

Fledermausgutachten
zum geplanten
Repowering
im
Windpark Marpingen



Bechsteinfledermaus

10.09.2020



Fledermausgutachten zum geplanten Repowering im Windpark Marpingen

Auftraggeber:

ABO Wind AG
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)
Kevin Kaiser (B. A. Umwelt- und Betriebswirt, Kand. M. Eng. Stoffstrommanagement)

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, September 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung und Aufgabenstellung.....	9
1.1	Einführende Erläuterung.....	9
1.2	Lage des WEA-Standortes, des Untersuchungsgebietes und umgebender WEA...10	10
1.3	Im Umfeld bestehende oder geplante Windenergieanlagen.....13	13
2	Offiziell zur Verfügung stehende Geofachdaten/ Datenrecherche.....	14
3	Erfassungsmethoden.....	17
3.1	Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet an den WEA- und Dauermonitoring-Standorten.....17	17
3.2	Erfassung von potenziell geeigneten Fledermaus-Quartieren.....17	17
3.3	Stationäres Dauermonitoring während der Migrationsphasen und der Lokalzeit 2019 18	
3.3.1	Standort des Dauermonitorings.....18	18
3.3.2	Aufnahmegeräte und -verfahren sowie Artbestimmung.....20	20
3.3.3	Erfassungszeiten und äußere Rahmenbedingungen während des Dauermonitorings.....21	21
3.3.4	Quantitative Auswertung.....21	21
3.3.5	Qualitative Auswertung.....21	21
3.4	Detektorbegehungen.....22	22
3.4.1	Anzahl und Zeiten der Detektorbegehungen sowie äußere Rahmenbedingungen.....23	23
3.4.2	Transekte und deren Habitat- und Biotopstrukturen.....25	25
3.5	Optische Suche nach genutzten Quartieren.....29	29
3.6	Netzfänge.....30	30
3.7	Telemetrie.....31	31
3.8	Gesamte Erfassungszeiten.....32	32
4	Ergebnisse.....	32
4.1	Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet.....32	32
4.2	Kartierung potenziell geeigneter Quartiere.....34	34
4.3	Dauermonitoring 2019.....35	35
4.3.1	Bewertungsschwellen.....35	35
4.3.2	Windkraftrelevante Fledermaus-Arten im Saarland.....36	36
4.3.3	Ergebnisse und Bewertung des stationären Dauererfassung.....37	37
4.3.3.1	Auswertung des stationären Dauermonitorings bezüglich der Nutzungsdichten.....37	37
4.3.3.2	Artauswertung am Standort des Dauermonitorings.....46	46
4.3.4	Ergebnisse und Bewertung der Transektbegehungen.....60	60
4.3.4.1	Nutzungsdichten an den einzelnen Transekten im Jahresverlauf.....60	60
4.3.4.2	Transekt 1: Buchen-Eichen-Altholzbestand.....62	62
4.3.4.3	Transekt 2: Strukturarmes Offenland.....64	64
4.3.4.4	Transekt 3: Schmäler Laubwaldbestand (umgeben von strukturreichem Offenland).....64	64
4.3.4.5	Transekt 4: Siedlungsbereich mit Häusern, Scheunen und Gärten.....66	66

4.3.4.6	Transekt 5: In Baumreihen eingefasste Teiche, älterer Eichen-Buchen- sowie ein Erlenbestand angrenzend.....	67
4.3.4.7	Transekt 6: Waldrand an Ackerflächen.....	69
4.3.4.8	Transekt 7: Struktureiches Offenland mit Allee-Struktur und Höfen.....	71
4.3.4.9	Transekt 8: Niederwald und teils älterer Bestand mit tunnelartigen Wegen .	72
4.3.4.10	Transekt 9: Struktureiches Offenland nahe Hof.....	73
4.3.4.11	Transekt 10: Struktureiches Offenland (nahe WEA 1).....	75
4.3.4.12	Transekt 11: Mäßig struktureiches Offenland (nahe WEA 2).....	76
4.3.4.13	Transekt 12: Struktureiches Offenland.....	77
4.4	Während der Transektbegehungen erfasste Wochenstuben.....	78
4.5	Netzfang.....	79
4.6	Besenderung und Quartier-Nachsuche.....	83
4.7	Gesamtbewertung der Fledermausvorkommen.....	84
4.7.1	Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet.....	84
4.7.2	Bewertung hinsichtlich der Artenzusammensetzung, Artenvielfalt, Seltenheit und des Schutzstatus.....	85
4.7.3	Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet und Aktivitätsdichten.....	86
4.7.4	Exkurs zu allgemeinen Aussagen zum Raum-Zeit-Verhalten und zur Ökologie der Fledermäuse.....	95
4.7.5	Gesamtbewertung des Untersuchungsraums.....	100
4.7.5.1	Erfasste Quartiere.....	101
4.7.5.2	Gesamtbewertung bezüglich der festgestellten Fledermausaktivitäten.....	101
4.7.5.3	Bedeutung von Teilgebieten im Untersuchungsraum und Bedeutung der verschiedenen Habitatstrukturen für die Fledermausfauna hinsichtlich der Nutzungsdauer.....	106
4.7.5.4	Artenzahl.....	106
4.7.5.5	Artbezogene Aktivitätsdichten.....	108
5	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen.....	110
5.1	Konfliktpotenzial.....	110
5.1.1	Erheblichkeit von Beeinträchtigungen.....	110
5.1.2	Beeinträchtigungsrisiko.....	114
5.1.3	Wirkfaktoren.....	116
5.2	Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen	116
5.2.1	Direkter Habitatverlust.....	116
5.2.1.1	Versiegelungen.....	116
5.2.1.1.1	Verlust von (potenziellen) Quartieren.....	117
5.2.1.1.2	Verlust von bedeutsamen Jagdgebieten.....	117
5.2.1.1.3	Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten.....	118
5.2.1.2	Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren.....	118
5.2.2	Barrierewirkung.....	118
5.2.3	Störungen durch Schallemissionen.....	119
5.2.4	Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma.....	119
5.2.4.1	Allgemeine Angaben.....	120
5.2.4.2	Abstand zwischen Rotorspitzen und Bodengrund.....	123

5.2.4.3	Analyse des Kollisionsrisikos für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten	123
5.2.4.3.1	Bartfledermäuse (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>).....	124
5.2.4.3.2	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	125
5.2.4.3.3	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	126
5.2.4.3.4	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	127
5.2.4.3.5	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>).....	128
5.2.4.3.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>).....	129
5.2.4.3.7	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	130
5.2.4.3.8	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	132
5.2.4.3.9	Mopsfledermaus (<i>Barbastellus barbastellus</i>)	133
5.2.4.3.10	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	134
5.2.4.3.11	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	136
5.2.5	Verlust von Quartieren durch Meidverhalten	138
5.2.6	Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten.....	138
5.2.7	Verlust von Balzgebieten durch Meidverhalten	139
5.2.8	Verlust von potenziellen Tränken durch Meidverhalten	139
5.2.9	Verlust von Flugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen.....	139
5.2.10	Verlust von Zugstraßen und Sammelplätzen.....	139
5.2.11	Beurteilung der Summationswirkung der verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren während der Betriebszeit und Kumulationswirkungen mit anderen Vorhaben.....	139
5.3	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen während der Bauphase.....	141
5.4	Zusammenfassende Eingriffsbeurteilung unter Berücksichtigung der Summationswirkung aller Beeinträchtigungen und Aussagen zu § 44 BNatSchG.....	141
6	Maßnahmenhinweise	144
6.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	144
6.2	Mögliche Kompensationsmaßnahmen	145
7	Literatur und Quellen	147
8	Anhang.....	152

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet.....	11
Abbildung 2:	Luftbild des Untersuchungsgebietes	13
Abbildung 3:	Bestehende und genehmigte Windparks in der Umgebung	14
Abbildung 4:	Bekannte Fledermausnachweise im Umfeld der beiden neu geplanten WEA ..	16
Abbildung 5:	Batcorder-Standort zur Dauererfassung	19
Abbildung 6:	Lage der Transekte.....	25
Abbildung 7:	Netzfangstandorte	31
Abbildung 8:	Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet (1.000 m-Radius)	33
Abbildung 9:	Potenziell geeignete Quartiere.....	35
Abbildung 10:	Besetzte Quartiere der Sendertiere Fransenfledermaus-Männchen und Braunes Langohr Weibchen sowie das Zwergfledermaus-Quartier, welches aufgrund von Hinweisen eines Jägers/ Hausbesitzers gefunden wurde.....	83

Abbildung 11: Fledermausvorkommen im Frühjahr 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1). Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis.....	87
Abbildung 12: Besetzte Quartiere und Fledermausvorkommen im Sommer 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1) Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis.....	88
Abbildung 13: Fledermausvorkommen im Herbst 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1) Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis..	89
Abbildung 14: Reproduktionszyklus bei den europäischen Fledermäusen.....	96
Abbildung 15: Gesamtbewertung der Transekte und des Dauermonitorings bezüglich der Aktivitätsdichten.....	103
Abbildung 16: Art- und verhaltensspezifische Probleme bei Windenergieanlagen (nach BACH 2001, verändert)	114

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Übersicht zu bestehenden und genehmigten Windparks im Umfeld von 5 km	13
Tabelle 2: Termine der Transektbegehungen sowie Witterungsbedingungen.....	23
Tabelle 3: Habitatbeschreibung sowie Gesamtzahl- und Gesamtzeit der Begehungen der untersuchten Transekte.....	26
Tabelle 4: Termine der Netzfänge, Nachsuchen und Telemetrie sowie Witterungsbedingungen.....	30
Tabelle 5: Bewertungsklassen für Fledermaus-Aktivitätsdichten auf Grundlage der Gesamtkontaktdauer in Prozent der Erfassungszeit	36
Tabelle 6: Liste der windkraftempfindlichen Fledermausarten (einschl. Arten mit erhöhter Planungsrelevanz in Wäldern) im Saarland	36
Tabelle 7: Ergebnisse der Fledermauserfassungen: Kontaktzahlen, Kontakte pro Erfassungsstunde Stunde, Aufenthaltsdauer in Sekunden sowie prozentuale Aufenthaltsdauer je Erfassungsnacht (hellblau hinterlegte Zeiten: Batcorder ist nicht die ganze Nacht gelaufen, aber die Zeiten wurden entsprechend angepasst; „keine Daten“ = Ausfall des Batcorders in dieser Nacht, deshalb keine Aufnahme)	38
Tabelle 8: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der als kollisionsgefährdet geltenden Fledermausarten Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermäuse (Br), Großer Abendsegler (Ga) und Kleinabendsegler (Ka). Blau hinterlegtes Datum: Nacht nur teilweise gelaufen (Zeiten angepasst); Bindestrich „-“: Ausfälle	47
Tabelle 9: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der als kollisionsgefährdet geltenden Fledermausarten Artgruppe Nyctaloid (Nyc), Rauhautfledermaus (Ra), Zwergfledermaus (Z). Blau hinterlegtes Datum: Nacht nur teilweise gelaufen (Zeiten angepasst); Bindestrich „-“: Ausfälle	53
Tabelle 10: Begehungsdauer (in Stunden) für jedes Transekt während der einzelnen Begehungsnächte 2019.....	60
Tabelle 11: Kontaktzahlen aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums	61
Tabelle 12: Kontakte pro Stunde aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums..	61
Tabelle 13: Aufenthaltsdauer in Sekunden pro Nacht je Transekt des gesamten Untersuchungszeitraums	61
Tabelle 14: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht und Transekt (mehrfach Transektbegehungen wurden zusammengefasst) für den gesamten Untersuchungszeitraum.....	62
Tabelle 15: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 1: Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z).....	63
Tabelle 16: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 2: Zwergfledermaus (hier lagen nur zwei Begehungsnächte während des Frühjahrszuges vor).....	64
Tabelle 17: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)	65

Tabelle 18: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 4: Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermaus (Br), Großer Abendsegler (Ga)	66
Tabelle 19: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)	66
Tabelle 20: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 5: Bartfledermäuse (Ba), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)	68
Tabelle 21: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka) und Artgruppe Nyctaloid (Nyc)	69
Tabelle 22: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Flughautfledermaus (Ra) und Zwergfledermaus (Z)	70
Tabelle 23: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 7: Bartfledermäuse (Ba), Großer Abendsegler (Ga), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)	71
Tabelle 24: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)	72
Tabelle 25: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 9: Kleinabendsegler (Ka), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)	74
Tabelle 26: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 10: Flughautfledermaus (Ra) und Zwergfledermaus (Z)	75
Tabelle 27: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 11: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)	76
Tabelle 28: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 12: Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)	77
Tabelle 29: Ergebnisse der Netzfänge	79
Tabelle 30: Fledermausarten inkl. Schutzstatus im näheren Umfeld der geplanten WEA	84
Tabelle 31: Gesamtkontaktzahlen pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019	90
Tabelle 32: Aufenthaltsdauer pro Art in Sekunden je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019	91
Tabelle 33: Kontakte pro Erfassungsstunde pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019	92
Tabelle 34: Prozentuale Nutzungsdauer pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019	93
Tabelle 35: Habitatstrukturen des Raum-Zeit-Systems der nachgewiesenen Fledermausarten	97
Tabelle 36: Haupt-Flughöhe der nachgewiesenen Arten, Angaben zum Revierverhalten und ungefähre Nachweisweite	100
Tabelle 37: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006) ⁴³ , Auszüge	115
Tabelle 38: Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring 2019	153

VERZEICHNIS DER DIAGRAMME

Diagramm 1: Gesamtaktivität in allen Erfassungsnächten in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort des Dauermonitorings 2019	45
Diagramm 2: Fledermausaktivitäten (Kontakte pro Stunde) über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten	102

Diagramm 3: Aktivitätsdichten: Anteil der Gesamtkontaktdauern über den jeweiligen
 gesamten Erfassungszeitraum am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten102
 Diagramm 4: Zahl der erfassten Arten am Dauermonitoring- Standort und den Transekten
107
 Diagramm 5: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten am Dauermonitoring-Standort108
 Diagramm 6: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten an den Transekten109

VERZEICHNIS DER FOTOS

Foto 1: Standort des Dauermonitorings19
 Foto 2: Standort des Dauermonitorings – Übersichtsbild mit Bestands-WEA20
 Foto 3 und Foto 4: Transekt 1 (links), Transekt 2 (rechts)27
 Foto 5 und Foto 6: Transekt 3 (links), Transekt 4 (rechts)28
 Foto 7 und Foto 8: Transekt 5 (links), Transekt 6 (rechts)28
 Foto 9 und Foto 10: Transekt 7 (links), Transekt 8 (rechts)28
 Foto 11 und Foto 12: Transekt 9 (links), Transekt 12 (rechts).....29
 Foto 13 und Foto 14: Transekt 10 (nahe WEA 1)29
 Foto 15 und Foto 16: Transekt 11 (nahe WEA 2)29

1 Einführung und Aufgabenstellung

1.1 Einführende Erläuterung

Die ABO Wind AG (Unter den Eichen 7, 65195 Wiesbaden) beabsichtigt, in der Gemeinde Marpingen, Gemarkung Berschweiler, im Rahmen eines Repowerings im Windpark Dirmingen/Marpingen die drei bestehenden Windenergieanlagen (WEA) zurückzubauen und zwei neue WEA zu errichten und zu betreiben.

Die aktuelle Bezeichnung des bestehenden Windparks mit drei Anlagen lautet „WP Dirmingen“. Da diese drei WEA im Zuge des Repowerings durch zwei neue WEA ersetzt werden sollen und die neue Bezeichnung des Windparks „Marpingen“ lauten wird, wird im Folgenden auch bzgl. des Bestandwindparks die Bezeichnung „WP Marpingen“ verwendet.

Das Planvorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 Absatz 1 BNatSchG vom 15.09.2017 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.

Inhalt und Untersuchungsumfang entsprechen den vom LUA geforderten Anforderungen¹ bzw. den Empfehlungen der staatlichen Vogelschutzwerke². Die Geländeerfassungen und Auswertungen erfolgten durch fachlich versierte und methodisch erfahrene Fledermausexperten des Planungsbüro NEULAND-SAAR, Bosen: Lutz Goldammer (Dipl.-Biogeograph), Philip Birringer (M. Sc. Umweltbiowissenschaftler), Fabienne Tull (M. Sc. Umweltbiowissenschaften), unter Mithilfe von Kevin Kaiser (B.A. Umwelt- und Betriebswirt; cand. M. Eng. Stoffstrommanagement).

Die Geländearbeiten umfassten:

Erfassung potenzieller Quartiere

In einem Radius von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte wurden potenzielle Quartiere wie Baumhöhlen, Spalten, Bäume mit abstehender Rinde, Hochsitze und sonstige Gebäude kartiert.

Erfassung Fledermauswanderung

Die Frühjahrs- und Herbstwanderungen wurden schwerpunktmäßig im unmittelbaren Umfeld um die geplanten Windenergieanlagen herum mittels Dauermonitoring sowie 7 Transektbegehungen ermittelt. Dabei wurde ein Batcorder während der Zeit der Wanderungen an einer Stelle nahe den beiden neuen WEA-Standorten ausgebracht und Transekte in einem 1.000 m-Radius um die Standorte begangen. Die Erfassungszeitpunkte lagen zwischen dem 01.04.2019 - 31.05.2019 für den Frühjahrszug sowie zwischen dem 01.08.2019 - 31.10.2019 für den Herbstzug. Vor den zwei Begehungen während des Herbstzuges im September wurde zusätzlich mindestens eine Stunde vor Sonnenuntergang eine Zugbeobachtung durchgeführt.

¹ Hinweise zum speziellen Inhalt der naturschutzfachlichen Antragsunterlagen für die Zulassung von Windenergieanlagen, Stand März 2012

² RICHARZ, K. et al. (2013): Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland betreffend die besonders relevanten Artengruppen der Vögel und Fledermäuse

Erfassung der Lokalpopulation

Die Kartierung der Lokalpopulation fand während der Fortpflanzungszeit zwischen dem 01.06.2019 und dem 31.07.2019 ebenfalls innerhalb eines Radius von 1 km um die geplanten Anlagenstandorte herum statt. Innerhalb dieses Zeitraums wurden insgesamt vier Begehungen während ganzer Nächte mit den dazu gehörigen Abend- und Morgendämmerungen durchgeführt. Auch während der Zeit der Lokalpopulation erfolgte zeitgleich mit den Begehungen eine Dauererfassung an den geplanten WEA-Standorten. Hierfür wurde, wie während der Wanderungen, ein Batcorder 2-Gerät eingesetzt. Im Anschluss an die Begehungen während der Wochenstubezeit wurde ca. eine Stunde vor Sonnenaufgang eine Schwarmbeobachtung durchgeführt, um so mögliche Wochenstuben-Quartiere erfassen zu können bzw. um Hinweise auf ein solches Wochenstuben-Quartier zu erhalten.

An einem Termin wurden mit zwei Teams **Netzfänge** durchgeführt (20.05.19), um zum einen Fledermausarten nachzuweisen, die akustisch schwer zu erfassen sind (leise rufende bzw. akustisch schwer unterscheidbare Arten) und zum anderen den Reproduktionsstatus der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet zu klären und eventuell vorhandene nahegelegene Quartiere belegen zu können.

Beim Fang von säugenden Weibchen und Jungtieren windkraftrelevanter Arten mit einem sich aufgrund der tageszeitlichen sowie der jahreszeitlichen Einflugzeit ergebenden Quartierhinweis wurden diese zum Nachweis der Lage der Wochenstube **besendert** und **telemetriert**.

Allgemeine Grundsätze

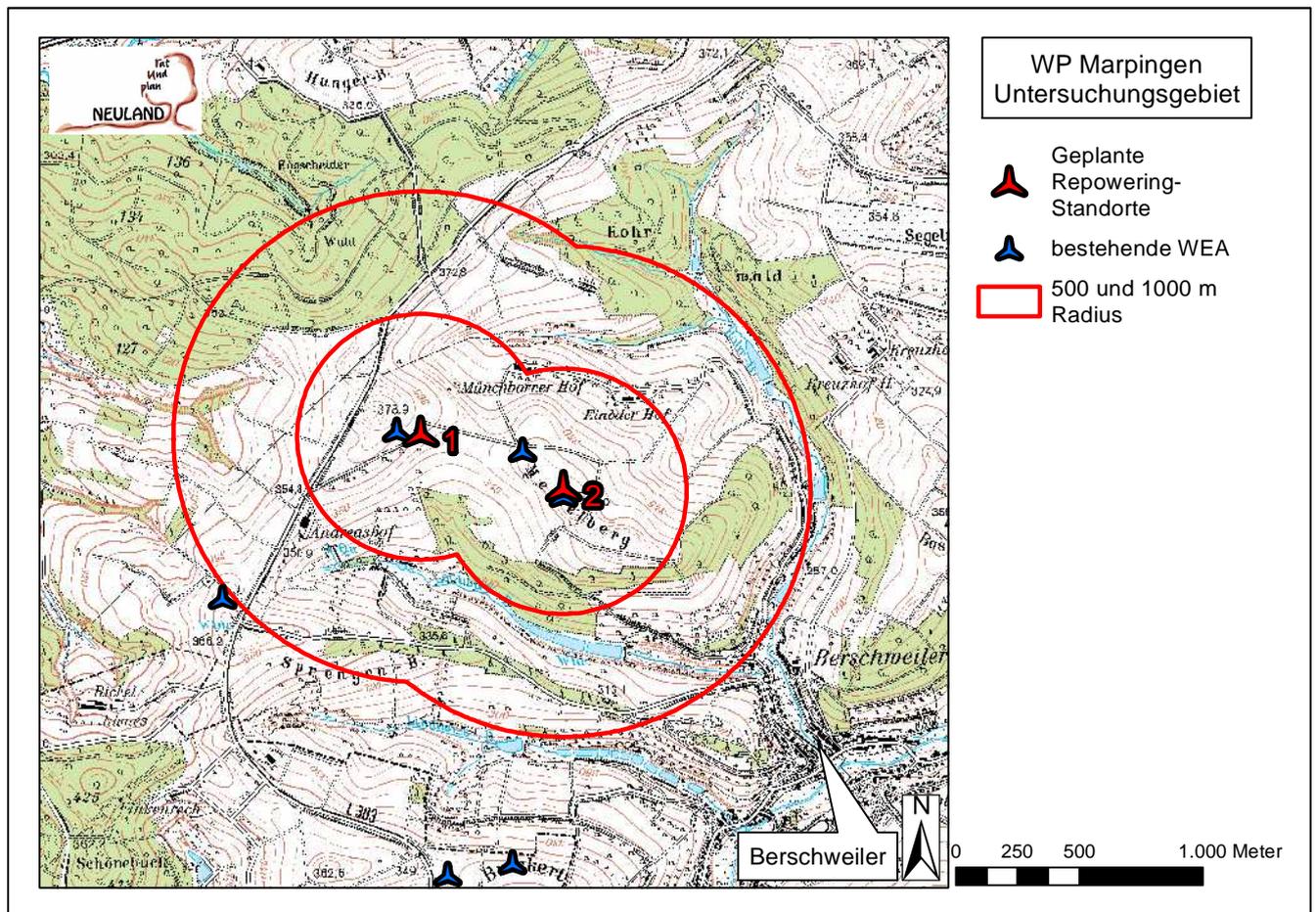
Im Rahmen dieses Gutachtens wird die vorgesehene Errichtung von zwei Windenergieanlagen hinsichtlich ihrer Bewertung als Eingriff in die Fledermausfauna untersucht. Dies erfolgt auf der Grundlage der allgemeinen Grundsätze,

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

1.2 Lage des WEA-Standortes, des Untersuchungsgebietes und umgebender WEA

Der 2004 in Betrieb genommene Windpark Dirmingen/Marpingen befindet sich in Offenland-Lage südwestlich der Ortslage von Marpingen und nordwestlich von Berschweiler. Die drei 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: Untersuchungsgebiet



Bei den drei Bestandsanlagen, die zurückgebaut und durch zwei neue Anlagen ersetzt werden sollen, handelt es sich um Anlagen des Typs GE 1,5 sl mit einer Nabenhöhe von 85 m und einem Rotordurchmesser von 78 m. Dadurch ergibt sich ein Abstand zwischen Rotorspitze und Bodenunterkante von 46 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 Vestas V162 mit einer Nennleistung von 5,6 MW, einer Nabenhöhe von 119 m und einem Rotordurchmesser von 162 m, woraus sich eine Gesamthöhe von 200 m ergibt. Der Abstand zwischen Rotorspitze und Boden beträgt 40 m (aufgrund der Neigung der Rotorachse ergibt sich ein größerer Abstand zum Bodengrund als rein rechnerisch ermittelt), d.h. etwas weniger als bei den drei zurückzubauenden Bestands-WEA. Unter Berücksichtigung potenzieller Sogwirkungen von bis zu ca. 5 m ab der Rotorspitze ergibt sich ein maximaler Einflussbereich des Rotors hinunter bis zu 35 m über dem Boden.

Das Untersuchungsgebiet (1 km-Radius um die beiden neu geplanten WA-Standorte) liegt innerhalb der naturräumlichen Einheit „Prims-Blies-Hügelland“ (190.0)³, einer Untereinheit des „Saar-Nahe-Berglands“ (19.). Dieses ausgeprägte Berg- und Hügelland, welches sich über große Teile des Saarlandes und das angrenzende Rheinland-Pfalz erstreckt, zeigt sich abwechslungsreich mit Tälern, Hochflächen und kuppigen Einzelbergen.

Bei dem Prims-Blies-Hügelland handelt es sich um eine heterogen strukturierte Kulturlandschaft auf etwa 250m üNN im Südwesten und 420 m üNN im Nordosten mit größtenteils als

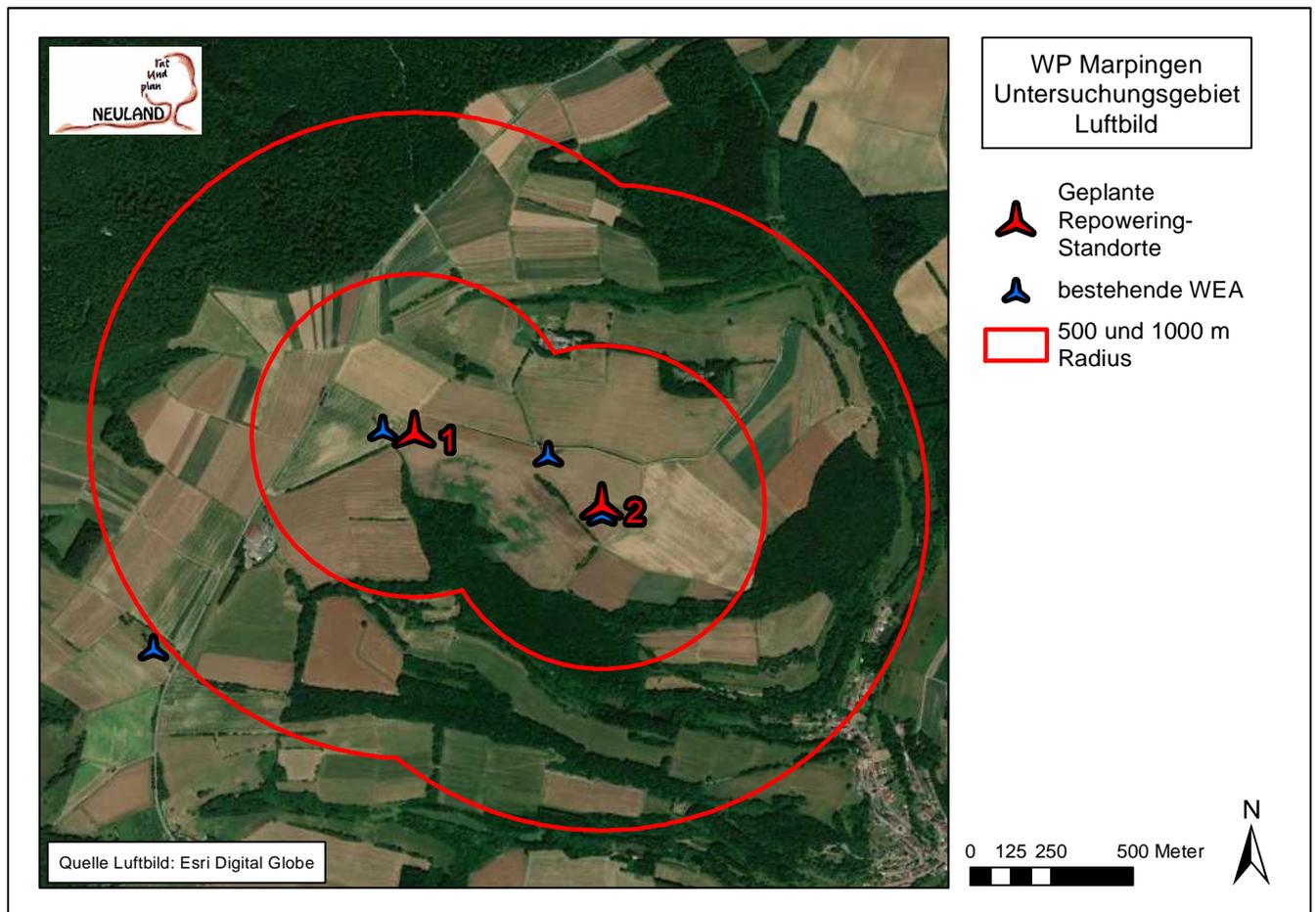
³ <https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/19001.html>, zuletzt abgerufen am 03.02.20, 10:45 Uhr

Ackerland landwirtschaftlich genutzten Flächen mit einer teilweise kleinparzelligen Untergliederung. Eine Nutzung als Grünland ist seltener vorzufinden. Gerade größere zusammenhängende Waldflächen sind im Prims-Blies-Hügelland eher seltener anzutreffen. Die vorhandenen Wälder sind v.a. durch einen hohen Anteil von Buchen geprägt.³

Die geplanten Standorte WEA 1 und WEA 2 liegen beide auf ca. 370 m üNN im Offenland. In unmittelbarer Nachbarschaft/ Nähe der beiden neu geplanten WEA-Standorte befinden sich die drei im Rahmen des Repowerings zu ersetzenden Bestandsanlagen. Das im 1.000 m Radius um die beiden geplanten Standorte liegende Gebiet besteht zu etwa 67 % aus Offenland-Flächen. V.a. im Nordosten/ Norden sowie im Süden/ Südosten des Untersuchungsgebietes sind die Acker- und Grünland-Flächen verstärkt durch Vertikalstrukturen wie Hecken und Feldgehölze untergliedert. Im Zentrum sind ebenfalls Vertikalstrukturen vorhanden, jedoch in geringerer Dichte. Die Offenlandflächen westlich der L 303, die in Nord-Süd-Richtung durch den 1000 m Radius verläuft, stellen sich (bis an den Waldrand) strukturarm dar. Etwa 29 % des Untersuchungsgebietes ist von Waldflächen bedeckt, der Großteil davon liegt außerhalb des 500 m Radius. Nordwestlich des Windparks liegt ein größeres zusammenhängendes Waldgebiet (Engscheider Wald). Bei dem Teil des Waldes, der innerhalb des 1000 m Radius liegt, handelt es sich um einen Altholzbestand (Laubwald). Innerhalb des 500 m Radius befindet sich nur südlich der geplanten Anlagen ein Laubwald, dessen nordwestlicher Bereich einen älteren Bestand umfasst. Einen Ausläufer am nordwestlichen Ende des Waldrandes, welcher zum Ende hin in eine Baum-Strauch-Hecke übergeht, ausgenommen, liegt der Waldrand zu WEA 1 ca. 170 m entfernt und zu WEA 2 ca. 290 m. Benachbart zu beiden WEA sind eine Baum-Strauch-Hecke (WEA 1, geringste Distanz ca. 26 m nordwestlich am Wegrand) bzw. ein Feldgehölz (WEA 2, geringste Distanz ca. 80 m südwestlich) vorzufinden. Nördlich bzw. südlich des Windparks (maximal am Rand des 500 m Radius) verlaufen in West-Ost-Richtung die Bäche Münchbornbach, welcher am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes in den Berschweiler Rohrbach mündet, und Berschweiler Lochwiesbach mit einigen kleinen Zuflüssen. Der Rohrbach und der Lochwiesbach sind zudem an mehreren Stellen zu kleinen Stillgewässern angestaut. Es befinden sich außerdem drei Höfe (teils mit Ställen/ Hallen und/ oder Scheunen) im Untersuchungsraum. Am südöstlichen Rand ragt die Siedlungsfläche des Ortes Berschweiler mit Ein- oder Mehrfamilienhäusern sowie Gärten und teils Scheunen in den 1000 m Radius hinein.

In unmittelbarer Nähe der beiden neu geplanten WEA-Standorte befinden sich die drei im Rahmen des Repowerings zurückzubauenden Bestandsanlagen. Knapp über 1 km südöstlich befindet sich die WEA des Windparks Tholey. Weitere Windparks im Umfeld sind im folgenden Kapitel 1.3 aufgeführt. Aufgrund der bereits vorhandenen Windenergieanlagen liegt bereits eine deutliche Vorbelastung des direkten Eingriffgebietes durch Windenergienutzung vor. Da bereits drei WEA vorhanden sind, welche komplett zurückgebaut und gegen zwei moderne, leistungsfähigere Modelle ausgetauscht werden, sind die Veränderungen und die Eingriffstiefe wesentlich geringer zu bewerten als bei der Errichtung eines neuen Windparks. Eine weitere bereits bestehende WEA (welche nicht zurückgebaut wird) befindet sich ca. 1 km südwestlich.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Luftbildausschnitt des betroffenen Gebietes.

Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsgebietes

1.3 Im Umfeld bestehende oder geplante Windenergieanlagen

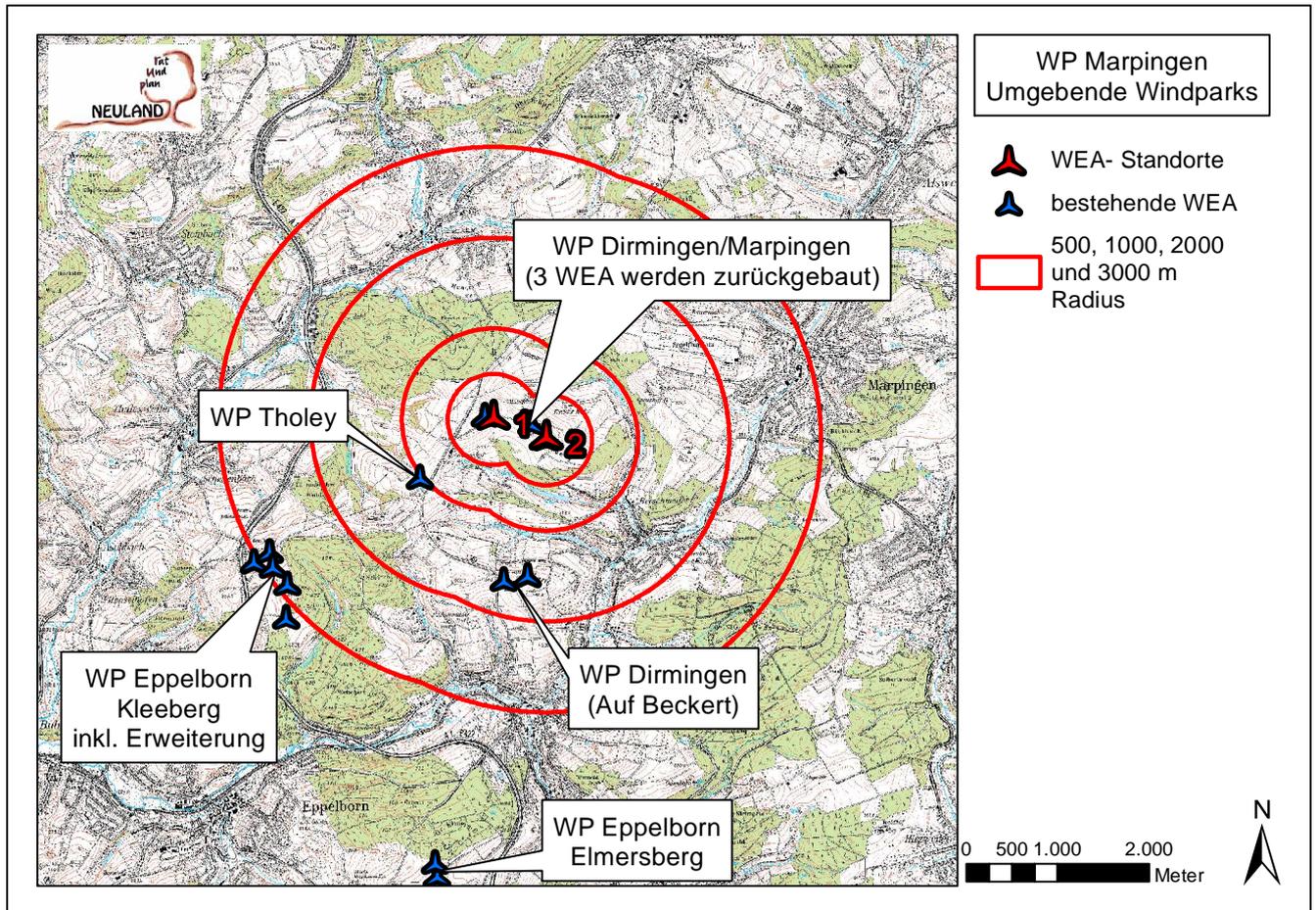
Im weiteren Umfeld um die beiden neu geplanten WEA befinden sich weitere bestehende und geplante Windparks (WP). Die nachfolgende Tabelle listet die in einem Umkreis von 5 km bestehenden und genehmigten Windenergieanlagen auf.

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
Dirmingen/ Marpingen	3 werden zurückgebaut	umliegend	0,02	Bestand
Tholey	1	SW	1	Bestand
WP Dirmingen (Auf Beckert)	2	S	1,5	Bestand
WP Eppelborn Kleeberg plus Erweiterung	5	SW	2,8	Bestand
WP Eppelborn Elmersberg	2	S	4,8	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



Bei der Eingriffsbeurteilung werden im Rahmen dieses Gutachtens auch die kumulativen Wirkungen der benachbarten Windparks (Bestand und genehmigt) berücksichtigt.

2 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 des ZfB/LUA abgeprüft.

In der nachfolgenden Abbildung 4 sind die offiziell zur Verfügung stehenden Geofachdaten des ZfB/LUA sowie Daten aus eigenen Kartierungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR dargestellt. Aufgrund des stellenweise gehäuft Vorkommens von Nachweisen und einer daraus resultierenden Überlagerung der Symbole für die einzelnen Arten, sind in diesen Fällen nochmals die einzelnen Arten (und Nachweistypen) in einer Info-Box aufgelistet.

