferkartei von DÜRR (Stand 07.01.2020) 146 an WEA verunfallte Mückenfledermäuse gefunden

und BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸) neben Großem Abendsegler und Rauhauffledermaus zu den häufigsten Kollisionsopfen zählen. Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³⁸ besteht für die Art ein sehr hohes Konfliktpotenzial bei Transfer- und Jagdflügen. In ihrer Arbeit über betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk von Freiburg war die Zwergfledermaus das mit Abstand häufigste Kollisionsoffer (39 Tiere von insgesamt 50). Die im Freiburger Raum untersuchten Windenergieanlagen sind jedoch erheblich niedriger als die geplante Anlage. Auch bei HURST, J. et al. (2016)³⁹ wird der Zwergfledermaus ein sehr hohes Mortalitätsrisiko an WEA zugewiesen.

Trotz des sehr hohen Kollisionsrisikos zählt die Zwergfledermaus bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ aufgrund der lediglich mäßigen allgemeinen Mortalitätsgefährdung zu den Arten mit mittlerer Mortalitätsgefährdung gegenüber WEA. Die Art wird zwar regelmäßig Kollisionsoffer an WEA, ist jedoch bezüglich ihrer Populationsbiologie grundsätzlich als etwas weniger empfindlich gegenüber anthropogener Mortalität einzuschätzen.

Im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz wird die Zwergfledermaus aufgrund des Flugverhaltens und Erkundungsverhaltens im freien Luftraum als flächendeckend in erhöhtem Maße kollisionsgefährdet angegeben. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁰ wird der Art bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine mittlere Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach für diese Art erst bei einem mindestens hohen konstellationsspezifischen Risiko. Auf der Grundlage des durchgeführten Höhenmonitorings ist ein solches hohes konstellationsspezifisches Risiko beim geplanten Repowering im Windpark Weselberg allerdings nicht gegeben. Es liegen auf der Grundlage des Höhenmonitorings weder Hinweise darauf vor, dass es sich bei den beiden Anlagenstandorten um besonders intensiv beflogene Jagdgebiete handelt, noch existieren Anzeichen dafür, dass der Luftraum im Gondelbereich als Zugstraße oder andere wichtige Verbindungssektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen genutzt wird und es infolge einer regelmäßigen und intensiven Nutzung zu einer Erhöhung des Kollisionsrisikos kommen könnten. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an den zukünftigen WEA ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar.

Aufgrund der im Rahmen des Höhenmonitorings festgestellten leicht erhöhten Aktivitätswerten sowie der unterschiedlichen Höhen der zukünftigen WEA im Vergleich mit den untersuchten Bestands-WEA besteht hier allerdings ein gewisser Unsicherheitsfaktor. Daher sollte die Beurteilung der Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in den Gondeln der zukünftigen WEA abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln.

Die Berücksichtigung der zuvor aufgeführten Sachverhalte führt unter Einbeziehung der evtl. aus dem Höhenmonitoring noch zu entwickelnden Abschaltalgorithmen als Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen zu der Annahme, dass das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen als **sehr gering** einzustufen ist.

Die Verunfallung einzelner Tiere an den geplanten WEA ist zwar möglich, wird aber, vor allem vor dem Hintergrund des durchzuführenden Höhenmonitoring und der bei Bedarf zu entwickelnden Abschaltalgorithmen, als dem allgemeinen Lebensrisiko entsprechend bewertet, so dass **kein Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes prognostiziert wird. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht angenommen.

Einzelne potenzielle Verluste durch Schlagopfer würden aufgrund der weiten und fast flächendeckenden Verbreitung der lokalen Population nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes führen, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** der Zwergfledermaus-Population durch die geplanten WEA daher nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlos-**

sen werden. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

4.2.4.3.6 Nyctaloide

Einige der Fledermaus-Aufnahmen konnten nur bis zum Niveau der Artgruppe Nyctaloid bestimmt werden. Da die Gruppe Nyctaloid die beiden Abendseglerarten sowie Breitflügel- und Zweifarbfledermäuse vereint, d.h. durchweg kollisionsgefährdete Arten, ist auch diese Artgruppe betrachtungsrelevant.

Nyctaloid-Aufnahmen wurden mit Ausnahme von drei sehr kurzen Pulsen mit insgesamt weniger als einer Sekunde (WEA 1) ausschließlich am WEA 2-Standort registriert. Mit einer Nutzungsdauer von ca. 26 Sekunden über die gesamte Erfassungszeit von März bis Oktober gesehen wurde jedoch auch das Gebiet im Umfeld der geplanten WEA 2 lediglich in **sehr geringem, vernachlässigbarem** Umfang genutzt.

Daher ist auch unter Berücksichtigung der Artgruppe Nyctaloid von **keinen erheblichen Beeinträchtigungen** der Fledermausfauna und **keiner Auslösung eines Verbotstatbestandes** auszugehen.

4.2.5 Verlust von Quartieren durch Meidverhalten

Es handelt sich um ein Repowering-Projekt im Offenland, d.h. es besteht eine bereits deutliche Vorbelastung durch die Bestandsanlagen. Daher wird es bezüglich eines potenziell durch WEA ausgelösten Meidverhaltens im Zuge des Planvorhabens zu keiner wesentlichen Veränderung der aktuellen Situation kommen. Zudem bietet aufgrund der Offenlandlage das direkte Umfeld der zukünftigen WEA weder für Wochenstuben noch für Übergangs- oder Winterquartiere Potenzial. Ebenso wenig haben sich im Rahmen des Dauermonitorings Hinweise auf in der Nähe liegende Quartiere ergeben.

Eine erhebliche **Beeinträchtigung** durch den Verlust von Quartieren oder eine Entwertung eines Fortpflanzungsgebietes infolge von Meidverhalten kann daher **ausgeschlossen** werden.

4.2.6 Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten

Nach BACH et al. (1999)³³ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung³⁴ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung³⁵ durch den Windpark.“

Zu Störungseffekten von WEA gegenüber Fledermäusen liegen derzeit keine abgesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor. Da bezüglich der Fledermäuse jedoch Kollisionen mit den Rotoren eine große Rolle spielen, d.h. ein verstärkter Aufenthalt im Gefahrenbereich der Rotoren, was im Widerspruch zu Scheuchwirkungen stehen würde, ist grundsätzlich eher nicht von Meidverhalten auszugehen.

Wie bereits in den obigen Kapiteln erläutert, wurden im Umfeld der beiden untersuchten Anlagen im Rahmen des Höhenmonitoring, d.h. im Bereich des direkten Eingriffs- und Einwirkungsbereichs, sowohl über den Gesamterfassungszeit gesehen als auch differenziert nach den Zugzeiten und der Zeit der Lokalisation für alle nachgewiesenen Arten nur sehr ge-

ringe Fledermausaktivitäten ermittelt. Das Umfeld der WEA-Standorte wird demnach in lediglich sehr geringen Nutzungsdichten von Fledermäusen befliegen.

Für keine der im WEA-Umfeld nachgewiesenen Arten zeigten sich Hinweise auf eine spezielle Bedeutung des Eingriffsbereichs als Jagdgebiet. Um Jagdgebiete allgemeiner (mittlerer) und besonderer (hoher oder sehr hoher) - insbesondere essentieller - Bedeutung für Fledermäuse/spezielle Fledermausarten handelt es sich nicht. Der Schwellenwert der Erheblichkeit nach BACH et al. (1999)³³ wird daher durch die geplante Errichtung der WEA nicht erreicht. Nachhaltige, insbesondere populationsrelevante Folgen wird das Repowering-Projekt daher bezüglich eines meidungsbedingten Verlustes von Jagdgebieten nicht mit sich bringen.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verlust von Jagdgebieten aufgrund von Meidverhalten als Folge von Vergrämungswirkungen können daher für alle im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten **ausgeschlossen** werden.

4.2.7 Verlust von Balzgebieten oder sonstigen Sammelplätzen durch Meidverhalten

Das im vorangegangenen Kapitel gilt auch bezüglich eines potenziellen Verlustes von Balzgebieten oder sonstigen Sammelplätzen. Die Situation nach Errichtung der beiden neuen WEA nach dem Rückbau von drei Bestands-WEA wird mit der derzeitigen Situation vergleichbar sein. Zudem befinden sich im Bereich der geplanten Windenergieanlagen auf der Grundlage des durchgeführten Höhenmonitorings keine Balzgebiete von Fledermäusen.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** aufgrund einer durch die zukünftigen WEA ausgelösten Meidung von Balzgebieten wird deshalb **ausgeschlossen**.

4.2.8 Verlust von potenziellen Tränken durch Meidverhalten

Hinweise auf regelmäßig genutzte Tränken im Einwirkungsbereich der zukünftigen WEA liegen auf der Grundlage der Untersuchungen nicht vor. Ein Meidverhalten kann daher nicht ausgelöst werden.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** aufgrund einer durch die zukünftigen WEA ausgelösten Meidung von Balzgebieten wird deshalb **ausgeschlossen**.

4.2.9 Verlust von Flugstraßen, Zugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen infolge von Barriere- und Zerschneidungswirkungen

Im Bereich der geplanten Windenergieanlage und der angrenzenden Flächen wurden im Zuge der Dauermonitoring-Untersuchungen in Gondelhöhe zweier Bestands-WEA keine Flugstraßen und Transfersektoren, die verschiedene Funktionsräume miteinander verbinden, festgestellt. Aus diesem Grunde werden **erhebliche Beeinträchtigungen** aufgrund des Verlustes von Flugstraßen oder sonstiger Transfersektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen **ausgeschlossen**.