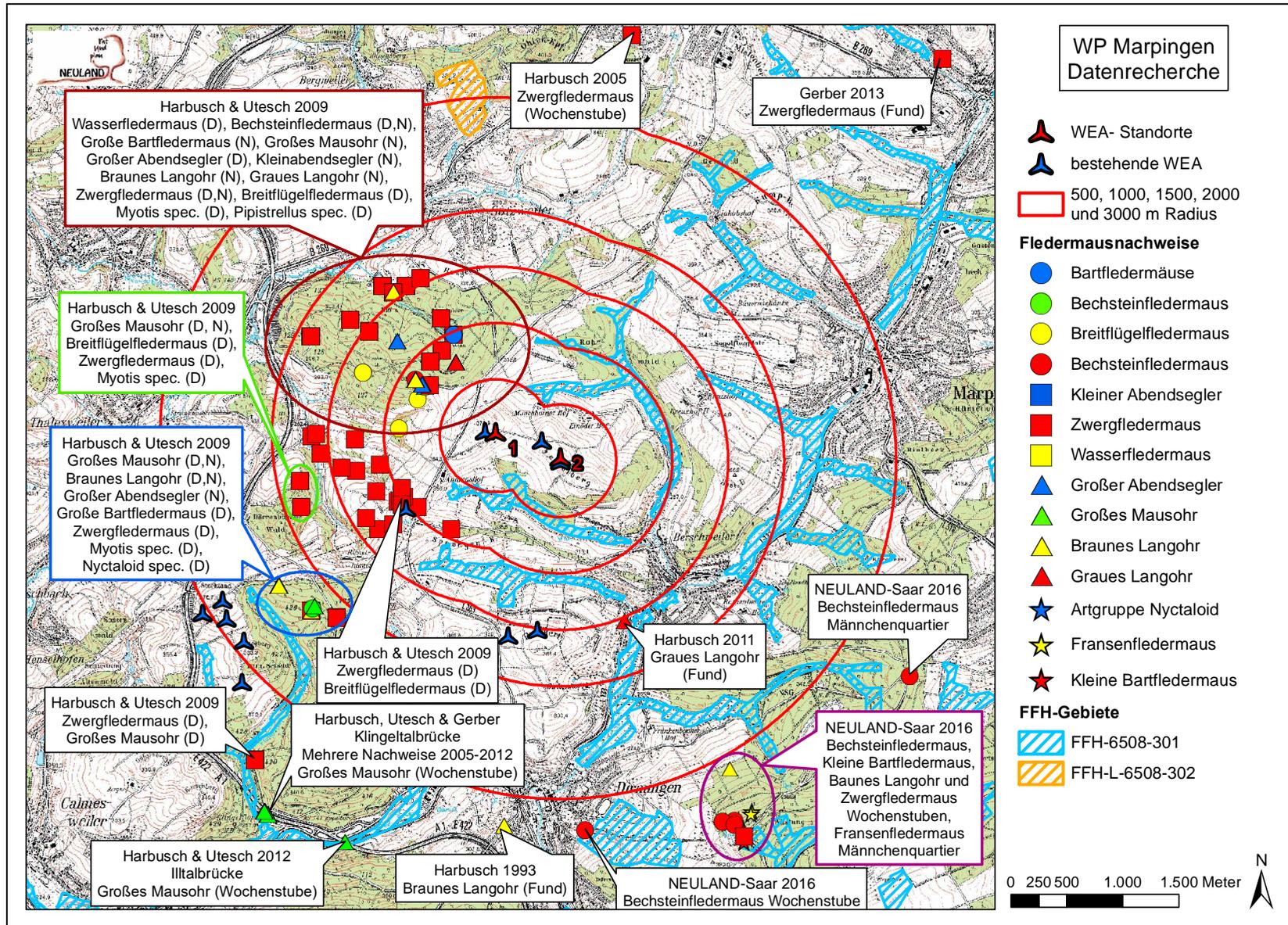
Aus eigenen Kartierungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR zu anderen Projekten sind im Waldbestand südöstlich von Berschweiler sowie am östlichen Ortsrand von Dirmingen mehrere Wochenstuben-Quartiere der Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Kleine Bartfledermaus und Zwergfledermaus sowie Männchenquartiere von Bechsteinfledermaus und Fransenfledermaus bekannt. Diese liegen allerdings alle außerhalb des 3000 m Radius. (Abbildung 4)

Auf Grundlage der Geofachdaten des ZfB/LUA sind besonders im Nordwesten bis Südwesten des Untersuchungsgebietes viele Nachweise von Fledermausarten bekannt, welche durch Detektoraufnahmen (D) oder Netzfang (N) durch C. Harbusch und/ oder M. Utesch im Rahmen der FFH-Grunderfassung 2009 erbracht wurden. Diese umfassen v.a. die Waldbestände „Engscheider Wald“, „Dörrenbacher Wald“ und „Schönebuch“ sowie den Wald südlich des Kleebergs. Im Norden des Gebiets befindet sich außerdem ein Nachweis einer Zwergfledermaus-Wochenstube (C. Harbusch 2005). Es sind zudem mehrere Fledermausnachweise durch Fund bekannt: Zwergfledermaus in Alsweiler (D. Gerber 2013), Graues Langohr in Berschweiler (C. Harbusch 2011), Braunes Langohr in Dirmingen (C. Harbusch 1993). Des Weiteren sind zwischen 2005 bis 2012 über mehrere Jahre Nachweise einer Wochenstubenkolonie des Großen Mausohrs in/unter der Klingeltalbrücke nordöstlich von Eppelborn bekannt (C. Harbusch, M. Utesch und D. Gerber zwischen 2005 und 2012). Aus 2012 gibt es außerdem den Nachweis der Wochenstube des Großen Mausohrs in der östlich der Klingeltalbrücke gelegenen Illtalbrücke (C. Harbusch und M. Utesch).

Innerhalb des 500 m Radius um die neu geplanten WEA-Standorte gibt es auf Grundlage der Geofachdaten des ZfB/LUA keine Fledermausnachweise.

Im Umfeld des Windparks liegen zwei FFH-Gebiete, wobei in dem über 2,5 km nördlich gelegenen Gebiet FFH-L-6508-302 beim Schutzzweck keine Fledermäuse aufgelistet sind. Lediglich bei dem Gebiet FFH-6508-301 ist in den Erhaltungszielen der Erhalt der bestehenden Populationen der Bechsteinfledermaus sowie des Großen Mausohrs aufgeführt.

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



Weitere Daten zu den vorkommenden Arten wurden beim Bundesamt für Naturschutz in den Vorkommens- und Verbreitungskarten der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie⁴ abgerufen. Hier werden für die betroffene UTM-Rasterzelle die Vorkommen folgender Fledermausarten angegeben: Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr und Graues Langohr.

3 Erfassungsmethoden

Die Fledermausfauna wurde innerhalb eines 1 km-Radius um die beiden geplanten Anlagenstandorte erfasst. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von April bis Oktober 2019 und erlaubt somit Aussagen sowohl zur Lokalpopulation als auch zum Herbst- und Frühjahrszug. Während dieses gesamten Zeitraums wurde die Fledermausaktivität durch einen stationären Batcorder im Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte mittels Dauermonitoring aufgezeichnet. Während der Migrationsphasen und zur Zeit der Lokalpopulation wurde die Fledermausfauna neben dieser Dauer-Erfassung auch mittels Begehungen auf Transekten mit einer Länge von ca. 400 bis 490 m in für den Untersuchungsraum repräsentativen Habitat- und Biotopstrukturen kartiert (nähere Beschreibung siehe unten).

Um das Vorkommen potenzieller Quartiere abdecken zu können, wurden im März 2019 in einem Radius von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte herum Bäume mit Baumhöhlen, -spalten und/oder abstehender Rinde sowie Hochsitze, Bunker und sonstige Gebäude, die sich als potenzielle Fledermausquartiere eignen könnten, kartiert (nähere Beschreibung siehe unten).

Nachfolgend werden die Methoden zur Erfassung der Fledermausfauna im Jahr 2019 für die beantragten WEA-Standorte dargestellt. In Kapitel 3.1 werden zunächst die Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet kurz beschrieben. Anhand dieser Strukturen im 1000 m Radius sowie anhand des WP-Designs wurden der Standort des Dauermonitorings und die Lage der Transekte festgelegt, welche in Kapitel 3.3 und 3.4 näher beschrieben werden.

3.1 Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet an den WEA- und Dauermonitoring-Standorten

Im Untersuchungsgebiet kommen verschiedene Biotop- und Habitatstrukturen vor, die anhand von Luftbildern, der TK 1:25.000 sowie den Erfahrungen im Gelände abgegrenzt wurden. Es konnten acht Strukturtypen im Untersuchungsgebiet differenziert werden.

3.2 Erfassung von potenziell geeigneten Fledermaus-Quartieren

Bei einer Geländebegehung am 27.03.2019 (in der laubfreien Zeit) wurden in einem 500 m-Radius um die geplanten WEA Bäume mit Baumhöhlen, -spalten und/oder abgeplatzter Rinde sowie Hochsitze und sonstige Gebäude, die potenziell als Fledermaus-Quartier geeignet

⁴ Kombinierte 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

sein könnten, erfasst. Die Begehung der Waldbereiche mit Altholz erfolgte in der Regel von Süden, um die Vorliebe der Spechte, Höhlen in südliche Richtung auszurichten, zur Findung möglichst vieler Höhlen zu nutzen. Aufgrund der Sichtverhältnisse konnten im Normalfall nur die astfreien Stammbereiche geprüft werden. Die festgestellten Höhlen wurden mit einer Größeneinschätzung (klein, mittel und groß) mit dem mobilen GIS-Programm ArcPAD über einen Stylistic St 5112 mit externem GPS direkt im Gelände in digitale Karten eingezeichnet und die Art des Höhlenbaumes bzw. des Quartiers miterfasst. Die Ergebnisse wurden später im Büro mit dem Programm ArcGIS 10.2 graphisch aufbereitet (siehe spätere Abbildung 9, Seite 35).

3.3 Stationäres Dauermonitoring während der Migrationsphasen und der Lokalzeit 2019

Vom 01. April bis 31. Oktober 2019 wurde an einem Standort im Umfeld der neu geplanten WEA im WP Marpingen ein Dauermonitoring durchgeführt (genauere Beschreibung in den nachfolgenden Unter-Kapiteln). Eine stationäre akustische Dauerüberwachung der Fledermausaktivitäten über lange, bestenfalls lückenlose Phasen (im Idealfall über die gesamte Aktivitätsperiode) mittels leistungsfähiger und zuverlässiger Erfassungsgeräte am geplanten WEA-Standort spiegelt die ganzjährige Nutzung des direkt betroffenen Gebietes genau und umfassend wider. Ein stationäres Dauermonitoring erlaubt sowohl eine relativ sichere Erfassung des gesamten Artenspektrums (unter Berücksichtigung der artspezifischen Erfassungreichweite) als auch der Aktivitätsmuster im Nacht- und Jahresverlauf, d.h. liefert sowohl quantitative als auch qualitative Daten für den direkt betroffenen Eingriffsort. Ein über die ganze Aktivitätsphase laufendes Dauermonitoring hat zudem den Vorteil, dass auch gerade während der Migrationsphasen die oftmals unregelmäßige und unvorhersehbare Verteilung der Fledermausaktivitäten (oft einzelne Nächte mit hohen Aktivitäten) erfasst werden und in die Auswertung eingehen kann.

3.3.1 Standort des Dauermonitorings

Das stationäre Dauermonitoring 2019 erfolgte mittels Batcorder 2.0. Da eine dauerhafte Ausbringung inmitten einer bewirtschafteten Ackerfläche nicht möglich ist, wurde als Standort ein Feldgehölz zwischen den beiden neu geplanten WEA in der Mitte des bestehenden Windparks nahe der mittleren Bestands-WEA (ca. 67 m Entfernung) gewählt (siehe nachfolgende Abbildung 5 sowie Foto 1 und Foto 2). Das Feldgehölz verläuft ebenfalls an der östlichen der drei Bestands-WEA vorbei und somit auch am neuen WEA 2 Standort. Die Nähe des Batcorder-Standorts zu der Bestandsanlage spiegelt zudem sowohl die derzeitigen Bedingungen/ derzeitige Situation nahe den Bestandsanlagen (Bestands-WEA nahe Feldgehölz) als auch die späteren Bedingungen nach Durchführung des Repowerings wider, da sich die Standortverhältnisse der westlichen und östlichen WEA nahezu decken. Das Mikrofon wurde nach Nordosten, d.h. in Richtung des Ackers und der Bestandsanlage, ausgerichtet.

Abbildung 5: Batcorder-Standort zur Dauererfassung

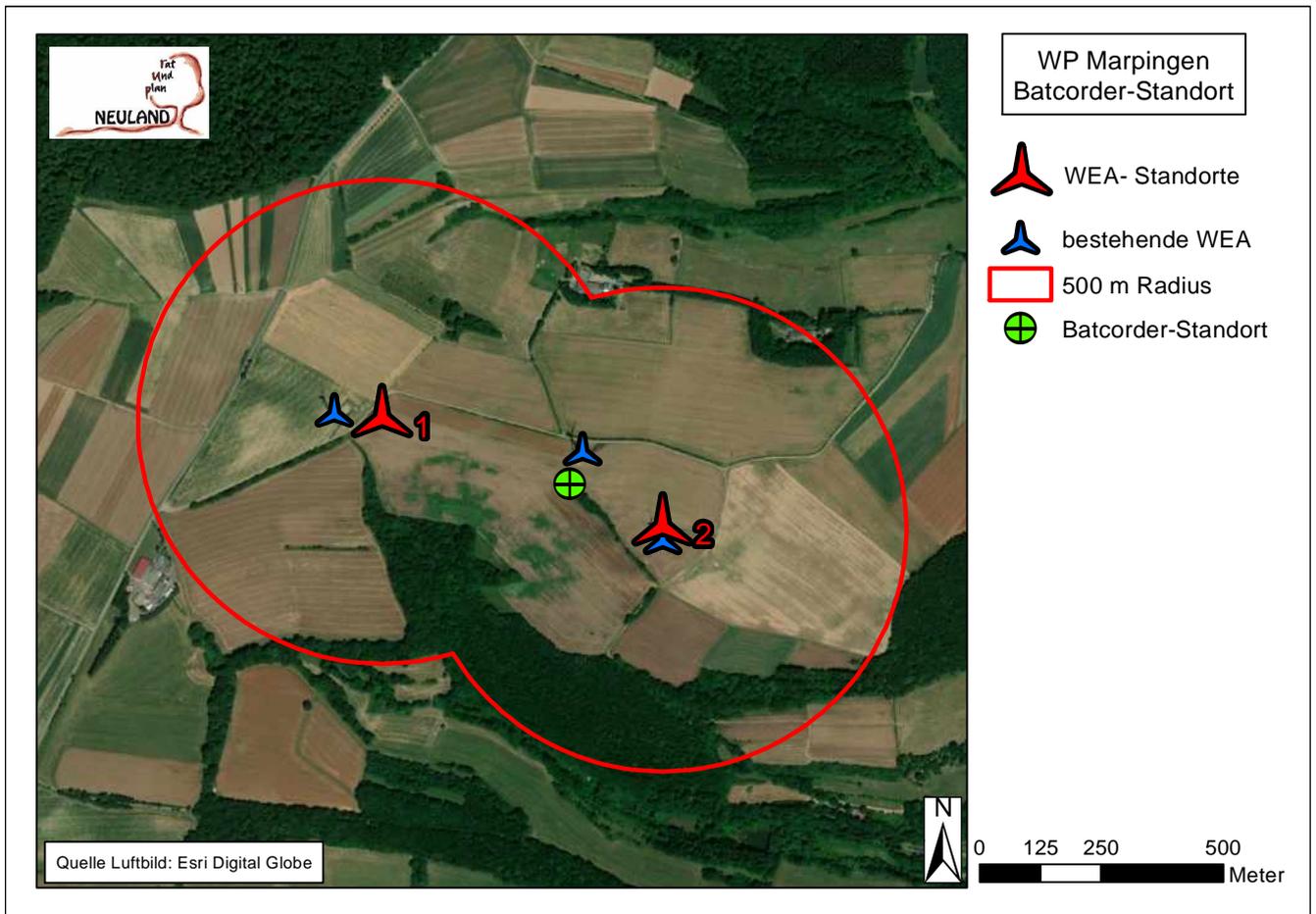


Foto 1: Standort des Dauermonitorings



Foto 2: Standort des Dauermonitorings – Übersichtsbild mit Bestands-WEA**3.3.2 Aufnahmegeräte und -verfahren sowie Artbestimmung**

Bei dem verwendeten Batcorder 2 wurden die empfindlichen Einstellungen des BMU-Projektes⁵ übernommen. Die verschiedenen Aufnahme-Parameter wurden wie folgt gewählt:

- Quality: 20
- Threshold: -36 dB (hohe Reichweite wie bei den Untersuchungen des BMU-Projektes der Universitäten Hannover und Erlangen-Nürnberg⁵)
- Posttrigger: 200 ms
- Critical Frequency: 16 khz

Der Batcorder wurde darüber hinaus im automatischen Erfassungsmodus „Auto“ betrieben, sodass alle Fledermauspulse automatisch in Echtzeit aufgenommen wurden und auf einer SD-HC Karte gespeichert werden konnten. Mit jeder Aufnahme-Sequenz wurden Datum, Uhrzeit und Bezeichnung der Aufnahme mit gespeichert.

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

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

⁵ BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen

3.3.3 Erfassungszeiten und äußere Rahmenbedingungen während des Dauermonitorings

Insgesamt zeichnete der Batcorder an dem untersuchten Standort im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10.2019 während 181 Nächten die Fledermausrufe auf (kurzzeitige Ausfälle siehe Kapitel 4.3.3.1). Unter Berücksichtigung, d.h. dem Abzug der „schlechten“ Wetterphasen wie Dauer-/Starkregen oder Frost, in denen keine Fledermausaktivitäten zu erwarten waren, ergaben sich 1.618,83 Stunden, in denen die Fledermausaktivitäten im Umfeld der geplanten WEA-Standorte aufgezeichnet wurden. Dies stellt eine sehr gute Datenbasis zur Beurteilung der Fledermausaktivitäten dar.

Der Batcorder lief von April bis August von Sonnenuntergang (SU bis Sonnenaufgang (SA), im September und Oktober wurde die Aufnahme bereits zwei Stunden vor Sonnenuntergang gestartet, um eventuell tagziehende Arten mit erfassen zu können. Da vor Sonnenuntergang jedoch so gut wie keine Aufnahmen verzeichnet werden konnten (siehe später folgendes Diagramm 1, Seite 45), floss bei der späteren Auswertung und Analyse der Aufzeichnungen lediglich das Zeitfenster zwischen Sonnenunter- und -aufgang ein. Nur in einer Nacht (13.09.19) gab es einige wenige Aufnahmen vor SU, weshalb hier zu der in die Berechnung eingehenden Erfassungszeit 0,5 Stunden hinzugerechnet wurden.

Die Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring wurden dokumentiert. Die Daten wurden der nächsten Wetterstation von wetter.com entnommen (täglich Abruf im Internet zu den Zeiten der Dauererfassung). Die angegebenen Niederschlagsereignisse und deren Dauer wurden hieraus abgeleitet und können von der tatsächlichen Witterung abweichen. Phasen mit Regen sowie Frost, in denen keine Fledermausaktivitäten zu erwarten waren, wurden aus den Auswertungszeiten herausgerechnet, um die ermittelten Werte nur auf die tatsächlich möglichen Flugzeiten beziehen zu können. Die vollständige Tabelle befindet sich aufgrund der Größe im Anhang.

3.3.4 Quantitative Auswertung

Die Batcorder-Dateien wurden analysiert und die dabei festgestellten Fledermauskontakte zeitlich in 10 Minuten Intervallen zusammengefasst 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 (prozentualer Anteil der Dauer der Aufnahmen mit Fledermausrufen/ Aufenthaltsdauer an der Gesamt-Erfassungszeit, d.h. in diesem Fall an der Gesamt-Nachtlänge ggf. minus „Schlechtwetterphasen“) 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.

3.3.5 Qualitative Auswertung

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

3.4 Detektorbegehungen

Zusätzlich zu den Dauererfassungen fanden Detektorbegehungen entlang von insgesamt elf in für den Untersuchungsraum repräsentativen Habitat- und Biotopstrukturen liegenden Transekten statt. Die Länge der einzelnen Transekte lag zwischen ca. 400 m und ca. 490 m. Es wurden Batcorder 3 -Geräte mit denselben Einstellungen wie oben beim Dauermonitoring beschrieben genutzt. Die Aussagen zu den quantitativen und qualitativen Auswertungen gelten auch hier.

Transektbegehungen ermöglichen zusätzlich zu dem Dauermonitoring im direkten WEA-Umfeld eine Erfassung der Fledermausaktivität an verschiedenen Stellen mit verschiedenen Habitatstrukturen im gesamten Untersuchungsgebiet und können so v.a. der Erhebung qualitativer Daten innerhalb eines größeren Gebietes sowie der Identifizierung vorhandener „Aktivitätshotspots“ dienen oder Hinweise auf Quartiere (z.B. viele Kontakte sehr früh nach SU) geben. Aufgrund der lediglich kurzzeitigen Erfassungen können allerdings seltener auftretende Arten auch „verpasst“ werden. Dies wiederum kann im Dauermonitoring besser abgebildet werden, weshalb eine Kombination der beiden Erfassungsmethoden – wie sie für das vorliegende Gutachten durchgeführt wurde – ideal ist, um eine belastbare Aussage über die Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet treffen zu können. (siehe hierzu auch Ausführungen bei RUNKEL und GERDING, 2018⁶)

Die Anzahl und Verteilung der Begehungen wurden in Orientierung an den von RAHMEL et al. (2004)⁷, RODRIGUES et al. (2008)⁸ und dem Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland² geforderten Standards durchgeführt. Aufgrund der Durchführung eines Dauermonitorings zwischen dem 01.04. und 31.10.2019 wurde die Begehungsanzahl leicht reduziert. Im Juni und Juli wurden neben den Dauererfassungen – wie im Leitfaden vorgegeben – jeweils zwei ganznächtliche Begehungen durchgeführt.

Die Begehungen begannen bei Sonnenuntergang an jeweils wechselnden Start-Transekten, wobei die Transekt-Reihenfolge immer gleich blieb. So konnte jedes Transekt zu wechselnden Zeitpunkten nach Sonnenuntergang begangen werden, um die jeweilige Aktivität der Fledermäuse zu erfassen. Bei den ganznächtlichen Begehungen im Juni und Juli wurden die Transekte teils mehrfach begangen. Jedes Transekt wurde jeweils für insgesamt 15 Minuten begangen (Hin- und Rückweg), um mit Hilfe eines Batcorders eingehende Fledermausrufe entlang des jeweiligen Transektes aufzunehmen und zu speichern. Bei den Begehungen in der Wochenstubezeit erfolgte ca. eine Stunde vor Sonnenaufgang an potenziell für Quartiere geeigneten Bäumen, Gebäuden oder sonstigen Standorten unter besonderer Berücksichtigung der direkten WEA-Standorte eine optische Suche nach schwärmenden Tieren, um hierdurch Hinweise auf vorhandene Quartiere zu erhalten (siehe nachfolgendes Kapitel 3.5 ab Seite 29). Bei den Untersuchungen während der Migrationsphasen beschränkten sich die halbnächtlichen Detektorbegehungen etwa auf die ersten vier Nachtstunden. Da sich die Temperaturen jahreszeitlich bedingt zu dieser Zeit rasch abkühlen und es mit zunehmender Nachtdauer zu einer deutlichen Aktivitätsabnahme bei den Fledermäusen kommt, liegen in der ersten Nachthälfte die Hauptaktivitäten der Fledermäuse. Im September wurde zusätzlich vor den Begehungen mindestens eine Stunde vor SU an einem Standort im Windpark eine Zugbeobachtung durchgeführt.

⁶ RUNKEL, V. und G. GERDING (2018): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität

⁷ RAHMEL, U. et al. (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten

⁸ RODRIGUES, L. et al. (2008): EUROBATS Publications Series No 3. Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten

Erfassung von Nachtvögeln während der Fledermausbegehungen

Da die Batcorder über keine Lautsprecher oder Kopfhörerausgänge verfügen, konnten während der Begehungen alle sonstigen Laute und Töne von zum Beispiel Nachtvögeln verhört werden und die Begehungszeit zur Erfassung nachtaktiver Vögel mitgenutzt werden. Die Beobachtungen wurden am Ende eines jeden Transektes über das Programm ArcPad in digitale Karten eingegeben. Die erfassten Nachtvögel wurden im Vogelgutachten zum WP Marpingen berücksichtigt.

3.4.1 Anzahl und Zeiten der Detektorbegehungen sowie äußere Rahmenbedingungen

Zwischen dem 23./24.04. und dem 10./11.09.2019 wurden zur Erfassung der Fledermausfauna insgesamt elf Transektbegehungen mit Batcordern durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Begehungstermine sowie die jeweils herrschenden Witterungsbedingungen aufgelistet.

Tabelle 2: Termine der Transektbegehungen sowie Witterungsbedingungen

Lfd. Nr.	Datum	Begehungszeit	Dauer in Stunden	Sonnenauf- und - untergang	Art der Untersu- chung	Wetter	Bewölkung [%]	Temperatur [°C]	Windgeschwin- digkeit [km/h]	Windrichtung	Mondphase
1	23./24.0 4.19	20.30- 2.00	4	SU: 20.36 SA: 6.23	Begehung	mild, trocken, ab 0 Uhr klar	80-10	18-14	0-10	SO- O	abneh- mend
2	14./15.0 5.19	21.00- 2.15	4	SU: 21.07 SA: 5.48	Begehung	fast windstill, nur auf Anhö- hen kühler Wind	0	11-5	0-10	N- NO	zuneh- mend
3	22./23.0 5.19	21.17- 1.55	4	SU: 21.17 SA: 5.38	Begehung	klar, kaum Wind	10	15-7	0-10	N	abneh- mend
4	13./14.0 6.19	21.45- 5.30	7,75	SU:21.40 SA:5.23	Begehung (ca. letzte Stunde vor SA: Schwarm- beobach- tung)	trocken, kaum Wind	30	19-10	0-20	S	zuneh- mend
5	26./27.0 6.19	21.45- 5.30	7,75	SU:21.44 SA:5.27	Begehung (ca. letzte Stunde vor SA: Schwarm- beobach- tung)	klar, trocken	0-10	27-23	5-15	NO	abneh- mender Halb- mond

Lfd. Nr.	Datum	Begehungszeit	Dauer in Stunden	Sonnenauf- und - untergang	Art der Untersu- chung	Wetter	Bewölkung [%]	Temperatur [°C]	Windgeschwin- digkeit [km/h]	Windrichtung	Mondphase
6	09./10.0 7.19	21.35- 5.35	8	SU:21.37 SA:5.36	Begehung (ca. letzte Stunde vor SA: Schwarm- beobach- tung)	klar, trocken, kühl	0-5	19-10	0-5	N- NO	Halb- mond
7	23./24.0 7.19	22.15- 5.45	6,75	SU:21.24 SA:5.51	Begehung (ca. letzte Stunde vor SA: Schwarm- beobach- tung)	klar, trocken, warm	5-10	25-24	0-5	NO	2/3 ab- neh- mender Mond
8	07./08.0 8.19	21.15- 1.30	4	SU:21.20 SA:6.12	Begehung	kühl, bedeckt, leichte Schau- er, später klar, trocken	60-70	18-15	0-5	S- SW	Halb- mond zuneh- mend
9	21./22.0 8.19	20.45- 1.15	4	SU:20.39 SA:6.33	Begehung	Windstill, warm, später kühl	5	19-12	0-10	NO	abneh- mend
10	01./02.0 9.19	19.00- 00.15	5,25	SU:20.15 SA:6.48	Zugbe- obachtung ca. 1 h vor SU, Bege- hung	Trocken, kühl	40	18-12	0-10	NW	zuneh- mend
11	10./11.0 9.19	18.45- 0.00	5,25	SU:19.58 SA:7.02	Zugbe- obachtung ca. 1 h vor SU, Bege- hung	Trocken, sehr kühl, teils win- dig	10	16-9	0-15	NO- O	zuneh- mend

SA = Sonnenaufgang SU = Sonnenuntergang⁹

Insgesamt wurde die Fledermausfauna in 54,25 Stunden mittels Detektorbegehungen untersucht (ohne die Zeiten für die Schwarm- und Zugbeobachtung). Nach Abzug der Transferzeiten zwischen den verschiedenen Transekten verbleiben 34,25 Stunden. Dies ergibt eine Erfassungszeit von durchschnittlich 2,9 Stunden je Transekt. Da es der Begehung am 23./24. April an Transekt 1 und 2 aufgrund eines Batcorder-Fehlers zu einem Datenverlust kam, konnten diese weder gesichert noch ausgewertet werden. Aufgrund der geringen Aufnahmen an Transekt 2 wurde dieses ab Mai nicht mehr begangen. Die insgesamt aufgewendete Zeit bietet eine gute Grundlage zur Analyse des Raum-Zeit-Verhaltens der Fledermausfauna während der Zeit der Lokalpopulation und der Migrationsphasen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die äußeren Rahmenbedingungen während der Erfassungen können als repräsentativ für den Untersuchungsraum eingestuft werden und sind zur fachgerechten Erfassung der Fle-

⁹ Die Abkürzungen SU und SA werden im gesamten Gutachten an vielen Stellen verwendet und stehen für Sonnenuntergang und Sonnenaufgang. Die Kürzelerklärung wird nicht an jeder Stelle wiederholt.

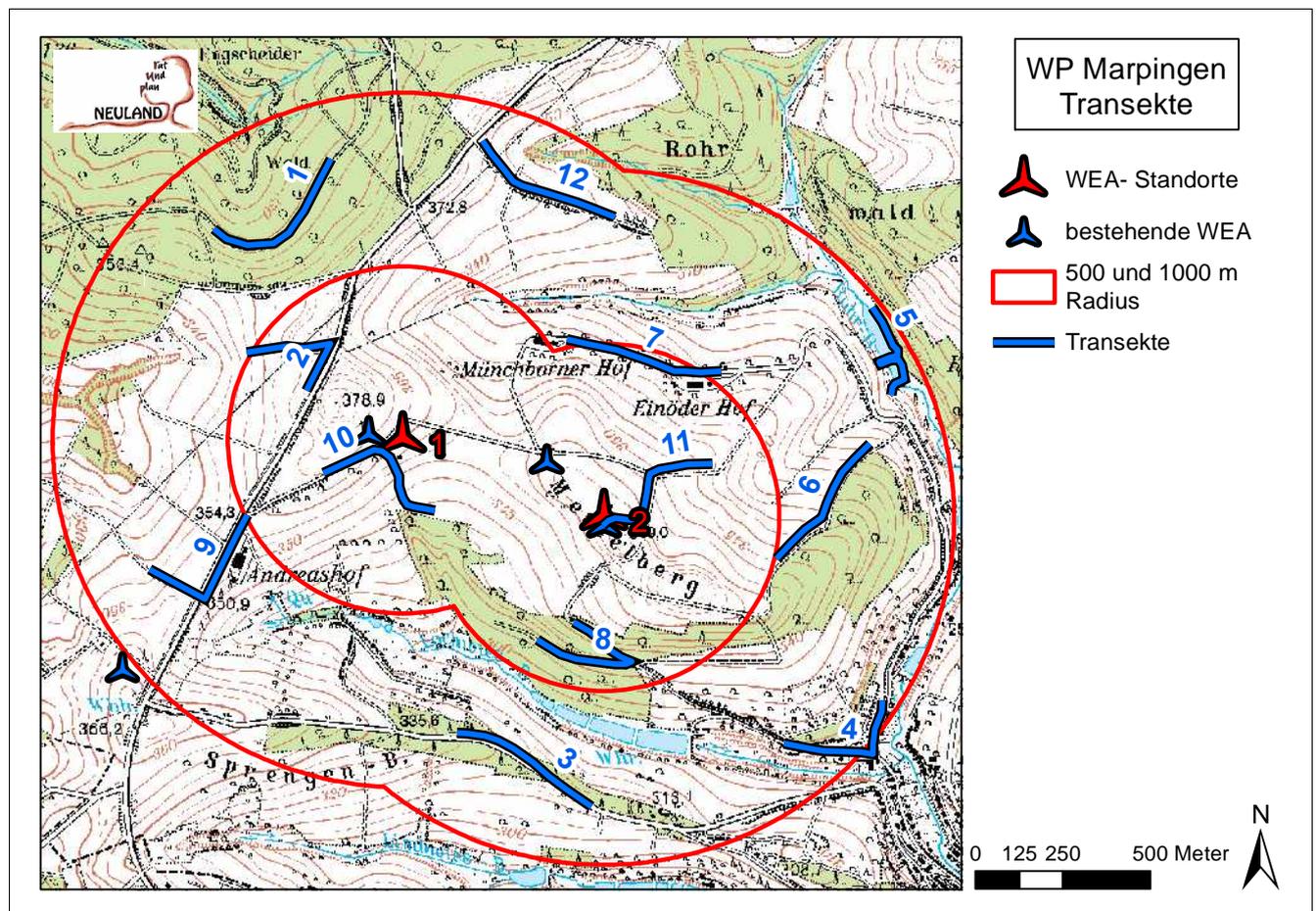
dermausfauna geeignet. Für die Begehungen wurden in der Regel optimale Witterungsbedingungen genutzt, die in der Summe besser einzustufen sind als die durchschnittlichen Bedingungen. Lediglich bei einer der Begehungen gab es wenige leichte Regenschauer, was jedoch nicht zum Erliegen der Fledermausaktivitäten geführt hat. Die Erhebungsbedingungen sind insgesamt als sehr gut einzustufen und wurden im Vergleich zur Gesamtwitterung des Jahres bei deutlich besseren Bedingungen durchgeführt.

3.4.2 Transekte und deren Habitat- und Biotopstrukturen

Die für die Detektorbegehungen gewählten Transekte liegen im 1.000 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte in für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Habitat- und Biotopstrukturen (siehe hierzu die Beschreibung der Biotop- und Habitatstrukturen in Kapitel 3.1). Die Transekte wurden mit Hilfe der Luftbildanalyse und der Ortskenntnisse, die unter anderem durch ein Abfahren aller potenziell in Frage kommender Flächen gewonnen wurden, ausgewählt. Bei der Auswahl wurde auch die vorhandene Wegeerschließung berücksichtigt, da zahlreiche Fledermausarten Wege im Wald als innere Leitstrukturen bevorzugt zur Jagd nutzen. Durch diese Vorgehensweise erhöht sich für viele Fledermausarten die Nachweiswahrscheinlichkeit.

Die Lage der einzelnen Transekte sowie deren Nummerierung kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 6: Lage der Transekte



Die nachfolgende Tabelle listet den bei den einzelnen Transekten jeweils repräsentierten Biotop- und Habitat-Typ sowie die jeweilige Gesamtzahl und Gesamtzeit der Begehungen auf.

Tabelle 3: Habitatbeschreibung sowie Gesamtzahl- und Gesamtzeit der Begehungen der untersuchten Transekte

Tran-sektbe-zeich-nung	Habitatbeschreibung	Gesamtzahl der Begehungen*	Gesamtzeit der Begehungen [Stunden]
T 1	Das Transekt 1 verläuft auf einem Waldweg durch einen gut strukturierten Buchen-Eichen-Altholzbestand (und vereinzelt Hainbuche) mit stellenweise starker Naturverjüngung (Stammholz gering bis alt).	13	3,25
T 2	Transekt 2 liegt im strukturarmen Offenland (Ackerflächen). Es verläuft zunächst entlang der L303 und knickt nach etwa der Hälfte der Strecke auf einen Wiesenweg ab. T2 wurde ab Juni nicht mehr begangen.	2	0,5
T 3	Das Transekt 3 nutzt eine schmale asphaltierte Straße, welche durch einen schmalen Waldbestand führt. Durch den Weg und die umschließende Vegetation ergibt sich eine Tunnelstruktur. Im Osten ist der Bestand teils strukturreich. Die Eiche (geringes bis mittleres, vereinzelt auch starkes Stammholz) ist die dominierende Baumart. Zudem sind viele Kirschen vorzufinden (geringe bis mittlere Stammstärke). Vereinzelt kommen auch Buche, Birke oder Hasel oder kleine Nadelholz-Parzellen vor. Im Westen des Bestandes befindet sich eine Parzelle mit dicht stehenden jungen Eichen. Der schmale Waldbestand ist umgeben von strukturreichem Offenland.	12	3
T 4	Transekt 4 verläuft durch Straßen des Ortes Berschweiler (Ortsrandnähe) mit teils älteren Wohngebäuden, Schuppen, Scheunen und Gärten.	12	3
T 5	Transekt 5 liegt auf einem Feld-/ Waldwirtschaftsweg und führt entlang zweier angestauter, in Baumreihen eingefasster Teiche (Berschweiler Rohrbach) vorbei. Im Nordosten angrenzend befindet sich ein älterer Eichen-Buchen-Bestand. Ab dem Überlauf am südlichen Teich folgt der Rohrbach in einem Erlenbestand wieder seinem naturnahen geschwungenen Bachlauf.	13	3,25
T 6	Transekt 6 folgt einem schmalen Wiesenstreifen entlang dem nordwest-exponierten Rand eines Waldbestandes mit vorwiegend Birken geringer bis mittlerer Stammstärke. Auch junge bis mittelalte Buchen, Kirschen und Pappeln sind eingemischt. Angrenzend befinden sich Ackerflächen.	12	3
T 7	Transekt 7 verläuft auf einer von Baumreihen und Sträucher gesäumten asphaltierten Straße (Allee-Struktur), welche die beiden Höfe „Münchborner Hof“ im Westen und „Einöder Hof“ im Osten des Transektes verbindet. Durch die direkt angrenzenden, umschließenden Vegetationsstrukturen (z.B. Pappel, Birke, Weißdorn) entsteht eine Art	12	3

Tran-sektbe-zeichnung	Habitatbeschreibung	Gesamtzahl der Begehungen*	Gesamtzeit der Begehungen [Stunden]
	Tunnelstruktur.		
T 8	Der Teil des Waldbestands, durch den das Transekt 8 verläuft, stellt sich niederwaldartig dar. Die vorherrschenden Arten sind Hasel sowie Birke und Kirsche (geringes bis mittleres Stammholz), zum Waldrand hin sind auch einige ältere Bäume (zusätzlich Eiche) zu finden.	13	3,25
T 9	Transekt 9 liegt im Offenland und folgt zunächst der L303 entlang des „Andreashofes“ mit Gebäuden, Ställen, einem kleinen Teich sowie einem kleinen Baumbestand (v.a. Fichte) und Baumreihen. Nach etwa der Hälfte der Strecke biegt das Transekt nach Westen auf einen Wiesenweg ab.	12	3
T 10	Transekt 10 nutzt einen Feldwirtschaftsweg im Offenland, dessen südliche Wegseite von einer Baum-Strauchhecke gesäumt ist. Etwa auf Höhe der westlichen Bestandsanlage (d.h. nahe dem neuen WEA 1 Standort) biegt das Transekt nach Süden ab und verläuft entlang einer Baum-Strauchhecke, die hangabwärts in einen Laubwaldbestand übergeht.	12	3
T 11	Transekt 11 befindet sich im Offenland und startet an der östlichen der drei Bestandsanlagen und verläuft über einen Schotterweg hangabwärts nach Nordosten. Am nordöstlichen Teil des Transektes verläuft eine Hecke entlang des Weges.	12	3
T 12	Im strukturreichen Offenland gelegen verläuft Transekt 12 auf einem zwischen Acker- und Grünlandflächen gelegenen Schotterweg entlang einer Hecke sowie einer Baum-Strauch-Hecke.	12	3

* Transekte wurden während der ganznächtlichen Begehungen im Juni und Juli an einem Begehungstermin teils zweimal begangen

Foto 3 und Foto 4: Transekt 1 (links), Transekt 2 (rechts)



Foto 5 und Foto 6: Transekt 3 (links), Transekt 4 (rechts)



Foto 7 und Foto 8: Transekt 5 (links), Transekt 6 (rechts)



Foto 9 und Foto 10: Transekt 7 (links), Transekt 8 (rechts)



Foto 11 und Foto 12: Transekt 9 (links), Transekt 12 (rechts)**Foto 13 und Foto 14: Transekt 10 (nahe WEA 1)****Foto 15 und Foto 16: Transekt 11 (nahe WEA 2)**

3.5 Optische Suche nach genutzten Quartieren

Im Anschluss an die ganznächtlichen Begehungen während der Zeit der Lokalpopulation im Juni und Juli wurde ab ca. einer Stunde vor Sonnenaufgang nach genutzten Quartieren gesucht. Dazu erfolgten in geeigneten Biotopstrukturen sowie an potenziell für Quartiere geeigneten Bäumen oder Gebäuden - insbesondere an den geplanten WEA-Standorten sowie in deren näheren Umfeld - optische Kontrollen auf schwärmende Tiere. Schwärmende Fledermäuse zeigen Quartiereinflüge an, bei denen die Tiere meistens morgens längere Zeit um das Quartier herumfliegen und den Eingang mehrfach anfliegen. Als Grundlage dienten die Ergebnisse aus der Kartierung der potenziellen Quartiere (siehe spätere Abbildung 9). Darüber hinaus wurden weitere potenziell geeignete Standorte wie Gebäude und Hochsitze in-

nerhalb des 1.000 m-Radius sowie angrenzende Siedlungsbereiche angefahren und auf einfliegende/schwärmende Fledermäuse hin kontrolliert.

3.6 Netzfänge

Da die beiden geplanten WEA-Standorte im Offenland liegen und deshalb Netzfänge dort wenig sinnvoll sind, wurde auf andere geeignete Habitatstrukturen – in diesem Fall die umliegenden Waldbestände – ausgewichen. Durch den Netzfang während der Wochenstubenzeit können zum einen Fledermausarten nachgewiesen werden, die akustisch schwer zu erfassen sind (leise rufende bzw. akustisch schwer unterscheidbare Arten) und zum anderen kann der Reproduktionsstatus der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet geklärt und eventuell vorhandene nahegelegene Quartiere belegt werden. Die Wahl der Netz-Standorte erfolgte aufgrund der Ergebnisse der bis zu diesem Zeitpunkt erfolgten Transektbegehungen und der Dauermonitoring-Ergebnisse unter Berücksichtigung geeigneter Habitatstrukturen. Am 20./21.05.19 wurde im nächstgelegenen Waldbestand südlich des Windparks ein Netzfang durchgeführt. Ein zweites Team fing in der gleichen Nacht im Altholzbestand im Nordwesten des Untersuchungsgebietes (siehe Abbildung 7).

Die Netzstandorte wurden so gewählt, dass Wege und Durchflugmöglichkeiten zugestellt werden konnten, aber auch gezielt in den Jagdhabitaten planungsrelevanter Arten wie z.B. der Bechsteinfledermaus unter Berücksichtigung der Kenntnisse über die Jagdweise der jeweiligen Zielarten aufgebaut. Neben 2,5 m hohen Netzen bei niedrig hängenden Ästen wurden in der Regel Doppelnetze mit einer Höhe von 5 m errichtet. Die Netzlänge betrug zwischen 3 m und 12 m. Pro Standort wurden zwischen 7 und 9 Netze gestellt. Insgesamt wurden an den zwei Fangstandorten 16 Fangnetze mit einer Gesamtlänge von 141 m und einer Fangfläche von 457,5 m² eingesetzt. Teilweise wurden die Netzfänge durch einen UltraSoundGatePlayer BL (Hochtöner) der Firma Avisoft Bioacustics unterstützt.