4.2.10 Beurteilung der Summationswirkung der verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren während der Betriebszeit und Kumulationseffekte mit anderen Vorhaben

In der vorangegangenen Konfliktanalyse wurden die verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren separat dargestellt und die Prognose über die Auswirkungen auf die verschiedenen nachgewiesenen Fledermausarten und die Fledermausfauna im Einzelnen erläutert. Unter

bestimmten Bedingungen besteht die Möglichkeit, dass sich die jeweils differenzierten Beeinträchtigungen miteinander aufsummieren und hierdurch die Gesamtbeeinträchtigung höher anzunehmen ist als die jeweilige Einzelbeeinträchtigung. Auch unter Berücksichtigung der Summationswirkung aller beschriebenen Beeinträchtigungsfaktoren wird für die Fledermausfauna eine **erhebliche Beeinträchtigung nicht angenommen**, da die einzelnen Beeinträchtigungen nicht entsprechend hoch prognostiziert werden

Bei der Beurteilung, ob vom Planvorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgehen, sind auch die kumulativen Wirkungen mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu prüfen. Hierbei spielen insbesondere weitere bestehende oder geplante Windparks eine Rolle.

Im konkreten Fall kommt es zu einer Reduktion der im Einwirkungsbereich vorhandenen WEA. Aufgrund der im Rahmen des Repowerings verringerten Anzahl der WEA im Windpark Weselberg mit einer Konzentration des Einwirkungs- und Gefahrenbereichs von fünf auf vier Standorte könnte es in der Summe zu einer Minderung der Beeinträchtigungen kommen.

Davon unabhängig ist unter Berücksichtigung der lediglich sehr geringen Nutzungsintensität der beiden neu geplanten WEA-Standorte sowie der Lage im Offenland bezüglich der Fledermausfauna nicht von relevanten Kumulationswirkungen auszugehen.

Erhebliche Beeinträchtigungen infolge von kumulierenden Wirkungen werden folglich **nicht prognostiziert**.

4.3 Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen während der Bauphase

Da die Baumaßnahmen in der Regel tagsüber durchgeführt werden und keine Quartiere unmittelbar betroffen sind, werden während der Bauarbeiten keine Beeinträchtigungen für die Fledermauszönose prognostiziert.

4.4 Zusammenfassende Eingriffsbeurteilung unter Berücksichtigung der Summationswirkung aller Beeinträchtigungen und Aussagen zu § 44 BNatSchG

Die Standorte der beiden geplanten Windenergieanlagen wurden hinsichtlich der bau- und anlagenbedingten sowie der betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fledermausfauna für die Zugzeiten sowie die Phase der Lokalspopulation untersucht. Es wurden Aussagen zu potenziellen Konflikten sowohl durch direkte Habitatverluste durch Versiegelungen, Veränderungen der Habitatstrukturen oder der abiotischen Standortfaktoren als auch durch indirekte Wirkungen wie von der WEA ausgelöstem Meideverhalten, Barrierewirkungen oder Störungen durch Schallemissionen getroffen. Hierbei wurden sowohl Jagdgebiete und Quartiere als auch andere wichtige Funktionsräume wie Balzgebiete, Tränken, Flugstraßen oder sonstige Transfersektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen, Zugstraßen und Sammelplätze betrachtet. Ein besonderer Schwerpunkt stellte die Beurteilung einer potenziellen signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch Kollision/Barotrauma dar.

Die auf der Grundlage der Ergebnisse des Dauermonitorings in der Gondel von zwei benachbarten Bestands-WEA erstellten Auswirkungsprognosen haben ergeben, dass das geplante Repowering-Projekt maximal zu sehr geringen Beeinträchtigungen der Fledermauszönose führen wird. Die Beeinträchtigungen werden, auch unter Berücksichtigung von Summations- und Kumulationswirkungen und von gegebenenfalls noch zu entwickelnder fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmen, als nicht erheblich eingestuft. Dies gilt sowohl arbeits-

zogen für jede einzelne der im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausart als auch für die Gesamtheit der Fledermausfauna.

Zusammenfassende Aussagen zu § 44 BNatSchG

Tötungsverbot

Ausschlaggebender Faktor bezüglich der Auslösung des Tötungsverbotes ist ein signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko von Individuen an den zukünftigen WEA. Als wichtiges Kriterium gilt dabei die Aufenthaltswahrscheinlichkeit und -dauer von Individuen im Gefahrenbereich der Rotoren. Erhöhtes Konfliktpotenzial besteht bei größeren Konzentrationen von regelmäßig zeitgleich oder intensiv über einen längeren Zeitrahmen hinweg jagenden oder anwesenden Individuen.

Über die Ergebnisse des in Gondelhöhe zweier Bestands-WEA durchgeführten Höhenmonitorings können detaillierte Aussagen über den wahrscheinlichen Aufenthalt von Fledermäusen im Gefahrenbereich der zukünftigen WEA getroffen und dadurch eine verlässliche Auswirkungsprognose zur Kollisionsproblematik geliefert werden. Hinweise, dass das Umfeld der zukünftigen WEA intensiv oder regelmäßig befliegen wird, haben sich insgesamt nicht ergeben. Lediglich bezüglich des Kleinabendseglers wurden Mitte und Ende September zwar immer noch sehr niedrige, aber leicht erhöhte Aktivitätswerte registriert.

Daher sowie aufgrund der unterschiedlichen Höhen der zukünftigen WEA im Vergleich mit den untersuchten Bestands-WEA besteht ein gewisser Unsicherheitsfaktor bezüglich des Verunfallungsrisikos. Die Ergebnisse des Dauermonitorings geben aber deutliche Hinweise darauf, dass davon auszugehen ist, dass das WEA-Umfeld insgesamt sehr wenig von Fledermäusen befliegen wird und das Kollisionsrisiko für alle nachgewiesenen Arten als gering zu bewerten ist. Ein erhöhtes, nicht im Rahmen von Vermeidungsmaßnahmen lösbares Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an den zukünftigen WEA ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar.

Aufgrund des oben geschilderten bestehenden Unsicherheitsfaktors sollte jedoch, um belastbare Aussagen des Tötungsrisikos im Gefahrenbereich der zukünftigen WEA nach § 44 Abs. 1 BNatSchG treffen zu können, nach Betriebsbeginn die Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in der Gondel der zukünftigen WEA untersucht werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln, um das Tötungsrisiko auf jeden Fall auf ein nicht signifikant erhöhtes Niveau minimieren zu können.

Die Verunfallung einzelner Individuen an den zukünftigen WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber für alle nachgewiesenen Arten aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines bzw. sozialadäquates, d.h. natürlicherweise auch ohne das Projekt vorhandene Lebensrisiko bewertet. Diese Einschätzung wird neben den sehr geringen festgestellten Aktivitätsdichten auch dadurch gestärkt, dass bei der Beurteilung eines „signifikant erhöhten“ Mortalitätsrisikos die bereits im direkten Umfeld bestehenden Bestands-WEA des Windparks Weselberg berücksichtigt werden müssen. Bei der Bewertung einer potenziellen Überschreitung der Signifikanzschwelle zählt auch das unabhängig von dem geplanten Vorhaben bereits vorhandene Tötungsrisiko durch die bestehenden menschlichen Einflüsse - worunter auch die bereits vorhandenen Windenergieanlagen fallen - als Teil des „natürlicherweise“ bestehenden allgemeinen Lebensrisikos. Aufgrund der im Rahmen des Repowerings verringerten Anzahl der WEA im Windpark Weselberg mit einer Konzentration des Gefahrenbereichs von fünf auf vier Standorte ist nicht von einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos auszugehen. Im Gegenteil könnte das Kollisionsrisiko möglicherweise sogar gemindert werden.

Aus fachgutachterlicher Sicht wird für die Fledermäuse - auch vor dem Hintergrund eines durchzuführenden Höhenmonitorings und der bei Bedarf zu entwickelnden fledermausfreundlichen Abschaltalgorithmen - kein Verbotstatbestand hinsichtlich des Tötungsverbot prognostiziert. Zu einer signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos wird es nach derzeitigem Kenntnisstand nicht kommen.

Die Auslösung des Tötungsverbot kann mit hinreichender Sicherheit **ausgeschlossen** werden.

Schädigungs-/Zerstörungsverbot

Da aufgrund der Offenlandlage das direkte Umfeld der WEA kein Quartierpotenzial bietet, und auch auf der Grundlage der Ergebnisse des durchgeführten Höhenmonitorings keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- (Wochenstuben) oder Ruhestätten (Quartiere aller Art) im Einwirkungsbereich des geplanten WEA vorhanden sind, kommt das Zerstörungsverbot nicht zum Tragen.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten der im Umfeld der beiden neuen WEA lebenden Fledermauspopulation wird auch nach dem Bau der Windenergieanlagen weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden.

Die Auslösung des Beschädigungs-/Zerstörungsverbot kann **ausgeschlossen** werden.