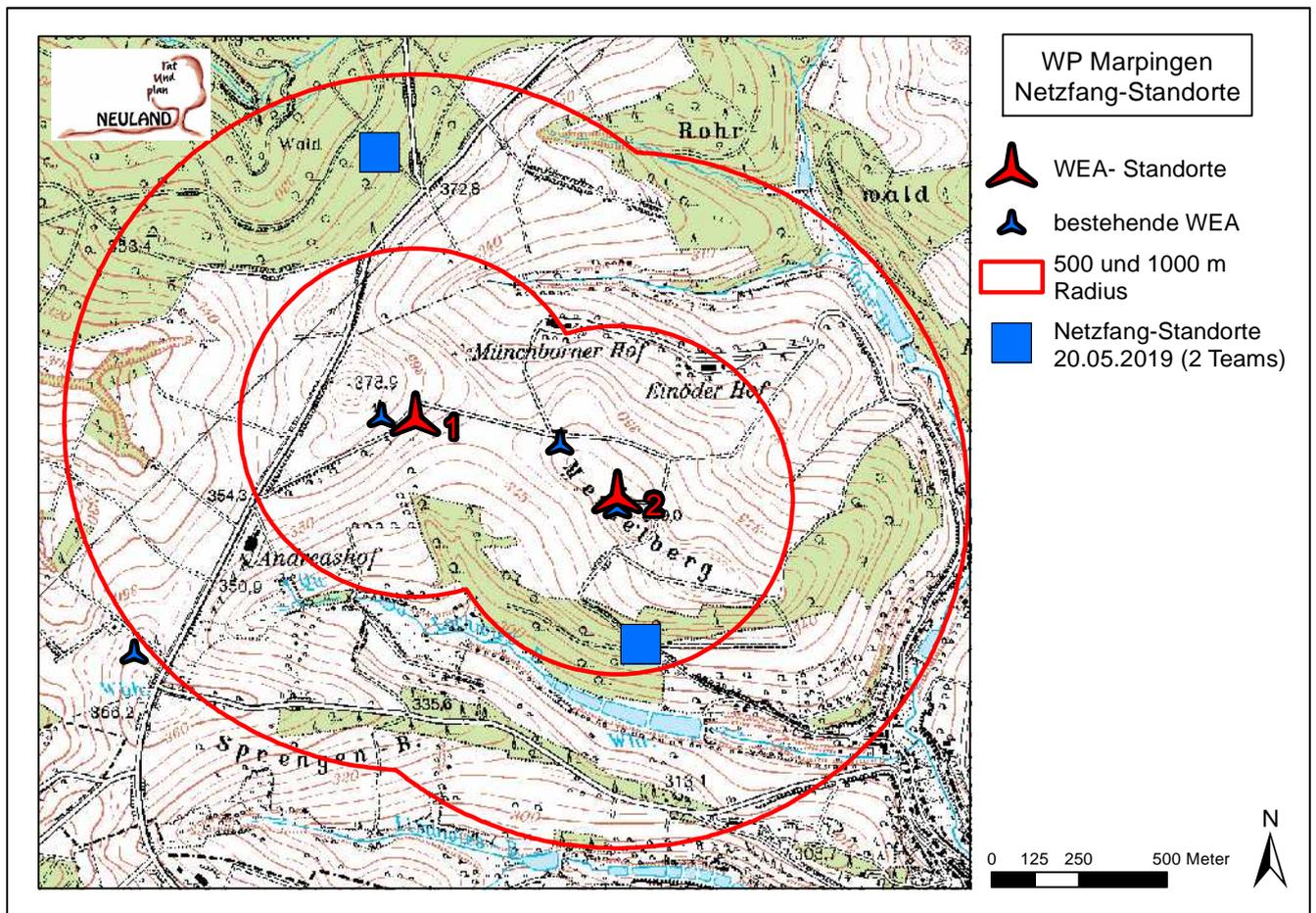
In der nachfolgenden Tabelle sind die Termine der Netzfänge sowie der Nachsuchen von besenderten Tieren und deren Telemetrie mit den äußeren Rahmenbedingungen aufgeführt.

Tabelle 4: Termine der Netzfänge, Nachsuchen und Telemetrie sowie Witterungsbedingungen

Lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden	Sonnen-auf- (SA) und Sonnenuntergang (SU) [Uhrzeit]	Art der Untersuchung	Wetter	Bewölkung [%]	Temperatur [°C]	Windgeschwindigkeit [km/h]	Windrichtung	Mondphase
2	20./21.05.19	21.15-5.30*	33	SU: 21:15 SA: 5:41	Fang mit 2 Teams, je 2 Kartierer (insg. 4 Kartierer)	neblig bis bedeckt	100	15-11	5-15	NW-W	4/5 abnehmend
3	22.05.19	13.30-16.30	3	SU:21.18	Nachsuche B1, F1, BL1 (1 Kartierer)	heiter, warm	20-40	20	0-10	O-NO	

* reine Fangzeit, ohne Auf- und Abbau

Abbildung 7: Netzfangstandorte



3.7 Telemetrie

Beim Fang von säugenden Weibchen windkraftrelevanter Arten mit einem sich aufgrund der tageszeitlichen sowie der jahreszeitlichen Einflugzeit ergebenden Quartierhinweis werden diese zum Nachweis der Lage der Wochenstube besendert und telemetriert. Wenn nur Jungtiere oder Männchen gefangen werden, werden alternativ auch diese Tiere besendert. Es wurden Sender der Firma Telemetrie-Service-Dessau verwendet (V3 mit 0,35 g und einer Antenne von 10 cm). Als Empfangsgeräte wurden YAESU VR-500 und IC-R20 ICOM und als Peilantennen HB9CV, 2EL- und 4EL Yagi eingesetzt. Die Sendertiere wurden tagsüber nachgesucht, um die Wochenstuben bzw. Männchenquartiere verorten zu können. Die Nachsuche erfolgte am Folgetag des Netzfangs.

Da die besenderten Tiere (Braunes Langohr und Bechsteinfledermaus (beide Weibchen) und die männliche Fransenfledermaus) ihre Quartiere nicht in den benachbarten Wäldern der geplanten WEA hatten, sondern fast in Distanzen von 1.000m oder noch weiter gefunden werden konnten, wurde unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Größe der Jagdgebiete und der bevorzugten Jagdhabitats der Arten, die sich überwiegend im Wald befinden, auf eine Aktionsraumtelemetrie verzichtet.

Aus diesen Gründen wurden auch keine Ausflugzählungen an den Wochenstuben durchgeführt.

3.8 Gesamte Erfassungszeiten

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurden nachfolgende Zeiten aufgewendet:

- Kartierung potenzieller Fledermausquartiere an einem Tag (5 Stunden)
- Dauermonitoring zwischen dem 01.04. und 31.10.2019 an 181 Tagen mit insgesamt ca. 1.600 Stunden
- Begehung von 11 bis 12 Transekten während 7 halber Nächte während der Migrationsphasen im April, Mai, August und September und vier ganzer Nächte während der Zeit der Lokalpopulation mit insgesamt 54,25 Stunden (reine Aufnahmezeit 34,25 Stunden)
- Zeitaufwand für Netzfang, Nachsuche, Telemetrie und Ausflugszählung ohne Rüstzeit ca. 36 Stunden

Für die Untersuchung der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet wurden damit insgesamt ca. 1.675 Stunden vor Ort aufgewendet.

4 Ergebnisse

4.1 Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet

Es konnten im 1 km-Radius acht Strukturtypen im Untersuchungsgebiet differenziert werden, die nachfolgend kurz beschrieben werden. Die räumliche Verteilung kann der nachfolgenden Abbildung 8 entnommen werden.

Strukturreiches Offenland

Der Großteil der Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes besteht aus Offenlandflächen (strukturreich ca. 54 % plus 14 % strukturarm, letzteres wird im nachfolgenden Abschnitt beschrieben). Besonders im Norden und Nordosten sowie im Süden und Südosten sind die vorwiegend als Acker, aber auch als Grünland genutzten Offenlandflächen verstärkt durch Hecken und Feldgehölze untergliedert. Im Zentrum (also dem näheren Umfeld der WEA) sind ebenfalls Vertikalstrukturen vorhanden, jedoch in etwas geringerer Dichte.

Strukturarmes Offenland

Neben den zuvor genannten strukturreichen Offenlandbereichen befinden sich westlich der in Nord-Süd-Richtung durch den 1000 m Radius verlaufenden L 303 auch größere Acker-Grünland-Komplexe mit sehr wenigen bis keinen Vertikalstrukturen.

Bewaldete Flächen

Bewaldete Flächen machen im Untersuchungsgebiet einen Anteil von ca. 29 % aus, wovon knapp die Hälfte Altholzbestände umfasst. Letztere werden im nächsten Abschnitt nochmal genauer beschrieben. Bei den übrigen Waldflächen handelt es sich größtenteils um Laubbestände verschiedener Altersklassen, aber auch kleinere Nadelforste sind im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Altholzbestände

Im Nordwesten und Nordosten des Untersuchungsgebietes (außerhalb des 500 m Radius) befinden sich teilweise gut strukturierte Altholzbestände mit unterschiedlich stark ausgeprägter Naturverjüngung. Es handelt sich überwiegend um alte Buchenbestände bzw. Buchen-Eichen-Mischbestände. Der größte zusammenhängende Altholzbestand innerhalb des Untersuchungsgebietes (welcher sich auch außerhalb des 1000 m Radius noch weiter fortsetzt) befindet sich im Nordwesten außerhalb des 500 m Radius. Innerhalb des 500 m Radius befindet sich nur südlich der geplanten Anlagen ein Laubwald, dessen nordwestlicher Bereich

einen älteren Bestand umfasst und der südliche Teil niederwaldartig mit Hasel und jungen Birken ausgebildet ist.

Vorwaldflächen

Am westlichen Rand des 1000 m Radius ist zwischen zwei Waldbeständen eine größere Vorwaldfläche vorzufinden.

Gewässer (stehend und fließend)

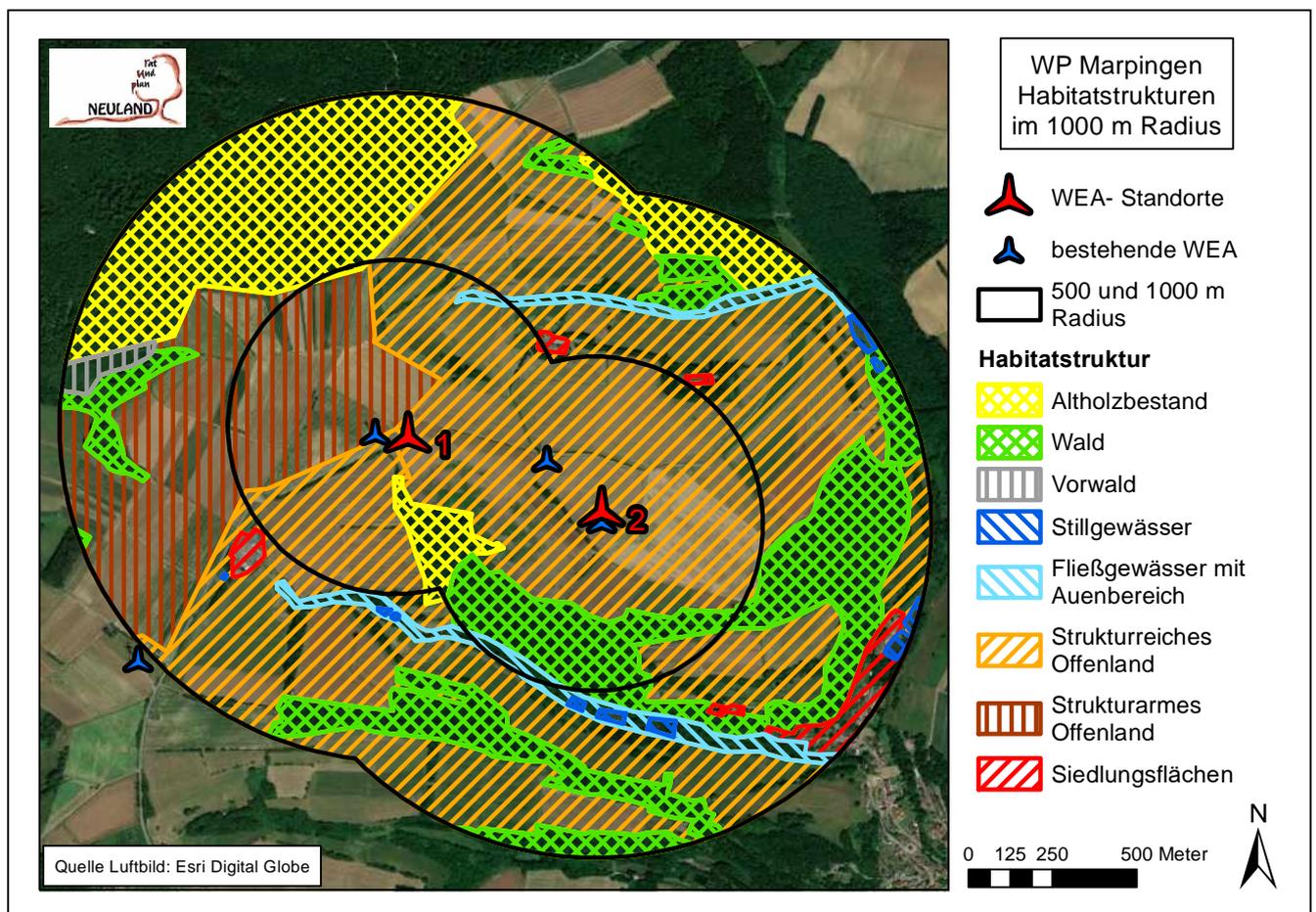
Nördlich bzw. südlich des Windparks (maximal am Rand des 500 m Radius) verlaufen in West-Ost-Richtung die Bäche Münchbornbach, welcher am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes in den Berschweiler Rohrbach mündet, und Berschweiler Lochwiesbach mit einigen kleinen Zuflüssen. Der Rohrbach und der Lochwiesbach sind zudem an mehreren Stellen zu kleinen Stillgewässern angestaut.

Siedlungsflächen

Es befinden sich außerhalb des 500 m Radius drei Höfe (teils mit Ställen/ Hallen und/ oder Scheunen) im Untersuchungsraum. Am südöstlichen Rand ragt die Siedlungsfläche des Ortes Berschweiler mit Ein- oder Mehrfamilienhäuser sowie Gärten und teils Scheunen in den 1000 m Radius hinein.

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

Abbildung 8: Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet (1.000 m-Radius)



An den WEA-Standorten bestehen nachfolgende Habitat- und Biotopstrukturen (siehe vorherige Abbildung und auch Abbildung 2 mit Luftbildausschnitt). Der Batcorder wurde zwischen den beiden neu geplanten WEA-Standorten aufgehängt (Beschreibung des Batcorder-Standortes erfolgt in Kapitel 3.3.1).

WEA 1:

Der geplante Standort der WEA 1 befindet sich im Offenland in direkter Nachbarschaft zu der westlichen zu ersetzenden Bestandsanlage des WP Dirmingen/ Marpingen (ca. 97 m östlich). Sie liegt – wie auch die Bestandsanlage – nahe einem Feldwirtschaftsweg, an dem eine Baum-Strauchhecke entlang läuft (geringste Entfernung ca. 26 m).

WEA 2:

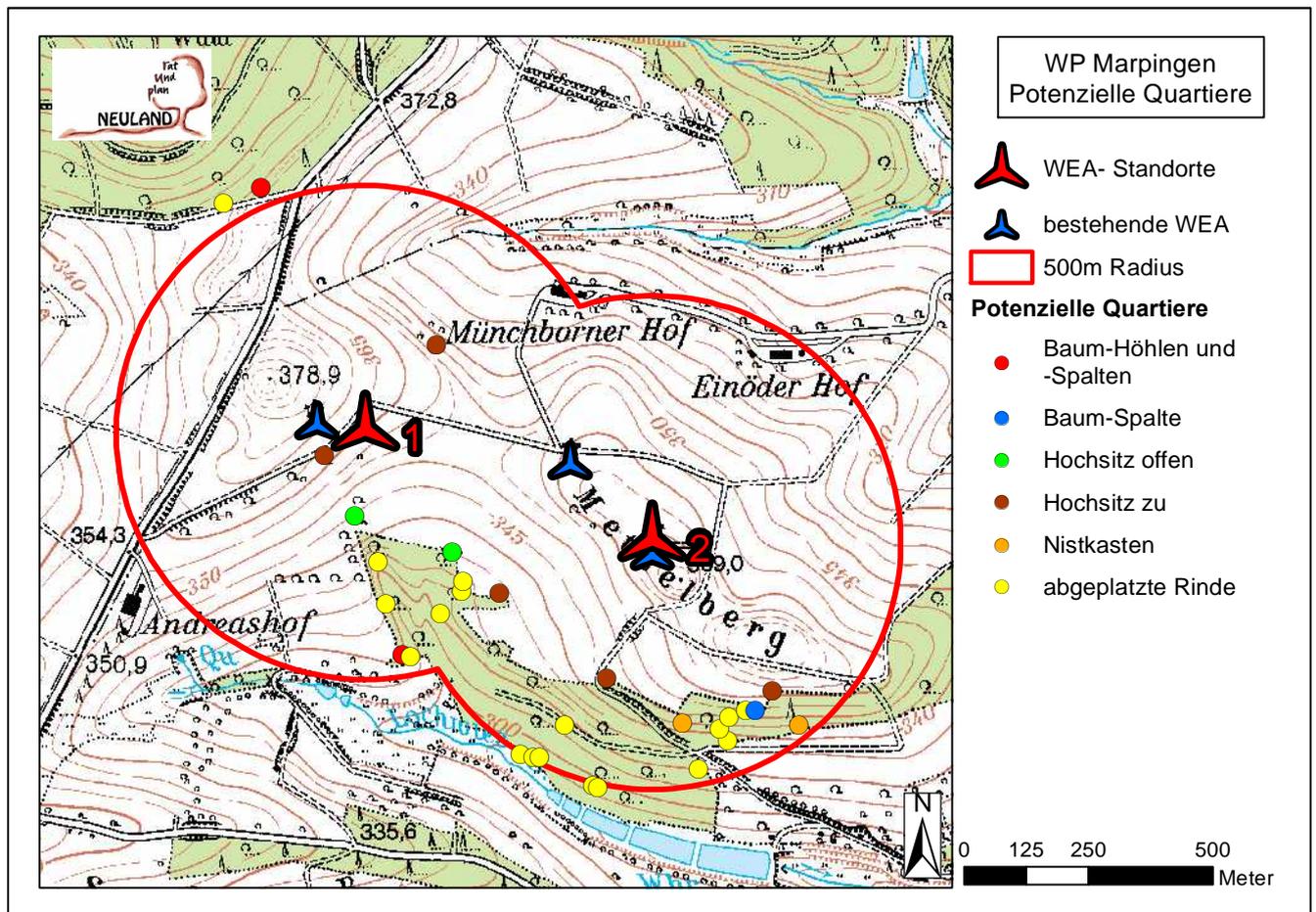
Der neue Standort der WEA 2 liegt ebenfalls im Offenland und ist nahezu deckungsgleich mit dem der östlichen zu ersetzenden Bestandsanlage (ca. 30 m). Etwa 80 m südwestlich befindet sich ein Feldgehölz, welches fast bis zur mittleren der drei Bestandsanlagen verläuft. An einem Baum dieses Feldgehölzes wurde der Batcorder nahe der mittleren Bestands-WEA aufgehängt.

4.2 Kartierung potenziell geeigneter Quartiere

Im 500 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte wurden 30 potenzielle Quartiere kartiert (siehe nachfolgende Abbildung). Dies waren beispielsweise Baumhöhlen und/ oder -spalten, Totholz, Bäume mit abgeplatzter Rinde sowie Hochsitze oder andere potenziell geeignete Gebäude/Bauten.

Im direkten Umfeld der vorgesehenen WEA-Standorte wurden keine potenziell geeigneten Quartiere gefunden. Bei dem nächstgelegenen potentiellen Quartier handelt es sich um einen etwa 94 m südwestlich der WEA 1 gelegenen Hochsitz. Eine Eignung als Winterquartier kann auf jeden Fall ausgeschlossen werden. Auch das weitere Umfeld der beiden WEA-Standorte bietet aufgrund der Offenland-Lage des Windparks (lediglich ein kleiner Waldbestand innerhalb des 500 m Radius im Süden) und auf der Grundlage der Kartierungen im Vergleich mit anderen Kartierungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR nur wenig Quartierpotenzial. Der nachfolgenden Abbildung kann die Lage der erfassten potenziell geeigneten Quartierstrukturen entnommen werden.

Abbildung 9: Potenziell geeignete Quartiere



4.3 Dauermonitoring 2019

4.3.1 Bewertungsschwellen

Die aufgezeichneten Fledermauspulse und Rufzeiten werden im Rahmen dieses Gutachtens hinsichtlich der Kontaktzahl, der Aufenthaltsdauer, der durchschnittlichen Kontaktzahl pro Stunde und der prozentualen Aufenthaltsdauer bezogen auf die Gesamtzeit der Erfassungsnächte ausgewertet und tabellarisch dargestellt. Auf die Bedeutung der einzelnen Auswertungsparameter wird in den nachfolgenden Kapiteln zum Teil ausführlicher eingegangen.

Im Rahmen einer Vielzahl an artenschutzrechtlichen Untersuchungen zu Fledermäusen zu zahlreichen Windparks sind wir, wie auch eine ganze Reihe von Wissenschaftlern wie Dr. V. Runkel von der EcoObs GmbH und Herr Mackmann von der NycNoc GmbH, zu der Erkenntnis gelangt, dass die prozentuale Aufenthaltsdauer **das beste Kriterium** für die Einschätzung des Konfliktrisikos vorkommender Fledermäuse hinsichtlich des Verunfallungsrisikos darstellt. Vereinfacht ausgedrückt: Fledermäuse können nur an Windrädern verunfallen, wenn Sie dort fliegen. Die Anzahl der Kontakte ist hier nur bedingt verwendbar, weil auf der einen Seite 1.000 Kontakte bei geringer Aufenthaltsdauer bei einer Zeit von unter 500 Sekunden liegen können und auf der anderen Seite 10 Kontakte auf eine Zeit von über 30 Minuten (1.800 Sekunden) kommen können. Die Aussage jedoch, dass Fledermäuse während 10 % der Erfassungsdauer am jeweiligen Standort nachgewiesen wurden, gibt hier ganz konkrete Hinweise zur Verunfallungswahrscheinlichkeit.

Auf Grundlage von Daten aus über 60 eigenen großflächigen Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und im Saarland werden folgende Bewertungsklassen unterschieden:

Tabelle 5: Bewertungsklassen für Fledermaus-Aktivitätsdichten auf Grundlage der Gesamtkontaktdauer in Prozent der Erfassungszeit

Aktivitätsdichten (Gesamtkontaktdauer in Prozent der Erfassungszeit)				
sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
≤ 1,0	1,01 – 2,0	2,01 - 3,0	3,01 - 4,0	≥ 4,01

Die Festlegung einer Bewertungsschwelle für sehr hohe Aktivitätsdichten ab einer Nutzungsdauer von über 4,01 % geht auch mit dem im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland² angesetzten Risiko-Wert für die Berechnung der fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmen konform. Im Leitfaden wird ein Schlag-Risiko-Wert von 5 % (-10 %) angesetzt, ab dem von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko bei seltenen und als kollisionsgefährdet geltenden Arten ausgegangen werden kann. Da sich der Schlag-Risiko-Wert im Leitfaden auf Kontaktzahlen bezieht und hier Aktivitätsdichten (prozentuale Aufenthaltsdauer) verwendet werden, wurde ein zusätzlicher Vorsorgepuffer berücksichtigt.

Grundsätzliche Angaben zu den Erfassungszahlen und mögliche Rückschlüsse auf die Individuenzahlen

Aufgrund der hohen Mobilität der Fledermäuse besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass dasselbe Individuum mehrmals hintereinander erfasst wird. Die angegebenen Erfassungszahlen sind deshalb nicht mit der Individuenzahl oder der Populationsgröße gleichsetzbar. Vielmehr kann anhand des Anteils der Aufenthaltsdauer der Fledermäuse an der Gesamtzeit der Erfassungen die Bedeutung eines Habitats eingeschätzt werden.

4.3.2 Windkraftrelevante Fledermaus-Arten im Saarland

Als für WEA speziell relevante im Saarland vorkommende Fledermausarten werden im saarländischen Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung² folgende Arten genannt, auf die im Rahmen des Gutachtens gesondert eingegangen wird:

Tabelle 6: Liste der windkraftempfindlichen Fledermausarten (einschl. Arten mit erhöhter Planungsrelevanz in Wäldern) im Saarland

Art (deutsch, wissenschaftlich)	Erhebliche Wirkfaktoren
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Zweifarbflodermäus <i>Vespertilio murinus</i>	Kollisionsrisiko
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	Kollisionsrisiko*; Quartierverlust (Wald)
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	Kollisionsrisiko
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	Quartierverlust (Wald)
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	Quartierverlust (Wald)
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)

Art (deutsch, wissenschaftlich)	Erhebliche Wirkfaktoren
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Kollisionsrisiko
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	Quartierverlust (Wald)
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	Quartierverlust (Wald)
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	Quartierverlust (Wald)
Große Hufeisennase <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Quartierverlust
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>	Quartierverlust

* Gilt laut neuen Erkenntnissen nicht mehr als kollisionsgefährdet¹⁰

Da es sich bei dem beantragten WEA-Standort um einen Offenlandstandort handelt, der sich nicht als Quartier für Fledermäuse eignet, spielt im konkreten Fall lediglich das Kollisionsrisiko eine Rolle (die kollisionsgefährdeten Arten wurden daher in der obigen Tabelle farblich hervorgehoben). Dies könnte signifikant erhöht sein, falls das Gebiet im Umfeld des geplanten Standortes verstärkt während der Migration befliegen wird oder sich in dichter Nachbarschaft ein Quartier befindet mit verstärkten Flugaktivitäten im näheren Umfeld. Ein direkter Quartierverlust kann ausgeschlossen werden.

Im Untersuchungsgebiet wurden von diesen als windkraftrelevant geltenden Arten folgende Arten erfasst: Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Breitflügel-Fledermaus, Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr sowie die Artgruppen Bartfledermäuse (Kleine und Große Bartfledermaus), kleine/ mittlere Myotis (Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse), Myotis (Gattung *Myotis*) und Nyctaloid (Breitflügel-Fledermaus, Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler).

4.3.3 Ergebnisse und Bewertung des stationären Dauererfassung

4.3.3.1 Auswertung des stationären Dauermonitorings bezüglich der Nutzungsdichten

Die automatische Erfassungseinheit wurde während der Zeit zwischen Anfang April 2019 und Ende Oktober 2019 im Gebiet ausgebracht und hat während insgesamt 1.618,83 Stunden Fledermausaktivitäten überwacht. In der nachfolgenden Tabelle sind die in die Auswertung eingegangenen Aufnahmetermine und -dauern unter Berücksichtigung der herausgerechneten Schlechtwetterzeiten dargestellt. Die hierdurch gewonnene Datenlage ist als sehr gut einzustufen und ermöglicht die Analyse der Fledermausaktivität zur Zeit der Frühjahrs- und Herbstwanderungen sowie der Lokalpopulation im unmittelbar betroffenen Planungsgebiet. Die drei Aktivitätsphasen (Zugzeiten im Frühjahr (01.04 bis 31.05.) und Herbst (01.08. bis 31.10.) sowie Fortpflanzungszeit/Lokalpopulation (01.06. bis 31.07.)) werden im Folgenden entsprechend Eurobats getrennt ausgewertet.

Diese Einteilung bezieht sich nur auf den Erfassungszeitpunkt und stellt keine automatische Einstufung des Status wie beispielsweise Zug oder Fortpflanzung dar. Nicht wandernde,

¹⁰ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen

ganzjährig in einem kleinen Raum-Zeit-Gefüge stationär vorkommende Individuen werden natürlich auch während der Zugzeiten im Frühjahr und Herbst erfasst, ohne dass diese Individuen den Untersuchungsraum selbst verlassen haben. Bei der Beschreibung des Raum-Zeit-Systems der einzelnen Arten wird näher darauf eingegangen.

Während der gesamten Aufnahmezeit des Dauermonitorings¹¹ wurden insgesamt 35.321 Fledermaus-Kontakte aufgezeichnet. Dies entspricht insgesamt durchschnittlich 21,82 Kontakten je Stunde. Bei einer Gesamtaufenthaltsdauer von 29.296,04 Sekunden ergibt sich - bezogen auf die gesamte Erfassungszeit - eine prozentuale Nutzungsdauer des Gebietes durch Fledermäuse von 0,50 %.

In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Untersuchungsächte die Kontaktzahlen, Kontakte pro Stunde, die Aufenthaltsdauer in Sekunden sowie der prozentuale Anteil der Aufenthaltsdauer an der Gesamterfassungszeit aufgeführt. Es wird einfachheitshalber jeweils nur das Datum genannt, an dem die Erfassungen begannen, so dass sich dieses Datum aufgrund der ganznächtlichen Untersuchungen auch auf den nachfolgenden Tag bezieht (d.h. der Erfassungszeitraum von 0.00 Uhr bis Sonnenaufgang des darauffolgenden Tages gehört ebenfalls dazu). Die Angabe z.B. des Datums 09.04.2019 umfasst demnach die gesamte Nacht vom 09.04.2019 auf den 10.04.2019. Sehr kleine Werte bzgl. der Kontakte pro Stunde und der prozentualen Aufenthaltsdauer, die kleiner als 0,01 waren (bei sehr geringen Kontaktzahlen und entsprechend sehr kurzer Aufenthaltsdauer), werden in der Tabelle aufgrund der Nachkommastellen als 0,00 angegeben. Gleiches gilt für die nachfolgenden Tabellen mit Werten zu den Kontakten pro Stunde und der prozentualen Aufenthaltsdauer. Die Bewertung der Aktivitätsdichten (prozentuale Aufenthaltsdauer) wird unter Bezug auf die oben in Tabelle 5 auf Seite 36 definierten Bewertungsklassen und deren Farbgebung entsprechend farblich dargestellt:

	Keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	Geringe Aktivitätsdichte
	Mittlere Aktivitätsdichte
	Hohe Aktivitätsdichte
	Sehr hohe Aktivitätsdichte

Tabelle 7: Ergebnisse der Fledermauserfassungen: Kontaktzahlen, Kontakte pro Erfassungsstunde, Aufenthaltsdauer in Sekunden sowie prozentuale Aufenthaltsdauer je Erfassungsnacht (hellblau hinterlegte Zeiten: Batcorder ist nicht die ganze Nacht gelaufen, aber die Zeiten wurden entsprechend angepasst; „keine Daten“ = Ausfall des Batcorders in dieser Nacht, deshalb keine Aufnahme)

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezeichneten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
Frühjahrszug					
01.04.2019	11,08	0	0,00	0,00	0,00
02.04.2019	5,05	2	0,40	3,62	0,02
03.04.2019	8,00	0	0,00	0,00	0,00
04.04.2019	8,93	0	0,00	0,00	0,00
05.04.2019	10,88	0	0,00	0,00	0,00
06.04.2019	10,82	9	0,83	3,71	0,01

¹¹ Alle Auswertungsangaben beziehen sich im gesamten Gutachten auf die Zeit, in der Fledermausaktivitäten zu erwarten waren. Regen- und Frostphasen wurden herausgerechnet (siehe auch Angaben zur Methodik).

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezählten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
07.04.2019	9,77	21	2,15	23,74	0,07
08.04.2019	4,75	4	0,84	1,77	0,01
09.04.2019	7,63	0	0,00	0,00	0,00
10.04.2019	10,53	0	0,00	0,00	0,00
11.04.2019	1,00	0	0,00	0,00	0,00
12.04.2019	1,00	0	0,00	0,00	0,00
13.04.2019	1,00	0	0,00	0,00	0,00
14.04.2019	1,00	0	0,00	0,00	0,00
15.04.2019	10,23	10	0,98	2,73	0,01
16.04.2019	1,68	0	0,00	0,00	0,00
17.04.2019	10,12	7	0,69	1,92	0,01
18.04.2019	10,07	8	0,79	3,48	0,01
19.04.2019	10,00	14	1,40	5,48	0,02
20.04.2019	9,95	11	1,11	5,51	0,02
21.04.2019	9,90	11	1,11	4,89	0,01
22.04.2019	9,85	7	0,71	2,20	0,01
23.04.2019	9,78	34	3,48	17,51	0,05
24.04.2019	7,72	2	0,26	0,52	0,00
25.04.2019	3,17	73	23,05	97,46	0,85
26.04.2019	9,62	35	3,64	52,30	0,15
27.04.2019	6,55	2	0,31	2,65	0,01
28.04.2019	9,52	0	0,00	0,00	0,00
29.04.2019	7,95	18	2,26	11,61	0,04
30.04.2019	9,40	9	0,96	4,68	0,01
01.05.2019	9,33	541	57,96	539,39	1,61
02.05.2019	7,80	108	13,85	122,72	0,44
03.05.2019	6,73	356	52,90	517,47	2,14
04.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
05.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
06.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
07.05.2019	9,02	27	2,99	29,00	0,09
08.05.2019	1,98	66	33,28	68,43	0,96
09.05.2019	8,92	217	24,34	297,66	0,93
10.05.2019	4,88	5	1,02	3,50	0,02
11.05.2019	8,82	24	2,72	19,31	0,06
12.05.2019	8,78	4	0,46	1,38	0,00
13.05.2019	8,73	2	0,23	0,61	0,00
14.05.2019	8,68	0	0,00	0,00	0,00
15.05.2019	8,65	5	0,58	1,72	0,01
16.05.2019	8,60	13	1,51	4,84	0,02
17.05.2019	8,55	283	33,10	273,65	0,89
18.05.2019	7,52	68	9,05	55,09	0,20

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezählten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
19.05.2019	8,48	73	8,61	51,97	0,17
20.05.2019	8,43	101	11,98	96,01	0,32
21.05.2019	8,38	72	8,59	65,99	0,22
22.05.2019	8,35	26	3,11	21,32	0,07
23.05.2019	2,98	32	10,74	10,51	0,10
24.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
26.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
27.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
28.05.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
29.05.2019	8,10	98	12,10	59,01	0,20
30.05.2019	8,07	186	23,06	164,54	0,57
31.05.2019	8,03	71	8,84	45,40	0,16
Summe Frühjahrsgang	404,78	2.655	6,56	2.695,30	0,18
Lokalpopulation					
01.06.2019	8,00	47	5,88	16,94	0,06
02.06.2019	7,98	278	34,82	125,73	0,44
03.06.2019	7,95	136	17,11	74,65	0,26
04.06.2019	7,93	1163	146,60	695,74	2,44
05.06.2019	6,92	26	3,76	12,62	0,05
06.06.2019	7,90	4	0,51	2,14	0,01
07.06.2019	7,87	192	24,41	142,78	0,50
08.06.2019	1,53	43	28,10	31,26	0,57
09.06.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.06.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
11.06.2019	5,80	1426	245,86	1320,52	6,32
12.06.2019	7,78	1596	205,05	1702,47	6,08
13.06.2019	7,78	13	1,67	5,72	0,02
14.06.2019	6,25	899	143,84	762,50	3,39
15.06.2019	7,75	437	56,39	500,92	1,80
16.06.2019	7,73	20	2,59	6,06	0,02
17.06.2019	7,73	7	0,91	2,74	0,01
18.06.2019	7,73	26	3,36	8,57	0,03
19.06.2019	7,23	1127	155,81	778,75	2,99
20.06.2019	7,73	897	115,99	580,13	2,08
21.06.2019	7,73	3	0,39	1,30	0,00
22.06.2019	7,73	42	5,43	16,30	0,06
23.06.2019	7,73	24	3,10	9,25	0,03
24.06.2019	7,73	11	1,42	4,34	0,02
25.06.2019	7,73	170	21,98	104,07	0,37
26.06.2019	7,75	1	0,13	0,43	0,00

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezählten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
27.06.2019	7,75	2	0,26	1,49	0,01
28.06.2019	7,77	21	2,70	9,50	0,03
29.06.2019	7,78	259	33,28	151,04	0,54
30.06.2019	7,80	578	74,10	392,43	1,40
01.07.2019	7,80	70	8,97	44,96	0,16
02.07.2019	7,82	2	0,26	0,52	0,00
03.07.2019	7,85	1	0,13	0,63	0,00
04.07.2019	7,87	48	6,10	26,82	0,09
05.07.2019	7,87	429	54,53	494,67	1,75
06.07.2019	6,27	114	18,18	83,51	0,37
07.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
08.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
09.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
10.07.2019	6,50	136	20,92	93,73	0,40
11.07.2019	8,03	0	0,00	0,00	0,00
12.07.2019	8,07	113	14,01	92,11	0,32
13.07.2019	8,08	29	3,59	17,90	0,06
14.07.2019	8,12	26	3,20	9,85	0,03
15.07.2019	8,15	16	1,96	8,95	0,03
16.07.2019	8,18	24	2,93	14,18	0,05
17.07.2019	8,22	30	3,65	19,79	0,07
18.07.2019	8,25	295	35,76	216,33	0,73
19.07.2019	8,30	66	7,95	31,18	0,10
20.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
21.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
22.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
23.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
24.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.07.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
26.07.2019	8,57	136	15,88	99,89	0,32
27.07.2019	8,63	101	11,70	81,18	0,26
28.07.2019	8,67	224	25,85	170,14	0,55
29.07.2019	8,70	206	23,68	184,56	0,59
30.07.2019	8,77	1703	194,26	1552,85	4,92
31.07.2019	6,15	61	9,92	41,28	0,19
Summe Lokpopulation	381,98	13.278	34,76	10.745,42	0,78
Herbstzug					
01.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
02.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
03.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
04.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezählten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
05.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
06.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
07.08.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
08.08.2019	9,20	38	4,13	17,87	0,05
09.08.2019	9,27	1855	200,18	1792,83	5,37
10.08.2019	9,30	271	29,14	237,24	0,71
11.08.2019	9,35	21	2,25	10,18	0,03
12.08.2019	9,42	7	0,74	5,42	0,02
13.08.2019	8,97	101	11,26	99,97	0,31
14.08.2019	8,52	57	6,69	44,57	0,15
15.08.2019	9,57	11	1,15	10,56	0,03
16.08.2019	8,63	259	30,00	161,50	0,52
17.08.2019	6,68	0	0,00	0,00	0,00
18.08.2019	8,75	221	25,26	263,77	0,84
19.08.2019	9,80	17	1,73	13,38	0,04
20.08.2019	9,85	21	2,13	12,87	0,04
21.08.2019	9,92	19	1,92	7,87	0,02
22.08.2019	9,97	76	7,63	28,13	0,08
23.08.2019	10,03	68	6,78	24,25	0,07
24.08.2019	10,08	66	6,55	27,53	0,08
25.08.2019	10,15	34	3,35	16,24	0,04
26.08.2019	10,20	35	3,43	17,31	0,05
27.08.2019	10,27	94	9,16	60,52	0,16
28.08.2019	5,52	55	9,96	25,18	0,13
29.08.2019	10,38	28	2,70	13,66	0,04
30.08.2019	10,43	5	0,48	2,09	0,01
31.08.2019	10,48	101	9,63	74,74	0,20
01.09.2019	10,55	30	2,84	9,78	0,03
02.09.2019	10,60	5	0,47	3,42	0,01
03.09.2019	10,65	17	1,60	6,35	0,02
04.09.2019	9,77	30	3,07	15,42	0,04
05.09.2019	10,78	9	0,83	4,42	0,01
06.09.2019	10,33	12	1,16	8,42	0,02
07.09.2019	10,90	1	0,09	1,19	0,00
08.09.2019	10,97	3	0,27	0,78	0,00
09.09.2019	11,03	29	2,63	14,39	0,04
10.09.2019	11,08	34	3,07	11,46	0,03
11.09.2019	11,13	253	22,72	229,72	0,57
12.09.2019	11,20	463	41,34	422,80	1,05
13.09.2019	11,75*	1373	116,85	455,04	1,08
14.09.2019	11,33	77	6,79	38,95	0,10
15.09.2019	11,38	104	9,14	39,56	0,10

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezählten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
16.09.2019	11,45	204	17,82	73,43	0,18
17.09.2019	11,50	67	5,83	26,07	0,06
18.09.2019	11,57	3	0,26	1,00	0,00
19.09.2019	11,62	1	0,09	0,26	0,00
20.09.2019	11,70	23	1,97	11,81	0,03
21.09.2019	11,80	90	7,63	41,64	0,10
22.09.2019	9,92	2739	276,20	2845,59	7,97
23.09.2019	11,98	936	78,11	1073,29	2,49
24.09.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.09.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
26.09.2019	7,17	1769	246,84	1599,77	6,20
27.09.2019	12,20	214	17,54	197,53	0,45
28.09.2019	12,20	265	21,72	233,18	0,53
29.09.2019	10,23	5	0,49	5,26	0,01
30.09.2019	10,28	164	15,95	91,80	0,25
01.10.2019	10,35	541	52,27	449,21	1,21
02.10.2019	8,18	196	23,96	83,47	0,28
03.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
04.10.2019	11,53	23	1,99	15,16	0,04
05.10.2019	11,60	167	14,40	72,09	0,17
06.10.2019	10,65	0	0,00	0,00	0,00
07.10.2019	11,72	670	57,18	520,46	1,23
08.10.2019	8,78	0	0,00	0,00	0,00
09.10.2019	5,83	1	0,17	0,38	0,00
10.10.2019	12,90	212	16,43	175,32	0,38
11.10.2019	12,95	450	34,75	353,46	0,76
12.10.2019	13,02	1881	144,51	1767,29	3,77
13.10.2019	13,07	1072	82,04	861,41	1,83
14.10.2019	13,13	229	17,44	128,09	0,27
15.10.2019	8,37	87	10,39	60,12	0,20
16.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
18.10.2019	13,37	374	27,98	287,67	0,60
19.10.2019	9,43	558	59,15	293,10	0,86
20.10.2019	11,48	185	16,11	99,00	0,24
21.10.2019	13,55	75	5,54	50,09	0,10
22.10.2019	13,62	58	4,26	24,75	0,05
23.10.2019	10,70	4	0,37	2,00	0,01
24.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
25.10.2019	13,78	87	6,31	84,63	0,17
26.10.2019	12,83	138	10,75	97,61	0,21
27.10.2019	13,90	0	0,00	0,00	0,00

Datum	In die Auswertung eingehende Stunden [h] ¹¹	Anzahl der aufgezzeichneten Kontakte	Kontakte pro Erfassungsstunde	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Prozentuale Aufenthaltsdauer [%]
28.10.2019	13,95	0	0,00	0,00	0,00
29.10.2019	14,02	0	0,00	0,00	0,00
30.10.2019	7,53	0	0,00	0,00	0,00
31.10.2019	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Summe Herbstzug	832,07	19.388	23,30	15.855,32	0,53
Gesamt	1.618,83	35.321	21,82	29.296,04	0,50

* zur Dauer der Nacht wurden 30 Minuten hinzuaddiert, da 3 Aufnahmen ca. 30 Minuten vor SU aufgezeichnet wurden

In der Summe war die Raumnutzung durch Fledermäuse über das Jahr betrachtet am untersuchten Standort sehr gering. Die Aufenthaltsdauer lag bezogen auf die Gesamterfassungszeit bei lediglich 0,50 %. Während des Frühjahrszuges waren die Aktivitätsdichten am geringsten (0,18 %), während der Wochenstubenzeit vergleichsweise am höchsten – jedoch immer noch im sehr niedrigen Bereich – (0,78 %) und während des Herbstzuges lag der Wert etwa auf dem Niveau des Jahresdurchschnitts (0,53 %).

Es wurden fast durchweg keine oder nur sehr geringe Aktivitätsdichten registriert. Im Frühjahr lagen die Aktivitätsdichten nur in jeweils einer Nacht im geringen oder mittleren Bereich. Bzgl. des Herbstzuges verhält es sich ähnlich: Während drei Nächten wurde ein geringes, während jeweils einer Nacht ein mittleres bzw. hohes und während drei Nächten ein sehr hohes Aktivitätsniveau erfasst. Insgesamt wurden während des Großteils der Nächte während des Herbstzuges keine bzw. nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt. Aufgrund der Ergebnisse der Erfassungen ergibt sich für das Untersuchungsgebiet (Umfeld der WEA) nur eine sehr geringe Bedeutung für Fledermäuse. Hinweise auf ein verstärktes oder regelmäßiges Zugeschehen im Raum oder auf in der Nähe liegende Balzquartiere ergeben sich ebenfalls nicht.

Während der Lokalzeit wurde zwar im Vergleich mit den Migrationsphasen (0,18 % bzw. 0,53 %) eine höhere prozentuale Aufenthaltsdauer (0,78 %) festgestellt, allerdings traten hohe bzw. sehr hohe Aktivitäten mit einer Anzahl von einer Nacht bzw. drei Nächten auch während der Lokalzeit nur sehr selten auf. Bei diesen punktuellen Aktivitätspeaks ist davon auszugehen, dass das Gebiet aufgrund verstärkt zur Verfügung stehender Nahrungsressourcen (erhöhtes Nahrungsangebot durch in hoher Dichte vorkommende Beuteinsekten) intensiver als sonst bejagt wurde. Während jeweils drei Nächten wurden außerdem Fledermausaktivitäten im geringen oder mittleren Bereich festgestellt. Insgesamt wurden während der meisten Nächte (78,7 % oder 37 der 47 Erfassungsnächte) keine oder maximal sehr geringe Aktivitäten erfasst. Hinweise auf ein in der Nähe liegendes Quartier oder eine besondere Bedeutung des Gebietes als Nahrungs- oder sonstiges Funktionsgebiet ergeben sich nicht. Dies hätte sich in konstant (sehr) hohen Aktivitätsdichten niedergeschlagen.

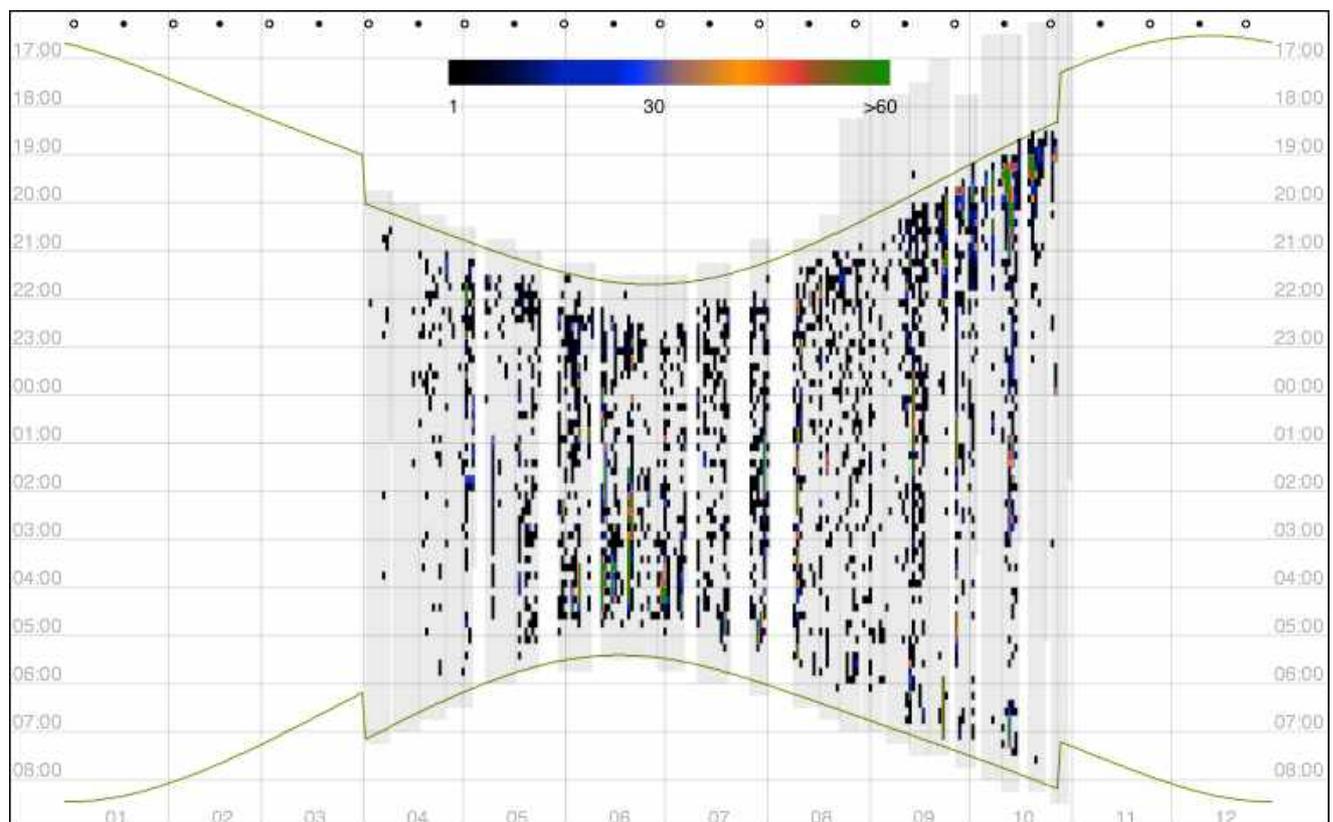
Die beiden geplanten WEA-Standorte spielen demnach auf der Grundlage des durchgeführten Dauermonitorings unter Berücksichtigung der festgestellten Nutzungsdauern weder während der Fortpflanzungszeit noch zu den Zugzeiten eine besondere Rolle als Lebensraum für Fledermäuse.

Jahres- und tageszeitliche Auswertung der Fledermaus-Aktivitätsdichten

Im nachfolgenden Diagramm wird die jahres- und tageszeitliche Verteilung der erfassten Fledermausaktivitäten während der Erfassungsperioden mit Bezug auf den Sonnenunter-

gang (SU) und Sonnenaufgang (SA) dargestellt. Die Zeiten von Sonnenunter- und aufgang sind als grüne Linie deutlich gemacht. Die grau hinterlegten Bereiche kennzeichnen die Aufnahmephasen der Batcorder. Auf der X-Achse sind die Monate und auf der Y-Achse die jeweiligen 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 Aufnahmen innerhalb von 10 Minuten) gekennzeichnet. Die jeweiligen Werte sind dem Balken mit dem Farbverlauf über dem Diagramm zu entnehmen.

Diagramm 1: Gesamtaktivität in allen Erfassungsnächten in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort des Dauermonitorings 2019



Grüne Linien: Sonnenuntergang und Sonnenaufgang; graue Balken: Laufzeit Batcorder

Bis auf wenige Ausnahmen, wo bereits bei SU oder in einem Fall bereits 30 Minuten vor SU 3 Aufnahmen des Großen Abendseglers erfasst wurden, wurden Fledermausaktivitäten lediglich in der Zeitphase zwischen SU und SA registriert. Um die durchschnittlichen Aktivitätsdichten nicht zu verfälschen, fließt daher bei den späteren Auswertungen und Analysen lediglich das Zeitfenster zwischen Sonnenunter- und -aufgang ein und nicht die gesamte Batcorder-Laufzeit (im September und Oktober lief der Batcorder bereits zwei Stunden vor SU um ggf. vor SU ziehende Fledermäuse erfassen zu können).

Die ersten Fledermausaktivitäten begannen meist ca. 0,25 bis 0,5 Stunden nach SU und endeten in der Regel 0,25 bis 0,75 Stunden vor SA. Fast über das ganze Jahr hinweg traten während aller Monate kurzzeitige Phasen mit erhöhten Aktivitäten auf, allerdings handelt es sich insgesamt nur um wenige betroffene Nächte bzw. 10-Minuten-Intervalle. Dies deckt sich mit der bereits dargestellten prozentualen Nutzungsdauer, welche nur in Einzelnächten erhöht war. Dies könnte auf ein mehr oder weniger intensives Abjagen von im Umfeld des Aufnahmeortes liegender Nahrungsgebiete sein. Fluginsekten jagende Fledermausarten wie Zwerg-, Rauhaut-, Mücken- und Breitflügelfledermaus patrouillieren bei der Jagd häufig über einen längeren Zeitraum hinweg entlang von linearen Strukturen wie Waldränder, He-

cken oder Rückegassen, wobei bei der Flugintensität die lokale Insektenverfügbarkeit die entscheidende Rolle spielt. Dadurch werden je nach Insektenverfügbarkeit immer wieder Aktivitätspeaks ausgelöst. Dies wird dadurch bestätigt, dass es sich bei der Analyse der im Gebiet vorkommenden Arten ergeben hat, dass es sich hierbei schwerpunktmäßig um Zwergfledermäuse handelt (siehe nachfolgende Kapitel). Während des gesamten Jahres sind des Weiteren sehr häufig Phasen mit nur wenig oder sogar ohne Fledermausaktivität erkennbar, was sich wiederum in den fast durchweg (sehr) geringen Aufnahmezahlen bzw. der prozentualen Aufenthaltsdauer widerspiegelt. Während der Lokalzeit (Juni und Juli) und während des Herbstzuges (August bis Oktober) wurden die meisten Aufnahmen gemacht. Die wenigsten Aufnahmen wurden im April erfasst. Während aller Monate wurden zu allen Nachtzeiten Fledermäuse erfasst, jedoch traten während der einzelnen Nächte häufig Phasen ohne Fledermausaktivität auf, d.h. das Umfeld des Batcorderstandortes wurde während vieler Nächte nicht kontinuierlich von Fledermäusen genutzt. Im Monat Oktober gab es zwar auch noch gegen Morgen (gegen SA) Fledermauskontakte, allerdings wurden (v.a. gegen Monatsende) verstärkt die ersten zwei bis drei Nachtstunden befliegen. Dies ist – wie auch die insgesamt geringen Aktivitäten im April – vermutlich auf die kühleren Witterungsbedingungen in diesen Monaten sowie zu späteren Nachtzeiten zurückzuführen.

Aufgrund der insgesamt gesehen niedrigen Aktivitätsdichten ist nicht von einer besonders hohen, insbesondere von keiner essentiellen Funktion des Raumes für Fledermäuse sowohl während der Zugzeiten als auch während der Wochenstubezeit auszugehen.

4.3.3.2 Artauswertung am Standort des Dauermonitorings

Bei den Artauswertungen der Dauererfassungen 2019 wurden die Bartfledermäuse (Große und Kleine Bartfledermaus) sowie die Langohren (Braunes und Graues Langohr) zusammengefasst, da diese über ihre Rufe nicht sicher differenziert werden können. Rufe von Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio* können zum Teil ebenfalls nicht sicher differenziert werden und wurden in diesen Fällen zur Artgruppe *Nyctaloid* zusammengefasst. Gleiches gilt für Rufe innerhalb der Gattung *Myotis*, weshalb diese zum Teil nur auf Gattungsniveau bestimmt oder als kleine/mittlere *Myotis* (Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus) eingestuft wurden.

Folgende Arten wurden am Dauermonitoring-Standort sicher erfasst:

Frühjahr: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Langohren, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus (plus Artgruppen *Nyctaloid*, kleine/mittlere *Myotis* und *Myotis*)

Lokalzeit: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Langohren, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus (plus Artgruppen *Nyctaloid*, kleine/mittlere *Myotis* und *Myotis*)

Herbst: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Langohren, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus (plus Artgruppen *Nyctaloid*, kleine/mittlere *Myotis* und *Myotis*)

Mit Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Langohren, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus wurden insgesamt 11 Fledermausarten sicher erfasst. Darüber hinaus wurden die Artgruppen „kleine/mittlere *Myotis*“ (bestehend aus Bartfledermäusen, Bechsteinfledermaus und Wasserfledermaus), *Myotis* (Gattung *Myotis*) und *Nyctaloid* (bestehend aus Großem und Kleinem Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus) bestimmt.

Lediglich die Artgruppe Nyctaloid sowie sieben der nachgewiesenen Fledermausarten sind laut dem Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland² als kollisionsgefährdet zu betrachten und daher bei der Windparkplanung besonders zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Mopsfledermaus. Auf die Nutzungsdichten der kollisionsgefährdeten Arten im Bereich des Aufnahmestandorts wird im Folgenden daher näher eingegangen und art(gruppen)spezifisch die ermittelten Rufaktivitäten pro Nacht dargestellt. Die Mopsfledermaus gilt zwar laut saarländischem Leitfaden ebenfalls als kollisionsgefährdet, neuere Erkenntnisse im Rahmen von diversen Höhenmonitoring-Untersuchungen haben diese Annahme jedoch widerlegt¹². Zudem liegen die von der Mopsfledermaus festgestellten Aktivitäten mit im kompletten Untersuchungszeitraum lediglich 3 Kontakten und einer Nutzungsdauer von insgesamt 0,9 Sekunden im vernachlässigbaren Bereich.

In den beiden nachfolgenden Tabellen wird die Bewertung der jeweiligen Aktivitätsdichten (Anteil der Aufenthaltsdauer in %) unter Bezug auf die in Tabelle 5 auf Seite 36 definierten Bewertungsklassen und deren Farbgebung entsprechend farblich dargestellt:

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Die tabellarische Auflistung der aufgezeichneten Aktivitäten der festgestellten kollisionsgefährdeten Arten wird zur besseren Darstellung auf zwei getrennte Tabellen aufgeteilt. Eine tabellarische Auflistung aller erfassten Arten (inkl. der nicht als kollisionsgefährdet eingestuftarten) mit Kontaktzahlen, Aufenthaltsdauer, Kontakten pro Stunde und prozentualer Aufenthaltsdauer am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten folgt in Kapitel 4.7.3 ab Seite 86.

Tabelle 8: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der als kollisionsgefährdet geltenden Fledermausarten Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermäuse (Br), Großer Abendsegler (Ga) und Kleinabendsegler (Ka). Blau hinterlegtes Datum: Nacht nur teilweise gelaufen (Zeiten angepasst); Bindestrich „-“: Ausfälle

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
01.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
02.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
03.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
04.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
05.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
06.04.19	2	0	0	2	0,18	0,00	0,00	0,18	1,65	0	0	0,57	0,004	0,000	0,000	0,001
07.04.19	0	0	4	0	0,00	0,00	0,41	0,00	0	0	1,06	0	0,000	0,000	0,003	0,000

¹² Siehe beispielsweise die Ausführungen in der vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten beauftragten, vom Landesamt für Umwelt herausgegebenen rheinland-pfälzischen Arbeitshilfe „Mopsfledermaus - Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen“, Stand 23.07.2018 oder 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

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
08.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
09.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
10.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
11.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
12.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
13.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
14.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
15.04.19	0	0	0	7	0,00	0,00	0,00	0,68	0	0	0	1,84	0,000	0,000	0,000	0,005
16.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
17.04.19	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0	0	0	0,26	0,000	0,000	0,000	0,001
18.04.19	0	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,20	0	0	0	0,52	0,000	0,000	0,000	0,001
19.04.19	0	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,20	0	0	0	0,52	0,000	0,000	0,000	0,001
20.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
21.04.19	6	0	0	2	0,61	0,00	0,00	0,20	3,47	0	0	0,65	0,010	0,000	0,000	0,002
22.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
23.04.19	3	0	0	0	0,31	0,00	0,00	0,00	3,7	0	0	0	0,011	0,000	0,000	0,000
24.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
25.04.19	1	0	0	0	0,32	0,00	0,00	0,00	1,68	0	0	0	0,015	0,000	0,000	0,000
26.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
27.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
28.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
29.04.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
30.04.19	0	0	0	2	0,00	0,00	0,00	0,21	0	0	0	0,52	0,000	0,000	0,000	0,002
01.05.19	2	0	6	0	0,21	0,00	0,64	0,00	2,51	0	1,7	0	0,007	0,000	0,005	0,000
02.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
03.05.19	0	0	4	0	0,00	0,00	0,49	0,00	0	0	2,05	0	0,000	0,000	0,007	0,000
04.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
08.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
09.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
10.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
11.05.19	1	0	0	4	0,51	0,00	0,00	2,02	1,17	0	0	1,04	0,016	0,000	0,000	0,015
12.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
13.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
14.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
15.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
16.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
17.05.19	0	0	0	5	0,00	0,00	0,00	0,58	0	0	0	1,35	0,000	0,000	0,000	0,004
18.05.19	0	0	7	2	0,00	0,00	0,81	0,23	0	0	1,97	0,52	0,000	0,000	0,006	0,002
19.05.19	0	0	0	5	0,00	0,00	0,00	0,58	0	0	0	1,4	0,000	0,000	0,000	0,005

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
20.05.19	1	0	0	0	0,12	0,00	0,00	0,00	0,69	0	0	0	0,002	0,000	0,000	0,000
21.05.19	2	0	0	0	0,27	0,00	0,00	0,00	3,2	0	0	0	0,012	0,000	0,000	0,000
22.05.19	1	0	3	0	0,12	0,00	0,35	0,00	1,34	0	0,8	0	0,004	0,000	0,003	0,000
23.05.19	0	0	0	3	0,00	0,00	0,00	0,36	0	0	0	0,82	0,000	0,000	0,000	0,003
24.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.05.19	8	6	15	0	0,95	0,72	1,79	0,00	6,96	2,88	4,22	0	0,023	0,010	0,014	0,000
30.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
31.05.19	3	0	1	1	0,36	0,00	0,12	0,12	4,79	0	0,26	0,26	0,016	0,000	0,001	0,001
01.06.19	0	0	3	12	0,00	0,00	0,36	1,45	0	0	0,79	3,34	0,000	0,000	0,003	0,011
02.06.19	3	0	11	15	0,36	0,00	1,34	1,82	2,24	0	2,93	4,2	0,008	0,000	0,010	0,014
03.06.19	18	0	0	11	2,20	0,00	0,00	1,34	19,07	0	0	2,98	0,065	0,000	0,000	0,010
04.06.19	20	0	7	14	2,45	0,00	0,86	1,71	20,57	0	1,82	6,16	0,070	0,000	0,006	0,021
05.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
06.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
07.06.19	157	0	0	0	19,45	0,00	0,00	0,00	119,87	0	0	0	0,413	0,000	0,000	0,000
08.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
09.06.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.06.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.06.19	266	0	3	1	33,25	0,00	0,38	0,13	328,82	0	0,81	0,26	1,142	0,000	0,003	0,001
12.06.19	110	0	0	0	13,78	0,00	0,00	0,00	155,05	0	0	0	0,540	0,000	0,000	0,000
13.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
14.06.19	173	0	11	0	21,82	0,00	1,39	0,00	185,44	0	3,03	0	0,650	0,000	0,011	0,000
15.06.19	164	0	0	0	23,70	0,00	0,00	0,00	211,75	0	0	0	0,850	0,000	0,000	0,000
16.06.19	0	0	0	8	0,00	0,00	0,00	1,01	0	0	0	2,42	0,000	0,000	0,000	0,009
17.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
18.06.19	0	0	2	1	0,00	0,00	0,25	0,13	0	0	0,52	0,26	0,000	0,000	0,002	0,001
19.06.19	4	0	0	0	0,59	0,00	0,00	0,00	5,66	0	0	0	0,023	0,000	0,000	0,000
20.06.19	11	0	0	0	1,41	0,00	0,00	0,00	6,04	0	0	0	0,021	0,000	0,000	0,000
21.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
22.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
23.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
24.06.19	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,16	0	0	0	0,27	0,000	0,000	0,000	0,001
25.06.19	1	0	0	0	0,13	0,00	0,00	0,00	1,31	0	0	0	0,005	0,000	0,000	0,000
26.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
27.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
28.06.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
29.06.19	14	0	0	4	1,94	0,00	0,00	0,55	9,73	0	0	1,11	0,037	0,000	0,000	0,004
30.06.19	50	0	2	0	6,47	0,00	0,26	0,00	56,66	0	0,52	0	0,204	0,000	0,002	0,000

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
01.07.19	1	0	3	0	0,13	0,00	0,39	0,00	0,79	0	0,78	0	0,003	0,000	0,003	0,000
02.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
03.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
04.07.19	1	0	0	0	0,13	0,00	0,00	0,00	0,88	0	0	0	0,003	0,000	0,000	0,000
05.07.19	39	0	0	1	5,05	0,00	0,00	0,13	42,24	0	0	0,28	0,152	0,000	0,000	0,001
06.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
07.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.07.19	3	0	0	0	0,39	0,00	0,00	0,00	3,83	0	0	0	0,014	0,000	0,000	0,000
11.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
12.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
13.07.19	3	0	0	0	0,38	0,00	0,00	0,00	3,82	0	0	0	0,014	0,000	0,000	0,000
14.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
15.07.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
16.07.19	1	0	0	0	0,13	0,00	0,00	0,00	1,66	0	0	0	0,006	0,000	0,000	0,000
17.07.19	4	0	0	1	0,51	0,00	0,00	0,13	3,9	0	0	0,26	0,014	0,000	0,000	0,001
18.07.19	5	0	0	0	0,64	0,00	0,00	0,00	3,38	0	0	0	0,012	0,000	0,000	0,000
19.07.19	1	0	0	3	0,16	0,00	0,00	0,47	1,47	0	0	1,31	0,006	0,000	0,000	0,006
20.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.07.19	5	0	0	0	0,63	0,00	0,00	0,00	6,31	0	0	0	0,022	0,000	0,000	0,000
27.07.19	2	0	0	0	0,25	0,00	0,00	0,00	4,11	0	0	0	0,014	0,000	0,000	0,000
28.07.19	7	0	0	0	0,88	0,00	0,00	0,00	8,06	0	0	0	0,028	0,000	0,000	0,000
29.07.19	1	0	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00	1,77	0	0	0	0,008	0,000	0,000	0,000
30.07.19	13	0	0	0	1,62	0,00	0,00	0,00	10,85	0	0	0	0,038	0,000	0,000	0,000
31.07.19	3	0	0	0	0,37	0,00	0,00	0,00	1,81	0	0	0	0,006	0,000	0,000	0,000
01.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.08.19	1	0	0	0	0,12	0,00	0,00	0,00	3,09	0	0	0	0,011	0,000	0,000	0,000
09.08.19	15	0	0	0	1,85	0,00	0,00	0,00	17,39	0	0	0	0,059	0,000	0,000	0,000
10.08.19	43	0	6	0	5,28	0,00	0,74	0,00	51,11	0	1,6	0	0,174	0,000	0,005	0,000
11.08.19	2	0	0	0	0,24	0,00	0,00	0,00	0,7	0	0	0	0,002	0,000	0,000	0,000

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
12.08.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
13.08.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
14.08.19	7	0	0	0	0,84	0,00	0,00	0,00	6,31	0	0	0	0,021	0,000	0,000	0,000
15.08.19	1	0	0	0	0,12	0,00	0,00	0,00	2,61	0	0	0	0,009	0,000	0,000	0,000
16.08.19	32	0	0	0	3,82	0,00	0,00	0,00	28,54	0	0	0	0,095	0,000	0,000	0,000
17.08.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
18.08.19	6	0	0	0	0,71	0,00	0,00	0,00	7,16	0	0	0	0,024	0,000	0,000	0,000
19.08.19	2	0	0	0	0,24	0,00	0,00	0,00	1,74	0	0	0	0,006	0,000	0,000	0,000
20.08.19	1	0	0	0	0,12	0,00	0,00	0,00	1,36	0	0	0	0,004	0,000	0,000	0,000
21.08.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
22.08.19	2	0	12	1	0,23	0,00	1,39	0,12	0,88	0	3,42	0,26	0,003	0,000	0,011	0,001
23.08.19	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,12	0	0	0	0,26	0,000	0,000	0,000	0,001
24.08.19	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	1,15	0	0	0	2,67	0,000	0,000	0,000	0,009
25.08.19	2	0	0	0	0,23	0,00	0,00	0,00	3,54	0	0	0	0,011	0,000	0,000	0,000
26.08.19	0	0	2	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0	0	0,56	0	0,000	0,000	0,002	0,000
27.08.19	4	0	0	2	0,45	0,00	0,00	0,23	3,11	0	0	0,53	0,010	0,000	0,000	0,002
28.08.19	0	0	3	0	0,00	0,00	0,34	0,00	0	0	0,8	0	0,000	0,000	0,002	0,000
29.08.19	7	0	0	3	0,78	0,00	0,00	0,34	4,6	0	0	0,85	0,014	0,000	0,000	0,003
30.08.19	1	0	0	1	0,12	0,00	0,00	0,12	1,04	0	0	0,26	0,003	0,000	0,000	0,001
31.08.19	1	0	0	10	0,12	0,00	0,00	1,24	0,85	0	0	2,76	0,003	0,000	0,000	0,010
01.09.19	1	0	7	1	0,12	0,00	0,86	0,12	0,41	0	1,87	0,26	0,001	0,000	0,006	0,001
02.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
03.09.19	1	0	0	0	0,11	0,00	0,00	0,00	0,54	0	0	0	0,002	0,000	0,000	0,000
04.09.19	2	0	0	0	0,22	0,00	0,00	0,00	0,79	0	0	0	0,002	0,000	0,000	0,000
05.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
06.09.19	6	0	0	0	0,64	0,00	0,00	0,00	5,14	0	0	0	0,015	0,000	0,000	0,000
07.09.19	1	0	0	0	0,11	0,00	0,00	0,00	1,19	0	0	0	0,004	0,000	0,000	0,000
08.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
09.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
10.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
11.09.19	21	0	0	0	2,43	0,00	0,00	0,00	13,81	0	0	0	0,044	0,000	0,000	0,000
12.09.19	5	0	0	16	0,75	0,00	0,00	2,40	6,41	0	0	4,43	0,027	0,000	0,000	0,018
13.09.19	0	0	7	0	0,00	0,00	0,80	0,00	0	0	1,89	0	0,000	0,000	0,006	0,000
14.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
15.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
16.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
17.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
18.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
19.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
20.09.19	1	0	0	0	0,10	0,00	0,00	0,00	1,5	0	0	0	0,004	0,000	0,000	0,000
21.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
22.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
23.09.19	3	0	0	0	0,29	0,00	0,00	0,00	5,55	0	0	0	0,015	0,000	0,000	0,000
24.09.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.09.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.09.19	22	0	0	0	2,12	0,00	0,00	0,00	33,4	0	0	0	0,089	0,000	0,000	0,000
27.09.19	14	0	0	0	1,34	0,00	0,00	0,00	21,91	0	0	0	0,058	0,000	0,000	0,000
28.09.19	7	0	0	0	0,67	0,00	0,00	0,00	12,51	0	0	0	0,033	0,000	0,000	0,000
29.09.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
30.09.19	6	0	0	0	0,57	0,00	0,00	0,00	7,23	0	0	0	0,019	0,000	0,000	0,000
01.10.19	14	0	0	0	1,31	0,00	0,00	0,00	22,16	0	0	0	0,058	0,000	0,000	0,000
02.10.19	1	0	0	0	0,10	0,00	0,00	0,00	2,6	0	0	0	0,007	0,000	0,000	0,000
03.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.10.19	13	0	0	0	1,21	0,00	0,00	0,00	10,28	0	0	0	0,026	0,000	0,000	0,000
05.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
06.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
07.10.19	251	0	0	1	22,88	0,00	0,00	0,09	211,08	0	0	0,26	0,534	0,000	0,000	0,001
08.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
09.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
10.10.19	20	0	0	1	1,80	0,00	0,00	0,09	24,31	0	0	0,26	0,061	0,000	0,000	0,001
11.10.19	28	0	6	0	2,50	0,00	0,54	0,00	36,6	0	1,85	0	0,091	0,000	0,005	0,000
12.10.19	448	0	0	0	39,82	0,00	0,00	0,00	469,77	0	0	0	1,160	0,000	0,000	0,000
13.10.19	113	0	5	0	9,97	0,00	0,44	0,00	111,27	0	1,4	0	0,273	0,000	0,003	0,000
14.10.19	40	0	4	10	3,51	0,00	0,35	0,88	41,44	0	1,29	2,7	0,101	0,000	0,003	0,007
15.10.19	17	0	0	0	1,48	0,00	0,00	0,00	20,44	0	0	0	0,050	0,000	0,000	0,000
16.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.10.19	3	0	0	0	0,26	0,00	0,00	0,00	2,33	0	0	0	0,006	0,000	0,000	0,000
19.10.19	11	0	0	0	0,95	0,00	0,00	0,00	12,75	0	0	0	0,031	0,000	0,000	0,000
20.10.19	1	0	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	2,29	0	0	0	0,005	0,000	0,000	0,000
21.10.19	2	0	0	0	0,17	0,00	0,00	0,00	3,49	0	0	0	0,008	0,000	0,000	0,000
22.10.19	4	0	0	0	0,34	0,00	0,00	0,00	3,41	0	0	0	0,008	0,000	0,000	0,000
23.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
24.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.10.19	28	0	0	0	2,34	0,00	0,00	0,00	38,8	0	0	0	0,090	0,000	0,000	0,000
26.10.19	23	0	0	0	2,09	0,00	0,00	0,00	21,19	0	0	0	0,053	0,000	0,000	0,000
27.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
28.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
29.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
30.10.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
31.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	2344	6	134	167	1,50	0,00	0,09	0,11	2526,88	2,88	37,94	48,62	0,045	0,000	0,001	0,001
Frühjahr	30	6	40	38	0,05	0,01	0,07	0,06	31,16	2,88	12,06	10,27	0,001	0,000	0,001	0,000
Lokalzeit	1080	0	42	72	2,16	0,00	0,08	0,14	1217,09	0,00	11,20	22,85	0,068	0,000	0,001	0,001

Datum	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka	Ba	Br	Ga	Ka
Herbst	1234	0	52	57	2,60	0,00	0,11	0,12	1278,63	0,00	14,68	15,50	0,075	0,000	0,001	0,001

Tabelle 9: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der als kollisionsgefährdet geltenden Fledermausarten Artgruppe Nyctaloid (Nyc), Flughautfledermaus (Ra), Zwergfledermaus (Z). Blau hinterlegtes Datum: Nacht nur teilweise gelaufen (Zeiten angepasst); Bindestrich „-“: Ausfälle

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
01.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
02.04.19	0	0	2	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	3,62	0,000	0,000	0,020
03.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
04.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
05.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
06.04.19	0	0	1	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,46	0,000	0,000	0,001
07.04.19	0	0	17	0,00	0,00	1,74	0,00	0,00	22,68	0,000	0,000	0,064
08.04.19	0	0	4	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	1,77	0,000	0,000	0,005
09.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
10.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
11.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
12.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
13.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
14.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
15.04.19	2	1	0	0,20	0,10	0,00	0,64	0,26	0,00	0,002	0,001	0,000
16.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
17.04.19	0	4	2	0,00	0,40	0,20	0,00	1,04	0,63	0,000	0,003	0,002
18.04.19	1	2	3	0,10	0,20	0,30	0,26	0,52	2,19	0,001	0,001	0,006
19.04.19	0	3	9	0,00	0,30	0,90	0,00	0,77	4,19	0,000	0,002	0,012
20.04.19	0	9	2	0,00	0,90	0,20	0,00	3,86	1,65	0,000	0,011	0,005
21.04.19	0	3	0	0,00	0,30	0,00	0,00	0,77	0,00	0,000	0,002	0,000
22.04.19	5	0	2	0,51	0,00	0,20	1,59	0,00	0,62	0,004	0,000	0,002
23.04.19	2	4	25	0,20	0,41	2,56	0,54	1,53	11,74	0,002	0,004	0,033
24.04.19	0	0	2	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,52	0,000	0,000	0,002
25.04.19	5	0	54	1,58	0,00	17,03	1,88	0,00	77,92	0,016	0,000	0,683
26.04.19	0	0	35	0,00	0,00	3,64	0,00	0,00	52,30	0,000	0,000	0,151
27.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
28.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
29.04.19	0	0	18	0,00	0,00	2,26	0,00	0,00	11,61	0,000	0,000	0,041
30.04.19	0	2	4	0,00	0,21	0,43	0,00	0,70	3,20	0,000	0,002	0,009
01.05.19	49	12	470	5,25	1,29	50,38	21,09	4,46	509,10	0,063	0,013	1,516
02.05.19	13	0	93	1,67	0,00	11,92	7,54	0,00	112,85	0,027	0,000	0,402
03.05.19	4	0	348	0,49	0,00	42,28	1,03	0,00	514,39	0,003	0,000	1,736

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
04.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.05.19	0	0	27	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00	29,00	0,000	0,000	0,088
08.05.19	0	0	66	0,00	0,00	7,23	0,00	0,00	68,43	0,000	0,000	0,208
09.05.19	0	0	217	0,00	0,00	23,90	0,00	0,00	297,66	0,000	0,000	0,911
10.05.19	1	0	4	0,11	0,00	0,44	0,26	0,00	3,24	0,001	0,000	0,010
11.05.19	0	3	16	0,00	1,52	8,08	0,00	2,36	14,75	0,000	0,033	0,207
12.05.19	0	1	3	0,00	0,11	0,34	0,00	0,43	0,95	0,000	0,001	0,003
13.05.19	1	1	0	0,20	0,20	0,00	0,26	0,35	0,00	0,001	0,002	0,000
14.05.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
15.05.19	5	0	0	0,57	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,005	0,000	0,000
16.05.19	3	3	7	0,34	0,34	0,80	0,77	0,97	3,10	0,002	0,003	0,010
17.05.19	5	7	261	0,58	0,81	30,07	2,37	4,18	263,57	0,008	0,013	0,843
18.05.19	0	0	59	0,00	0,00	6,82	0,00	0,00	52,60	0,000	0,000	0,169
19.05.19	0	0	67	0,00	0,00	7,79	0,00	0,00	50,32	0,000	0,000	0,163
20.05.19	6	0	94	0,70	0,00	10,99	5,63	0,00	89,69	0,018	0,000	0,291
21.05.19	1	0	66	0,13	0,00	8,78	0,26	0,00	61,48	0,001	0,000	0,227
22.05.19	0	0	20	0,00	0,00	2,36	0,00	0,00	18,06	0,000	0,000	0,059
23.05.19	2	0	26	0,24	0,00	3,08	0,52	0,00	8,77	0,002	0,000	0,029
24.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.05.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.05.19	21	0	48	2,51	0,00	5,73	9,13	0,00	35,82	0,030	0,000	0,119
30.05.19	7	0	178	0,84	0,00	21,32	5,55	0,00	158,41	0,018	0,000	0,527
31.05.19	5	0	46	0,60	0,00	5,54	2,07	0,00	24,03	0,007	0,000	0,080
01.06.19	17	3	7	2,06	0,36	0,85	5,54	0,77	3,26	0,019	0,003	0,011
02.06.19	67	0	179	8,14	0,00	21,75	25,06	0,00	89,61	0,085	0,000	0,302
03.06.19	18	0	82	2,20	0,00	10,00	9,22	0,00	39,98	0,031	0,000	0,135
04.06.19	16	0	1099	1,96	0,00	134,52	8,89	0,00	656,44	0,030	0,000	2,232
05.06.19	26	0	0	3,20	0,00	0,00	12,62	0,00	0,00	0,043	0,000	0,000
06.06.19	0	0	2	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,69	0,000	0,000	0,002
07.06.19	0	0	31	0,00	0,00	3,84	0,00	0,00	21,12	0,000	0,000	0,073
08.06.19	14	0	29	1,74	0,00	3,61	4,74	0,00	26,52	0,016	0,000	0,092
09.06.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.06.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.06.19	0	0	1071	0,00	0,00	133,88	0,00	0,00	923,66	0,000	0,000	3,207
12.06.19	0	0	1443	0,00	0,00	180,83	0,00	0,00	1502,13	0,000	0,000	5,229
13.06.19	0	0	9	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00	3,87	0,000	0,000	0,014