Störungsverbot

Das Höhenmonitoring in Gondelhöhe hat ergeben, dass alle im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten sowohl jahres- als auch tageszeitlich gesehen das Umfeld der geplanten WEA in lediglich sehr geringen Aktivitäten nutzten. Dies lässt auf eine grundsätzlich maximal geringe Bedeutung des Eingriffsgebietes als Fledermausfunktionsraum schließen. Es ist weder von der Betroffenheit von Wochenstuben oder anderen Quartieren auszugehen noch eines besonders bedeutsamen Jagdhabitats oder anderen bedeutsamen Funktionsgebieten wie Balzgebieten, Sammelplätzen. Tränken, Flug- und Zugstraßen oder sonstigen Transfersektoren. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann ausgeschlossen werden, dass essentielle Funktionsräume von Fledermäusen in erheblichem Umfang gestört oder in ihrer Funktionalität eingeschränkt oder gemindert werden.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten der betroffenen lokalen Fledermaus-Populationen wird nicht erheblich gestört und bleibt auch nach dem Bau der Windenergieanlagen im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Dies gilt sowohl für die Zeiten der Fortpflanzung, der Aufzucht und der Überwinterung als auch für die Wanderzeiten. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulationen durch den geplanten Bau der Windenergieanlagen wird für keine der nachgewiesenen Arten prognostiziert.

Zur Auslösung des Verbotstatbestandes hinsichtlich des Störungsverbot wird es aus fachgutachterlicher Sicht im Zusammenhang mit dem geplanten Repowering im Windpark Weselberg **nicht kommen**.

Gesamtfazit

Das unmittelbare Umfeld der geplanten WEA-Standorte bietet kein Quartierpotenzial für Fledermäuse. Ebenso weisen die Ergebnisse des Höhenmonitorings auf den Gondeln zweier Bestands-WEA auf keine besondere Bedeutung des Gebietes als Funktionsraum für Fledermäuse hin. Es wird aufgrund der sehr geringen Aktivitäten in Gondelhöhe der untersuchten Bestands-WEA für keine der das Gebiet nutzenden Fledermausarten eine signifikante Erhöhung der Ausfallrate durch Verunfallung an den beiden neu geplanten Windenergiean-

lagen prognostiziert. Eine potenzielle Kollision wird unter Berücksichtigung gegebenenfalls aus einem Höhenmonitoring zu entwickelnder Abschaltalgorithmen grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko der Einzelindividuen eingestuft. Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 Nr. 1 (Tötungsverbot), Nr. 2 (Störungsverbot) und Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung-/Schädigungsverbot) BNatSchG können daher aus heutiger Sicht ausgeschlossen werden. Dies gilt auch unter Berücksichtigung potenziell entstehender Summations- oder Kumulationswirkungen mit anderen Vorhaben und Projekten im gemeinsamen Einwirkungsbereich.

Auf der Basis des Höhenmonitorings sind nach derzeitigem Kenntnisstand bezüglich der Fledermausfauna insgesamt keine artenschutzrechtlichen Widerstände erkennbar, die der Errichtung der beiden geplanten Windenergieanlagen im Zuge des Repowerings entgegenstehen könnten.

Durch die geplante Errichtung der WEA werden unter Berücksichtigung von aus dem Höhenmonitoring eventuell zu entwickelnder Abschaltalgorithmen die Fledermauszönosen im Einwirkungsbereich des Planvorhabens nicht erheblich beeinträchtigt. **Der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen stehen nach derzeitigem Kenntnisstand aus fachgutachterlicher Sicht keine fledermauskundlichen Belange entgegen.**

5 Maßnahmenhinweise

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Der Betrieb der Anlagen ist, soweit dies zur Vermeidung des Tötungsverbotes erforderlich sein sollte, auf Basis der Ergebnisse eines Höhenmonitorings durch implementierte fledermausfreundliche Algorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur (und ggf. Niederschlag) zu steuern.

Aufgrund der unterschiedlichen Höhen der zukünftigen WEA im Vergleich mit den untersuchten Bestands-WEA sowie der leicht erhöhten Aktivitätsdichten des Kleinabendseglers Mitte und Ende September soll - trotz der sehr geringen im Zuge des Höhenmonitorings nachgewiesenen Fledermaus-Aktivitäten - zur Beurteilung der Höhenaktivitäten und des sich daraus ergebenden Gefährdungsrisikos für Fledermäuse im ersten Jahr nach Betriebsbeginn an beiden WEA ein **Höhenmonitoring** durchgeführt werden. Dieses soll die Zeitspanne von 1. April bis 31. Oktober umfassen und die Methodik von BRINKMANN et al. 2011⁶¹ einhalten.

Das Monitoring erfolgt durch eine dauerhafte akustische Erfassung der Fledermausaktivitäten in Gondelhöhe mittels Batcorder (oder vergleichbarer Geräte wie Anabat), wodurch artbezogene (ggf. artengruppenbezogene) Angaben zum Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit) der aufgezeichneten Fledermauskontakte geliefert werden können, sowie der parallelen Erfassung von Witterungsparametern (Temperatur und Windgeschwindigkeit sowie evtl. Niederschlag⁶²). Hierbei ist die Zeit zwischen meteorologischem Sonnenuntergang und -aufgang zu erfassen.

Von dem Ergebnis des Höhenmonitorings abhängig sind die Anlagen gegebenenfalls im Rahmen von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durch in die WEA-Steuerung implementierte fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur (und ggf. Niederschlag⁶²) zu steuern, um das Tötungsrisiko minimieren zu können. Die Ergebnisse des Höhenmonitorings aus dem ers-

⁶¹ BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

⁶² Soweit eine verlässliche Möglichkeit zur Erfassung von Niederschlägen sowie zur späteren niederschlagsabhängigen Steuerung im vorgegebenen Rahmen besteht.

ten Jahr können zur Steuerung fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmen im zweiten Betriebsjahr des Höhenmonitorings verwendet werden.

Zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit des gegebenenfalls in die WEA-Steuerung zu implementierenden Abschaltalgorithmus und ggf. zur Modifizierung der Abschaltzeiten muss das Höhenmonitoring auch im zweiten Jahr nach Betriebsbeginn in gleicher Art und Weise weitergeführt werden. Auf Grundlage der Ergebnisse der erfassten Monitoring-Daten im ersten Betriebsjahr kann im zweiten Betriebsjahr eine Modifizierung des Höhenmonitorings erfolgen.

Da im ersten Betriebsjahr noch keine Monitoring-Daten aus dem Gondelbereich vorhanden sind, sind bis zum Vorliegen der Ergebnisse des Höhenmonitorings und der eventuellen Festlegung von WEA-spezifischen Abschaltalgorithmen für beide Anlagen nachfolgende pauschalisierte **Vorsorge-Abschaltalgorithmen** vorsorglich zu berücksichtigen:

- **In der Zeit zwischen 1. April und 31. Oktober zwischen Sonnenuntergang und -aufgang bei Windgeschwindigkeit von kleiner oder gleich 6 m/sec und Temperaturen von größer oder gleich 10°C**

Die Monitoring-Ergebnisse aus beiden Jahren sind der Genehmigungsbehörde jeweils vorzulegen. Ergibt sich aus diesen Berichten ein zu erwartendes signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für Fledermäuse durch Kollision, sind **anlagenspezifische Abschaltalgorithmen** zu entwickeln, mit denen die WEA dauerhaft fledermausfreundlich gesteuert werden. Die Berechnung des standortspezifischen Betriebsalgorithmus muss unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur (und eventuell Niederschlag) nachvollziehbar nach vorgegebenen Standards (z.B. Brinkmann et al. 2011, jeweils aktuelles ProBat-Tool⁶³) erfolgen. Nach der Monitoring-Phase sind – falls erforderlich⁶⁴ – vom Betreiber die vereinbarten Betriebsalgorithmen einzuhalten. Der Betreiber muss die Einhaltung nachweisen und unabhängig prüfbar machen. Eventuell sich erst später ergebende wissenschaftliche Kenntnisse bezüglich Höhenmonitoring und Abschaltalgorithmen können Berücksichtigung finden und zu einer eventuellen späteren Anpassung der Abschaltalgorithmen führen.

- Um das Kollisionsrisiko der Fledermäuse möglichst gering zu halten ist der **unmittelbare Bereich um die geplanten WEA** ökologisch für Fledermäuse so unattraktiv wie möglich zu gestalten. Ziel sollte sein, die Zahl potenzieller Beute (Insekten, Käfer) gering zu halten, um die Fledermäuse nicht in den Gefahrenbereich der Rotoren zu bringen. Daher ist auf die Anlage von Teichen, Baumreihen, Hecken etc. zu verzichten. Es dürfen während der Aktivitätszeiten der Fledermäuse auch keine Ablagerungen wie Holz, Mist, Heu, etc. unter den Anlagen erfolgen, da diese die Beutetiere der Fledermäuse ebenfalls anziehen können. Holzstapel können zudem auch die Funktion von Zwischenquartieren haben.
- Zur Vermeidung einer Erhöhung des Kollisionsrisikos infolge von Anlockeffekten sollen die **Kompensationsmaßnahmen**, die die durch die Planmaßnahmen verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes ausgleichen sollen, in einem Abstand von mindestens Rotorradius + 50 m (hier: ca. 135 m) zu den geplanten WEA durchgeführt werden, sofern diese Anlockwirkungen für Fledermäuse mit sich bringen könnten.

⁶³ Das ProBat-Tool wurde zur vereinfachten Umsetzung der Ergebnisse des bundesweiten Forschungsvorhabens „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ erarbeitet und kann unter <http://www.windbat.techfak.fau.de/tools/> heruntergeladen werden

⁶⁴ Falls festgestellt wird, dass die Aktivitäten auch in der Höhe gering sind, kann auf Abschaltungen verzichtet werden

5.2 Mögliche Kompensationsmaßnahmen

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergeben sich **keine zwingend notwendigen Kompensationsmaßnahmen** für die Fledermausfauna. Da zum Beispiel sowohl für das Landschaftsbild als auch für den Eingriff in bestehende Biotoptypen Maßnahmen durchgeführt werden müssen, werden nachfolgende Hinweise gegeben, die sich auch positiv auf die Fledermausfauna auswirken. Als Kompensationsmaßnahmen können außerhalb des Anlagenstandortes (in einem Abstand von mindestens Rotorradius + 50 m zur geplanten WEA) durchgeführt werden:

- Anlage von Hecken und Feldgehölzen zur Entwicklung von Jagdgebieten und Schaffung von Leitstrukturen
- Extensivierung von Wiesen (über spät gemähten Wiesen sind zumindest zeitweise höchste Aktivitätsdichten bei angrenzenden Vertikalstrukturen beobachtbar)
- Rekultivierung/Anlage von hochstämmigen Streuobstwiesen als hochdiverser Lebensraum mit attraktivem Nahrungsangebot für Fledermäuse, um neue Jagdhabitate zu schaffen. Vor allem im Spätsommer (August, September) bieten Streuobstwiesen eine hohe Nahrungsdichte für Fledermäuse, während sich in anderen Habitaten, wie im Wald, die Insekten-dichte zu dieser Zeit verringert. Bei Rekultivierungen Erhalt von Baumhöhlen, abgestorbenen Bäumen sowie von stehenden Totholz, ... als Quartiermöglichkeiten
- Aufforstung von Waldgebieten, um Jagdgebiete und langfristig auch neue Quartiermöglichkeiten zu schaffen
- Waldumwandlungen von standortfremden Baumarten zu einer Artenzusammensetzung der potenziell natürlichen Vegetation
- Erhalt alter und sehr alter Bäume oder von Biotopbaumgruppen in Feldgehölzen, Hecken und im Wald
- Belassen/Förderung von Totholz im Wald, um Quartiermöglichkeiten zu erhalten/schaffen
- Beruhigung der forstwirtschaftlichen Nutzung bzw. Nutzungsverzicht in älteren Laubwald- oder Laubmischwaldbeständen
- Auflichten von dichten Waldbeständen
- Anlage von Stillgewässern
- Entwicklung von Beweidungsmaßnahmen, da zum Beispiel Breitflügelfledermäuse dort häufig jagen
- Renaturierung von Bachabschnitten

6 Literatur und Quellen

- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung?
- BACH, L. (2006): Hinweise zur Erfassungsmethode und zu planerischen Aspekten von Fledermäusen. Vortrag auf Tagung Windenergie, neue Entwicklungen, Repowering und Naturschutz am 31.3.2006.
- BACH, L. (2009): Möglichkeiten und Erkenntnisse zum Stand der Fledermausabwehr an Windenergieanlagen
- BACH, L. et al. (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung.
- BACH, L. und U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung.
- BACH, L. und U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt?, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Jg. 26, Heft 01/06: 47-52
- BACH, L., et al. (ohne Datum): Mindestanforderungen zur Durchführung von Fledermausuntersuchungen während der Planungsphase von Windenergieanlagen (WEA)
- BACH, L. u. P. (2009): Fledermausaktivitäten in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rothenburg/Wümme (Niedersachsen)
- BACH, L. und P. (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter
- BECK-TEXTE im DTV (2002): Naturschutzrecht. Bundesnaturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, ...
- BEHR, O. und O. v. HELVERSEN, (2006): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen-Wirkungskontrolle zum Windpark „Roßkopf“ (Freiburg i. Br.)
- BEHR, O. et al. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern- Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald
- BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung - Stand 20.09.2016
- BERNOTAT, D., DIERSCHKE, V. und R. GRUNEWALD (Hrsg.) (2018): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 160
- BLOHM, T. und G. HEISE (2009): Wirkt sich die Errichtung von Windparks auf Wochenstubengesellschaften des Abendseglers aus?
- BLOHM, T. et al. (2009): Windkraftnutzung und Bestandsentwicklung des Abendseglers *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) in der Uckermark
- BRIELMANN, N. (2009): Anforderungen an das Monitoring von Fledermausaktivitäten
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windenergieanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer.
- BRINKMANN, R. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse
- BRINKMANN, R. et al. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen.
- BRINKMANN, R. (2009): Windenergieanlagen im Wald – ein besonderes Risiko für Fledermäuse?
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. u. BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg (Hrsg.: Regierungspräsidium Freiburg)
- BRINKMANN, R., BEHR, O. BEHR, IVO NIERMANN & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

- BUNDESANSTALT FÜR NATURSCHUTZ: Rote Liste für Fledermäuse. Verschiedene Zeitangaben für Deutschland. Internetseiten.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland - Teil Arten (Annex B)
- DIETZ, C., VON HELVERSON, O. und D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas.
- DÜRR, T. und L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Funddatei.
- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg
- DÜRR, T. (2008): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg
- DÜRR, T. (2009): Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch Windenergieanlagen - Erkenntnisse aus der zentralen Fundkartei
- DÜRR, T. (2009): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg
- DÜRR, T. (2019): Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Stand vom 07.01.2020
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNGS GMBH und GESSNER LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2015): Projektbezogene Untersuchung des Kollisionsrisikos in den geplanten Windparks Ruwer und Beuren im Landkreis Trier-Saarburg. Im Auftrag der Jade Naturenergie GmbH & SWT Stadtwerke Trier
- FRINAT-FREIBURGER INSTITUT FÜR ANGEWANDTE TIERÖKOLOGIE GMBH (2015): Untersuchungen zur Ermittlung möglicher Beeinträchtigungen der Mopsfledermaus durch Windenergieanlagen an den Standorten Waldweiler und Weiskirchen. Zwischenbericht, Oktober 2015, veränderte Fassung. Im Auftrag der Juwi Energieprojekte GmbH
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. und D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung
- GÖTSCHKE und MATTHES (2009): Fledermausaktivitäten an Windkraftstandorten in der Agrarlandschaft Nordbrandenburgs
- GRUNWALD, et al. (2007): Aktivitäten von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland
- GÜNTHER, A., NIGMANN, U., ACHTZIGER, R. und H. GRUTTKE (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 21
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. und A. PAULY (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70
- HÖTKER, H., THOMSEN, K. und H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse, BfN-Skripten 142
- HURST, J. et al (2016): Fledermausaktivität in verschiedenen Höhen über dem Wald, in: Hurst, J. et al. (Hrsg.) (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald, Bundesamt für Naturschutz: 157-197
- HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153
- KEELEY, B., S. UGORET und D. STRICKLAND (2001): Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C.

- KLINSKI, S., BUCHHOLZ, H., REHFELDT, K., SCHULTE, M. und G. NEHLS (2007): Entwicklung einer Umweltstrategie für die Windenergienutzung an Land und auf See, in: Endbericht des gleichnamigen Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes
- KÖNIG, H. und H. WISSING (2007): Die Fledermäuse der Pfalz. Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung
- KRAPP, F. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz, Gesamtverzeichnis, 3. erweiterte Zusammenstellung, Januar 2015
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen
- LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen
- LAMBRECHT, H. und J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP- Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007 - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz
- LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. und E. GASSNER (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen
- LANDESAMT FÜR UMWELT- UND ARBEITSSCHUTZ SAARLAND (2011): Hinweise zum speziellen Inhalt der naturschutzfachlichen Antragsunterlagen für die Zulassung von Windenergieanlagen, Stand März 2012
- MEINIG, H., BOYE, P. und R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70, 115-153
- MESCHÉDE, A. und K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern
- MESCHÉDE, A. et al. (2017): Wanderrouen der Fledermäuse
- MÖCKEL, S. (2009): Rechtsprechung im Spannungsfeld Windenergieanlagen - Fledermausschutz – Anforderungen des europäischen Artenschutzrechts im Zulassungsverfahren
- MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete
- NIERMANN et al. (2011a), zitiert in: HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153
- NIERMANN, I. et al. (2011b): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse, in: BRINKMANN, et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen
- NIETHAMMER, J. und F. KRAPP (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas. Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung