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
14.06.19	0	0	619	0,00	0,00	78,06	0,00	0,00	514,82	0,000	0,000	1,803
15.06.19	0	0	174	0,00	0,00	25,14	0,00	0,00	174,90	0,000	0,000	0,702
16.06.19	0	0	8	0,00	0,00	1,01	0,00	0,00	2,26	0,000	0,000	0,008
17.06.19	1	0	5	0,13	0,00	0,64	0,42	0,00	1,56	0,001	0,000	0,006
18.06.19	6	0	13	0,76	0,00	1,66	1,96	0,00	4,11	0,007	0,000	0,015
19.06.19	14	0	1107	2,05	0,00	162,32	5,39	0,00	766,78	0,022	0,000	3,123
20.06.19	8	0	756	1,02	0,00	96,68	3,55	0,00	523,35	0,013	0,000	1,859
21.06.19	0	0	1	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,59	0,000	0,000	0,003
22.06.19	0	0	36	0,00	0,00	4,63	0,00	0,00	13,31	0,000	0,000	0,048
23.06.19	14	0	4	1,80	0,00	0,51	4,94	0,00	1,42	0,018	0,000	0,005
24.06.19	0	0	10	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	4,07	0,000	0,000	0,018
25.06.19	16	0	149	2,06	0,00	19,23	4,94	0,00	95,50	0,018	0,000	0,342
26.06.19	0	0	1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,43	0,000	0,000	0,002
27.06.19	0	0	2	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	1,49	0,000	0,000	0,005
28.06.19	0	0	20	0,00	0,00	2,59	0,00	0,00	9,24	0,000	0,000	0,033
29.06.19	6	0	217	0,83	0,00	30,01	1,85	0,00	128,68	0,007	0,000	0,494
30.06.19	64	0	433	8,28	0,00	56,02	17,68	0,00	300,29	0,064	0,000	1,079
01.07.19	0	0	63	0,00	0,00	8,15	0,00	0,00	42,47	0,000	0,000	0,153
02.07.19	0	0	2	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,52	0,000	0,000	0,002
03.07.19	0	0	1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,63	0,000	0,000	0,002
04.07.19	2	0	40	0,26	0,00	5,17	0,52	0,00	22,25	0,002	0,000	0,080
05.07.19	15	0	365	1,94	0,00	47,22	4,44	0,00	443,30	0,016	0,000	1,593
06.07.19	15	0	90	1,94	0,00	11,61	4,35	0,00	75,19	0,016	0,000	0,269
07.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.07.19	25	0	102	3,23	0,00	13,16	7,32	0,00	77,28	0,026	0,000	0,277
11.07.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
12.07.19	0	0	110	0,00	0,00	14,14	0,00	0,00	90,72	0,000	0,000	0,324
13.07.19	5	0	16	0,64	0,00	2,05	1,44	0,00	8,89	0,005	0,000	0,032
14.07.19	0	0	1	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,26	0,000	0,000	0,001
15.07.19	1	0	2	0,13	0,00	0,26	1,30	0,00	1,63	0,005	0,000	0,006
16.07.19	0	0	20	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00	11,11	0,000	0,000	0,039
17.07.19	1	0	18	0,13	0,00	2,29	0,26	0,00	12,69	0,001	0,000	0,045
18.07.19	25	0	245	3,18	0,00	31,13	9,02	0,00	194,56	0,032	0,000	0,687
19.07.19	33	0	24	5,16	0,00	3,75	11,67	0,00	14,08	0,051	0,000	0,061
20.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
25.07.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.07.19	10	0	115	1,26	0,00	14,52	5,02	0,00	85,16	0,018	0,000	0,299
27.07.19	1	0	82	0,13	0,00	10,31	0,26	0,00	66,51	0,001	0,000	0,232
28.07.19	0	0	188	0,00	0,00	23,56	0,00	0,00	149,39	0,000	0,000	0,520
29.07.19	11	0	184	1,69	0,00	28,31	6,40	0,00	172,29	0,027	0,000	0,736
30.07.19	14	0	1637	1,74	0,00	203,86	7,12	0,00	1518,08	0,025	0,000	5,251
31.07.19	0	0	32	0,00	0,00	3,97	0,00	0,00	29,56	0,000	0,000	0,102
01.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.08.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.08.19	4	0	20	0,50	0,00	2,48	1,47	0,00	8,74	0,005	0,000	0,030
09.08.19	29	0	1764	3,57	0,00	217,24	9,79	0,00	1740,52	0,033	0,000	5,954
10.08.19	3	0	183	0,37	0,00	22,45	0,77	0,00	170,64	0,003	0,000	0,582
11.08.19	0	0	9	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	4,65	0,000	0,000	0,016
12.08.19	0	0	6	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	5,16	0,000	0,000	0,017
13.08.19	0	0	85	0,00	0,00	10,30	0,00	0,00	92,21	0,000	0,000	0,310
14.08.19	0	0	45	0,00	0,00	5,42	0,00	0,00	34,87	0,000	0,000	0,117
15.08.19	4	0	4	0,48	0,00	0,48	1,08	0,00	5,31	0,004	0,000	0,018
16.08.19	101	0	94	12,07	0,00	11,23	38,55	0,00	80,32	0,128	0,000	0,267
17.08.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
18.08.19	9	0	200	1,07	0,00	23,67	2,73	0,00	250,59	0,009	0,000	0,824
19.08.19	2	0	7	0,24	0,00	0,82	0,52	0,00	7,55	0,002	0,000	0,025
20.08.19	0	0	20	0,00	0,00	2,34	0,00	0,00	11,51	0,000	0,000	0,037
21.08.19	4	0	14	0,47	0,00	1,63	1,26	0,00	6,36	0,004	0,000	0,021
22.08.19	43	0	11	4,98	0,00	1,27	15,00	0,00	4,60	0,048	0,000	0,015
23.08.19	60	0	4	6,92	0,00	0,46	21,85	0,00	1,24	0,070	0,000	0,004
24.08.19	14	7	31	1,61	0,80	3,56	5,13	3,13	14,14	0,016	0,010	0,045
25.08.19	8	0	23	0,91	0,00	2,62	2,52	0,00	9,92	0,008	0,000	0,031
26.08.19	1	0	29	0,11	0,00	3,30	0,26	0,00	14,87	0,001	0,000	0,047
27.08.19	12	5	65	1,36	0,56	7,34	3,10	1,65	48,87	0,010	0,005	0,153
28.08.19	9	2	41	1,01	0,22	4,61	3,94	0,94	19,50	0,012	0,003	0,061
29.08.19	5	2	9	0,56	0,22	1,01	1,86	0,52	4,67	0,006	0,002	0,014
30.08.19	2	0	1	0,24	0,00	0,12	0,54	0,00	0,26	0,002	0,000	0,001
31.08.19	0	7	80	0,00	0,87	9,94	0,00	2,26	67,23	0,000	0,008	0,232
01.09.19	0	0	18	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	6,27	0,000	0,000	0,022
02.09.19	0	0	4	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	1,04	0,000	0,000	0,003
03.09.19	0	3	4	0,00	0,33	0,43	0,00	1,26	1,44	0,000	0,004	0,004

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
04.09.19	0	0	22	0,00	0,00	2,37	0,00	0,00	13,08	0,000	0,000	0,039
05.09.19	0	0	7	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	3,81	0,000	0,000	0,011
06.09.19	0	0	4	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	2,76	0,000	0,000	0,008
07.09.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
08.09.19	0	1	2	0,00	0,11	0,22	0,00	0,26	0,52	0,000	0,001	0,002
09.09.19	1	0	27	0,12	0,00	3,17	0,27	0,00	13,86	0,001	0,000	0,045
10.09.19	0	0	32	0,00	0,00	3,34	0,00	0,00	10,94	0,000	0,000	0,032
11.09.19	0	1	221	0,00	0,12	25,61	0,00	0,26	211,86	0,000	0,001	0,682
12.09.19	0	0	434	0,00	0,00	64,97	0,00	0,00	404,47	0,000	0,000	1,682
13.09.19	0	0	1366	0,00	0,00	156,11	0,00	0,00	453,15	0,000	0,000	1,439
14.09.19	0	0	75	0,00	0,00	7,65	0,00	0,00	38,35	0,000	0,000	0,109
15.09.19	0	0	104	0,00	0,00	10,56	0,00	0,00	39,56	0,000	0,000	0,112
16.09.19	0	0	199	0,00	0,00	20,06	0,00	0,00	71,54	0,000	0,000	0,200
17.09.19	0	0	67	0,00	0,00	6,72	0,00	0,00	26,07	0,000	0,000	0,073
18.09.19	0	0	3	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	1,00	0,000	0,000	0,003
19.09.19	0	0	1	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,26	0,000	0,000	0,001
20.09.19	0	0	22	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	10,32	0,000	0,000	0,028
21.09.19	0	0	88	0,00	0,00	8,63	0,00	0,00	41,12	0,000	0,000	0,112
22.09.19	0	0	2732	0,00	0,00	266,02	0,00	0,00	2840,80	0,000	0,000	7,684
23.09.19	0	0	920	0,00	0,00	89,15	0,00	0,00	1058,63	0,000	0,000	2,849
24.09.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.09.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.09.19	0	0	1675	0,00	0,00	161,37	0,00	0,00	1473,34	0,000	0,000	3,943
27.09.19	0	0	183	0,00	0,00	17,55	0,00	0,00	163,05	0,000	0,000	0,434
28.09.19	0	0	242	0,00	0,00	23,09	0,00	0,00	205,96	0,000	0,000	0,546
29.09.19	0	0	5	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	5,26	0,000	0,000	0,014
30.09.19	0	4	146	0,00	0,38	13,77	0,00	2,27	74,31	0,000	0,006	0,195
01.10.19	0	0	525	0,00	0,00	49,30	0,00	0,00	426,54	0,000	0,000	1,113
02.10.19	0	0	195	0,00	0,00	19,12	0,00	0,00	80,88	0,000	0,000	0,220
03.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04.10.19	0	0	6	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	3,85	0,000	0,000	0,010
05.10.19	0	0	167	0,00	0,00	16,17	0,00	0,00	72,09	0,000	0,000	0,194
06.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
07.10.19	0	0	375	0,00	0,00	34,18	0,00	0,00	279,12	0,000	0,000	0,707
08.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
09.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
10.10.19	0	1	163	0,00	0,09	14,65	0,00	0,26	131,05	0,000	0,001	0,327
11.10.19	0	0	387	0,00	0,00	34,55	0,00	0,00	289,45	0,000	0,000	0,718
12.10.19	0	15	1210	0,00	1,33	107,56	0,00	8,61	1158,93	0,000	0,021	2,862
13.10.19	0	4	671	0,00	0,35	59,22	0,00	1,04	572,56	0,000	0,003	1,404
14.10.19	0	12	138	0,00	1,05	12,13	0,00	4,50	61,81	0,000	0,011	0,151

Datum	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z	Nyc	Ra	Z
15.10.19	0	0	63	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	35,36	0,000	0,000	0,086
16.10.019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.10.19	0	0	364	0,00	0,00	31,65	0,00	0,00	278,20	0,000	0,000	0,672
19.10.19	0	5	542	0,00	0,43	46,85	0,00	2,56	277,79	0,000	0,006	0,667
20.10.19	0	0	182	0,00	0,00	15,66	0,00	0,00	95,40	0,000	0,000	0,228
21.10.19	0	5	63	0,00	0,43	5,38	0,00	1,61	40,97	0,000	0,004	0,097
22.10.19	0	0	54	0,00	0,00	4,58	0,00	0,00	21,34	0,000	0,000	0,050
23.10.19	0	0	4	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	2,00	0,000	0,000	0,006
24.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.10.19	0	2	25	0,00	0,17	2,09	0,00	1,43	10,93	0,000	0,003	0,025
26.10.19	0	0	108	0,00	0,00	9,79	0,00	0,00	69,24	0,000	0,000	0,174
27.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
28.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
29.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
30.10.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
31.10.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	894	134	29730	0,57	0,09	18,99	339,67	55,53	25021,98	0,006	0,001	0,444
Frühjahr	138	55	2296	0,23	0,09	3,89	63,11	22,20	2511,32	0,003	0,001	0,118
Lokalzeit	445	3	10844	0,89	0,01	21,69	165,92	0,77	8826,65	0,009	0,000	0,490
Herbst	311	76	16590	0,65	0,16	34,92	110,64	32,56	13684,01	0,006	0,002	0,800

Im Folgenden wird alphabetisch auf die einzelnen nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten eingegangen.

Bartfledermäuse

Die Bartfledermäuse waren mit insgesamt (Frühjahr, Lokalpopulation und Herbst) 2.344 Aufnahmen und einer Gesamtaufenthaltsdauer von 2526,88 Sekunden im Vergleich zu den anderen als kollisionsgefährdet eingestuften Arten zwar am zweihäufigsten, allerdings ist diese Aufnahmenanzahl insgesamt als niedrig einzuordnen, was sich ebenfalls in der geringen Nutzungsdichte (=prozentuale Aufenthaltsdauer) von 0,045 % widerspiegelt. Insgesamt verteilen sich die Aufnahmen hauptsächlich auf die Lokalzeit und den Herbstzug. Im Frühjahr hingegen wurden nur 30 Aufnahmen erfasst. An einer Vielzahl von Nächten während des Untersuchungszeitraums wurden gar keine oder nur vereinzelt Rufe der Bartfledermäuse registriert. Lediglich in zwei Nächten (11.06. und 12.10.) wurden mit Kontaktzahlen von 266 (328,82 Sekunden) bzw. 448 (469,77 Sekunden) geringe Aktivitäten (1,142 bzw. 1,160 %) festgestellt.

Eine besondere Bedeutung des Standorts für die Bartfledermäuse kann auf der Grundlage des Dauermonitorings weder während der Zugzeiten noch zur Fortpflanzungszeit festgestellt werden.

Breitflügel-Fledermaus

Die Breitflügel-Fledermaus wurde insgesamt nur sechsmal in der Nacht vom 29.05.19 erfasst.

Der Standort spielt demnach während der gesamten Aktivitätsphase für die Breitflügelfledermaus nur eine sehr geringe Rolle.

Großer Abendsegler

Insgesamt 134 Kontakte gehen auf den Großen Abendsegler zurück. Die Gesamtaufenthaltsdauer betrug – über die komplette Erfassungszeit gesehen – lediglich 37,94 Sekunden. Die prozentuale Aufenthaltsdauer lag durchgehend im sehr geringen Bereich und umfasste bezüglich der Gesamterfassungszeit einen Anteil von 0,001 %. Auf der Grundlage der im Rahmen des Dauermonitorings erfassten Aktivitäten kann eine besondere Bedeutung der geplanten WEA-Standorte für den Großen Abendsegler ausgeschlossen werden.

Kleinabendsegler

Kleinabendsegler wurde ebenfalls nur selten erfasst (167 Aufnahmen bzw. 48,62 Sekunden). Insgesamt bewegte sich über den gesamten Erfassungszeitraum betrachtet die registrierte Aktivität mit 0,001 % auf einem sehr geringen Niveau, so dass dem Standort, bezogen auf die aufgezeichneten Nutzungsintensitäten, eine sehr geringe Bedeutung für die Art zukommt.

Artgruppe Nyctaloid

894 Aufnahmen während der Monate April bis Oktober wurden der Artgruppe Nyctaloid zugeordnet. Die Aufnahmen umfassten eine Gesamt-Dauer von 339,67 Sekunden. Daraus ergibt sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von lediglich 0,006 %, welche als sehr niedrig einzustufen ist.

Auf der Grundlage des Dauermonitorings kommt dem Standort keine besondere Bedeutung für die Artgruppe der Nyctaloid zu.

Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus wurde insgesamt nur 134-mal erfasst. Die Nachweise beschränken sich weitestgehend auf die Migrationsphasen (55 bzw. 76 Aufnahmen während des Frühjahrs bzw. Herbstzuges gegenüber 3 während der Lokalzeit). Aus der Gesamtaufenthaltsdauer von 55,53 Sekunden ergibt sich bezogen auf die Gesamterfassungszeit ein sehr niedriger Anteil von 0,001 %.

Hinweise, dass dem Untersuchungsstandort eine besondere Bedeutung als Funktionsraum für die Art zukommen könnte, sind nicht erkennbar.

Zwergfledermaus

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich wird, gehen mit großem Abstand die meisten der erfassten Fledermauskontakte auf die Zwergfledermaus zurück. Diese war bei den im Rahmen des Dauermonitorings 2019 registrierten Fledermausarten mit insgesamt 29.730 Aufnahmen bzw. 25021,98 Sekunden (inklusive Sozialrufe) und einer über die Gesamterfassungszeit gesehenen Nutzungsdauer von 0,444 % mit Abstand die häufigste Art, wobei der Gesamtwert der prozentualen Nutzungsdauer immer noch im sehr niedrigen Bereich liegt. Bei einem Vergleich der Zugphasen und der Lokalzeit zeigt sich, dass die höchste Nutzungsdichte während des Herbstzuges (0,800 %) erfasst wurde. Während der Lokalzeit lag die prozentuale Aufenthaltsdauer bei 0,490 %, im Frühjahr nur bei 0,118 %. Zwischen Juni und Oktober wurden in vier Nächten mittlere, in zwei Nächten hohe und in sechs Nächten sehr hohe Aktivitäten der Zwergfledermaus registriert. Bis auf diese einzelnen Nächte mit Aktivitätsspitzen lagen die nachgewiesenen Nutzungsdichten des Untersuchungsstandortes jedoch auf einem sehr geringen Niveau. Es ist davon auszugehen, dass die Zwergfledermaus auf der Nahrungssuche mehr oder weniger regelmäßig entlang des Feldgehölzes im Umfeld des Aufnahmestandortes auf der Suche nach Fluginsekten patrouilliert, und je nach Insektenverfügbarkeit Aktivitätspeaks zeigt (siehe hierzu auch Ausführungen im vorangegangenen Kapitel).

Hinweise auf ein in der Nähe liegendes Quartier ergeben sich nicht. Dies hätte konstant hohe Aktivitätsdichten zur Folge.

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. Der Untersuchungsstandort spielt aufgrund der Ergebnisse des Dauermonitorings auch für die Zwergfledermaus eine lediglich geringe Rolle als Funktionsraum.

Insgesamt ergaben sich auf der Grundlage des Dauermonitorings 2019 bei keiner der am Untersuchungsstandort nachgewiesenen Arten Hinweise auf eine verstärkte Nutzung des Umfeldes als Jagdgebiet, eine Quartiernutzung im dichteren Umfeld, ein verstärktes Zuggeschehen, balzende Tiere oder eine sonstige besondere Funktionen des Gebietes für Fledermäuse mit erhöhten Nutzungsdichten.

4.3.4 Ergebnisse und Bewertung der Transektbegehungen

4.3.4.1 Nutzungsdichten an den einzelnen Transekten im Jahresverlauf

Im Nachfolgenden wird auf die Fledermausaktivitäten an den insgesamt zwölf im April bis Oktober 2019 abgegangenen und auf Fledermausrufe untersuchten repräsentativen Transekten (Lage siehe Abbildung 6, Seite 25) eingegangen.

In der folgenden Tabelle ist die Begehungsdauer (in Stunden) für jedes untersuchte Transekt während der einzelnen Begehungs Nächte angegeben. Bzgl. des Datums wird einfachheitshalber jeweils nur das Datum genannt, an dem die Erfassungen begannen, so dass sich dieses Datum aufgrund der ganznächtlichen Untersuchungen auch auf den nachfolgenden Tag bezieht (d.h. der Erfassungszeitraum von 0.00 Uhr bis Sonnenaufgang des darauffolgenden Tages gehört ebenfalls dazu).

An Transekt 1 und 2 kam es am 23.04.19 aufgrund eines Batcorder-Fehlers zu einem Ausfall. Transekt 2 wurde ab dem 13.06.19 nicht mehr bearbeitet.

Tabelle 10: Begehungsdauer (in Stunden) für jedes Transekt während der einzelnen Begehungs Nächte 2019

Datum	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
23.04.19	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
14.05.19	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
22.05.19	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
13.06.19	0,5	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25
26.06.19	0,5	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
09.07.19	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
23.07.19	0,25	-	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25
07.08.19	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
21.08.19	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
01.09.19	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
10.09.19	0,25	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Summe Stunden	3,25	0,5	3	3	3,25	3	3	3,25	3	3	3	3

* T11 war am 08.05.2018 wegen einer Veranstaltung am Nürburgring nicht zugänglich und konnte deshalb nicht begangen werden

Bei den Transekten werden die gleichen Bewertungskriterien und Bewertungsstufen angewendet, die im Kapitel 4.3.1 ab Seite 35 beschrieben wurden.

In den nachfolgenden Tabellen werden die Kontaktzahlen, die Kontakte je Stunde, die Aufenthaltssdauer und der Anteil an der Gesamterfassungszeit für alle Transekte dargestellt.

Tabelle 11: Kontaktzahlen aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums

Datum	T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T12
23.04.19	-	-	90	137	126	31	28	178	3	8	0	4
14.05.19	17	0	15	65	10	149	32	85	0	15	0	0
22.05.19	214	6	207	19	2	0	70	95	7	3	0	15
13.06.19	279	-	205	37	16	44	84	78	0	13	1	11
26.06.19	28	-	2	174	7	0	7	1	0	6	0	5
09.07.19	33	-	27	35	20	34	48	126	0	28	1	6
23.07.19	189	-	11	158	160	215	82	271	6	22	0	15
07.08.19	26	-	72	40	139	47	34	24	14	3	3	115
21.08.19	190	-	111	137	164	2	0	2	2	7	0	15
01.09.19	2	-	27	100	112	3	5	7	0	6	6	3
10.09.19	21	-	15	27	109	87	6	57	17	0	0	21
Summe	999	6	782	929	865	612	396	924	49	111	11	210

Tabelle 12: Kontakte pro Stunde aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums

Datum	T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
23.04.19	-	-	360,0	548,0	504,0	124,0	112,0	712,0	12,0	32,0	0,0	16,0
14.05.19	68,0	0,0	60,0	260,0	40,0	596,0	128,0	340,0	0,0	60,0	0,0	0,0
22.05.19	856,0	24,0	828,0	76,0	8,0	0,0	280,0	380,0	28,0	12,0	0,0	60,0
13.06.19	558,0	-	820,0	148,0	64,0	176,0	336,0	156,0	0,0	26,0	4,0	44,0
26.06.19	56,0	-	8,0	696,0	28,0	0,0	28,0	4,0	0,0	24,0	0,0	10,0
09.07.19	66,0	-	54,0	70,0	40,0	136,0	192,0	504,0	0,0	112,0	4,0	24,0
23.07.19	756,0	-	44,0	632,0	320,0	430,0	164,0	542,0	24,0	88,0	0,0	60,0
07.08.19	104,0	-	288,0	160,0	556,0	188,0	136,0	96,0	56,0	12,0	12,0	460,0
21.08.19	760,0	-	444,0	548,0	656,0	8,0	0,0	8,0	8,0	28,0	0,0	60,0
01.09.19	8,0	-	108,0	400,0	448,0	12,0	20,0	28,0	0,0	24,0	24,0	12,0
10.09.19	84,0	-	60,0	108,0	436,0	348,0	24,0	228,0	68,0	0,0	0,0	84,0
Gesamt	307,4	12,0	260,7	309,7	266,2	204,0	132,0	284,3	16,3	37,0	3,7	70,0

Tabelle 13: Aufenthaltsdauer in Sekunden pro Nacht je Transekt des gesamten Untersuchungszeitraums

Datum	T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T12
23.04.19	-	-	124,13	102,54	109,44	37,44	28,11	210,26	0,78	6,05	0,00	5,60
14.05.19	8,29	1,95	7,93	50,43	2,58	134,03	38,01	69,35	0,00	5,49	0,00	0,00
22.05.19	709,77	-	358,40	17,60	0,95	0,00	88,72	103,19	2,04	2,97	0,00	9,86
13.06.19	359,95	-	438,08	40,02	17,08	42,39	110,85	85,08	0,00	5,90	3,11	13,17
26.06.19	29,80	-	2,83	106,95	5,50	0,00	8,21	0,59	0,00	3,51	0,00	3,91
09.07.19	24,71	-	45,96	31,85	20,01	34,27	62,98	147,91	0,00	31,47	2,50	2,66
23.07.19	672,91	-	22,05	102,07	169,48	133,69	112,31	301,84	7,29	16,90	0,00	6,43
07.08.19	30,66	-	87,84	20,38	155,39	46,27	26,23	23,92	13,37	3,06	2,30	87,73

Datum	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
21.08.19	237,20	-	114,05	85,74	260,82	4,09	0,00	0,52	0,60	3,94	0,00	13,84
01.09.19	2,00	-	21,54	58,49	149,09	3,61	7,08	2,86	0,00	4,30	2,38	0,91
10.09.19	8,10	-	14,08	18,34	141,16	48,71	8,31	81,58	7,91	0,00	0,00	9,52
Summe	2083,39	1,95	1236,89	634,41	1031,50	484,50	490,81	1027,10	31,99	83,59	10,29	153,63

Tabelle 14: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht und Transekt (mehrfache Transektbegehungen wurden zusammengefasst) für den gesamten Untersuchungszeitraum

Datum	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
23.04.19	-	-	13,79	11,39	12,16	4,16	3,12	23,36	0,09	0,67	0,00	0,62
14.05.19	0,92	0,22	0,88	5,60	0,29	14,89	4,22	7,71	0,00	0,61	0,00	0,00
22.05.19	78,86	0,00	39,82	1,96	0,11	0,00	9,86	11,47	0,23	0,33	0,00	1,10
13.06.19	20,00	-	48,68	4,45	1,90	4,71	12,32	4,73	0,00	0,33	0,35	1,46
26.06.19	1,66	-	0,31	11,88	0,61	0,00	0,91	0,07	0,00	0,39	0,00	0,22
09.07.19	1,37	-	2,55	1,77	1,11	3,81	7,00	16,43	0,00	3,50	0,28	0,30
23.07.19	74,77	-	2,45	11,34	9,42	7,43	6,24	16,77	0,81	1,88	0,00	0,71
07.08.19	3,41	-	9,76	2,26	17,27	5,14	2,91	2,66	1,49	0,34	0,26	9,75
21.08.19	26,36	-	12,67	9,53	28,98	0,45	0,00	0,06	0,07	0,44	0,00	1,54
01.09.19	0,22	-	2,39	6,50	16,57	0,40	0,79	0,32	0,00	0,48	0,26	0,10
10.09.19	0,90	-	1,56	2,04	15,68	5,41	0,92	9,06	0,88	0,00	0,00	1,06
Gesamt	17,81	0,11	11,45	5,87	8,82	4,49	4,54	8,78	0,30	0,77	0,10	1,42

Farbgebung nach den Bewertungsklassen in Tabelle 5, Seite 36

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	Hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

4.3.4.2 Transekt 1: Buchen-Eichen-Altholzbestand

Transekt 1 wurde mit insgesamt 999 Kontakten und einer Aufenthaltsdauer von 2083,39 Sekunden befliegen. Dies ist der höchste Wert von allen Transekten. Jeweils während einer der zwei Begehungen in den Monaten Mai, Juni, Juli und August wurden mit Werten zwischen 20,00 % und 78,86 % sehr hohe Aktivitäten erfasst (gegen Ende des Frühjahrzuges, während der Wochenstubezeit und während des Herbstzuges). Zwischen Juni und Juli wurden auch in den anderen Nächten geringe bis hohe Fledermausaktivitäten registriert. Über den Gesamtzeitraum gesehen ergab sich mit 17,81 % Nutzungsdauer eine sehr hohe Aktivitätsdichte. Damit war das Transekt 1 das mit Abstand am intensivsten durch Fledermäuse genutzte Transekt.

Arten

Am Transekt 1 wurden Rufe der Zwergfledermaus sowie der Artgruppen Nyctaloid und kleine/ mittlere Myotis aufgezeichnet. Als kollisionsgefährdet gelten die Artgruppe Nyctaloid und die Zwergfledermaus. Im Nachfolgenden wird genauer auf diese eingegangen.

Tabelle 15: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 1: Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	-	-	-	-	-	-	-	-
14.05.19	0	17	0,00	68,00	0	8,29	0,000	0,921
22.05.19	0	214	0,00	856,00	0	709,77	0,000	78,863
13.06.19	0	279	0,00	558,00	0	359,95	0,000	19,997
26.06.19	0	28	0,00	56,00	0	29,8	0,000	1,656
09.07.19	0	33	0,00	66,00	0	24,71	0,000	1,373
23.07.19	0	188	0,00	752,00	0	667,82	0,000	74,202
07.08.19	11	15	44,00	60,00	6,38	24,28	0,709	2,698
21.08.19	12	178	48,00	712,00	11,64	225,56	1,293	25,062
01.09.19	0	2	0,00	8,00	0	2	0,000	0,222
10.09.19	0	21	0,00	84,00	0	8,1	0,000	0,900
Gesamt	23	975	7,08	300,00	18,02	2060,28	0,154	17,609
Frühjahr	0	231	0,00	462,00	0,00	718,06	0,000	39,892
Lokalzeit	0	528	0,00	301,71	0,00	1082,28	0,000	17,179
Herbst	23	216	23,00	216,00	18,02	259,94	0,501	7,221

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Wie aus Tabelle 15 ersichtlich wird, gehen mit großem Abstand die meisten der erfassten Fledermauskontakte auf die Zwergfledermaus zurück (975 der insgesamt 999 Aufnahmen, ca. 2060,28 Sekunden der insgesamt 2083,39 Sekunden). Die Verteilung der Aktivitäten stellt sich deshalb ähnlich dar wie die aller Arten zusammen, die Werte weichen meist nur sehr gering nach unten ab. Nur am 07.08.19 wurden bei alleiniger Betrachtung der Zwergfledermäuse nur mittlere anstatt hohe Aktivitäten ermittelt. Über den gesamten Zeitraum sowie bei separater Betrachtung der Migrationsphasen und der Lokalzeit ergibt sich an Transekt 1 für die Zwergfledermaus eine sehr hohe Bedeutung.

Artgruppe Nyctaloid

Diese Artgruppe wurde bei den Begehungen an Transekt 1 nur mit wenigen Kontakten erfasst (23 Aufnahmen, 18,02 Sekunden), welche sich zudem nur auf die zwei Begehungen im August beschränkten. Am 21.08.19 wurden geringe Aktivitäten festgestellt. Eine regelmäßige Nutzung des Gebietes erfolgte demnach nicht. Insgesamt hatte das Transekt für die Artgruppe Nyctaloid, bezogen auf die aufgezeichneten Aktivitäten, eine lediglich sehr geringe Bedeutung.

Zusammenfassung

Der Schwerpunkt an Transekt 1 lag deutlich auf der Zwergfledermaus. Die Artgruppe Nyctaloid wurde nur mit sehr geringen bis geringen Aktivitäten nachgewiesen, die Artgruppe kleine/mittlere Myotis wurde nur einmal aufgezeichnet. Insgesamt ist von einer **sehr hohen**

Bedeutung des Transektes auszugehen, wobei dies fast ausschließlich auf die Zwergfledermaus zurückgeht.

4.3.4.3 Transekt 2: Strukturarmes Offenland

An Transekt 2 liegen vom ersten Begehungstermin am 23.04. aufgrund eines Batcorder-Fehlers keine Daten vor. Danach wurde das Transekt nur noch an zwei Terminen begangen. Die erfassten Daten zu den kollisionsgefährdeten Arten werden der Vollständigkeit wegen aufgeführt, werden aber –auch aufgrund der sehr geringen Aktivitäten – nicht weiter beschrieben oder erläutert.

Arten

An Transekt 2 wurde nur die kollisionsgefährdete Art Zwergfledermaus erfasst.

Tabelle 16: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 2: Zwergfledermaus (hier lagen nur zwei Begehungsnähe während des Frühjahrszuges vor)

Datum	Kontakte	Kontakte/h	Aufenthaltsdauer in Sekunden	Anteil der Aufenthaltsdauer in %
23.04.19	0	-	0	-
14.05.19	0	0,00	0	0,000
22.05.19	6	24,00	1,95	0,217
13.06.19	0	-	0	-
26.06.19	0	-	0	-
09.07.19	0	-	0	-
23.07.19	0	-	0	-
07.08.19	0	-	0	-
21.08.19	0	-	0	-
01.09.19	0	-	0	-
10.09.19	0	-	0	-
Gesamt	6	12,00	1,95	0,108

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

4.3.4.4 Transekt 3: Schmäler Laubwaldbestand (umgeben von strukturreichem Offenland)

An diesem Transekt konnte mit einer Aktivitätsdichte von 11,45 % eine sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse ermittelt werden, wobei die Aktivitäten zwischen den einzelnen Begehungsterminen stark schwanken. Sie reichten von 0,31 % bis 48,68 %. Insgesamt wurden 782 Aufnahmen mit einer Dauer von 1236,89 Sekunden aufgezeichnet.

Arten

An Transekt 3 wurden Zwergfledermaus und Bartfledermäuse und die Artgruppe kleine/mittlere Myotis erfasst. Die ersten beiden werden als kollisionsgefährdet eingestuft. Auf diese Arten wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 17: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	0	90	0,00	360,00	0	124,13	0,000	13,792
14.05.19	0	15	0,00	60,00	0	7,93	0,000	0,881
22.05.19	0	207	0,00	828,00	0	358,4	0,000	39,822
13.06.19	1	204	4,00	816,00	2,87	435,21	0,319	48,357
26.06.19	0	2	0,00	8,00	0	2,83	0,000	0,314
09.07.19	0	26	0,00	52,00	0	45,7	0,000	2,539
23.07.19	2	7	8,00	28,00	4,9	15,4	0,544	1,711
07.08.19	0	69	0,00	276,00	0	85,01	0,000	9,446
21.08.19	0	111	0,00	444,00	0	114,05	0,000	12,672
01.09.19	0	27	0,00	108,00	0	21,54	0,000	2,393
10.09.19	0	15	0,00	60,00	0	14,08	0,000	1,564
Gesamt	3	773	1,00	257,67	7,77	1224,28	0,072	11,336
Frühjahr	0	312	0,00	416,00	0,00	1224,28	0,000	45,344
Lokalzeit	3	239	2,40	191,20	7,77	499,14	0,173	11,092
Herbst	0	222	0,00	222,00	0,00	234,68	0,000	6,519

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus machte den Großteil der Aufnahmen an diesem Transekt aus und wurde an allen Begehungsterminen erfasst, davon in fünf Nächten mit sehr hoher Aktivitätsdichte. Am 14.05. und 26.06. hingegen wurden nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt. Sowohl bei der Betrachtung des Gesamt-Wertes aller Begehungen als auch bei Betrachtung der einzelnen Zugphasen und Lokalzeit ergaben sich durchweg sehr hohe Nutzungsdichten und demnach eine hohe Bedeutung für diese Art.

Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden nur während zwei Nächten in der Wochenstubezeit mit nur einer bzw. zwei Aufnahmen erfasst (13.06. und 23.07.) Die prozentuale Aufenthaltsdauer liegt dem entsprechend im sehr geringen Bereich (0,072%). Insgesamt hat das Transekt nur eine sehr geringe Bedeutung für die Bartfledermäuse.

Zusammenfassung

Die Fledermausaktivitäten entlang des Transektes 3 lagen insgesamt im sehr hohen Bereich, gehen allerdings schwerpunktmäßig auf die Zwergfledermaus zurück. Über den Gesamtzeitraum ergab sich eine prozentuale Nutzungsdauer durch Fledermäuse von 11,45 %, sodass auf der Grundlage der Geländebegehungen von einer **sehr hohen Bedeutung** auszugehen ist.

4.3.4.5 Transekt 4: Siedlungsbereich mit Häusern, Scheunen und Gärten

Insgesamt 929 Kontakte mit einer Gesamtkontaktdauer von 634,41 Sekunden wurden an Transekt 4 registriert. In sieben von elf Nächten wurden sehr hohe Aktivitätsdichten erfasst, jedoch liegen die Werte hier nicht so extrem hoch wie teils an Transekt 1 und 3 weshalb sich insgesamt ein etwas niedrigerer Gesamtwert von 5,87 % ergibt, welcher allerdings immer noch als sehr hoch einzustufen ist.

Arten

An Transekt 4 wurden die Arten Zwergfledermaus, Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Langohren sowie die Artgruppen kleine/mittlere Myotis und Nyctaloid aufgezeichnet. Auf die kollisionsgefährdeten Arten Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Bartfledermaus und die Artgruppe Nyctaloid wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 18: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 4: Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermaus (Br), Großer Abendsegler (Ga)

Datum	Ba	Br	Ga	Ba	Br	Ga	Ba	Br	Ga	Ba	Br	Ga
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
23.04.19	4	0	0	16,00	0,00	0,00	4,12	0	0	0,458	0,000	0,000
14.05.19	2	22	0	8,00	88,00	0,00	2,5	10,15	0	0,278	1,128	0,000
22.05.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
13.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
26.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
09.07.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
23.07.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
07.08.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
21.08.19	5	0	0	20,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
01.09.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	4,72	0	0	0,524	0,000	0,000
10.09.19	0	0	6	0,00	0,00	24,00	0	0	1,57	0,000	0,000	0,174
Gesamt	11	22	6	3,67	7,33	2,00	11,34	10,15	1,57	0,105	0,094	0,015
Frühjahr	6	22	0	8,00	29,33	0,00	6,62	10,15	0,00	0,245	0,376	0,000
Lokalzeit	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
Herbst	5	0	6	5,00	0,00	6,00	4,72	0,00	1,57	0,131	0,000	0,044

Tabelle 19: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	0	132	0,00	528,00	0	98,16	0,000	10,907
14.05.19	0	41	0,00	164,00	0	37,78	0,000	4,198

Datum	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z	Nyc	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufent- haltsdauer in %	
22.05.19	0	19	0,00	76,00	0	17,6	0,000	1,956
13.06.19	0	37	0,00	148,00	0	40,02	0,000	4,447
26.06.19	20	154	80,00	616,00	6,47	110,5	0,719	12,274
09.07.19	5	26	10,00	52,00	5,45	25,36	0,303	1,409
23.07.19	0	158	0,00	632,00	0	102,1	0,000	11,341
07.08.19	0	40	0,00	160,00	0	20,38	0,000	2,264
21.08.19	0	132	0,00	528,00	0	81,02	0,000	9,002
01.09.19	0	100	0,00	400,00	0	58,49	0,000	6,499
10.09.19	0	20	0,00	80,00	0	16,52	0,000	1,836
Gesamt	25	859	8,33	286,33	11,92	607,9	0,110	5,628
Frühjahr	0	192	0,00	256,00	0,00	153,54	0,000	5,687
Lokalzeit	25	375	20,00	300,00	11,92	277,92	0,265	6,176
Herbst	0	292	0,00	292,00	0,00	176,41	0,000	4,900

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Die Aufnahmen an Transekt 4 gehen hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurück. Diese wurde an allen Begehungsterminen nachgewiesen, an sieben davon mit sehr hoher Nutzungsdichte (zwischen 4,198 % und 12,274 %). In den anderen Nächten wurden geringe bis mittlere Aktivitäten erfasst. Die prozentuale Aufenthaltsdauer über die Gesamtbegehungszeit liegt mit 5,628 % im sehr hohen Bereich. Daraus ergibt sich für die Zwergfledermaus eine sehr hohe Bedeutung des Transektes 4.

Artgruppe Nyctaloid

Die Artgruppe wurde lediglich mit 25 Aufnahmen bzw. 11,92 Sekunden in zwei Nächten während der Wochenstubezeit nachgewiesen. Daraus ergibt sich insgesamt eine sehr niedrige prozentuale Nutzungsdauer von 0,110%. Auf der Grundlage der Transektbegehungen spielt das Transekt 4 für die Artgruppe Nyctaloid eine vernachlässigbare Rolle.

Zusammenfassung

Das Umfeld des Transektes 4 hat für die Zwergfledermaus eine **sehr hohe Bedeutung**, spielt aber für andere Arten nur eine untergeordnete Rolle.

4.3.4.6 Transekt 5: In Baumreihen eingefasste Teiche, älterer Eichen-Buchen- sowie ein Erlenbestand angrenzend

An Transekt 5 wurden insgesamt 865 Aufnahmen mit einer Gesamtdauer von 1031,50 Sekunden erfasst. Vor allem ab Ende Juli (gegen Ende der Wochenstubezeit und danach während des Herbstzuges) wurden stärkere Befliegungen dieses Transektes registriert. Die Aktivitätsdichten lagen hier im sehr hohen Bereich. Insgesamt wurde eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 8,82 % ermittelt, welche im sehr hohen Bereich liegt.

Arten

An Transekt 5 wurden die Arten/Artengruppen Bartfledermäuse, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Myotis, Nyctaloid und kleine/ mittlere Myotis nachgewiesen. Auf die kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermäuse, Zwergfledermaus und Nyctaloid wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 20: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 5: Bartfledermäuse (Ba), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Nyc	Z	Ba	Nyc	Z	Ba	Nyc	Z	Ba	Nyc	Z
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
23.04.19	2	0	123	8,00	0,00	492,00	3,73	0	105,04	0,414	0,000	11,671
14.05.19	0	0	10	0,00	0,00	40,00	0	0	2,58	0,000	0,000	0,287
22.05.19	0	0	1	0,00	0,00	4,00	0	0	0,26	0,000	0,000	0,029
13.06.19	0	0	15	0,00	0,00	60,00	0	0	15,11	0,000	0,000	1,679
26.06.19	0	0	5	0,00	0,00	20,00	0	0	4,33	0,000	0,000	0,481
09.07.19	0	0	20	0,00	0,00	40,00	0	0	20,01	0,000	0,000	1,112
23.07.19	0	2	158	0,00	4,00	316,00	0	0,52	168,96	0,000	0,029	9,387
07.08.19	0	0	137	0,00	0,00	548,00	0	0	153,63	0,000	0,000	17,070
21.08.19	49	0	113	196,00	0,00	452,00	118,44	0	128,71	13,160	0,000	14,301
01.09.19	9	0	95	36,00	0,00	380,00	14,31	0	128,48	1,590	0,000	14,276
10.09.19	19	0	89	76,00	0,00	356,00	35,18	0	102,09	3,909	0,000	11,343
Gesamt	79	2	766	24,31	0,62	235,69	171,66	0,52	829,2	1,467	0,004	7,087
Frühjahr	2	0	134	2,67	0,00	178,67	3,73	0,00	107,88	0,138	0,000	3,996
Lokalzeit	0	2	198	0,00	1,33	132,00	0,00	0,52	208,41	0,000	0,010	3,859
Herbst	77	0	434	77,00	0,00	434,00	167,93	0,00	512,91	4,665	0,000	14,248

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Wie auch an den bisherigen anderen Transekten machte die Zwergfledermaus den mit Abstand größten Anteil an den Gesamtaufnahmen aus. Deshalb sieht die Verteilung der Aktivitäten auf die einzelnen Nächte derer der Gesamtaufnahmen ähnlich. Es wurden in sechs Nächten sehr hohe Nutzungsdichten (zwischen 9,387 % und 17,070 %) festgestellt. Diese Verteilung spiegelt sich auch in den Werten für die drei Aktivitätsphasen wider: Für den Frühjahrszug und die Lokalzeit wurden hohe Aktivitäten erfasst, während des Herbstzuges sehr hohe. Der Gesamtwert lag bei 7,087 %. Insgesamt ist auf der Grundlage der Transektbegehungen das Transekt 5 von sehr hoher Bedeutung für die Zwergfledermaus.

Bartfledermäuse

Die Bartfledermäuse wurden an Transekt 5 nur während der Migrationsphasen aufgezeichnet, wobei der Hauptanteil der Aufnahmen auf den Herbstzug fällt. Hier wurde am 21.08.19 eine sehr hohe Aktivitätsdichte registriert, an den beiden darauffolgenden Terminen wurden geringe bzw. hohe Dichten ermittelt. Diese Verteilung ist auch am sehr hohen Gesamtwert für den Herbstzug von 4,665 % zu sehen. Da die Aktivität während des Frühjahrszuges und der Lokalzeit jedoch so gering war, wurde über die gesamte Erfassungszeit nur ein geringer

Aktivitätswert berechnet (1,467 %). Transekt 5 besitzt für Bartfledermäuse demnach nur während des Herbstzuges eine sehr hohe Bedeutung, auf das ganze Jahr gesehen jedoch nur eine geringe Bedeutung.

Zusammenfassung

Transekt 5 wird hauptsächlich von der Zwergfledermaus genutzt. Während des Herbstzuges ist das Transekt auch für die Bartfledermäuse von hoher Bedeutung. Aufgrund der prozentualen Aufenthaltsdauer von 8,82 % ergibt sich insgesamt eine **sehr hohe Bedeutung** für die Zwergfledermaus.

4.3.4.7 Transekt 6: Waldrand an Ackerflächen

An Transekt 6 wurden mit einem Gesamtwert von 4,49 % Nutzungsdauer über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen sehr hohe Aktivitäten festgestellt werden. Hier wurden 612 Kontakten mit einem Gesamt-Nutzungs-Zeitraum von 484,50 Sekunden aufgezeichnet. Die Aktivitätsdichten schwankten zwischen den Begehungsterminen stark. Zum einen gab es über den gesamten Erfassungszeitraum verteilt sechs Nächte mit sehr hohen Dichten und eine Nacht mit hoher Dichte und zum anderen zwei Nächte mit nur sehr geringen Fledermausaktivitäten und zwei Nächte ohne Kontakte.

Arten

Es wurden die Arten/Artgruppen Bartfledermäuse, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, kleine/ mittlere Myotis, Myotis und Nyctaloid erfasst. Im Folgenden wird auf die Aktivitäten der kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus und die Artgruppe Nyctaloid näher eingegangen.

Tabelle 21: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka) und Artgruppe Nyctaloid (Nyc)

Datum	Ba	Ka	Nyc	Ba	Ka	Nyc	Ba	Ka	Nyc	Ba	Ka	Nyc
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
23.04.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
14.05.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
22.05.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
13.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
26.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
09.07.19	13	0	10	52,00	0,00	40,00	16,24	0	3,02	1,804	0,000	0,336
23.07.19	8	0	78	16,00	0,00	156,00	11,95	0	44,73	0,664	0,000	2,485
07.08.19	0	1	0	0,00	4,00	0,00	0	0,26	0	0,000	0,029	0,000
21.08.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
01.09.19	0	3	0	0,00	12,00	0,00	0	3,61	0	0,000	0,401	0,000
10.09.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
Gesamt	21	4	88	7,00	1,33	29,33	28,19	3,87	47,75	0,261	0,036	0,442
Frühjahr	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
Lokalzeit	21	0	88	16,80	0,00	70,40	28,19	0,00	47,75	0,626	0,000	1,061
Herbst	0	4	0	0,00	4,00	0,00	0,00	3,87	0,00	0,000	0,108	0,000

Tabelle 22: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Rauhaufledermaus (Ra) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ra	Z	Ra	Z	Ra	Z	Ra	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	0	31	0,00	124,00	0	37,44	0,000	4,160
14.05.19	5	144	20,00	576,00	2,68	131,34	0,298	14,593
22.05.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
13.06.19	0	44	0,00	176,00	0	42,39	0,000	4,710
26.06.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
09.07.19	0	11	0,00	44,00	0	15,02	0,000	1,669
23.07.19	0	128	0,00	256,00	0	76,75	0,000	4,264
07.08.19	0	40	0,00	160,00	0	42,73	0,000	4,748
21.08.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
01.09.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
10.09.19	0	80	0,00	320,00	0	41,65	0,000	4,628
Gesamt	5	478	1,67	159,33	2,68	387,32	0,025	3,586
Frühjahr	5	175	6,67	233,33	2,68	168,78	0,099	6,251
Lokalzeit	0	183	0,00	146,40	0,00	134,16	0,000	2,981
Herbst	0	120	0,00	120,00	0,00	84,38	0,000	2,344

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

An Transekt 6 wurden im Vergleich mit den anderen untersuchten Transekten die meisten Arten nachgewiesen. Die dominante Art war auch hier die Zwergfledermaus mit 478 von insgesamt 612 Aufnahmen (387,32 Sekunden). Die Art erreichte zwar in sechs Nächten sehr hohe Aktivitätsdichten, allerdings wurde sie in vier Begehungsnächten auch gar nicht an dem Transekt 6 registriert. Die Nutzungsdauer war im Frühjahr am höchsten (sehr hohe Nutzungsdichten), während der Lokalzeit und des Herbstzuges wurden hingegen mittlere Aktivitäten festgestellt. Der Standort hat mit einer über die Gesamterfassungszeit gesehenen Nutzungsdauer von 3,586 % für Zwergfledermäuse eine hohe Bedeutung.

Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler, Rauhaufledermaus und Artgruppe Nyctaloid

Die übrigen erfassten kollisionsgefährdeten Arten Rauhaufledermaus, Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus befliegen das Transekt nur in wenigen Nächten mit fast durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten. Nur für die Bartfledermäuse wurden in der Nacht vom 09.07.19 geringe und für die Artgruppe Nyctaloid in der Nacht vom 23.07.19 mittlere Aktivitätsdichten festgestellt. Für all diese Arten spielt das Umfeld des Transektes 6 auf der Grundlage der Transektbegehungen keine nennenswerte Rolle.

Zusammenfassung

Der Bereich von Transekt 6 wurde fast ausschließlich von Zwergfledermäusen genutzt, die anderen vier festgestellten kollisionsgefährdeten Arten und Artengruppe nutzten das Transekt nur in wenigen Nächten mit meist sehr geringen Aktivitäten. Aufgrund des Anteils von

3,586 % an der Gesamterfassungszeit kommt dem Standort eine **hohe Bedeutung** für die Zwergfledermaus zu.

4.3.4.8 Transekt 7: Strukturreiches Offenland mit Allee-Struktur und Höfen

An Transekt 7 wurden mit insgesamt 396 aufgenommenen Kontakten und einer Gesamtaufenthaltsdauer von Fledermäusen von 490,81 Sekunden registriert. Mit einer über den Gesamterfassungszeitraum berechneten Nutzungsdauer von 4,54 % lag diese insgesamt gesehen in einem sehr hohen Bereich, wobei die während des Frühjahrszuges und der Lokalzeit fast ausschließlich hohe bis sehr hohe Aktivitätsdichten erfasst wurden. Während der Begegnungen im August und September wurden hingegen nur am 07.08. mittlere und den in übrigen Nächten sehr geringe oder keine Aktivitäten festgestellt. Transekt 7 scheint demnach v.a. zur Zeit des Frühjahrszuges und der Lokalpopulation genutzt zu werden. Insgesamt ergibt sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 4,54 %.

Arten

An Transekt 7 wurden neben der Artgruppe Myotis die kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermause, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und die Artgruppe Nyctaloid erfasst, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Tabelle 23: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 7: Bartfledermäuse (Ba), Großer Abendsegler (Ga), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Ga	Nyc	Z	Ba	Ga	Nyc	Z	Ba	Ga	Nyc	Z	Ba	Ga	Nyc	Z
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
23.04.19	0	0	0	28	0,00	0,00	0,00	112,00	0	0	0	28,11	0,000	0,000	0,000	3,123
14.05.19	0	0	0	32	0,00	0,00	0,00	128,00	0	0	0	38,01	0,000	0,000	0,000	4,223
22.05.19	0	0	5	65	0,00	0,00	20,00	260,00	0	0	1,99	86,73	0,000	0,000	0,221	9,637
13.06.19	1	0	0	83	4,00	0,00	0,00	332,00	3,03	0	0	107,82	0,337	0,000	0,000	11,980
26.06.19	0	0	0	7	0,00	0,00	0,00	28,00	0	0	0	8,21	0,000	0,000	0,000	0,912
09.07.19	0	0	0	48	0,00	0,00	0,00	192,00	0	0	0	62,98	0,000	0,000	0,000	6,998
23.07.19	1	0	0	81	2,00	0,00	0,00	162,00	3,22	0	0	109,09	0,179	0,000	0,000	6,061
07.08.19	0	17	0	17	0,00	68,00	0,00	68,00	0	4,54	0	21,69	0,000	0,504	0,000	2,410
21.08.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
01.09.19	0	0	0	5	0,00	0,00	0,00	20,00	0	0	0	7,08	0,000	0,000	0,000	0,787
10.09.19	1	0	0	5	4,00	0,00	0,00	20,00	2,77	0	0	5,53	0,308	0,000	0,000	0,614
Gesamt	3	17	5	371	1,00	5,67	1,67	123,67	9,02	4,54	1,99	475,25	0,084	0,042	0,018	4,400
Frühjahr	0	0	5	125	0,00	0,00	6,67	166,67	0,00	0,00	1,99	152,85	0,000	0,000	0,074	5,661
Lokalzeit	2	0	0	219	1,60	0,00	0,00	175,20	6,25	0,00	0,00	288,10	0,139	0,000	0,000	6,402
Herbst	1	17	0	27	1,00	17,00	0,00	27,00	2,77	4,54	0,00	34,30	0,077	0,126	0,000	0,953

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Wie auch an den übrigen Transekten wurden Zwergfledermäuse mit 371 von insgesamt 396 Kontakten am häufigsten erfasst. Es ist ein klarer Aktivitätsschwerpunkt während der Migrationsphase im Frühjahr und der Wochenstubenzeit erkennbar. Hier lag die Nutzungsintensität bei 5,661 % bzw. 6,402 %. Während des Herbstzuges hingegen wurde nur eine sehr geringe Aktivitätsdichte festgestellt (an der Grenze zum geringen Niveau). Aus der Gesamtaufenthaltsdauer von 475,25 Sekunden ergibt sich über die gesamte Erfassungszeit eine prozentuale Aktivitätsdichte von 4,400 %, so dass dem Transekt 7 insgesamt eine sehr hohe Bedeutung für die Zwergfledermaus zukommt. Das Gebiet im Umfeld des Transektes scheint vor allem während des Frühjahrszuges und er Lokalzeit intensiv von der Art bejagt zu werden.

Bartfledermäuse, Großer Abendsegler und Artgruppe Nyctaloid

Die übrigen nachgewiesenen Arten Bartfledermäuse, Großer Abendsegler und die Artgruppe Nyctaloid wurden jeweils nur mit insgesamt wenigen Aufnahmen aufgezeichnet (Bartfledermäuse: 3, Großer Abendsegler: 17, Nyctaloid: 5). Aus den entsprechend kurzen Aufenthaltsdauern ergeben sich insgesamt für alle drei Arten sehr geringe Aktivitätsdichten von 0,084 %, 0,042 % bzw. 0,018 %. Eine höhere Bedeutung des Transektes für die Bartfledermäuse, den Kleinabendsegler und die Breitflügelfledermaus kann, bezogen auf die im Jahr 2019 im Rahmen der Transektbegehungen erfassten Aktivitätswerte, somit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung

Transekt 7 wurde in sehr unterschiedlichen Aktivitätsdichten von Fledermäusen genutzt, wobei die meisten Aufnahmen auf die Zwergfledermaus zurückgehen. Diese nutzte das Transekt 7 v.a. während des Frühjahrszuges und der Lokalzeit intensiv zur Jagd, weshalb dem Transekt für die Zwergfledermaus eine sehr hohe Bedeutung zukommt. Für die übrigen Arten spielt das Gebiet auf der Grundlage der Geländebegehungen eine untergeordnete Rolle.

4.3.4.9 Transekt 8: Niederwald und teils älterer Bestand mit tunnelartigen Wegen

An Transekt 8 wurden 924 Aufnahmen mit einer Gesamtdauer von 1027,10 Sekunden aufgezeichnet. Während sieben der elf Begehungs Nächte wurden sehr hohe, während einer Nacht mittlere und während drei Nächten sehr geringe Nutzungsdichten erfasst. Aus der Gesamtdauer der Fledermausaufnahmen ergibt sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 8,78 %, welche im sehr hohen Bereich liegt.

Arten

An Transekt 8 wurden die Arten Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Zwergfledermaus und die Artgruppe kleine/ mittlere Myotis erfasst. Auf die als kollisionsgefährdet geltenden Arten Bartfledermäuse und Zwergfledermaus wird im Folgenden näher eingegangen:

Tabelle 24: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	5	171	20,00	684,00	4,7	203,44	0,522	22,604
14.05.19	2	74	8,00	296,00	1,41	62,62	0,157	6,958
22.05.19	19	76	76,00	304,00	23,11	80,08	2,568	8,898

Datum	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufent- haltsdauer in %	
13.06.19	0	78	0,00	156,00	0	85,08	0,000	4,727
26.06.19	0	1	0,00	4,00	0	0,59	0,000	0,066
09.07.19	1	125	4,00	500,00	2,15	145,76	0,239	16,196
23.07.19	4	266	8,00	532,00	5,89	294,65	0,327	16,369
07.08.19	0	24	0,00	96,00	0	23,92	0,000	2,658
21.08.19	0	2	0,00	8,00	0	0,52	0,000	0,058
01.09.19	0	7	0,00	28,00	0	2,86	0,000	0,318
10.09.19	0	54	0,00	216,00	0	79,75	0,000	8,861
Gesamt	31	878	9,54	270,15	37,26	979,27	0,318	8,370
Frühjahr	26	321	34,67	428,00	29,22	346,14	1,082	12,820
Lokalzeit	5	470	3,33	313,33	8,04	526,08	0,149	9,742
Herbst	0	87	0,00	87,00	0,00	107,05	0,000	2,974

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Wie an den übrigen Transekten war auch an Transekt 8 die Zwergfledermaus die mit Abstand häufigste Art (878 Aufnahmen, Gesamtaufenthaltsdauer von 979,27 Sekunden). Für sieben der elf Begehungsnächte wurde eine sehr hohe Aktivitätsdichte ermittelt (Maximalwert 22,604 % am 23.04.19), sechs davon während des Zeitraums April bis Juli (Frühjahrszug und Lokalzeit). Allerdings wurde in drei Nächten nur sehr geringe Nutzungsdauer festgestellt. Insgesamt ergab sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 8,370 %, woraus sich eine sehr hohe Bedeutung dieses Transektes für die Zwergfledermaus ableiten lässt.

Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden mit lediglich 31 Aufnahmen bzw. 37,26 Sekunden nur selten an Transekt 8 erfasst. Nur in einer Nacht wurde eine mittlere Aktivitätsdichte ermittelt (2,568 %). Dem Transekt kommt mit einer prozentualen Aufenthaltsdauer von 0,318 % (über alle Begehungstermine) insgesamt nur eine sehr geringe Bedeutung für die Bartfledermäuse zu.

Zusammenfassung

Während der Begehungsnächte an Transekt 8 wurden meist hohe bis sehr hohe Werte bzgl. der prozentualen Aufenthaltsdauer festgestellt, die zum Großteil auf die Zwergfledermaus zurückgehen. Aufgrund der hohen Aktivitätsdichten (gesamt 11,79 %) ist für das Transekt 8 von einer **sehr hohen Bedeutung** für die Fledermausfauna, insbesondere die Zwergfledermaus, auszugehen.

4.3.4.10 Transekt 9: Strukturreiches Offenland nahe Hof

Mit insgesamt 49 Kontakten und einer Gesamtaufenthaltszeit von 31,99 Sekunden wurden an Transekt 9 die zweitniedrigsten Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet registriert (Transekt 2, von dem nur zwei Begehungsnächte vorliegen, ausgenommen). Es wurden fast durchweg nur sehr geringe Nutzungsdichten erfasst. Nur am 07.08.19 war die Aktivität leicht

erhöht, lag aber immer noch im geringen Bereich. Die anteilige Aufenthaltsdauer liegt mit 0,30 % der Gesamterfassungszeit insgesamt gesehen im sehr niedrigen Bereich.

Arten

An Transekt 9 wurden nur die kollisionsgefährdeten Arten Kleiner Abendsegler und Zwergfledermaus sowie die Artengruppe Nyctaloid erfasst, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Tabelle 25: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 9: Kleinabendsegler (Ka), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ka	Nyc	Z	Ka	Nyc	Z	Ka	Nyc	Z	Ka	Nyc	Z
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
23.04.19	3	0	0	12,00	0,00	0,00	0,78	0	0	0,087	0,000	0,000
14.05.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
22.05.19	0	7	0	0,00	28,00	0,00	0	2,04	0	0,000	0,227	0,000
13.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
26.06.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
09.07.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
23.07.19	0	0	6	0,00	0,00	24,00	0	0	7,29	0,000	0,000	0,810
07.08.19	0	6	8	0,00	24,00	32,00	0	1,74	11,63	0,000	0,193	1,292
21.08.19	0	0	2	0,00	0,00	8,00	0	0	0,6	0,000	0,000	0,067
01.09.19	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,000	0,000	0,000
10.09.19	0	0	17	0,00	0,00	68,00	0	0	7,91	0,000	0,000	0,879
Gesamt	3	13	33	1,00	4,33	11,00	0,78	3,78	27,43	0,007	0,035	0,254
Frühjahr	3	7	0	4,00	9,33	0,00	0,78	2,04	0,00	0,029	0,076	0,000
Lokalzeit	0	0	6	0,00	0,00	4,80	0,00	0,00	7,29	0,000	0,000	0,162
Herbst	0	6	27	0,00	6,00	27,00	0,00	1,74	20,14	0,000	0,048	0,559

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus, Kleiner Abendsegler und Artgruppe Nyctaloid

Bei Betrachtung der zwei an Transekt 9 nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler sowie der Artgruppe Nyctaloid wird ersichtlich, dass mit einer Ausnahme ausschließlich sehr geringe Aktivitätsdichten ermittelt wurden. Nur am 07.08. wurde für die Zwergfledermaus ein leicht erhöhter Wert von 1,292 % festgestellt, der jedoch immer noch im geringen Bereich liegt. Unter Einbezug der gesamten Begehungszeit wurde für die Zwergfledermaus ein Anteil von 0,254 %, für den Kleinen Abendsegler ein Anteil von 0,007 % und für die Artgruppe Nyctaloid ein Anteil von 0,035 % berechnet. Daher ist für das Transekt 9 für beide Arten sowie für die Artgruppe Nyctaloid eine sehr geringe Bedeutung abzuleiten.

Zusammenfassung

Für den Bereich des Transektes 9 wurde mit 0,30 % im Vergleich zu den anderen Transekten die zweitgeringste Aktivitätsdichte ermittelt. Die Bedeutung dieses Transektes für Fledermäuse kann als **sehr gering** eingeschätzt werden.

4.3.4.11 Transekt 10: Struktureiches Offenland (nahe WEA 1)

Insgesamt 111 Kontakte und eine Gesamtaufenthaltsdauer von 83,59 Sekunden wurden an Transekt 10 erfasst. Nur während zwei Nächten in der Lokalzeit konnte einmal eine geringe (1,88 %) und einmal eine hohe Nutzungsdauer (3,50 %) registriert werden. In allen anderen Nächten wurden ausschließlich sehr geringe Aktivitäten festgestellt. Über den Gesamtzeitraum ergab sich eine sehr geringe Aktivitätsdichte von 0,77%.

Arten

Neben dem Großen Mausohr und die Artgruppe kleine/ mittlere Myotis wurden auch die kollisionsgefährdeten Arten Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus erfasst. Auf die letzteren beiden wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 26: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 10: Rauhautfledermaus (Ra) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ra	Z	Ra	Z	Ra	Z	Ra	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	7	0	28,00	0,00	3,83	0	0,426	0,000
14.05.19	0	15	0,00	60,00	0	5,49	0,000	0,610
22.05.19	0	3	0,00	12,00	0	2,97	0,000	0,330
13.06.19	0	13	0,00	26,00	0	5,9	0,000	0,328
26.06.19	0	4	0,00	16,00	0	2,88	0,000	0,320
09.07.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
23.07.19	0	20	0,00	80,00	0	15,63	0,000	1,737
07.08.19	0	3	0,00	12,00	0	3,06	0,000	0,340
21.08.19	0	7	0,00	28,00	0	3,94	0,000	0,438
01.09.19	0	6	0,00	24,00	0	4,3	0,000	0,478
10.09.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
Gesamt	7	71	2,33	23,67	3,83	44,17	0,035	0,409
Frühjahr	7	18	9,33	24,00	3,83	8,46	0,142	0,313
Lokalzeit	0	37	0,00	29,60	0,00	24,41	0,000	0,542
Herbst	0	16	0,00	16,00	0,00	11,30	0,000	0,314

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus

Sowohl die Zwergfledermaus als auch die Rauhautfledermaus wurden an Transekt 10 nur selten aufgezeichnet. Die Rauhautfledermaus wurde lediglich in der Nacht vom 23.04. (Frühjahrszug) mit 7 Aufnahmen nachgewiesen. Leicht erhöhte Aktivitäten wurden nur in der Nacht vom 23.07. für die Zwergfledermaus festgestellt. In den übrigen Nächten wurde auch für diese Art eine sehr niedrige prozentuale Aufenthaltsdauer ermittelt. Über den gesamten Zeitraum wurde für die Rauhautfledermaus eine entsprechend niedrige Nutzungsdichte von 0,035 % berechnet. Für die Zwergfledermaus wurde ein ebenfalls sehr niedriger Wert von 0,409 % berechnet. Transekt 10 kommt demnach für beide Arten nur eine sehr geringe Bedeutung zu.

Zusammenfassung

Da durchweg nur sehr geringe und in einem Fall geringe Nutzungsdichten erfasst wurden, kann für Transekt 10 nur auf eine (sehr) **geringe Bedeutung** für die Fledermausfauna geschlossen werden.

4.3.4.12 Transekt 11: Mäßig strukturreiches Offenland (nahe WEA 2)

An Transekt 11 wurden mit lediglich elf Kontakten (10,29 Sekunden) im Vergleich zu den anderen Transekten die wenigsten Aufnahmen aufgezeichnet (Transekt 2, von dem nur zwei Begehungstermine vorliegen, ausgenommen). Es ist zudem das einzige Transekt an dem ausschließlich nur sehr geringe oder gar keine Aktivitäten festgestellt wurden. Insgesamt ergibt sich deshalb ebenso nur eine sehr geringe Aktivitätsdichte von 0,10 %. Dies ist der niedrigste Wert aller untersuchten Transekte.

Arten

Neben dem Großen Mausohr wurden die als kollisionsgefährdet eingestuft Arten Zwergfledermaus und Bartfledermäuse nachgewiesen. Auf die beiden letzteren wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 27: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 11: Bartfledermäuse (Ba) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
23.04.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
14.05.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
22.05.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
13.06.19	0	1	0,00	4,00	0	3,11	0,000	0,346
26.06.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
09.07.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
23.07.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
07.08.19	3	0	12,00	0,00	2,3	0	0,256	0,000
21.08.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
01.09.19	0	6	0,00	24,00	0	2,38	0,000	0,264
10.09.19	0	0	0,00	0,00	0	0	0,000	0,000
Gesamt	3	7	1,00	2,33	2,3	5,49	0,021	0,051
Frühjahr	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
Lokalzeit	0	1	0,00	0,80	0,00	3,11	0,000	0,069
Herbst	3	6	3,00	6,00	2,30	2,38	0,064	0,066

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus und Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden nur in der Nacht vom 07.08. registriert (2 Aufnahmen), Zwergfledermäuse nur in den Nächten 13.06. und 01.09. (insgesamt sechs Aufnahmen). Für beide

Arten wurden sehr niedrige Werte für die prozentuale Aufenthaltsdauer ermittelt: 0,021 % (Bartfledermäuse) bzw. 0,051 % (Zwergfledermaus). Dem Transekt kommt damit nur eine sehr geringe Bedeutung zu.

Zusammenfassung

Aufgrund der extrem geringen Nutzungsdichten kann für das Transekt 11 eine **sehr geringe Bedeutung** für die Fledermausfauna abgeleitet werden.

4.3.4.13 Transekt 12: Struktureiches Offenland

210 Aufnahmen mit einer Gesamt-Dauer von 153,63 Sekunden wurden an Transekt 12 aufgezeichnet. Nur für die Nacht vom 07.08. wurde eine sehr hohe prozentuale Aufenthaltsdauer berechnet. In den übrigen Nächten wurde eine geringe oder sehr geringe Aktivitätsdichte erfasst. Bezogen auf den Gesamterfassungszeitraum ergibt sich mit 1,42 % ein Wert im geringen Bereich.

Arten

An Transekt 12 wurden die Arten und Artengruppen Bartfledermäuse, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Myotis und Nyctaloid kartiert. Zu den kollisionsgefährdeten Arten zählen Bartfledermäuse, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus sowie die Artgruppe Nyctaloid. Auf diese wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 28: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 12: Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka), Artgruppe Nyctaloid (Nyc) und Zwergfledermaus (Z)

Datum	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
23.04.19	0	1	0	3	0,00	4,00	0,00	12,00	0	0,27	0	5,33	0,000	0,030	0,000	0,592
14.05.19	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
22.05.19	2	0	5	8	8,00	0,00	20,00	32,00	2,11	0	1,45	6,31	0,234	0,000	0,161	0,701
13.06.19	0	0	0	11	0,00	0,00	0,00	44,00	0	0	0	13,17	0,000	0,000	0,000	1,463
26.06.19	0	0	0	4	0,00	0,00	0,00	8,00	0	0	0	3,01	0,000	0,000	0,000	0,167
09.07.19	0	0	0	6	0,00	0,00	0,00	24,00	0	0	0	2,66	0,000	0,000	0,000	0,296
23.07.19	0	0	0	15	0,00	0,00	0,00	60,00	0	0	0	6,43	0,000	0,000	0,000	0,714
07.08.19	0	24	11	73	0,00	96,00	44,00	292,00	0	10,57	5,16	68,89	0,000	1,174	0,573	7,654
21.08.19	0	0	0	15	0,00	0,00	0,00	60,00	0	0	0	13,84	0,000	0,000	0,000	1,538
01.09.19	0	0	0	3	0,00	0,00	0,00	12,00	0	0	0	0,91	0,000	0,000	0,000	0,101
10.09.19	0	0	0	21	0,00	0,00	0,00	84,00	0	0	0	9,52	0,000	0,000	0,000	1,058
Gesamt	2	25	16	159	0,67	8,33	5,33	53,00	2,11	10,84	6,61	130,07	0,020	0,100	0,061	1,204
Frühjahr	2	1	5	11	2,67	1,33	6,67	14,67	2,11	0,27	1,45	11,64	0,078	0,010	0,054	0,431
Lokalzeit	0	0	0	36	0,00	0,00	0,00	28,80	0,00	0,00	0,00	25,27	0,000	0,000	0,000	0,562
Herbst	0	24	11	112	0,00	24,00	11,00	112,00	0,00	10,57	5,16	93,16	0,000	0,294	0,143	2,588

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Zwergfledermaus

Der Großteil der an Transekt 12 erfassten Aufnahmen geht auf die Zwergfledermaus zurück (159 von 210 Aufnahmen, 130,07 von 153,63 Sekunden). In der Nacht vom 07.08. konnte ein sehr hoher Aktivitätswert ermittelt werden. In drei weiteren Nächten wurden geringe, in den übrigen Nächten lediglich sehr geringe Nutzungsdichten registriert. Die meisten Aktivitäten dieser Art fanden während des Herbstzuges statt, was sich auch in dem im mittleren Bereich liegenden Aktivitätswert widerspiegelt. Das Transekt ist mit einem Gesamtwert (über den gesamten Erfassungszeitraum) von 1,204 % von geringer Bedeutung für die Zwergfledermaus.

Bartfledermäuse, Kleinabendsegler und Artgruppe Nyctaloid

Bartfledermäuse, Kleinabendsegler und die Artgruppe Nyctaloid wurden an Transekt 12 nur mit wenigen Aufnahmen erfasst: 2 (2,11 Sekunden), 25 (10,84 Sekunden) bzw. 16 (6,61 Sekunden). Es wurden fast durchweg an allen Begehungsterminen nur sehr geringe (oder gar keine) Aktivitäten festgestellt. Die einzige Ausnahme bildet der Kleinabendsegler, für den für die Nacht vom 07.08. eine geringe Nutzungsdichte ermittelt wurde. In Bezug auf alle Begehungstermine wurde für alle drei Arten/Artengruppen eine sehr geringe prozentuale Aufenthaltsdauer berechnet: 0,020 % (Bartfledermäuse), 0,100 % (Kleinabendsegler) und 0,061 % (Nyctaloid). Dem Transekt kommt für alle diese Arten/ Artengruppen demnach nur eine sehr geringe Bedeutung zu.

Zusammenfassung

Erhöhte Aktivitäten wurden nur vereinzelt für die Zwergfledermaus ermittelt. Bei den übrigen Arten waren die Aktivitäten am Transekt 12 sehr gering. Insgesamt besitzt das Transekt lediglich eine **geringe Bedeutung** für die Fledermausfauna und auch dies schwerpunktmäßig nur für die Zwergfledermaus.

4.4 Während der Transektbegehungen erfasste Wochenstuben

Während der Fortpflanzungszeit im Juni und Juli fanden Im Anschluss an die Transektbegehung regelmäßig ab ca. 1 Stunde vor Sonnenaufgang in geeigneten Biotopstrukturen bzw. an potenziell geeigneten Gebäuden und Hochsitzen optische Kontrollen auf schwärmende Fledermäuse statt, allerdings konnten im WP Marpingen keine schwärmenden Fledermäuse gefunden werden.

Aufgrund eines Hinweises eines während einer Transektbegehung im Gelände angetroffenen Jägers wurde am 23.07.2019 eine Ausflugszählung an dessen Haus in Berschweiler durchgeführt. Fledermäuse wurden nicht beim Ausflug beobachtet, jedoch wurden bei der Kontrolle des Dachbodens über der Garage ca. sechs Fledermäuse gefunden, welche im Dachboden umherflogen. Die aufgezeichneten Rufe konnten später der Art Zwergfledermaus zugeordnet werden. Es handelt sich demnach vermutlich um eine Zwergfledermaus-Wochenstube. Zusätzlich wurden ein Schuppen und ein Pferdeanhänger kontrolliert, wo jedoch keine Fledermäuse oder Kot gefunden wurden.

Das Quartier ist zusammen mit den beiden auf Grundlage des Netzfangs und der Telemetrie (Nachsuche) nachgewiesenen Quartieren in Abbildung 10 dargestellt.

4.5 Netzfang

Auf Grundlage der bis Ende Mai 2019 vorliegenden Kartier-Ergebnisse und unter Berücksichtigung der vorliegenden Biotoptypen wurden die Standorte für die Netzfänge ausgesucht. Da sich die geplanten Anlagen im Offenland befinden, wurde für den Netzfang auf die nächstgelegenen Waldbestände ausgewichen. Am 20./21.05.19 erfolgte ein Netzfang im Wald südlich des Windparks. In der gleichen Nacht wurde durch ein zweites Team ein Netzfang im Engscheider Wald nordwestlich des Windparks durchgeführt.

Die Netzstandorte wurden so gewählt, dass u.a. Wege und Durchflugmöglichkeiten versperrt werden konnten. Es wurden aber auch gezielt potenzielle Jagdgebiete der zuvor in diesem Umfeld festgestellten Fledermausarten befangen. Hierbei wurden die unterschiedlichen Raumnutzungen der verschiedenen Arten berücksichtigt. Neben 2,5 m hohen Netzen wurden auch Doppelnetze mit einer Höhe von 5 m aufgebaut.

Netz-Standort 1: Wegekreuzung im Wald südlich des WPs (Tunnelstruktur auf den Wegen) mit v.a. Eichen und Buchen (geringes bis starkes Stammholz) und teils Hasel eingestreut auf der östlichen Seite, westlich/südwestlich eher niederwaldartig mit Hasel und jungen Birken; teils viel Unterwuchs mit Adlerfarn und Brombeere

- 20./21.05.19: 2 x 6 m einfache Höhe, 1 x 9 m einfache Höhe, 1 x 9 m doppelte Höhe, 2 x 12 m einfache Höhe, 1 x 12 m doppelte Höhe
Fangzeit: 21:15 Uhr – 05:30 Uhr

Netz-Standort 2: Buchen-Altholzbestand mit eingestreuter Eiche, stellenweise viel Naturverjüngung:

- 20./21.05.19: 1 x 6 m einfache Höhe, 1 x 6 m doppelte Höhe, 1 x 9 m einfache Höhe, 3 x 9 m doppelte Höhe, 3 x 12 m einfache Höhe
Fangzeit: 21:15 Uhr – 05:30 Uhr

Die nachfolgende Tabelle listet die Ergebnisse der Netzfänge auf.

Tabelle 29: Ergebnisse der Netzfänge

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:07	Kleine Bartfledermaus	m	ad	1	0	/	33,6	4,6		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:11	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	/	32,8	5,6		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:15	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	/	32,3	5,4	trächtig	
südlich	Eichen-Buchen-	20./21.05.	22:25	vermutl.	/	/	/	/	/			aus Netz	

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
WP	Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	2019		Pipistrellus								entkommen	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:25	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	nein	31,2	4,7	trächtig	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:25	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	nein	31,3	5,1	trächtig	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	22:55	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	nein	32,7	5,6		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	23:15	Zwergfledermaus	m	ad	1	0	/	32	4,9		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	00:15	Großes Mausohr	w	ad	7	/	nein	63	24,8	trächtig, viele Parasiten	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	00:15	Zwergfledermaus	w	/	/	/	/	/	/	Wiederafang	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	01:27	Zwergfledermaus	w	/	/	/	/	/	/	Wiederafang	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	02:49	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	/	32,3	5,1	Flügelmilben	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	03:20	Graues Langohr	m	ad	1	0	/	40	7,8		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils	20./21.05.2019	03:20	Bechsteinfledermaus	w	ad	/	/	/	43	10,1	trächtig	ja

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
	viel Unterwuchs												
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	03:50	Fransenfledermaus	m	ad	2	0	/	37,7	7,4	kl. Loch im linken Flügel	ja
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	04:30	Zwergfledermaus	m	ad	2	0	/	31,4	4,4	alte Verletzung: Gelenk rechter Flügel	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	04:45	Zwergfledermaus	/	/	/	/	/	/	/	Wiederaufnahme	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	04:50	Zwergfledermaus	/	/	/	/	/	/	/	Wiederaufnahme	
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	05:15	Kleine Bartfledermaus	w	ad	/	/	nein	35,8	8,7		
südlich WP	Eichen-Buchen-Wald und Niederwald mit Birke und Hasel, teils viel Unterwuchs	20./21.05.2019	05:35	Pipistrellus spec.	/	/	/	/	/	/	/	frei gelassen (bei Abbau eingeflogen)	
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05.2019	21:35	Braunes Langohr	w	ad	/	/	nein	37,9	8,5		
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05.2019	21:40	Braunes Langohr	w	ad	/	/	nein	37,7	8		
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05.2019	22:55	Braunes Langohr	w	ad	/	/	nein	38,8	8,9	alte Verletzung/Bruch am Flügel	
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05.2019	23:00	Großes Mausohr	m	ad	1	0	nein	60,8	25,7		
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05.2019	00:00	Großes Mausohr	w	ad	/	/	nein	60,7	30,2	vermutl. trächtig	
nordwestl. WP	Buchen-Altholzbestand	20./21.05.2019	00:15	Braunes Langohr	w	ad	/	/	nein	38,6	9	trächtig	ja

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
WP	mit eingemischter Eiche												
nord-westl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05. 2019	00:20	Braunes Langohr	m	ad	1	0	nein	36,8	6,8		
nord-westl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05. 2019	01:10	Braunes Langohr	m	ad	1	0	nein	35,8	6,8	Wiederfang Nr. 7	
nord-westl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05. 2019	01:20	Braunes Langohr	w	ad	/	/	nein	37,6	8,7	vermutl. trächtig	
nord-westl. WP	Buchen-Altholzbestand mit eingemischter Eiche	20./21.05. 2019	03:30	Zwergfledermaus	w	ad	/	/	nein	32,5	6,5	vermutl. trächtig	

w: Weibchen m: Männchen ad.: adult, erwachsen

Insgesamt konnten 25 Individuen gefangen werden (plus mehrere Wiederfänge). Es wurden die Arten Bechsteinfledermaus (ein trächtiges Weibchen, besendert), Braunes Langohr (fünf adulte Weibchen, zwei davon vermutlich trächtig, eines davon besendert; ein adultes Männchen), Fransenfledermaus (ein adultes Männchen, besendert), Graues Langohr (ein adultes Männchen), Großes Mausohr (zwei trächtige Weibchen, ein adultes Männchen), Kleine Bartfledermaus (ein adultes Weibchen, ein adultes Männchen), Zwergfledermaus (sieben adulte Weibchen, vier davon trächtig; zwei adulte Männchen) sowie ein Individuum der Gattung Pipistrellus, welches direkt freigelassen wurde, weil es beim Abbau erst ins Netz geflogen war. Eine weitere Fledermaus konnte nicht näher bestimmt werden, da sie beim runterziehen des Netzes entkam. Vermutlich handelte es sich hier auch um eine Fledermaus der Gattung Pipistrellus.

Zusätzliche, über die im Rahmen der Geländebegehungen bzw. des Dauermonitorings hinausgehende Arten wurden im Rahmen der Netzfänge nicht erfasst.

Da am Standort im Wald südlich des Windparks mehrfach Zwergfledermäuse gefangen wurden und diese v.a. in dem Netz auf dem nach Berschweiler führenden Weg gefangen wurden, lässt dies ein Quartier im Siedlungsbereich vermuten. Wie bereits erwähnt wurde später am 23.07. bei einer Gebäude-Kontrolle in Berschweiler ein Zwergfledermaus-Quartier (vermutlich eine Wochenstube) nachgewiesen (siehe Kapitel 4.4).

Durch die erfassten trächtigen Weibchen von Bechsteinfledermaus, Braunem Langohr, Zwergfledermaus und Großem Mausohr konnten für diese Arten Fortpflanzungsnachweise für den Gesamtuntersuchungsraum erbracht werden.

Jeweils ein trächtiges Weibchen der Arten Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr sowie ein adultes Männchen der Art Fransenfledermaus wurden besendert. Am 22.05.19 wurde tagsüber nach den Quartieren der Sendertiere gesucht (siehe nachfolgendes Kapitel).

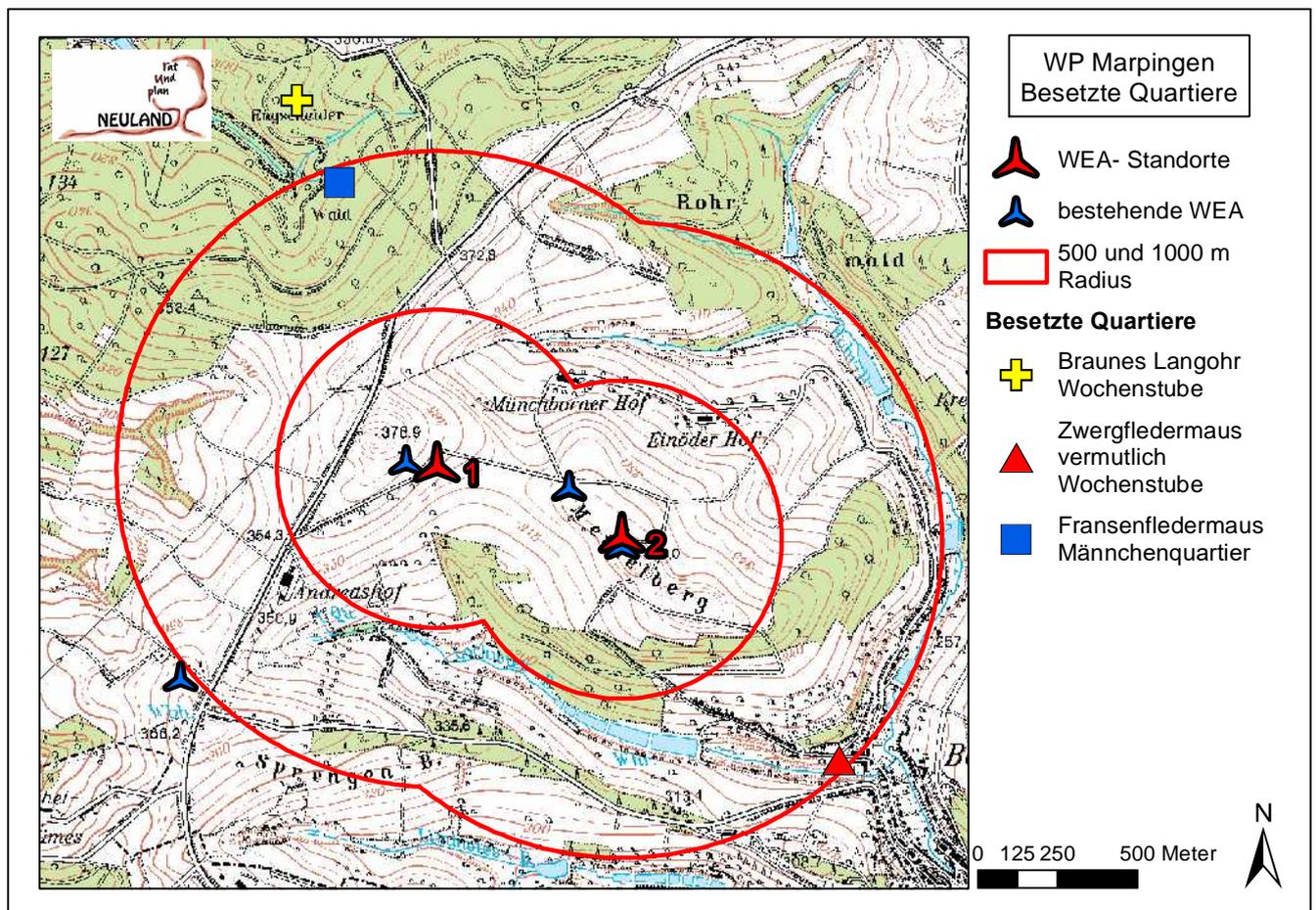
4.6 Besenderung und Quartier-Nachsuche

Es wurden drei Tiere besendert: ein trächtiges Bechsteinfledermaus-Weibchen, ein trächtiges Braunes Langohr und ein adultes Fransenfledermaus-Männchen. Am 22.05.19 wurde tagsüber nach den Quartieren der Sendertiere gesucht.