- PFALZER, G. (2007): Höhlenbaumkartierung, Detektoruntersuchung und Nistkastenkontrollen zur Erfassung von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) im „Wildgehege“ Rheingönheim und im angrenzenden „Rehbachtal“ (Stadt Ludwigshafen am Rhein).
- PLANUNGSBÜRO NEULAND (2004): Fledermausgutachten zum geplanten Windpark in Mosberg-Richweiler Gemeinde Nohfelden, unveröffentlichtes Gutachten
- PLANUNGSBÜRO NEULAND (2005): Fledermausgutachten zur Windenergieanlage im Ortsteil Hirstein der Gemeinde Namborn, unveröffentlichtes Gutachten
- PLANUNGSBÜRO NEULAND (2007): Fledermausgutachten zu der geplanten Windfarm „Schleifstein“ zwischen Hoof, Marth und Niederkirchen auf der Gemarkung der Kreisstadt St. Wendel
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2011): Fledermausgutachten zur Errichtung zweier Windenergieanlagen bei Linden, Verbandsgemeinde Kaiserslautern Süd
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2011): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Berschweiler im Landkreis Birkenfeld 2010 und 2011
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermaus-Monitoring an der Windenergieanlage Berschweiler im Landkreis Birkenfeld, 2011 und 2012
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur geplanten Errichtung von vier Windenergieanlagen in Oberthal-Leißberg
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur Errichtung von fünf Windenergieanlagen auf dem Priesberg
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur Errichtung zweier Windenergieanlagen bei Selbach, Gemeinde Nohfelden
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2013): Fledermausgutachten zur Errichtung von drei Windenergieanlagen im Jungenwald (Stadt Ottweiler)
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2013): Fledermausgutachten zur Errichtung von neun Windenergieanlagen im Himmelwald
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachten zur Errichtung von sechs Windenergieanlagen im „Windpark Epplerswald, Lindenstein, Wittum-Berg“ bei Nonnweiler, 2013 und 2014
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachte zum „Windpark Östlich Schwarzbruch“, Errichtung von zwei Windenergieanlagen bei Orscholz (Gemeinde Mettlach)
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2015): Fledermausgutachten zur Errichtung von sechs Windenergieanlagen bei Kirf
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2015): Fledermausgutachten zur geplanten Errichtung von drei Windenergieanlagen im Windpark Windsberg
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Fledermausgutachten zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen im Windpark Freisen-Rothsberg
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Fledermausgutachten zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen im Windpark Mersbach, Verbandsgemeinde Thalfang
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Aktionsraumanalyse Mopsfledermaus im Raum Wadrill, Stadt Wadern
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2015): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Niederhambach im Landkreis Birkenfeld 2013 und 2014
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2015): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Leißberg-Oberthal im Landkreis St. Wendel 2014 und 2015
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Trierweiler in der Gemeinde Trierweiler 2015 und 2016
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Perl-Borg im Landkreis Merzig-Wadern 2015 und 2016
- PROJEKTGRUPPE JÜLICH (2009): Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung – Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen
- RAHMEI, U. et al. (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse – Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik

- RAHMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., LIMPENS, H. & ROSCHEN, A. (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg., 2006), (DR. R. BRINKMANN und H.SCHAUER-WEISSHAHN): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen im Regierungsbezirk Freiburg.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg., 2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis (Broschüre)
- RODRIGUES, L. et al. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publications Series No 3 (deutsche Fassung)
- RUNGE, H., SIMON, M. und T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080
- RUNKEL, V. und G. GERDING (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität
- SCHNITTER, P.; EICHEN, C.; ELLWANGER, G.; NEUKIRCHEN, M. und M. & E. SCHRÖDER; Hrsg. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland
- SCHÖBER, W. und GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas
- SIEMERS, B. und D. NILL (2002): Fledermäuse. Das Praxisbuch
- SIMON, M. et al. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse
- STEINHAUSER, D., BURGER, F. und HOFFMEISTER, U. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. und BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Seite 81-98

Auf der Internetseite des MUGV Brandenburgs steht eine regelmäßig aktualisierte zentrale Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland seit 2003 zum Download zur Verfügung (unter <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>) (DÜRR).

7 Anhang

- Aufnahmen der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 1- Standort
- Aufenthaltsdauer (Gesamtsekunden) der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 1 - Standort
- Aufnahmen der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 2 - Standort
- Aufenthaltsdauer (Gesamtsekunden) der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 2 - Standort

Schlusserklärung

Ich versichere, dass dieses Gutachten objektiv, unparteiisch, gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet wurde. Die Datenerfassung, die die Grundlage zu diesem Gutachten bildet, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt von langjährig erfahrenen Fledermauskundlern durchgeführt.

Bosen, 31.1.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Birgit Trautmann".

Birgit Trautmann
Dipl. Geographin



Planungsbüro NEULAND-SAAR
Brückenstr. 1
66625 Nohfelden – Bosen

ANHANG

Ergebnisse des Höhenmonitorings

WEA 1

Aufnahmen der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 1-Standort:

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
19.03.2019	0	0	0	0	0	0
20.03.2019	0	0	0	0	0	0
21.03.2019	0	0	0	0	0	0
22.03.2019	0	0	0	0	0	0
23.03.2019	0	0	0	0	0	0
24.03.2019	0	0	0	0	0	0
25.03.2019	0	0	0	0	0	0
26.03.2019	0	0	0	0	0	0
27.03.2019	0	0	0	0	0	0
28.03.2019	0	0	0	0	0	0
29.03.2019	0	0	0	0	0	0
30.03.2019	0	0	9	0	0	9
31.03.2019	0	0	0	0	0	0
01.04.2019	0	0	0	0	0	0
02.04.2019	0	0	0	0	0	0
03.04.2019	0	0	0	0	0	0
04.04.2019	0	0	0	0	0	0
05.04.2019	0	0	0	0	0	0
06.04.2019	0	0	0	0	0	0
07.04.2019	0	0	0	0	0	0
08.04.2019	0	0	0	0	0	0
09.04.2019	0	0	0	0	0	0
10.04.2019	0	0	0	0	0	0
11.04.2019	0	0	0	0	0	0
12.04.2019	0	0	0	0	0	0
13.04.2019	0	0	0	0	0	0
14.04.2019	0	0	0	0	0	0
15.04.2019	0	0	0	0	0	0
16.04.2019	0	0	0	0	0	0
17.04.2019	0	0	0	0	0	0
18.04.2019	0	0	0	0	0	0
19.04.2019	0	0	0	0	0	0
20.04.2019	0	0	0	0	0	0
21.04.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
22.04.2019	0	0	0	0	0	0
23.04.2019	0	0	2	0	0	2
24.04.2019	0	0	0	0	0	0
25.04.2019	0	0	0	0	0	0
26.04.2019	0	0	0	0	0	0
27.04.2019	0	0	0	0	0	0
28.04.2019	0	0	0	0	0	0
29.04.2019	0	0	0	0	0	0
30.04.2019	0	29	15	54	0	98
01.05.2019	0	0	7	0	0	7
02.05.2019	0	0	0	0	0	0
03.05.2019	0	0	6	0	0	6
04.05.2019	0	0	0	0	0	0
05.05.2019	0	0	0	0	0	0
06.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
07.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
08.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
09.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.05.2019	0	0	0	0	0	0
11.05.2019	0	0	0	0	0	0
12.05.2019	0	0	0	0	0	0
13.05.2019	0	0	0	0	0	0
14.05.2019	0	0	0	0	0	0
15.05.2019	0	0	0	0	0	0
16.05.2019	0	0	0	0	0	0
17.05.2019	0	0	0	0	0	0
18.05.2019	0	0	0	0	0	0
19.05.2019	0	0	0	0	0	0
20.05.2019	0	0	0	0	0	0
21.05.2019	0	0	0	0	0	0
22.05.2019	0	4	0	0	0	4
23.05.2019	0	0	0	0	0	0
24.05.2019	0	0	0	4	0	4
25.05.2019	0	11	0	0	0	11
26.05.2019	0	0	0	5	0	5
27.05.2019	0	17	0	11	0	28
28.05.2019	0	0	0	0	0	0
29.05.2019	0	2	0	0	0	2
30.05.2019	1	7	0	1	0	9
31.05.2019	0	0	0	12	0	12
Frühjahrs- zug	1	70	39	87	0	197
01.06.2019	0	0	0	0	0	0
02.06.2019	0	0	4	0	0	4

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
03.06.2019	0	0	3	0	0	3
04.06.2019	0	7	0	0	0	7
05.06.2019	0	0	0	0	0	0
06.06.2019	0	0	0	0	0	0
07.06.2019	0	0	0	0	0	0
08.06.2019	0	0	0	0	0	0
09.06.2019	0	0	0	0	0	0
10.06.2019	0	0	0	0	0	0
11.06.2019	0	2	0	54	0	56
12.06.2019	0	0	0	0	0	0
13.06.2019	0	0	0	0	0	0
14.06.2019	0	26	0	0	0	26
15.06.2019	0	0	0	4	0	4
16.06.2019	0	0	0	5	0	5
17.06.2019	0	0	0	0	0	0
18.06.2019	0	0	0	11	0	11
19.06.2019	0	0	0	0	0	0
20.06.2019	0	0	0	19	0	19
21.06.2019	0	0	0	0	0	0
22.06.2019	0	0	0	0	0	0
23.06.2019	0	0	0	0	0	0
24.06.2019	0	0	0	0	0	0
25.06.2019	0	14	0	0	0	14
26.06.2019	0	0	0	0	0	0
27.06.2019	0	0	0	0	0	0
28.06.2019	0	0	0	0	0	0
29.06.2019	0	0	0	0	0	0
30.06.2019	0	0	0	1	0	1
01.07.2019	0	0	0	0	0	0
02.07.2019	0	0	0	0	0	0
03.07.2019	0	0	0	0	0	0
04.07.2019	0	7	0	0	0	7
05.07.2019	0	0	0	0	0	0
06.07.2019	0	0	0	0	0	0
07.07.2019	0	0	0	0	0	0
08.07.2019	0	0	0	0	0	0
09.07.2019	0	0	0	5	0	5
10.07.2019	0	0	0	7	0	7
11.07.2019	0	0	0	0	0	0
12.07.2019	0	0	0	0	0	0
13.07.2019	0	0	0	0	0	0
14.07.2019	0	0	0	0	0	0
15.07.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
16.07.2019	0	0	0	0	0	0
17.07.2019	0	0	0	0	0	0
18.07.2019	0	2	0	0	0	2
19.07.2019	0	52	0	17	0	69
20.07.2019	0	7	0	0	0	7
21.07.2019	0	0	0	3	0	3
22.07.2019	0	8	0	0	0	8
23.07.2019	0	0	0	0	0	0
24.07.2019	0	0	0	0	0	0
25.07.2019	0	0	0	0	0	0
26.07.2019	0	0	0	0	0	0
27.07.2019	0	0	0	0	0	0
28.07.2019	0	0	0	0	0	0
29.07.2019	0	11	0	0	0	11
30.07.2019	0	0	0	0	0	0
31.07.2019	0	0	0	0	0	0
Lokalpopu- lation	0	136	7	126	0	269
01.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
02.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
03.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
04.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
05.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
06.08.2019	0	0	0	0	0	0
07.08.2019	0	0	0	0	0	0
08.08.2019	0	4	0	0	0	4
09.08.2019	0	0	0	0	0	0
10.08.2019	0	0	0	0	0	0
11.08.2019	0	0	0	0	0	0
12.08.2019	0	0	0	0	0	0
13.08.2019	0	0	0	0	0	0
14.08.2019	0	0	0	0	1	1
15.08.2019	0	0	0	0	0	0
16.08.2019	0	8	0	0	0	8
17.08.2019	0	0	0	0	0	0
18.08.2019	0	12	0	0	0	12
19.08.2019	0	5	0	0	0	5
20.08.2019	0	3	0	0	0	3
21.08.2019	17	0	0	0	0	17
22.08.2019	0	0	0	0	0	0
23.08.2019	0	0	0	0	0	0
24.08.2019	0	17	0	0	0	17
25.08.2019	6	50	0	0	0	56
26.08.2019	0	15	0	0	0	15

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
27.08.2019	0	0	0	0	0	0
28.08.2019	0	17	0	0	0	17
29.08.2019	21	20	0	0	0	41
30.08.2019	25	41	0	13	0	79
31.08.2019	0	0	0	0	0	0
01.09.2019	0	0	0	0	1	1
02.09.2019	0	0	0	0	0	0
03.09.2019	0	4	1	0	0	5
04.09.2019	0	0	0	0	0	0
05.09.2019	0	0	0	0	0	0
06.09.2019	0	5	0	0	0	5
07.09.2019	0	0	0	0	0	0
08.09.2019	0	0	0	14	0	14
09.09.2019	0	1	4	0	0	5
10.09.2019	0	1	12	12	1	26
11.09.2019	0	0	0	0	0	0
12.09.2019	0	4	0	0	0	4
13.09.2019	0	0	0	0	0	0
14.09.2019	0	0	9	20	0	29
15.09.2019	0	0	1	17	0	18
16.09.2019	0	1	0	0	0	1
17.09.2019	0	0	0	0	0	0
18.09.2019	0	0	0	0	0	0
19.09.2019	0	0	0	0	0	0
20.09.2019	0	0	0	0	0	0
21.09.2019	0	0	0	41	0	41
22.09.2019	0	0	0	0	0	0
23.09.2019	0	0	0	0	0	0
24.09.2019	0	0	0	0	0	0
25.09.2019	0	0	0	0	0	0
26.09.2019	0	0	0	0	0	0
27.09.2019	0	0	0	0	0	0
28.09.2019	0	0	0	0	0	0
29.09.2019	0	0	0	0	0	0
30.09.2019	0	0	0	0	0	0
01.10.2019	0	0	0	0	0	0
02.10.2019	0	0	0	0	0	0
03.10.2019	0	0	0	0	0	0
04.10.2019	0	0	0	0	0	0
05.10.2019	0	0	0	0	0	0
06.10.2019	0	0	0	0	0	0
07.10.2019	0	0	0	0	0	0
08.10.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Aufnahmen
09.10.2019	0	0	0	0	0	0
10.10.2019	0	0	0	0	0	0
11.10.2019	0	0	0	0	0	0
12.10.2019	0	0	0	0	0	0
13.10.2019	0	0	0	0	0	0
14.10.2019	0	0	0	0	0	0
15.10.2019	0	0	0	0	0	0
16.10.2019	0	0	0	0	0	0
17.10.2019	0	0	0	0	0	0
18.10.2019	0	0	0	0	0	0
19.10.2019	0	0	0	0	0	0
20.10.2019	0	0	0	0	0	0
21.10.2019	0	0	0	0	0	0
22.10.2019	3	2	13	0	0	18
23.10.2019	0	0	0	0	0	0
24.10.2019	0	0	0	0	0	0
25.10.2019	0	0	0	0	0	0
26.10.2019	0	0	0	0	0	0
27.10.2019	0	0	0	0	0	0
28.10.2019	0	0	0	0	0	0
29.10.2019	0	0	0	0	0	0
30.10.2019	0	0	0	0	0	0
31.10.2019	0	0	0	0	0	0
Herbstzug	72	210	40	117	3	442
Gesamt	73	416	86	330	3	908