Das Quartier des **Fransenfledermaus**-Männchens lag in etwa 900 m Entfernung nordwestlich der dichtesten WEA (WEA 1) im Engscheider Wald. Es ist das dichteste der nachgewiesenen Fledermaus-Quartiere. Die Wochenstube des besenderten **Braunen Langohrs** lag noch etwas weiter vom Windpark entfernt ebenfalls im Engscheider Wald (ca. 1180 m Entfernung). Die **Bechsteinfledermaus** konnte nicht im 1000 m Radius oder in den angrenzenden Bereichen im Engscheider Wald verortet werden. Ihr Quartier liegt offenbar noch weiter entfernt, möglicherweise im Wald südöstlich von Berschweiler, wo auf Grundlage von Untersuchungen des Planungsbüros NEULAND-Saar aus dem Jahr 2016 bereits eine Wochenstube bekannt ist.

In Abbildung 10 sind die auf Grundlage der Nachsuche der Sendertiere nachgewiesenen Fledermaus-Quartiere dargestellt. Zusätzlich ist hier auch das aufgrund von Hinweisen eines Jägers/ Hausbesitzers gefundene Zwergfledermaus-Quartier (siehe Kapitel 4.4) eingezeichnet:

Abbildung 10: Besetzte Quartiere der Sendertiere Fransenfledermaus-Männchen und Braunes Langohr Weibchen sowie das Zwergfledermaus-Quartier, welches aufgrund von Hinweisen eines Jägers/ Hausbesitzers gefunden wurde



Weitere Quartiere, insbesondere von Zwergfledermäusen, evtl. auch vom Großen Mausohr, die beim Netzfang mit mehreren, teils auch trächtigen Individuen nachgewiesen wurden, werden in den umgebenden Siedlungsbereichen vermutet.

4.7 Gesamtbewertung der Fledermausvorkommen

4.7.1 Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Detektorbegehungen, des Dauermonitorings sowie des durchgeführten Netzfangs wurden 12 Arten nachgewiesen: Bartfledermäuse (Kleine Bartfledermaus durch Netzfang nachgewiesen), Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Graues Langohr, Braunes Langohr, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus. Zusätzlich wurden die Artgruppen Nyctaloid, kleine/ mittlere Myotis und Myotis erfasst.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet im Laufe der Untersuchungen 2019 nachgewiesenen Arten inkl. Schutzstatus aufgelistet. Da für das Saarland bisher keine Einstufung der Fledermäuse in eine Rote Liste erfolgte, werden lediglich die Häufigkeit und der kurzfristige Bestandstrend angegeben. Die Tabelle zeigt außerdem die jeweilige Nachweisart an.

Erläuterungen zur Tabelle

Kategorien der Bestandssituation: es-extrem selten, ss-sehr selten, s-selten, mh-mäßig häufig, h-häufig, ?-unbekannt, =-gleichbleibend, (↑)-mäßige Zunahme oder Ausmaß unbekannt

Rote Liste Kategorien: 1-vom Aussterben bedroht, 2-stark gefährdet, 3-gefährdet, G-Gefährdung anzunehmen (aber Status unbekannt), V-Art der Vorwarnliste, D-Datenlage nicht ausreichend

Nachweisart: D = Detektornachweis bei Begehung, N = Netzfang, M = Dauermonitoring

Tabelle 30: Fledermausarten inkl. Schutzstatus im näheren Umfeld der geplanten WEA

Lfd. Nr.	Arten	Häufigkeit im Saarland ¹³	RL Deutschland (2009) ¹⁴	Schutzstatus FFH	Streng geschützte Art nach BNatSchG	Nachweisart
1.	Bartfledermäuse (Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) und/oder Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>))*	Kleine: mh, = Große: ?, ?	V	Anhang IV	Ja	D, M Kleine Bartfledermaus: N
2.	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	?, ?	2	Anhang II und IV	Ja	D, M, N
3.	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	mh, =	G	Anhang IV	Ja	D, M
4.	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	?, ?	-	Anhang IV	Ja	M, N
5.	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	mh, =	V	Anhang IV	Ja	D, M

¹³ HARBUSCH, C. und M. UTESCH (2008): Kommentierte Checkliste der Fledermäuse im Saarland. In: Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes (Hrsg. Ministerium für Umwelt und DELATTINIA).

¹⁴ 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	Häufigkeit im Saarland ¹³	RL Deutschland (2009) ¹⁴	Schutzstatus FFH	Streng geschützte Art nach BNatSchG	Nachweisart
6.	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	s, =	V	Anhang II und IV	Ja	D, M, N
7.	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	s, =	D	Anhang IV	Ja	D, M
8. und 9.	Langohren (Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und/oder Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)*	Braunes: mh, = Graues: es, =	Braunes: V Graues: 2	Anhang IV	Ja	D, M Braunes und Graues Langohr: N
10.	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	?, ?	2	Anhang II und IV	Ja	M
11.	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	es, ?	-	Anhang IV	Ja	D, M
12.	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	h, =	-	Anhang IV	Ja	D, M, N
	Nyctaloid (Gattungen <i>Eptesicus</i> , <i>Nyctalus</i> und <i>Vespertilio</i>)					D, M
	kleine/ mittlere Myotis (Wasser-, Bechstein- und Bartfledermäuse)					D, M
	Myotis (Gattung <i>Myotis</i>)					D, M

* Mit der angewandten Methode können die Arten nicht sicher differenziert werden. Über Netzfänge wurden die Kleine Bartfledermaus und das Braune sowie das Graue Langohr nachgewiesen

4.7.2 Bewertung hinsichtlich der Artenzusammensetzung, Artenvielfalt, Seltenheit und des Schutzstatus

Im Umfeld der geplanten WEA wurden im Rahmen der Detektorbegehungen, der durchgeführten Dauermonitorings sowie der Netzfänge insgesamt 12 Fledermausarten und damit ca. 63,2 % der bisher im Saarland nachgewiesenen 19 Fledermausarten sicher erfasst.

Dies liegt im Vergleich mit über 60 anderen vom Planungsbüro NEULAND-Saar untersuchten Windparks im Saarland und in Rheinland-Pfalz im Durchschnitt und ist als typisch für den Naturraum zu bewerten. Hier schwankten die Artenzahlen zwischen 10 und 16 mit einem Durchschnitt von 12,4 Arten je Windpark-Untersuchungsgebiet. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die festgestellten Arten größtenteils weniger die direkten Anlagenstandorte (Offenland) nutzen, sondern vielmehr die umliegenden Waldbestände. Dies gilt insbesondere für die im Saarland typischen Waldarten wie Bechstein-, Rauhaut- und Mopsfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler oder das Braune Langohr.

Bis auf Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Fransenfledermaus sowie den Kleinabendsegler, bei denen die Datenlage für eine Einstufung nicht ausreichend ist, sind alle Arten bundesweit in die Rote Liste bewertet. Bartfledermäuse, Große Abendsegler, das Große Mausohr und das Braune Langohr sind Arten der Vorwarnliste, bei der Breitflügelfledermaus wird eine Gefährdung angenommen. Die Bechsteinfledermaus, das Graue Langohr und die Mopsfledermaus gelten bundesweit als stark gefährdet.

Im Saarland gilt die Zwergfledermaus als häufig, die Kleine Bartfledermaus, die Breitflügel-fledermaus, der Großer Abendsegler und das Braunes Langohr als mäßig häufig. Das Große Mausohr und der Kleinabendsegler werden im Saarland als selten, die Rauhautfledermaus als extrem selten eingestuft. Bei der Großen Bartfledermaus, der Bechsteinfledermaus, der Fransenfledermaus und der Mopsfledermaus ist die Häufigkeit im Saarland unbekannt. Diese Bewertungen gehen allerdings auf veraltete, nicht mehr aktuelle Bestandsdaten und – abschätzungen zurück und entsprechen zumindest bei einigen Arten nicht mehr dem aktuellen Wissensstand.

Alle Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegen als streng geschützte Arten einem besonderen Schutz. Die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr und die Mopsfledermaus sind darüber hinaus im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet.

4.7.3 Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet und Aktivitätsdichten

Aus den obigen Ausführungen ergeben sich nachfolgende Verteilungen der erfassten Arten im Untersuchungsgebiet. Die Darstellungen erfolgen getrennt für den Frühjahrszug (Dauermonitoring + drei Begehungen), die Lokalpopulation (Dauermonitoring + vier Begehungen) und den Herbstzug (Dauermonitoring + vier Begehungen).

Auf das unterschiedliche Raum-Zeit-Nutzungssystem wird soweit notwendig im Rahmen der Gesamtbewertung und Konfliktanalyse eingegangen.

In den drei nachfolgenden Abbildungen werden die mittels Dauermonitoring nahe den geplanten WEA-Standorten (Dauermonitoring-Standort zwischen WEA 1 und WEA 2) sowie Transektbegehungen (T1-T12) mit Hilfe von Batcordern an den verschiedenen Transekten bzw. Standorten nachgewiesenen Arten dargestellt.

In den an die Abbildungen anschließenden vier Tabellen sind für den gesamten Erfassungszeitraum - wie bei den Abbildungen differenziert nach den Zugzeiten sowie der Zeit der Lokalpopulation - die Artverteilungen an den Transekten/WEA-Standorten, die jeweiligen art-spezifischen Kontaktzahlen, Kontakte pro Stunde, Aufenthaltsdauern sowie Aktivitätsdichten aufgelistet.

Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der sehr deutlich voneinander abweichenden Erfassungsdauern der Transektbegehungen (jeweils drei Begehungen im Frühjahr, vier Begehungen während der Fortpflanzungszeit und vier Begehungen im Herbst mit jeweils 15 – 30 Minuten Erfassung pro Transekt) im Vergleich zu den Dauermonitoring-Untersuchungen (01.04.2019 – 31.10.2019 während jeweils ganzer Nächte) völlig unterschiedliche Zeiträume durch Erfassungen abgedeckt werden. Die im Rahmen des Dauermonitorings erfasste Artenzahl (Dauermonitoring 1) liegt daher logischerweise deutlich über den im Rahmen der Transektbegehungen (T1 – T 12) erfassten Artenzahlen.

Abbildung 11: Fledermausvorkommen im Frühjahr 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1). Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis

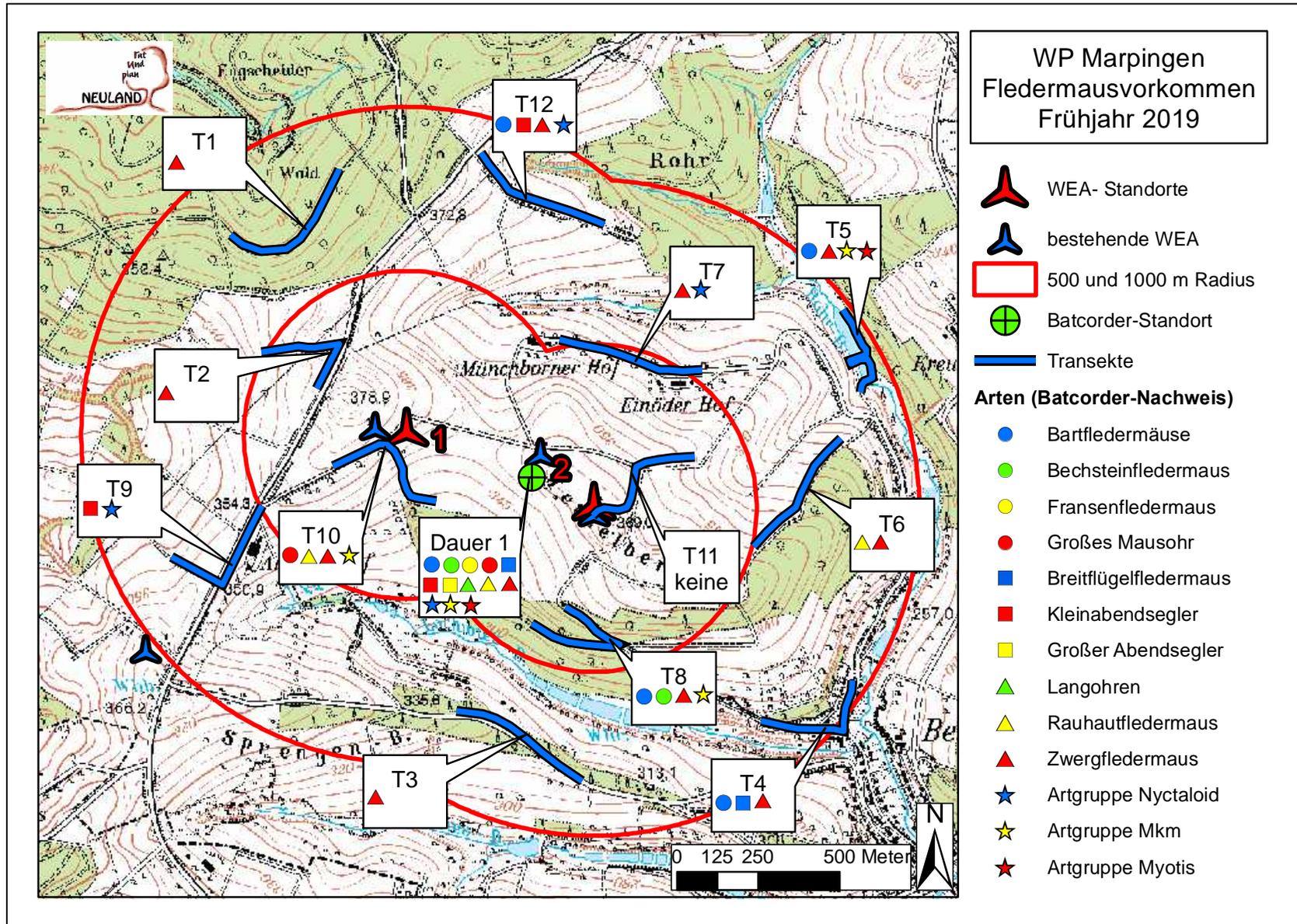


Abbildung 12: Besetzte Quartiere und Fledermausvorkommen im Sommer 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1) Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis

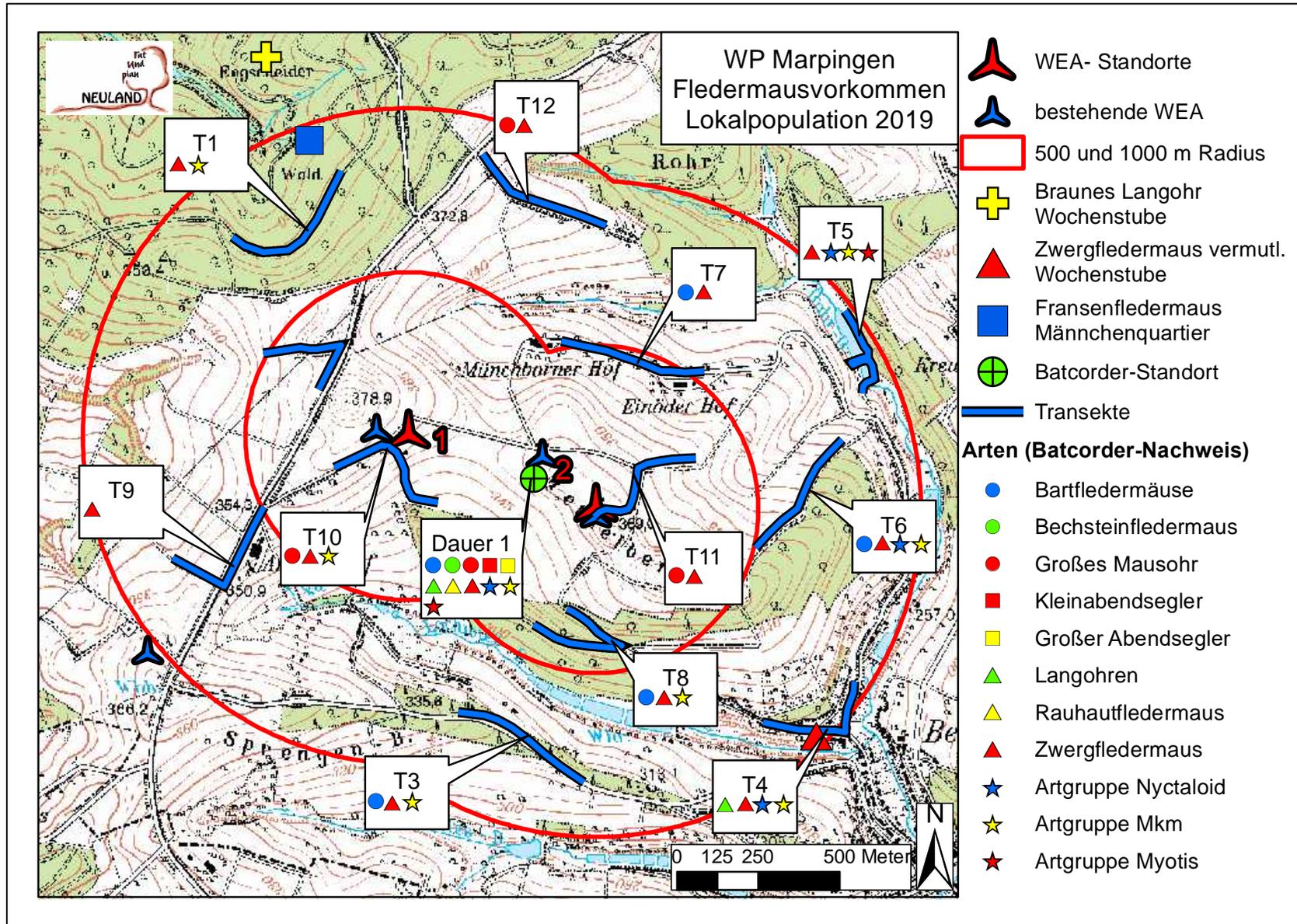


Abbildung 13: Fledermausvorkommen im Herbst 2019 an den einzelnen Transekten (T1-12) und am Dauermonitoring-Standort (Dauer 1) Mkm= Artgruppe kleine/ mittlere Myotis

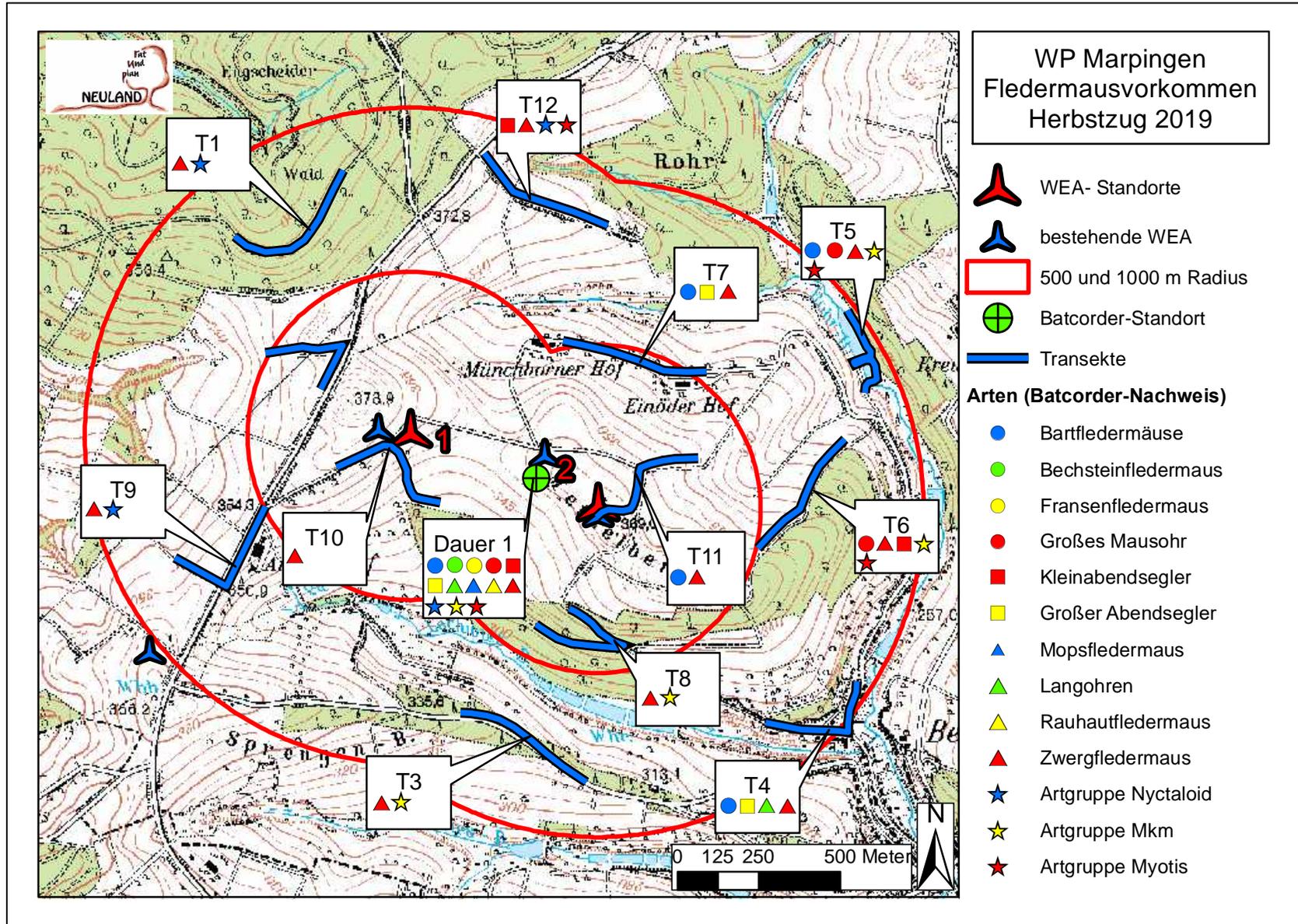


Tabelle 31: Gesamtkontaktzahlen pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019

Ort/Art	Bartfleder- mäuse	Bech- steinfle- dermaus	Breitflü- gelfle- dermaus	Fransen- fleder- maus	Großer Abend- segler	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfle- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfle- dermaus	Klei- ne/mittlere Myotis	Myotis	Nycta- loid	Summe
Dauermonito- ring1	2344	172	6	11	134	368	167	46	3	134	29730	1271	41	894	35321
Transekt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	975	1	0	23	999
Transekt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
Transekt 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	773	6	0	0	782
Transekt 4	11	0	22	0	6	0	0	2	0	0	859	4	0	25	929
Transekt 5	79	0	0	0	0	1	0	0	0	0	766	9	8	2	865
Transekt 6	21	0	0	0	0	1	4	0	0	5	478	12	3	88	612
Transekt 7	3	0	0	0	17	0	0	0	0	0	371	0	0	5	396
Transekt 8	31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	878	5	0	0	924
Transekt 9	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	33	0	0	13	49
Transekt 10	0	0	0	0	0	31	0	0	0	7	71	2	0	0	111
Transekt 11	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	11
Transekt 12	2	0	0	0	0	1	25	0	0	0	159	0	7	16	210
Summe Transekte	153	10	22	0	23	35	32	2	0	12	5376	39	18	172	5894
Summe Dau- ermonitoring	2344	172	6	11	134	368	167	46	3	134	29730	1271	41	894	35321
Gesamt- summe	2497	182	28	11	157	403	199	48	3	146	35106	1310	59	1066	41215
% an der Ge- samtkontakt- zahl	6,06	0,44	0,07	0,03	0,38	0,98	0,48	0,12	0,01	0,35	85,18	3,18	0,14	2,59	100

Tabelle 32: Aufenthaltsdauer pro Art in Sekunden je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019

Ort/Art	Bartfledermäuse	Bechsteinfledermaus	Breitflügel- fledermaus	Fransen- fledermaus	Großer Abend- segler	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfle- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfle- dermaus	Klei- ne/mittlere Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonito- ring1	2526,86	200,44	2,88	10,49	37,93	166,49	48,6	18,89	0,89	55,52	25021,95	842,11	23,34	339,68
Transekt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2060,28	5,09	0	18,02
Transekt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95	0	0	0
Transekt 3	7,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1224,28	4,85	0	0
Transekt 4	11,35	0	10,15	0	1,57	0	0	0,52	0	0	597,88	1,03	0	11,92
Transekt 5	171,66	0	0	0	0	0,47	0	0	0	0	829,61	24,74	4,51	0,52
Transekt 6	28,19	0	0	0	0	1,7	3,87	0	0	2,68	387,32	11,5	1,49	47,75
Transekt 7	9,02	0	0	0	4,54	0	0	0	0	0	475,25	0	0	1,99
Transekt 8	37,26	7,13	0	0	0	0	0	0	0	0	979,27	3,42	0	0
Transekt 9	0	0	0	0	0	0	0,78	0	0	0	27,43	0	0	3,78
Transekt 10	0	0	0	0	0	34,33	0	0	0	3,83	44,17	1,27	0	0
Transekt 11	2,3	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0	5,49	0	0	0
Transekt 12	2,11	0	0	0	0	0,9	10,84	0	0	0	130,07	0	3,11	6,61
Summe Transekte	269,66	7,13	10,15	0	6,11	39,9	15,49	0,52	0	6,51	6763	51,9	9,11	90,59
Summe Dau- ermonitoring	2526,86	200,44	2,88	10,49	37,93	166,49	48,6	18,89	0,89	55,52	25021,95	842,11	23,34	339,68
Gesamt- summe	2796,52	207,57	13,03	10,49	44,04	206,39	64,09	19,41	0,89	62,03	31784,95	894,01	32,45	430,27
% aller aufge- zeichneten Rufsekunden	7,65	0,57	0,04	0,03	0,12	0,56	0,18	0,05	0,00	0,17	86,92	2,44	0,09	1,18

Tabelle 33: Kontakte pro Erfassungsstunde pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019

Ort/Art	Bartfleder- mäuse	Bech- steinfle- dermaus	Breitflü- gelfle- dermaus	Fransen- fleder- maus	Großer Abend- segler	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfle- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfle- dermaus	Klei- ne/mittler e Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonito- ring1	1,45	0,11	0,00	0,01	0,08	0,23	0,10	0,03	0,00	0,08	18,37	0,79	0,03	0,55
Transekt 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,00	0,31	0,00	7,08
Transekt 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00
Transekt 3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	257,67	2,00	0,00	0,00
Transekt 4	3,67	0,00	7,33	0,00	2,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	286,33	1,33	0,00	8,33
Transekt 5	24,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	235,69	2,77	2,46	0,62
Transekt 6	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	1,33	0,00	0,00	1,67	159,33	4,00	1,00	29,33
Transekt 7	1,00	0,00	0,00	0,00	5,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,67	0,00	0,00	1,67
Transekt 8	9,54	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270,15	1,54	0,00	0,00
Transekt 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00	4,33
Transekt 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,33	0,00	0,00	0,00	2,33	23,67	0,67	0,00	0,00
Transekt 11	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00	0,00
Transekt 12	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	8,33	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	2,33	5,33
Kontakte/h über den ge- samten Er- fassungszeit- raum	1,51	0,11	0,02	0,01	0,09	0,24	0,12	0,03	0,00	0,09	21,24	0,79	0,04	0,64

Tabelle 34: Prozentuale Nutzungsdauer pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum 2019

Ort/Art	Bartfledermäuse	Bechsteinfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Fransenfledermaus	Großer Abendsegler	Großes Mausohr	Kleiner Abendsegler	Langohren	Mopsfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Kleine/mittlere Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonitoring1	0,043	0,003	0,000	0,000	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001	0,429	0,014	0,000	0,006
Transekt 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	17,609	0,044	0,000	0,154
Transekt 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,108	0,000	0,000	0,000
Transekt 3	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,336	0,045	0,000	0,000
Transekt 4	0,105	0,000	0,094	0,000	0,015	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	5,536	0,010	0,000	0,110
Transekt 5	1,467	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	7,091	0,211	0,039	0,004
Transekt 6	0,261	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,036	0,000	0,000	0,025	3,586	0,106	0,014	0,442
Transekt 7	0,084	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,400	0,000	0,000	0,018
Transekt 8	0,318	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8,370	0,029	0,000	0,000
Transekt 9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,254	0,000	0,000	0,035
Transekt 10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,318	0,000	0,000	0,000	0,035	0,409	0,012	0,000	0,000
Transekt 11	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000
Transekt 12	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,100	0,000	0,000	0,000	1,204	0,000	0,029	0,061
Prozentuale Aufenthaltsdauer über den gesamten Erfassungszeitraum	0,047	0,003	0,000	0,000	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001	0,534	0,015	0,001	0,007

	keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
	geringe Aktivitätsdichte
	mittlere Aktivitätsdichte
	hohe Aktivitätsdichte
	sehr hohe Aktivitätsdichte

Die insgesamt erfassten 41.215 Fledermausaufnahmen können als eine sehr gute Datengrundlage zur Analyse des Raum-Zeit-Verhaltens von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet angesehen werden.

Häufigste Art sowohl auf der Grundlage der Geländebegehungen als auch der ausgebrachten automatischen Dauer-Erfassungssysteme (Batcorder) war mit sehr großem Abstand die **Zwergfledermaus** (35.106 Aufnahmen), die flächendeckend und auch mit teils hohen Kontaktzahlen und Nutzungsdauern nachgewiesen wurde: ca. 85,18 % aller erfassten Fledermauskontakte gehen auf die Zwergfledermaus zurück. Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag dabei auf einigen der untersuchten Transekte: An Transekt 1, 3, 4, 5, 7 und 8 wurden sehr hohe, an Transekt 6 hohe und an Transekt 12 geringe Aktivitätsdichten erfasst. Im Bereich des Standortes des Dauermonitorings lagen die Aktivitäten ebenso wie an den übrigen untersuchten Transekten im sehr geringen Bereich. Die Nutzungsintensitäten waren demnach im Untersuchungsgebiet nicht gleichmäßig verteilt, sondern es wurden einige Transekte besonders intensiv und einige nur sehr selten genutzt. Insgesamt (Transekte plus Dauermonitoring über die gesamte Erfassungszeit) ergab sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 0,534 %, welche als sehr gering einzuordnen ist.

Mit großem Abstand folgen die **Bartfledermäuse** (mit insgesamt 2497 Kontakten ca. 6,06 % der Gesamtkontakte), deren Kontakte zu einem Großteil am Dauermonitoring-Standort aufgezeichnet wurden, allerdings muss hier die längere Erfassungszeit des Batcorders im Dauermonitoring beachtet werden. Bei Betrachtung der prozentualen Aufenthaltsdauer zeigt sich, dass alle Transekte und der Dauermonitoring-Standort nur in sehr geringem Maße von Bartfledermäusen genutzt wurden. Nur an Transekt 5 konnte ein Anteil von 1,467 % ermittelt werden, welcher im geringen Bereich liegt.

Alle anderen nachgewiesenen Arten machten jeweils lediglich einen (sehr) kleinen Prozentsatz der Gesamtkontakte aus, weshalb im Folgenden nur sehr kurz auf diese eingegangen wird. Im Anschluss an die Arten wird auch auf die Artgruppen kurz eingegangen.

Das **Große Mausohr** wurde mit insgesamt 403 Aufnahmen am dritthäufigsten erfasst, machte allerdings mit 0,98 % an den Gesamtaufnahmen nur einen sehr kleinen Anteil aus. Die Gesamtaufnahmedauer betrug 206,39 Sekunden. Der Großteil der Aufnahmen wurde am Dauermonitoring-Standort registriert (368). Die Nutzungsdichten bewegten sich am Dauermonitoring-Standort und an allen Transekten, an denen die Art erfasst wurde (T 5, 6, 10, 11, 12), im sehr geringen Bereich, was darauf schließen lässt, dass das Untersuchungsgebiet nur sehr selten vom Großen Mausohr genutzt wurde.

Kleinabendsegler waren noch seltener an den untersuchten Transekten oder am Dauermonitoring-Standort anzutreffen. Über den gesamten Zeitraum wurden insgesamt nur 199 Aufnahmen dieser Art erfasst (64,09 Sekunden). Nur an T 6, 9 und 12 sowie am Dauermonitoring-Standort wurden Kleinabendsegler registriert. Es wurden durchweg nur sehr geringe Werte für die prozentuale Aufenthaltsdauer ermittelt.

Die **Bechsteinfledermaus** wurde mit 182 Aufnahmen mit einer Dauer von 207,57 Sekunden erfasst (0,44 % der Gesamtkontakte), wobei 172 Aufnahmen auf das Dauermonitoring und 10 Aufnahmen auf Transekt 8 entfallen. An Transekt 8 wurde ebenfalls das trüchtige Weibchen gefangen. Aufgrund der geringen Aufenthaltsdauer ergibt sich für die Nutzungsdichte entsprechend ein sehr geringer Wert von 0,003 %. Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde demnach nur (sehr) wenig von Bechsteinfledermäusen genutzt.

Der **Große Abendsegler** wurde nur im Dauermonitoring und an den Transekten 4 und 7 mit sehr geringen Kontaktzahlen erfasst, woraus sich eine entsprechend sehr geringe Nutzungsdauer ergibt. Ebenso wurde auch für die **Rauhautfledermaus** nur eine sehr geringe Aktivitätsdichte ermittelt. Die 146 Aufnahmen der Rauhautfledermaus verteilen sich über die Transekte 6 und 10 sowie den Dauermonitoring-Standort. **Breitflügelfledermaus, Langohr-**

ren und **Mopsfledermaus** wurden noch seltener nachgewiesen. Letztere Art wurde mit nur drei Aufnahmen nur im Dauermonitoring erfasst. Die **Fransenfledermaus** wurde ebenfalls nur im Dauermonitoring (11 Aufnahmen) aufgezeichnet, allerdings wurde im Bereich des Transekts 8 beim Netzfang ein Männchen dieser Art gefangen. Für alle diese Arten wurden entsprechend der geringen Aufnahmeanzahl und Aufnahmedauer nur sehr geringe Nutzungsdichten berechnet. Das Untersuchungsgebiet wird auf Grundlage des Dauermonitorings und der Transekt-Begehungen nur (sehr) selten von diesen Arten genutzt.

Es wurden zudem auch Aufnahmen erfasst, die nur auf dem Niveau der Artgruppen kleine/ mittlere Myotis, Myotis oder Nyctaloid bestimmt werden konnten. Nennenswerte Kontaktzahlen erreichte nur die Artgruppe kleine/ mittlere Myotis, welche aus den Arten Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus und Bartfledermäuse besteht (1310 Aufnahmen, 894,01 Sekunden). Der Großteil der Aufnahmen wurde am Dauermonitoring-Standort aufgezeichnet. Insgesamt bewegten sich auch hier die Nutzungsdichten an den einzelnen Standorten ausschließlich im sehr geringen Bereich.

Die aufgezeichneten Aktivitätsdichten können im Vergleich zu anderen großflächigen Untersuchungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR, die gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand (insbesondere mit geeigneten Erfassungsgeräten unter Einhaltung der im Naturschutzfachlichen Rahmen vorgegebenen Erfassungsumfangs) durchgeführt wurden, als im unteren durchschnittlichen Bereich liegend eingestuft werden.

Einigen Transekten kam zwar eine sehr hohe Bedeutung zu, jedoch handelt es sich hier ausschließlich um Transekte außerhalb des direkten Eingriffsbereichs. Am Dauermonitoring-Standort zwischen den beiden neuen WEA-Standorten und an den Transekten 10 und 11, welche im direkten Umfeld der WEA-Standorte verlaufen, wurden lediglich sehr geringe Aktivitätsdichten ermittelt. Aufgrund dessen lässt sich für das nähere Umfeld der WEA-Standorte nur eine sehr geringe Bedeutung für Fledermäuse ableiten.

Auf die verschiedenen Bereiche des Untersuchungsgebietes und deren Bedeutung für die Fledermausfauna wird nach dem nachfolgenden kurzen Exkurs über das allgemeine Raum-Zeit-Verhalten von Fledermäusen ausführlicher eingegangen.

4.7.4 Exkurs zu allgemeinen Aussagen zum Raum-Zeit-Verhalten und zur Ökologie der Fledermäuse

Alle bisherigen Aussagen gehen auf die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Beobachtungen zurück. In der abschließenden Bewertung und der nachfolgenden Konfliktanalyse soll aber auch das bisher in jahrzehntelanger Forschung erlangte Hintergrundwissen über die Fledermäuse mit einfließen. Da die Lebensraumansprüche der Fledermäuse im Allgemeinen noch nicht in dem Umfang bekannt sind wie beispielsweise die der Vögel, wird zum besseren Verständnis nachfolgend ein kleiner Exkurs über das allgemeine Raum-Zeit-Nutzungsmuster vieler Fledermaus-Arten eingeschoben.

Das Fledermaus-Leben spielt sich nicht an einem einzigen Ort ab, sondern wird durch ein komplexes Raum-Zeit-System geprägt, das einem jahreszeitlichen und tageszeitlichen Rhythmus unterliegt.

Jahresverlauf

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen schematischen Überblick über den jahreszeitlichen Reproduktionszyklus europäischer Fledermäuse. Die dargestellte räumliche Trennung zwischen Sommer- und Winterquartieren und den dazwischen liegenden Zwischen- oder Übergangsquartieren ist in dieser Form nicht bei allen Fledermausarten vorhanden. Neben den weit ziehenden Arten wie der Raufhautfledermaus (zum Teil über 1.500 km) gibt es eine Rei-

Die nachfolgende Tabelle fasst für die im Umfeld der geplanten WEA nachgewiesenen Arten die aus der Literatur (u. a. DIETZ et al. 2007¹⁶, SKIBA 2003¹⁷, KRAPP 2011¹⁸, HURST et al. 2016¹⁹, BfN²⁰, LANIS RLP²¹) bekannten Eckwerte für das Raum-Zeit-System unter Berücksichtigung eigener Erfahrungen zusammen. Auf diese Tabelle wird im Rahmen der Bewertung, der Konfliktanalyse und der vorgeschlagenen Maßnahmen zurückgegriffen und eingegangen.