1. Aufenthaltsdauer (Gesamtsekunden) der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 1- Standort:

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
19.03.2019	0	0	0	0	0	0
20.03.2019	0	0	0	0	0	0
21.03.2019	0	0	0	0	0	0
22.03.2019	0	0	0	0	0	0
23.03.2019	0	0	0	0	0	0
24.03.2019	0	0	0	0	0	0
25.03.2019	0	0	0	0	0	0
26.03.2019	0	0	0	0	0	0
27.03.2019	0	0	0	0	0	0
28.03.2019	0	0	0	0	0	0
29.03.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
30.03.2019	0	0	2,94	0	0	2,94
31.03.2019	0	0	0	0	0	0
01.04.2019	0	0	0	0	0	0
02.04.2019	0	0	0	0	0	0
03.04.2019	0	0	0	0	0	0
04.04.2019	0	0	0	0	0	0
05.04.2019	0	0	0	0	0	0
06.04.2019	0	0	0	0	0	0
07.04.2019	0	0	0	0	0	0
08.04.2019	0	0	0	0	0	0
09.04.2019	0	0	0	0	0	0
10.04.2019	0	0	0	0	0	0
11.04.2019	0	0	0	0	0	0
12.04.2019	0	0	0	0	0	0
13.04.2019	0	0	0	0	0	0
14.04.2019	0	0	0	0	0	0
15.04.2019	0	0	0	0	0	0
16.04.2019	0	0	0	0	0	0
17.04.2019	0	0	0	0	0	0
18.04.2019	0	0	0	0	0	0
19.04.2019	0	0	0	0	0	0
20.04.2019	0	0	0	0	0	0
21.04.2019	0	0	0	0	0	0
22.04.2019	0	0	0	0	0	0
23.04.2019	0	0	1,91	0	0	1,91
24.04.2019	0	0	0	0	0	0
25.04.2019	0	0	0	0	0	0
26.04.2019	0	0	0	0	0	0
27.04.2019	0	0	0	0	0	0
28.04.2019	0	0	0	0	0	0
29.04.2019	0	0	0	0	0	0
30.04.2019	0	7,91	6,29	17,12	0	31,31
01.05.2019	0	0	3,01	0	0	3,01
02.05.2019	0	0	0	0	0	0
03.05.2019	0	0	1,56	0	0	1,56
04.05.2019	0	0	0	0	0	0
05.05.2019	0	0	0	0	0	0
06.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
07.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
08.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
09.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.05.2019	0	0	0	0	0	0
11.05.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
12.05.2019	0	0	0	0	0	0
13.05.2019	0	0	0	0	0	0
14.05.2019	0	0	0	0	0	0
15.05.2019	0	0	0	0	0	0
16.05.2019	0	0	0	0	0	0
17.05.2019	0	0	0	0	0	0
18.05.2019	0	0	0	0	0	0
19.05.2019	0	0	0	0	0	0
20.05.2019	0	0	0	0	0	0
21.05.2019	0	0	0	0	0	0
22.05.2019	0	1,05	0	0	0	1,05
23.05.2019	0	0	0	0	0	0
24.05.2019	0	0	0	1,43	0	1,43
25.05.2019	0	2,94	0	0	0	2,94
26.05.2019	0	0	0	2,38	0	2,38
27.05.2019	0	4,5	0	3,39	0	7,89
28.05.2019	0	0	0	0	0	0
29.05.2019	0	0,52	0	0	0	0,52
30.05.2019	0,26	1,98	0	0,26	0	2,49
31.05.2019	0	0	0	3,4	0	3,4
Frühjahrs- zug	0,26	18,9	15,71	27,98	0	62,83
01.06.2019	0	0	0	0	0	0
02.06.2019	0	0	1,04	0	0	1,04
03.06.2019	0	0	1,26	0	0	1,26
04.06.2019	0	3,43	0	0	0	3,43
05.06.2019	0	0	0	0	0	0
06.06.2019	0	0	0	0	0	0
07.06.2019	0	0	0	0	0	0
08.06.2019	0	0	0	0	0	0
09.06.2019	0	0	0	0	0	0
10.06.2019	0	0	0	0	0	0
11.06.2019	0	1,1	0	24,24	0	25,33
12.06.2019	0	0	0	0	0	0
13.06.2019	0	0	0	0	0	0
14.06.2019	0	7,04	0	0	0	7,04
15.06.2019	0	0	0	2,23	0	2,23
16.06.2019	0	0	0	1,29	0	1,29
17.06.2019	0	0	0	0	0	0
18.06.2019	0	0	0	3,48	0	3,48
19.06.2019	0	0	0	0	0	0
20.06.2019	0	0	0	5,65	0	5,65
21.06.2019	0	0	0	0	0	0
22.06.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
23.06.2019	0	0	0	0	0	0
24.06.2019	0	0	0	0	0	0
25.06.2019	0	4,17	0	0	0	4,17
26.06.2019	0	0	0	0	0	0
27.06.2019	0	0	0	0	0	0
28.06.2019	0	0	0	0	0	0
29.06.2019	0	0	0	0	0	0
30.06.2019	0	0	0	0,82	0	0,82
01.07.2019	0	0	0	0	0	0
02.07.2019	0	0	0	0	0	0
03.07.2019	0	0	0	0	0	0
04.07.2019	0	2,04	0	0	0	2,04
05.07.2019	0	0	0	0	0	0
06.07.2019	0	0	0	0	0	0
07.07.2019	0	0	0	0	0	0
08.07.2019	0	0	0	0	0	0
09.07.2019	0	0	0	1,42	0	1,42
10.07.2019	0	0	0	2,49	0	2,49
11.07.2019	0	0	0	0	0	0
12.07.2019	0	0	0	0	0	0
13.07.2019	0	0	0	0	0	0
14.07.2019	0	0	0	0	0	0
15.07.2019	0	0	0	0	0	0
16.07.2019	0	0	0	0	0	0
17.07.2019	0	0	0	0	0	0
18.07.2019	0	0,52	0	0	0	0,52
19.07.2019	0	20,94	0	5,12	0	26,07
20.07.2019	0	2,26	0	0	0	2,26
21.07.2019	0	0	0	1,26	0	1,26
22.07.2019	0	2,1	0	0	0	2,1
23.07.2019	0	0	0	0	0	0
24.07.2019	0	0	0	0	0	0
25.07.2019	0	0	0	0	0	0
26.07.2019	0	0	0	0	0	0
27.07.2019	0	0	0	0	0	0
28.07.2019	0	0	0	0	0	0
29.07.2019	0	3,07	0	0	0	3,07
30.07.2019	0	0	0	0	0	0
31.07.2019	0	0	0	0	0	0
Lokalpopu- lation	0	46,67	2,3	48	0	96,97
01.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
02.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
03.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
04.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
05.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
06.08.2019	0	0	0	0	0	0
07.08.2019	0	0	0	0	0	0
08.08.2019	0	1,14	0	0	0	1,14
09.08.2019	0	0	0	0	0	0
10.08.2019	0	0	0	0	0	0
11.08.2019	0	0	0	0	0	0
12.08.2019	0	0	0	0	0	0
13.08.2019	0	0	0	0	0	0
14.08.2019	0	0	0	0	0,27	0,27
15.08.2019	0	0	0	0	0	0
16.08.2019	0	2,13	0	0	0	2,13
17.08.2019	0	0	0	0	0	0
18.08.2019	0	3,17	0	0	0	3,17
19.08.2019	0	1,33	0	0	0	1,33
20.08.2019	0	0,8	0	0	0	0,8
21.08.2019	7,32	0	0	0	0	7,32
22.08.2019	0	0	0	0	0	0
23.08.2019	0	0	0	0	0	0
24.08.2019	0	4,74	0	0	0	4,74
25.08.2019	1,64	16,53	0	0	0	18,17
26.08.2019	0	4,85	0	0	0	4,85
27.08.2019	0	0	0	0	0	0
28.08.2019	0	5,2	0	0	0	5,2
29.08.2019	6,55	5,28	0	0	0	11,83
30.08.2019	9	12,14	0	3,78	0	24,93
31.08.2019	0	0	0	0	0	0
01.09.2019	0	0	0	0	0,26	0,26
02.09.2019	0	0	0	0	0	0
03.09.2019	0	1,05	0,26	0	0	1,31
04.09.2019	0	0	0	0	0	0
05.09.2019	0	0	0	0	0	0
06.09.2019	0	1,31	0	0	0	1,31
07.09.2019	0	0	0	0	0	0
08.09.2019	0	0	0	3,81	0	3,81
09.09.2019	0	0,26	1,04	0	0	1,3
10.09.2019	0	0,27	5,41	5,19	0,26	11,12
11.09.2019	0	0	0	0	0	0
12.09.2019	0	1,16	0	0	0	1,16
13.09.2019	0	0	0	0	0	0
14.09.2019	0	0	4,08	7,75	0	11,83
15.09.2019	0	0	0,26	6,94	0	7,2

Datum	Großer Abendseg- ler	Klein- abendseg- ler	Rauhhaut- fledermaus	Zwergfle- dermaus	Nyctaloid	Tages- summen Sekunden
16.09.2019	0	0,26	0	0	0	0,26
17.09.2019	0	0	0	0	0	0
18.09.2019	0	0	0	0	0	0
19.09.2019	0	0	0	0	0	0
20.09.2019	0	0	0	0	0	0
21.09.2019	0	0	0	19,6	0	19,6
22.09.2019	0	0	0	0	0	0
23.09.2019	0	0	0	0	0	0
24.09.2019	0	0	0	0	0	0
25.09.2019	0	0	0	0	0	0
26.09.2019	0	0	0	0	0	0
27.09.2019	0	0	0	0	0	0
28.09.2019	0	0	0	0	0	0
29.09.2019	0	0	0	0	0	0
30.09.2019	0	0	0	0	0	0
01.10.2019	0	0	0	0	0	0
02.10.2019	0	0	0	0	0	0
03.10.2019	0	0	0	0	0	0
04.10.2019	0	0	0	0	0	0
05.10.2019	0	0	0	0	0	0
06.10.2019	0	0	0	0	0	0
07.10.2019	0	0	0	0	0	0
08.10.2019	0	0	0	0	0	0
09.10.2019	0	0	0	0	0	0
10.10.2019	0	0	0	0	0	0
11.10.2019	0	0	0	0	0	0
12.10.2019	0	0	0	0	0	0
13.10.2019	0	0	0	0	0	0
14.10.2019	0	0	0	0	0	0
15.10.2019	0	0	0	0	0	0
16.10.2019	0	0	0	0	0	0
17.10.2019	0	0	0	0	0	0
18.10.2019	0	0	0	0	0	0
19.10.2019	0	0	0	0	0	0
20.10.2019	0	0	0	0	0	0
21.10.2019	0	0	0	0	0	0
22.10.2019	1,09	0,54	4,46	0	0	6,08
23.10.2019	0	0	0	0	0	0
24.10.2019	0	0	0	0	0	0
25.10.2019	0	0	0	0	0	0
26.10.2019	0	0	0	0	0	0
27.10.2019	0	0	0	0	0	0
28.10.2019	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abendsegler	Klein-abendsegler	Rauhhaufledermaus	Zwergfledermaus	Nyctaloid	Tages-summen Sekunden
29.10.2019	0	0	0	0	0	0
30.10.2019	0	0	0	0	0	0
31.10.2019	0	0	0	0	0	0
Herbstzug	25,6	62,16	15,51	47,07	0,79	151,12
Gesamt	25,86	127,73	33,52	123,05	0,79	310,92

WEA 2

Aufnahmen der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 2-Standort:

Datum	Großer Abendsegler	Klein-abendsegler	Mücken-fledermaus	Rauhhaufledermaus	Zwerg-fledermaus	Nyctaloid	Tages-summe Aufnahmen
19.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.03.2019	0	3	0	0	0	0	3
23.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.03.2019	10	0	0	0	0	0	10
31.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
01.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.04.2019	2	0	0	0	0	3	5
03.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
11.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
14.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.04.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Aufnahmen
17.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
19.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.04.2019	0	0	0	2	0	0	2
21.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.04.2019	0	0	0	9	0	0	9
24.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.04.2019	0	0	0	2	2	0	4
01.05.2019	0	0	0	3	17	0	20
02.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
11.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
12.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
13.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
14.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
18.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.05.2019	0	0	0	1	0	1	2
23.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.05.2019	0	0	0	0	24	0	24
25.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.05.2019	0	0	0	0	75	0	75
28.05.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Aufnah- men
29.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.05.2019	0	0	0	0	0	14	14
31.05.2019	11	4	0	0	33	0	48
Frühjahrszug	23	7	0	17	151	18	216
01.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.06.2019	0	36	0	0	0	0	36
04.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
11.06.2019	0	24	0	0	53	0	77
12.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
14.06.2019	0	0	0	0	0	2	2
15.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.06.2019	0	2	0	0	10	0	12
17.06.2019	0	5	0	0	0	0	5
18.06.2019	0	0	0	0	2	0	2
19.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.06.2019	0	0	0	0	91	0	91
21.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.06.2019	0	0	0	0	6	0	6
01.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.07.2019	0	0	0	0	1	0	1
05.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.07.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Aufnahmen
09.07.2019	0	4	0	0	0	0	4
10.07.2019	0	0	0	0	68	0	68
11.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.07.2019	0	5	0	0	2	0	7
14.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
17.07.2019	1	0	0	0	0	0	1
18.07.2019	0	0	0	0	0	3	3
19.07.2019	0	25	0	0	15	0	40
20.07.2019	0	0	0	0	0	4	4
21.07.2019	0	21	0	0	0	0	21
22.07.2019	0	13	0	0	0	0	13
23.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.07.2019	0	4	0	0	0	0	4
25.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.07.2019	0	0	0	0	0	15	15
28.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.07.2019	5	12	0	0	0	0	17
30.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
31.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
Lokalpopula-tion	6	151	0	0	248	24	429
01.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.08.2019	0	2	0	0	0	0	2
03.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.08.2019	0	1	0	0	0	2	3
05.08.2019	0	2	0	0	0	0	2
06.08.2019	0	0	0	0	0	7	7
07.08.2019	0	5	0	0	0	0	5
08.08.2019	0	0	0	0	0	3	3
09.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.08.2019	0	0	0	0	0	2	2
11.08.2019	0	0	0	0	0	1	1
12.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.08.2019	0	4	0	0	0	0	4
14.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.08.2019	0	0	0	0	0	4	4
17.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.08.2019	0	7	0	0	0	4	11

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Aufnah- men
19.08.2019	0	6	0	0	0	0	6
20.08.2019	0	0	0	0	0	7	7
21.08.2019	0	6	0	0	0	0	6
22.08.2019	0	10	0	0	2	0	12
23.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.08.2019	6	46	0	0	0	1	53
25.08.2019	0	18	0	0	0	2	20
26.08.2019	31	31	0	0	0	3	65
27.08.2019	0	24	0	0	0	0	24
28.08.2019	0	15	0	0	0	0	15
29.08.2019	8	34	0	0	0	2	44
30.08.2019	29	31	0	1	0	0	61
31.08.2019	0	4	0	4	0	0	8
01.09.2019	0	7	0	0	0	0	7
02.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.09.2019	0	0	0	0	1	0	1
04.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.09.2019	0	0	0	0	3	0	3
06.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.09.2019	0	1	0	0	0	4	5
08.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.09.2019	0	3	0	0	0	3	6
10.09.2019	0	0	0	0	0	2	2
11.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.09.2019	0	11	0	0	0	0	11
13.09.2019	4	0	0	4	0	0	8
14.09.2019	0	21	0	0	0	0	21
15.09.2019	0	6	0	3	0	2	11
16.09.2019	0	0	2	0	0	0	2
17.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
19.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.09.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Aufnahmen
30.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
01.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
09.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
11.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
12.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
13.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
14.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
18.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
20.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
21.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
22.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
23.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
24.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
26.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
27.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
28.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
29.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
30.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
31.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Herbstzug	78	295	2	12	6	49	442
Gesamt	107	453	2	29	405	91	1087

Aufenthaltsdauer (Gesamtsekunden) der einzelnen Arten pro Erfassungsnacht am WEA 2-Standort:

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Sekunden
-------	---------------------	--------------------	--------------------	---------------------	-------------------	-----------	----------------------

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Sekun- den
19.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.03.2019	0	0,79	0	0	0	0	0,79
23.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.03.2019	3,61	0	0	0	0	0	3,61
31.03.2019	0	0	0	0	0	0	0
01.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.04.2019	0,52	0	0	0	0	0,92	1,44
03.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
11.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
14.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
17.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
19.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.04.2019	0	0	0	0,59	0	0	0,59
21.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.04.2019	0	0	0	2,53	0	0	2,53
24.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.04.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.04.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Sekunden
30.04.2019	0	0	0	0,61	1,01	0	1,62
01.05.2019	0	0	0	1,2	4,63	0	5,83
02.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
11.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
12.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
13.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
14.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
18.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.05.2019	0	0	0	0,26	0	0,27	0,53
23.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.05.2019	0	0	0	0	9,32	0	9,32
25.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.05.2019	0	0	0	0	27,55	0	27,55
28.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.05.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.05.2019	0	0	0	0	0	3,71	3,71
31.05.2019	2,98	1,04	0	0	13,27	0	17,29
Frühjahrszug	7,11	1,83	0	5,19	55,78	4,9	74,81
01.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.06.2019	0	10,63	0	0	0	0	10,63
04.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.06.2019	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Sekun- den
10.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
11.06.2019	0	7,44	0	0	19,85	0	27,28
12.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
14.06.2019	0	0	0	0	0	0,52	0,52
15.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.06.2019	0	0,52	0	0	3,42	0	3,93
17.06.2019	0	1,31	0	0	0	0	1,31
18.06.2019	0	0	0	0	0,52	0	0,52
19.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.06.2019	0	0	0	0	37,04	0	37,04
21.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.06.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.06.2019	0	0	0	0	1,56	0	1,56
01.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.07.2019	0	0	0	0	0,26	0	0,26
05.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.07.2019	0	1,24	0	0	0	0	1,24
10.07.2019	0	0	0	0	25,37	0	25,37
11.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.07.2019	0	1,32	0	0	0,52	0	1,84
14.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
17.07.2019	0,26	0	0	0	0	0	0,26
18.07.2019	0	0	0	0	0	0,78	0,78
19.07.2019	0	6,61	0	0	8,54	0	15,14
20.07.2019	0	0	0	0	0	1,07	1,07
21.07.2019	0	5,99	0	0	0	0	5,99

Datum	Großer Abend-segler	Klein-abend-segler	Mücken-fleder-maus	Rauhaut-fleder-maus	Zwerg-fleder-maus	Nyctaloid	Tages-summe Sekunden
22.07.2019	0	4,98	0	0	0	0	4,98
23.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.07.2019	0	1,27	0	0	0	0	1,27
25.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.07.2019	0	0	0	0	0	3,96	3,96
28.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.07.2019	1,34	3,18	0	0	0	0	4,52
30.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
31.07.2019	0	0	0	0	0	0	0
Lokalpopula-tion	1,6	44,49	0	0	97,08	6,33	149,47
01.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.08.2019	0	0,53	0	0	0	0	0,53
03.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.08.2019	0	0,26	0	0	0	0,52	0,78
05.08.2019	0	0,53	0	0	0	0	0,53
06.08.2019	0	0	0	0	0	2,05	2,05
07.08.2019	0	1,45	0	0	0	0	1,45
08.08.2019	0	0	0	0	0	0,82	0,82
09.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
10.08.2019	0	0	0	0	0	0,52	0,52
11.08.2019	0	0	0	0	0	0,27	0,27
12.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
13.08.2019	0	1,26	0	0	0	0	1,26
14.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
15.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
16.08.2019	0	0	0	0	0	1,08	1,08
17.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.08.2019	0	1,86	0	0	0	1,05	2,92
19.08.2019	0	1,58	0	0	0	0	1,58
20.08.2019	0	0	0	0	0	1,96	1,96
21.08.2019	0	1,78	0	0	0	0	1,78
22.08.2019	0	2,62	0	0	0,77	0	3,39
23.08.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.08.2019	1,6	12,85	0	0	0	0,46	14,91
25.08.2019	0	5,1	0	0	0	0,54	5,64
26.08.2019	9,95	9,22	0	0	0	0,8	19,96
27.08.2019	0	8	0	0	0	0	8
28.08.2019	0	4,1	0	0	0	0	4,1
29.08.2019	2,14	10,39	0	0	0	0,52	13,05
30.08.2019	8,13	8,36	0	0,26	0	0	16,76
31.08.2019	0	1,05	0	2,58	0	0	3,63

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Sekun- den
01.09.2019	0	1,85	0	0	0	0	1,85
02.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.09.2019	0	0	0	0	0,26	0	0,26
04.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.09.2019	0	0	0	0	1,23	0	1,23
06.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.09.2019	0	0,27	0	0	0	1,73	2
08.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
09.09.2019	0	0,78	0	0	0	0,82	1,6
10.09.2019	0	0	0	0	0	0,52	0,52
11.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
12.09.2019	0	2,91	0	0	0	0	2,91
13.09.2019	1,04	0	0	1,43	0	0	2,47
14.09.2019	0	6,18	0	0	0	0	6,18
15.09.2019	0	1,73	0	1,4	0	0,52	3,66
16.09.2019	0	0	0,52	0	0	0	0,52
17.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
18.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
19.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
20.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
21.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
22.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
23.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
24.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
25.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
26.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
27.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
28.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
29.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
30.09.2019	0	0	0	0	0	0	0
01.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
02.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
03.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
04.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
05.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
06.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
07.10.2019	0	0	0	0	0	0	0
08.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
09.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
11.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
12.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten

Datum	Großer Abend- segler	Klein- abend- segler	Mücken- fleder- maus	Rauhaut- fleder- maus	Zwerg- fleder- maus	Nyctaloid	Tages- summe Sekun- den
13.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
14.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
18.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
20.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
21.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
22.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
23.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
24.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
26.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
27.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
28.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
29.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
30.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
31.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Herbstzug	22,86	84,66	0,52	5,67	2,26	14,18	130,17
Gesamt	31,57	130,98	0,52	10,86	155,12	25,41	354,45