Erläuterungen zur Tabelle:

Jagdverhalten in Wald:

+++ = fast ausschließlich ++ = regelmäßig + = gelegentlich

Wi = Waldesinnere Wk = Waldkanten Bj = Bodenjagd üW = über Wald vn = vegetationsnah

Tabelle 35: Habitatstrukturen des Raum-Zeit-Systems der nachgewiesenen Fledermausarten

Art	Allgemeine Quartieran-sprüche	Wochenstuben	Winterquartier	Nutzung von Wald als Jagdhabitat ²²	Wanderung zur Jagd bekannt	Wanderung Winter-Sommer bekannt
Kleine Bartfledermaus	Wald- und Gebäudeart	Enge Hohlräume und Spalten in und an Gebäuden, Dachböden, Viehställe, Baumhöhlen, abstehende Baumrinde	spaltenreiche Höhlen, Stolten, Keller, aufgelassene Bergwerke	++ Wi, Wk	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet von 600 m - 2,8 km; Aktionsraum ca. 20 ha	Weitgehend ortstreu; aber wanderfähig; weiteste bekannte Wanderung 240 km
Große Bartfledermaus	Wälder in der Nähe von Gewässern	in und an Gebäuden wie Dachstühle, Fassaden, Fensterläden, aber auch Baumhöhlen und -spalten	Höhlen, Stolten	++ Wi, Wk	Teilweise ortstreu mit lediglich geringen Distanzen von 7 – 11 km zwischen Quartier und Jagdgebiet; teils aber auch bis zu 20 km Entfernung; Jagd oft auf festen Routen; Aktionsraum bis zu 100 km ²	Weitgehend ortstreu, aber wanderfähig; z. T. bis 800 km
Bechsteinfledermaus	Typische Waldart	Baumhöhlen in großem Verbund, Nistkästen	Höhlen und Keller	+++ Wi, vn, Bj	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1-1,5km	Meist nur wenige Kilometer; z. T. bis 73 km
Breitflügel-fledermaus	typische Gebäude-fledermaus	an und in Gebäuden; Wandverkleidungen, Zwischendächer, Hausspalten, Dehnungsfugen,	Baum- und Felshöhlen, Gesteinspalten, Stolten	+ Wk, Wi	Jagd in Entfernungen bis zu 6 km (11 km) um das Quartier	Meist ortstreu; nur vereinzelt wandernd bis 330 km
Fransen-	Wald- und	Baumquartiere (v.a.)	spaltenreiche	++	relativ ortstreu;	i.d.R. Mittelstre-

¹⁶ DIETZ, C., VON HELVERSON, O. und D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas

¹⁷ SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse

¹⁸ KRAPP, F. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas

¹⁹ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

²⁰ Bundesamt für Naturschutz, Internethandbuch Fledermäuse, Anhang IV FFH-Richtlinie, im Internet unter <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeuetiere-fledermaeuse.html>, Abruf März 2019

²¹ LANIS Rheinland-Pfalz, Steckbriefe FFH-Arten, im Internet abrufbar unter <https://naturschutz.rlp.de/?q=node/400> Abruf März 2019

²² HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald, Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153

Art	Allgemeine Quartiersprüche	Wochenstuben	Winterquartier	Nutzung von Wald als Jagdhabitat ²²	Wanderung zur Jagd bekannt	Wanderung Winter-Sommer bekannt
fledermaus	Siedlungsart	Höhlen, abstehende Borke), Nistkästen, Spalten in und an Gebäuden, Dachböden Viehställe, Brücken	Höhlen, Stollen, Eiskeller, Kellergewölbe, Brunnen und andere unterirdische Hohlräume, alte Bergwerke, Bunkeranlagen, Steinbrücke	Wi, vn	i.d.R. bis zu ca.. 1,5 km um die Quartiere; teils aber auch bis 6 km; individuelle Aktionsräume 15 – 17 km ² , Kolonie:24 – 77km ²	ckenwanderer bis zu 80 (max. 185) km, teils aber auch ortstreu; teils Wanderungen von mehr als 100 km möglich
Großer Abendsegler	Waldart	i.d.R. typische baumhöhlenbewohnende Art (häufig Spechthöhlen), gelegentlich aber auch Nistkasten und Spalten in Gebäude, teils auch in Parks oder in Baumalleen mit altem Baumbestand	Baumhöhlen, in tiefen Fels- und Mauerspalten, Höhlen, Gebäuden (z.B. in Spalten hinter Fassadenverkleidungen geheizter Gebäude) großen Brücken, Kirchen, in Speichern oder in Lüftungsschächten	+ üW	Ja, teilweise auch in große Distanzen bis zu 26 km Entfernung von Wochenstuben	Ja, überwiegend unter 1.000 km, aber auch bis zu 1.600 km; während der Zugzeiten oft große Ansammlungen von Abendseglern, vor allem in Talräumen großer Flüsse und Seengebieten
Großes Mausohr	typische Gebäudefledermaus	Kirchendachböden und andere große Dachstühle, Scheunen, Brücken	Stollen, Höhlen, frostfreie Keller	+++ Wi, Bj	teilweise im Umfeld der Quartiere, regelmäßig aber auch bis zu 25 km Entfernung	Ja, i.d.R. bis 100 km, teilweise darüber
Kleinabendsegler	Typische Waldart	Baumhöhlen, Kästen	Baumhöhlen, Hohlräume in Gebäuden	+ üW, Wk	Außerhalb der Wochenstubenzeit bis zu 20 km; reproduktive Weibchen und Jungtiere aber deutlich geringere Distanzen; oft feste Flugrouten	Ja, wie Zugvögel große Strecken bis 1600 km
Braunes Langohr	typische Waldart	Baumhöhlen, Nistkästen, Gebäudespalten	Keller, Höhlen, Stollen, Fels- und Gebäudespalten	++ Wi, vn	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1km	Einzel < 100 km
Graues Langohr	typische Dorrfledermausart	in und an Gebäuden, z.B. Dachstühle	spaltenreiche Höhlen, Keller, Stollen und Gebäude	+ Wi, vn	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1km	Einzel < 80 km
Mopsfledermaus	i.d.R. Waldart, aber auch Gebäude in der Nähe von oder in	in erster Linie Baumspalten und hinter abstehender Borke an abgestorbenen Bäumen, an Gebäuden hinter Fensterlä-	Hinter Baumrinde, Höhlen Stollen, Keller, Bunker, Felsspalten, Ruinen; sehr	+++ Wi, Wk	individuelle Jagdgebiete 5 bis 70 ha; laktierende Weibchen i.d.R. in einem Radius bis zu 5 km (teilweise	in der Regel unter 40 km, aber auch bis zu 290 km

Art	Allgemeine Quartieran-sprüche	Wochenstuben	Winterquar-tier	Nutzung von Wald als Jagdhabitat ²²	Wanderung zur Jagd bekannt	Wanderung Winter-Sommer bekannt
	Wäldern	den und Hausverkleidungen	kälteresistent und nur bei längeren Frostperioden im unterirdischen Winterquartieren		auch 8-10 km), um die Quartiere häufig aber auch näher (2-5 km); Männchen jagen im Umfeld von wenigen 100 m um ihre Quartiere ²³ ; Anflug über feste Flugrouten	
Rauhaut-fledermaus	typische Waldart	Baumhöhlen, Stammrisse, Spalten hinter loser Borke, Nistkästen, selten Spalten an Gebäuden wie Rolllädenkästen, unter Dachziegeln, in Mauerritzen	Fels- und Gebäudespalten, Mauerrisse, Baumhöhlen, Holzstapel	+ Wk, Wi, üW	Radius von 5 bis 7 (max. 12) km um die Quartiere; individuelle Jagdgebiete durchschnittlich 18 ha; regelmäßige Patrouillen entlang von Vegetationsstrukturen	Ja, bis 1.900 km; vorzugsweise an Leitlinien
Zwerg-fledermaus	typische Gebäude-fledermaus	Spaltenverstecke in und an Gebäuden, Rollläden, Fassaden, hinter Wandverkleidungen, selten Baumhöhlen und Holzstapel; mehrere Quartiere im Verbund	überwiegend oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden, Brücken, Mauer- und Felsspalten, Gewölbekeller, Ritzen, Hohlsteine,	++ Wi, Wk, üW	i.d.R. Radius von 1 - 2 km um die Quartiere; Jagdgebietsgröße i.d.R. ca. 19 ha	Ja; bis zu 1000 km

Bei der Distanzüberwindung zwischen den verschiedenen Habitatstrukturen nutzen die unterschiedlichen Arten oft verschiedene Hauptflughöhen und voneinander differenzierte Flugeschwindigkeiten. In der nachfolgenden Tabelle wurden für die im Umfeld der geplanten WEA nachgewiesenen Arten die in der Literatur (u. a. DIETZ et al. 2007¹⁶, SKIBA 2003¹⁷, KRAPP 2011¹⁸, LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN²⁴, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz²⁵) verwendeten Angaben zusammengestellt. Sie wurden noch durch Informationen über bekanntes Revierverhalten und nachweisbare Soziallaute ergänzt.

²³ STEINHAUSER, D., BURGER, F. und HOFFMEISTER, U. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KÜHL, 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

²⁴ Naturschutzinformationen des LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN, abrufbar im Internet unter: <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeuetiere/liste> (Abruf Januar 2020)

²⁵ AG QUERUNGSHILFEN FÜR FLEDERMÄUSE (2003), BRINKMANN R. et al. (2008), LÜTTMANN, J. (2009), MESCHÉDE, A. (2004), RODRIGUES et al. (2008), SCHÖBER, W. und E. GRIMMBERGER (1998), in: LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2011): Fledermaus - Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz

Tabelle 36: Haupt-Flughöhe der nachgewiesenen Arten, Angaben zum Revierverhalten und ungefähre Nachweisweite

Art	Haupt-Flughöhe	Geschwindigkeit	Strukturbindung beim Flug	Soziallaute	Reviermarkierung durch Soziallaute	Hinweis zur Nachweisweite in m
Kleine Bartfledermaus	1-5(-15) m	10-15 km/h	eng	Selten		20-30 m
Große Bartfledermaus	1-5(-15) m	Schnell und wenig	eng	Selten, an Wochenstuben		20-30 m
Bechsteinfledermaus	1-5(-15) m	Niedrig	eng	Selten, an Wochenstuben		20-30 m
Breitflügelfledermaus	(1)-3-5-(20) m	15-30 km/h	Maximal leicht	Gelegentlich an Wochenstuben		70-90 m
Fransenfledermaus	1-15 m	Langsam und wenig	eng	In der Nähe der Wochenstuben		20-30 m
Großer Abendsegler	5-15 (-50) m, teilweise auch höher	25-50-(70) km/h	nein	Ja, oft genutzt, große Bandbreite	Ja, siehe Kleinabendsegler	Bis 150 m
Großes Mausohr	1-10(-15) m	15-35 km/h	eng	Unbekannt		30 m
Kleiner Abendsegler	1-5(-25) m	25-55 km/h	Maximal leicht	Ja, oft benutzt	Ja: stationäre Balzrufe, aber vermutlich auch gegen andere Arten wie Zwergfledermaus	70-100 m
Braunes Langohr	1-7(-15) m	10-30 km/h	sehr eng	Ja, vor allem im Frühjahr		3-7 m
Graues Langohr	1-5(-10) m	10-30 km/h	Sehr eng	Ja, selten		15-35 m
Mopsfledermaus	1-5(-15) m	20-30 km/h	eng	ja		20-40 m
Rauhautfledermaus	3-20 m	15-40 km/h	Eng bei Jagdflügen, Transferflüge auch über offenes Gelände	Ja, vor allem im Herbst		50-60 m
Zwergfledermaus	1-20 m	15-35 km/h	eng	Ja	Ja	30-40 m

Während der Wanderungen können deutlich höhere Flughöhen auftreten.

4.7.5 Gesamtbewertung des Untersuchungsraums

Der Planungsraum wird unter Berücksichtigung des allgemeinen Raum-Zeit-Verhaltens der Fledermäuse und der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vorkommen bewertet.

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets erfolgt neben den nachgewiesenen Quartieren und Wochenstuben anhand der Aktivitätsdichten der Fledermäuse und der nachgewiesenen Arten.

4.7.5.1 Erfasste Quartiere

Das dichteste im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermaus-Quartier war das Quartier der besenderten männlichen **Fransenfledermaus**, welches ca. 900 m nordwestlich der WEA 2 im Engscheider Wald lag. Außerhalb des 1000 m Radius (etwa 1180 m entfernt) wurde außerdem eine Wochenstube des **Braunen Langohrs** nachgewiesen. Durch Hinweise eines im Gelände angetroffenen Jägers/ Hausbesitzers aus Berschweiler, konnte in einem Haus am Rande der Ortschaft zudem ein **Zwergfledermaus**-Quartier (vermutlich eine Wochenstube) verortet werden.

Alle festgestellten Wochenstuben-Quartiere und Männchenquartiere befinden sich außerhalb des direkten Einwirkungsbereiches des aktuellen Planvorhabens. Auf der Grundlage der Erfassung potenziell als Fledermausquartier geeigneter Bäume oder sonstiger Strukturen bietet das nähere Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte **kein bzw. nur sehr wenig Quartierpotenzial**. Das einzige gefundene potenziell geeignete Quartier im näheren Umfeld der WEA-Standorte war ein Hochsitz in ca. 100 m Entfernung. Hier konnten aber keine schwärmenden Fledermäuse festgestellt werden.

Dem unmittelbaren Umfeld der WEA-Standorte kommt demnach als Fortpflanzungsgebiet für Fledermäuse keine Bedeutung zu.

4.7.5.2 Gesamtbewertung bezüglich der festgestellten Fledermausaktivitäten

Als Zusammenfassung und graphische Darstellung der oben in Kapitel 4.3.3 ab Seite 37 (Dauermonitoring-Ergebnisse) sowie in Kapitel 4.3.4 ab Seite 60 (Ergebnisse der Transektbegehungen) tabellarisch aufgeführten Ergebnisse sind in den beiden nachfolgenden Diagrammen die Kontakte pro Stunde bzw. der Anteil der Gesamtkontaktdauer an der jeweiligen Gesamterfassungszeit²⁶ als Maß für die Aktivität und Raumnutzung der Fledermäuse abgebildet.

²⁶ Dauermonitoring: April bis Oktober
Transektbegehungen: insgesamt elf Begehungen im April bis September

Diagramm 2: Fledermausaktivitäten (Kontakte pro Stunde) über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten

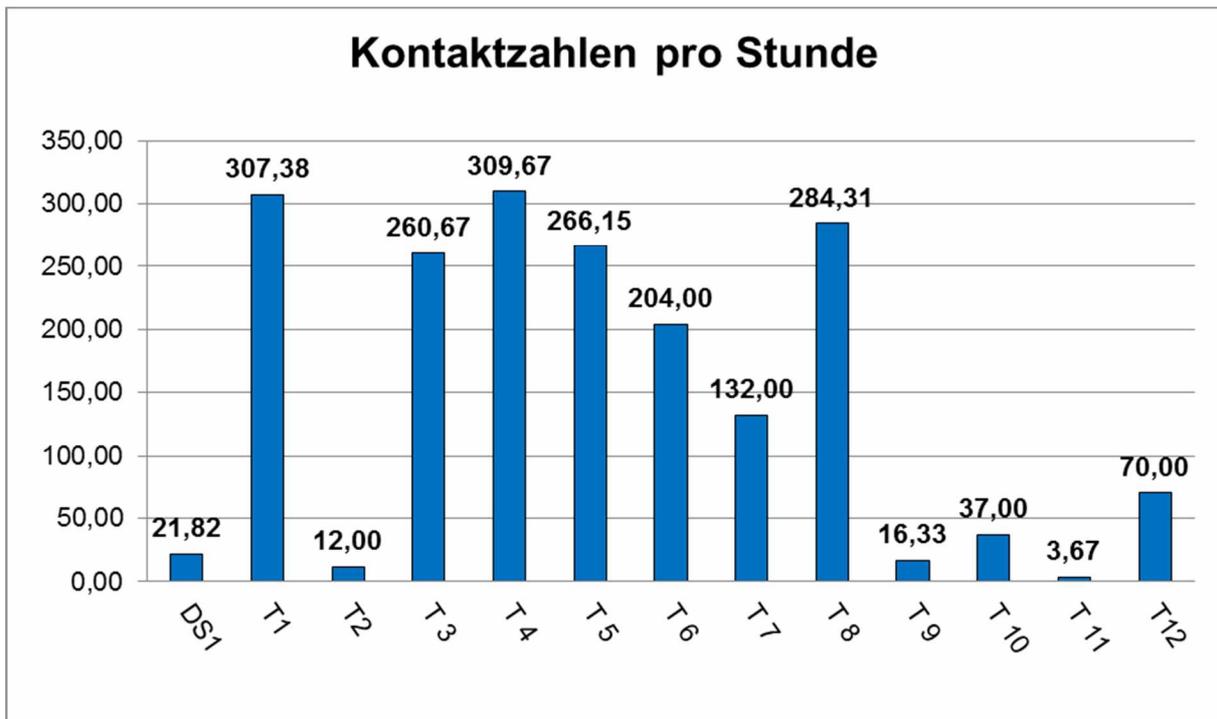
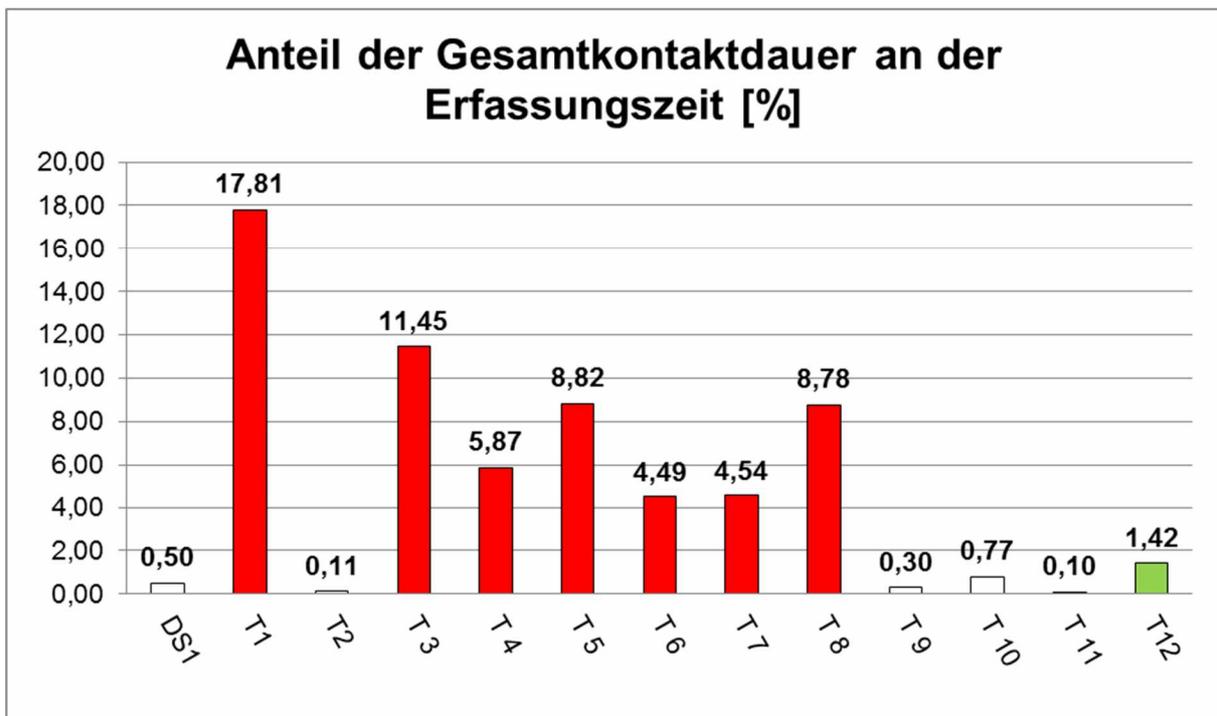


Diagramm 3: Aktivitätsdichten: Anteil der Gesamtkontaktdauern über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten

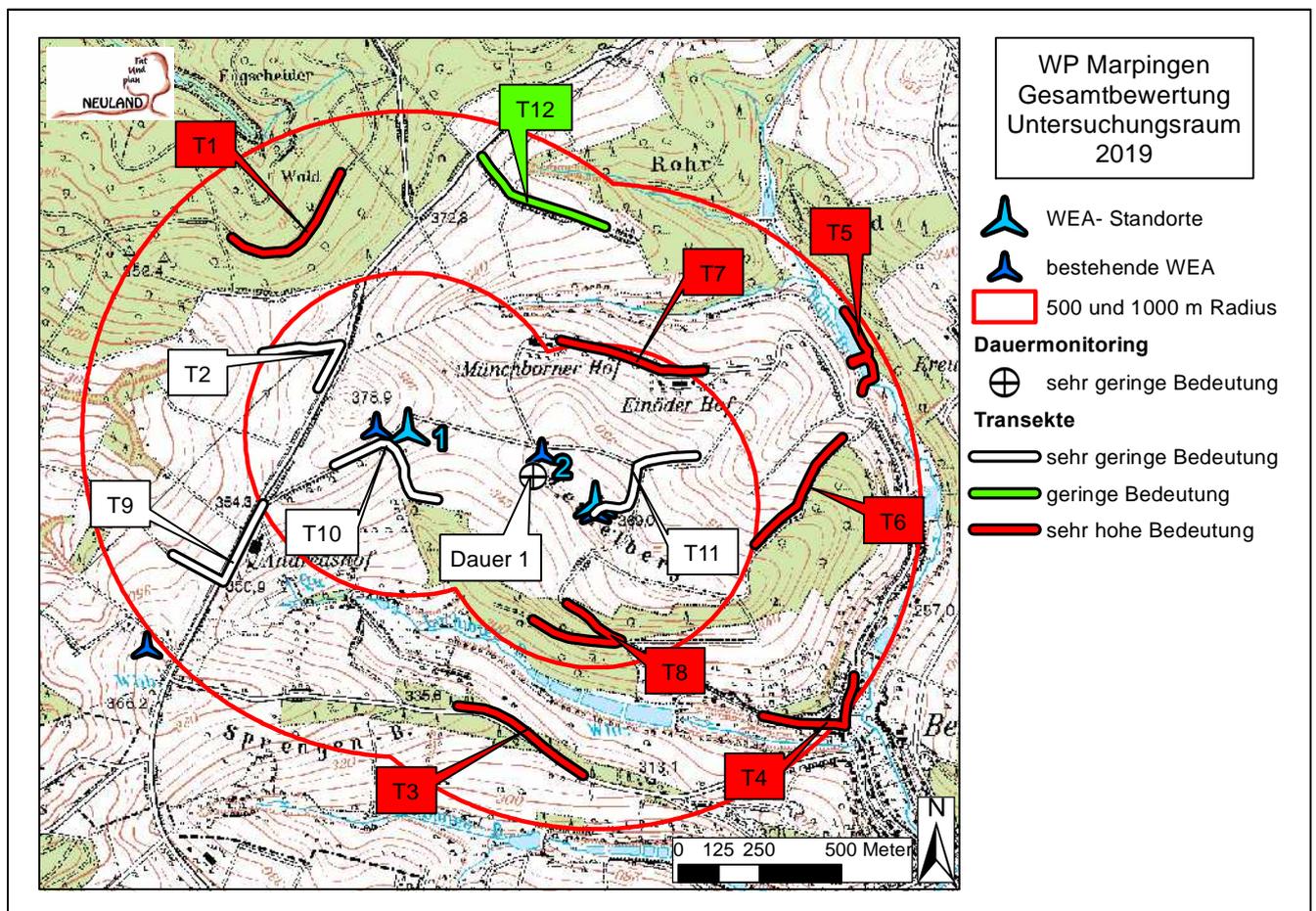


- keine/sehr geringe Aktivitätsdichte
- geringe Aktivitätsdichte
- mittlere Aktivitätsdichte
- hohe Aktivitätsdichte
- sehr hohe Aktivitätsdichte

Die vorhergehenden Diagramme zeigen, dass zum Teil erhebliche Unterschiede an den verschiedenen Untersuchungsstandorten existieren. Die Kontakte pro Stunde sowie die prozentualen Aufenthaltsdauern waren an den meisten Transekten insgesamt (sehr viel) höher als am Dauermonitoring-Standort. Während an dem Dauermonitoring-Standort nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt wurden, wurden an sieben Transekten (T1 und T3 bis T8) sehr hohe, an einem Transekt (T12) geringe und an den übrigen vier Transekten sehr geringe Aktivitätsdichten erfasst. Bzgl. der Kontakte pro Stunde lagen Transekt 1 und 4 am höchsten und auf einem ähnlichen Niveau. In Bezug auf die prozentuale Aufenthaltsdauer wurde für Transekt 1 der mit Abstand höchste Wert ermittelt. Demnach wurden an Transekt 4 zwar bezogen auf die Gesamt-Erfassungszeit (alle Begehungen zusammengerechnet) leicht mehr Aufnahmen registriert, allerdings waren diese von kürzerer Dauer als an Transekt 1. Der entscheidende Wert der prozentualen Nutzungsdauer war also an Transekt 1 am höchsten.

Die nachfolgende Abbildung stellt die sich durch die unterschiedlichen festgestellten Aktivitätsdichten von Fledermäusen ergebenden Bewertungen des Untersuchungsgebietes dar.

Abbildung 15: Gesamtbewertung der Transekte und des Dauermonitorings bezüglich der Aktivitätsdichten



Bei der Bewertung der Transekte und des Dauermonitorings sind die bereits erläuterten durch die Methodik resultierenden Unterschiede zu beachten. An Transekten liegt prinzipiell öfter eine (sehr) hohe Nutzungsdichte vor als an Dauermonitoring-Standorten. Ein Grund dafür ist, dass Dauererfassungssysteme immer während der ganzen Nächte zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang laufen, sodass auch die kühleren und weniger beflugenen Nachtphasen mitkartiert wurden. Da die Begehungen in der Regel bei guten bis sehr guten Witterungsbedingungen stattgefunden haben, befinden sich die Flugbedingungen der Begehungs-nächte über den durchschnittlichen Wetterbedingungen der jeweiligen Erfassungspha-

se. Die Begehungen stellen somit eher die Flugverhältnisse bei überdurchschnittlich gutem Wetter dar. An den Dauerfassungsstellen laufen die Aufzeichnungsgeräte auch bei schlechtem und mittlerem Wetter. Da nur die Regenzeiten herausgerechnet werden, kommen so auch nicht optimale Flugbedingungen zur Auswertung. Durch die Dauererfassungen wird in der Summe die vollständigere Gesamtbedeutung ermittelt und ein realistischeres Bild der ganzjährigen Bedeutung des Standortes für die Fledermausfauna abgebildet. Zudem liegen die Transekte zu einem großen Teil in der Nähe von Strukturen, die für Fledermäuse attraktiv für die Jagd sind (z.B. breite Waldwege, Waldränder und andere vertikale Strukturen), was zu (erwartungsgemäß) erhöhten Kontaktzahlen während der Begehungen führen kann. Im vorliegenden Fall wurden v.a. die Wald-Transekte stark genutzt wohingegen die Offenland-Transekte nahe den WEA-Standorten sowie der dazwischen liegende, vom Dauermonitoring erfasste Bereich nur wenig befliegen wurden.

Dauermonitoring-Standort

Die im Rahmen des Dauermonitorings am Standort zwischen den beiden geplanten WEA festgestellten Aktivitätsdichten lagen über den gesamten Verlauf der Erfassungsperiode, d.h. sowohl während der Migrationsphasen als auch zur Zeit der Lokalpopulation, bis auf wenige Ausnahmen (vorwiegend während der Lokalzeit und des Herbstzuges) auf einem sehr niedrigen Niveau. Lediglich in Einzelnächten (in der Wochenstubenzeit und während des Herbstzuges) wurden erhöhte Aktivitäten verzeichnet. Bei den phasenweise erhöhten Aktivitätsdichten sowie den punktuellen Aktivitätspeaks während der Fortpflanzungszeit ist davon auszugehen, dass das Gebiet aufgrund verstärkt zur Verfügung stehender Nahrungsressourcen (erhöhtes Nahrungsangebot durch in hoher Dichte vorkommende Beuteinsekten) intensiver als sonst bejagt wurde. Es ergaben sich weder Hinweise auf eine in der Nähe liegende Wochenstube oder eine besondere Bedeutung des Gebietes als häufig genutztes Jagdgebiet, noch gibt es Anzeichen dafür, dass es sich um regelmäßig genutzte Flugstraßen handelt oder dass das Gebiet während der Zugzeiten eine besondere Funktion als intensiv genutzte Zugzone übernimmt.

Die Bedeutung der geplanten WEA-Standorte für Fledermäuse ist auf der Grundlage der im Rahmen des Dauermonitorings festgestellten Aktivitätsdichten als sehr gering zu bewerten.

Transekte

Auf der Grundlage der Transektbegehungen wurden sieben Bereiche mit einer **sehr hohen Bedeutung** für Fledermäuse festgestellt. Es handelt sich dabei um die **Transekte 1 und 3, 4, 5, 6, 7 und 8**. Diese liegen außerhalb des 500 m Radius oder maximal im randlichen Bereich des 500 m Radius, also nicht im näheren Umfeld der WEA-Standorte. Transekt 1, 3, 5 und 8 verlaufen in Waldbeständen, Transekt 6 am Waldrand, Transekt 7 im strukturreichen Offenland (Allee) mit zwei Höfen und Transekt 4 im Siedlungsbereich von Berschweiler (genaue Beschreibung der Transekte siehe Tabelle 3). Die Faktoren, welche vermutlich die hohen Fledermausaktivitäten an diesen Transekten bedingen, werden im Folgenden jeweils für einen ähnlichen Habitattyp zusammengefasst dargestellt.

Transekt 1, 3, 5 und 8 verlaufen auf mehr oder weniger breiten durch Waldbestände führende Wege bzw. Straßen. An Transekt 5 sind zudem Teiche vorhanden. Die Waldbestände zeichnen sich zum Teil durch einen hohen Strukturreichtum und eine Vielzahl an Leitstrukturen aus. Die Jagdbedingungen auf windgeschützten Wegen in Waldinnenlage sind ideal für Fledermäuse, die durch den breiten Weg mit der umschließenden Vegetation und den hierdurch bedingten teilweise tunnelartigen Strukturen sowohl ideale Jagdbedingungen als auch Leitstrukturen vorfinden. Die hohe Diversität und Aktivitätsdichte an Insekten in den Waldbeständen und v.a. in den älteren Beständen z.B. an Transekt 1 und auch an den Teichen an Transekt 5 bietet hier zudem ein sehr gutes Nahrungsangebot. Auch Niederwaldflächen, wie teils an Transekt 8 vorzufinden, weisen eine hohe Diversität und Aktivitätsdichte an Insekten

auf²⁷ ²⁸, welche Fledermäusen als Nahrung dienen. Die an diesen Transekten registrierten hohen Nutzungsdichten gehen allerdings fast ausschließlich von Zwergfledermäusen aus, sodass sich die sehr hohe Bedeutung lediglich auf diese Art bezieht.

Transekt 6 verläuft entlang eines Waldrandes. Vertikalstrukturen wie Waldränder spielen für Fledermäuse ebenfalls eine große Rolle als Leitstrukturen und Jagdhabitat. Bei entsprechender Nahrungsverfügbarkeit können – wie an Transekt 6 – sehr hohe Aktivitätsdichten zustande kommen. Die sehr hohe Bedeutung geht allerdings auch hier hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurück.

Die dichte Baum-Strauch-Allee an **Transekt 7** bildet eine für Fledermäuse attraktive Tunnelstruktur, welche ideale Jagdbedingungen sowie Leitstrukturen bietet. Die Allee verbindet zwei Höfe (vorwiegend Wohnnutzung) durch die möglicherweise ein größeres Angebot an Insekten sowie Quartierpotenzial vorliegt, was erhöhte Aktivitäten mit begünstigt. Wie auch an den anderen Transekten machte die Zwergfledermaus den größten Anteil an den Fledermausaufnahmen aus, weshalb v.a. für diese Art dem Transekt eine sehr hohe Bedeutung zukommt.

Transekt 4 liegt im randlichen Siedlungsbereich von Berschweiler. Solche randlichen Wald- und Offenland-nahen Siedlungsbereiche sind für einige Fledermausarten besonders attraktiv. Durch die Straßenbeleuchtung oder die Beleuchtung an Häusern werden Insekten angezogen, wodurch ein hohes Nahrungsangebot für Fledermäuse vorliegt. Außerdem bieten Häuser, Scheunen und Schuppen Quartierpotenzial. Strukturgebunden jagende typische Waldarten sind hier nicht zu erwarten. Auf Grundlage der Auswertungen gingen auch hier die meisten Aufnahmen auf die Zwergfledermaus zurück, weshalb sich auch die sehr hohe Bedeutung hauptsächlich auf diese Art bezieht.

Eine **geringe Bedeutung** kommt dem **Transekt 12** zu, welches im strukturreichen Offenland verläuft. Die den Weg säumenden Hecken und Baum-Strauch-Hecken bieten sowohl gute Jagdbedingungen als auch eine Funktion als Leitstruktur, welche den Engscheider Wald und den Rohrwald verbindet. Aufgrund des Anteils an der Gesamt-Aufnahmedauer wird auch hier die geringe Bedeutung zu einem Großteil durch die Zwergfledermaus bestimmt.

An den übrigen Transekten 2 (nur zwei Begehungsächte), 9, 10 und 11 wurde lediglich eine sehr geringe Bedeutung für die Fledermausfauna festgestellt. Alle diese Transekte liegen im Offenland mit z.T. wenig Vertikalstrukturen (T2) oder einer mäßigen Anzahl an Vertikalstrukturen (T9 bis 11). Transekt 10 und 11 verlaufen zudem direkt bzw. sehr nah an den beiden äußeren Bestandsanlagen (und den neu geplanten Standorten). Trotz der vorhandenen Vertikalstrukturen wie einer Baum-Strauch-Hecke und des beginnenden Waldrandes an Transekt 10 sowie der Hecken und des benachbart liegenden Feldgehölzes, welche prinzipiell für Fledermäuse attraktiv sind und mäßige bis gute Bedingungen bieten, wurden – v.a. in Bezug auf Transekt 10 – entgegen der Erwartung nur sehr geringe Aktivitätsdichten erfasst.

Zusammenfassung

Die meisten Arten wurden mit lediglich (sehr) geringen Nutzungsdichten registriert und nutzen schwerpunktmäßig die umliegenden Waldbestände sowie das stark strukturreiche Offenland. Der weitaus größte Teil der im Rahmen der unterschiedlichen Untersuchungen festge-

²⁷ SCHUMACHER, H. und VORBRÜGGEN, W: (1997): Mittel- und Niederwälder. In: LÖBF (Landesamt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten) (Hrsg.): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. LÖBF-Reihe Artenschutz, Bd 1. Recklinghausen: Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen. S. 128-151

²⁸ HOCHHARDT (1996): Vegetationsfreundliche und faunistische Untersuchungen in den Niederwäldern des Mittleren Schwarzwaldes unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Bd. 21. Freiburg. 252 S.

stellten Fledermausaktivitäten stammte von der Zwergfledermaus, mit großem Abstand gefolgt von den Bartfledermäusen. Der Anteil der übrigen Arten bewegte sich jeweils im sehr geringen Prozentbereich. Für keine der nachgewiesenen Arten übernimmt das Plangebiet eine besondere Funktion als Lebensraum. Nur die Zwergfledermaus nutzte einige Bereiche im Untersuchungsgebiet intensiver, allerdings handelt es sich hierbei – wie bereits erwähnt – um die umliegenden, weiter entfernten Waldbestände und strukturreichen Offenlandflächen vorwiegend außerhalb des 500 m Radius oder zumindest im Randbereich des 500 m Radius. Das direkte Umfeld der geplanten WEA-Standorte hat auf Grundlage der berechneten sehr geringen Nutzungsdichten für keine Art eine besondere Bedeutung.

Unter Berücksichtigung der überdurchschnittlich guten Witterungsbedingungen/ Flugbedingungen bei den Transektbegehungen wird die geringe Bedeutung der Transekte 10 und 11 im nahen Umfeld der geplanten WEA-Standorte noch einmal deutlicher: Selbst bei überdurchschnittlich gutem Wetter wurden an diesen beiden Transekten nur sehr wenige Aufnahmen mit einer sehr kurzen Dauer gemacht und entsprechend sehr geringe Nutzungsdichten ermittelt.

Damit liegen alle wichtigen Funktionsräume außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten WEA. Dem direkten Eingriffsgebiet sowie dessen näheren Umfeld kommt auf der Grundlage der Bodenuntersuchungen eine lediglich sehr geringe Bedeutung als Fledermaus-Lebensraum zu. Eine auffallend häufige, regelmäßige oder intensive Nutzung des Gebietes im Umfeld der geplanten WEA konnte auf die einzelnen Arten bezogen nicht festgestellt werden.

4.7.5.3 Bedeutung von Teilgebieten im Untersuchungsraum und Bedeutung der verschiedenen Habitatstrukturen für die Fledermausfauna hinsichtlich der Nutzungsdauer

Teilgebiete im Untersuchungsraum mit besonderer Bedeutung oder einer besonderen, insbesondere essentiellen Funktion für die Fledermausfauna können aus den Ergebnissen der Geländebegehungen und der Dauermonitoring-Erfassung nicht abgeleitet werden. Es kann nur ausgesagt werden, dass hinsichtlich der durch die Transekte repräsentierten Habitatstrukturen v.a. die Transekte in den umliegenden Waldbeständen und an deren Waldrändern sowie innerhalb der Ortschaft von Berschweiler am intensivsten genutzt wurden. Hier scheinen die stufenreichen Waldrandbereiche und im Falle der Siedlung von den Lichtquellen angezogene Insekten, die ein reichhaltiges Nahrungsangebot liefern, eine Rolle zu spielen. Besonders an den Offenland-Transekten im Zentrum des Untersuchungsgebietes sowie am Dauermonitoring-Standort wurden nur sehr geringe Aktivitätsdichten festgestellt. Es gab jedoch auch Offenland-Transekte, an denen sehr hohe oder zumindest geringe Nutzungsdichten ermittelt wurden, allerdings waren diese auch etwas strukturreicher als beispielsweise Transekt 11, 9 und 2.

Die Intensität der Raumnutzung scheint jedoch insgesamt nicht im Speziellen durch Waldtypen oder spezielle Habitatstrukturen vorgegeben zu sein, sondern wird offensichtlich durch weitere Faktoren wie beispielsweise die lokale Insektenverfügbarkeit überlagert. Dies kann eventuell auch dadurch begründet werden, dass es sich bei den im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten zu einem größten Anteil um die Zwergfledermaus handelt, die eine große Amplitude an genutzten Lebensräumen und eine große Anpassungsfähigkeit zeigt.

4.7.5.4 Artenzahl

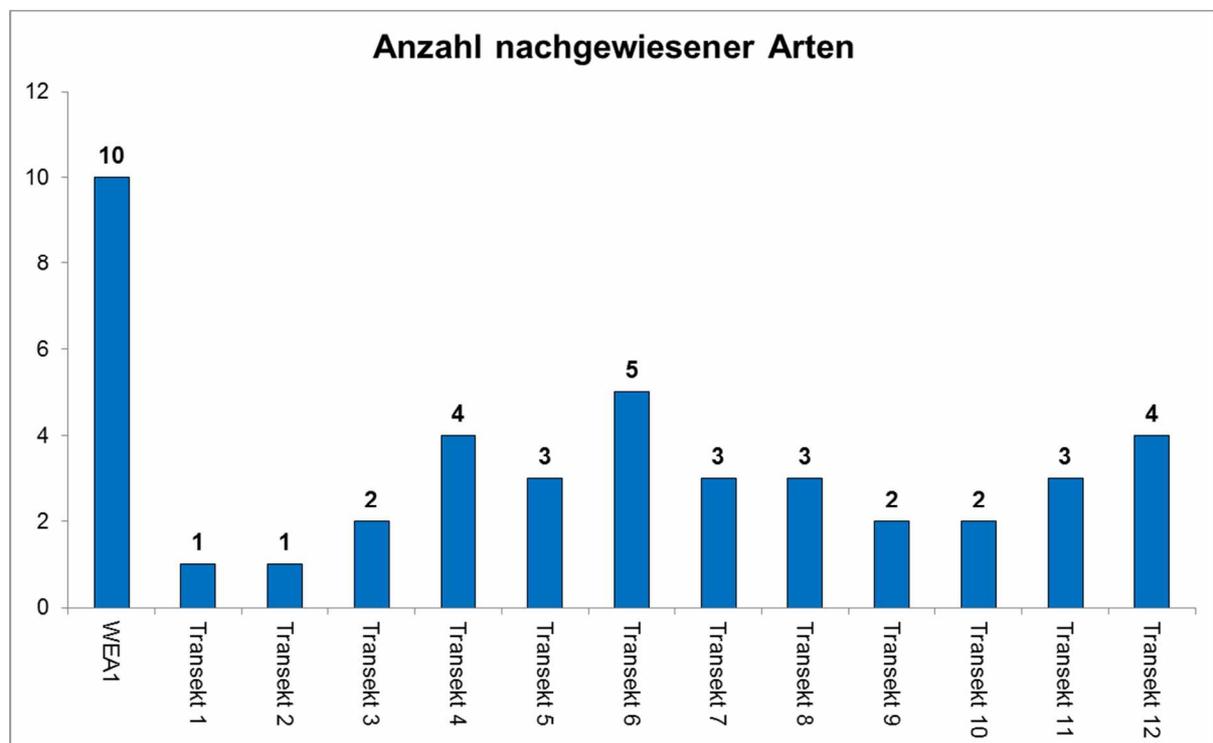
Während der Geländeuntersuchungen wurden insgesamt zwölf Fledermaus-Arten im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesen, was im Vergleich mit über 60 anderen vom Planungsbüro NEULAND-Saar untersuchten Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland als durchschnittlich zu bewerten ist. Hier schwankten die Artenzahlen zwischen 11 und 16 mit

einem Durchschnitt von 12,5 Arten je Windpark-Untersuchungsgebiet. In den Ruf-Aufzeichnungen aus dem Dauermonitoring und den Transektbegehungen konnten allerdings die Arten Große und Kleine Bartfledermaus sowie Graues und Braunes Langohr nicht unterschieden werden (somit maximale Artenzahl 10, wenn beide Gruppen als eine Art gezählt werden). Der Artnachweis der Kleinen Bartfledermaus und der beiden Langohr-Arten konnte jedoch durch den Netzfang erbracht werden.

Die insgesamt zehn im Dauermonitoring oder den Transektbegehungen innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesenen Arten konnten allerdings nicht an jedem der untersuchten Standorte registriert werden. Die Artenzahl schwankte zwischen einer und zehn Arten (siehe nachfolgendes Diagramm). Neben den sicher bestimmten Arten wurden die Artgruppen kleine/mittlere Myotis (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse), Myotis und Nyctaloid erfasst, die nicht bis zum Artniveau differenziert werden konnten.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Verteilung der Artenzahl an den Transekten und dem Dauermonitoring-Standort (immer nur sicher bestimmte Arten, d.h. ohne Artgruppen).

Diagramm 4: Zahl der erfassten Arten am Dauermonitoring- Standort und den Transekten



Die höchste Artenanzahl wurde mit insgesamt zehn erfassten Arten am Dauermonitoring-Standort registriert. An den Transekten wurde maximal die Hälfte dieser Anzahl erreicht (Transekt 6). An Transekt 4 und 12 wurden jeweils vier Arten erfasst, an Transekt 5, 7, 8 und 11 drei, an Transekt 3, 9 und 10 zwei Arten und an Transekt 1 und 2 lediglich eine Art registriert. Der Durchschnitt aller Transekte lag bei 2,75 Arten. Die Zwergfledermaus wurde an allen Standorten nachgewiesen, was wiederum die Dominanz dieser Art im Untersuchungsgebiet unterstreicht.

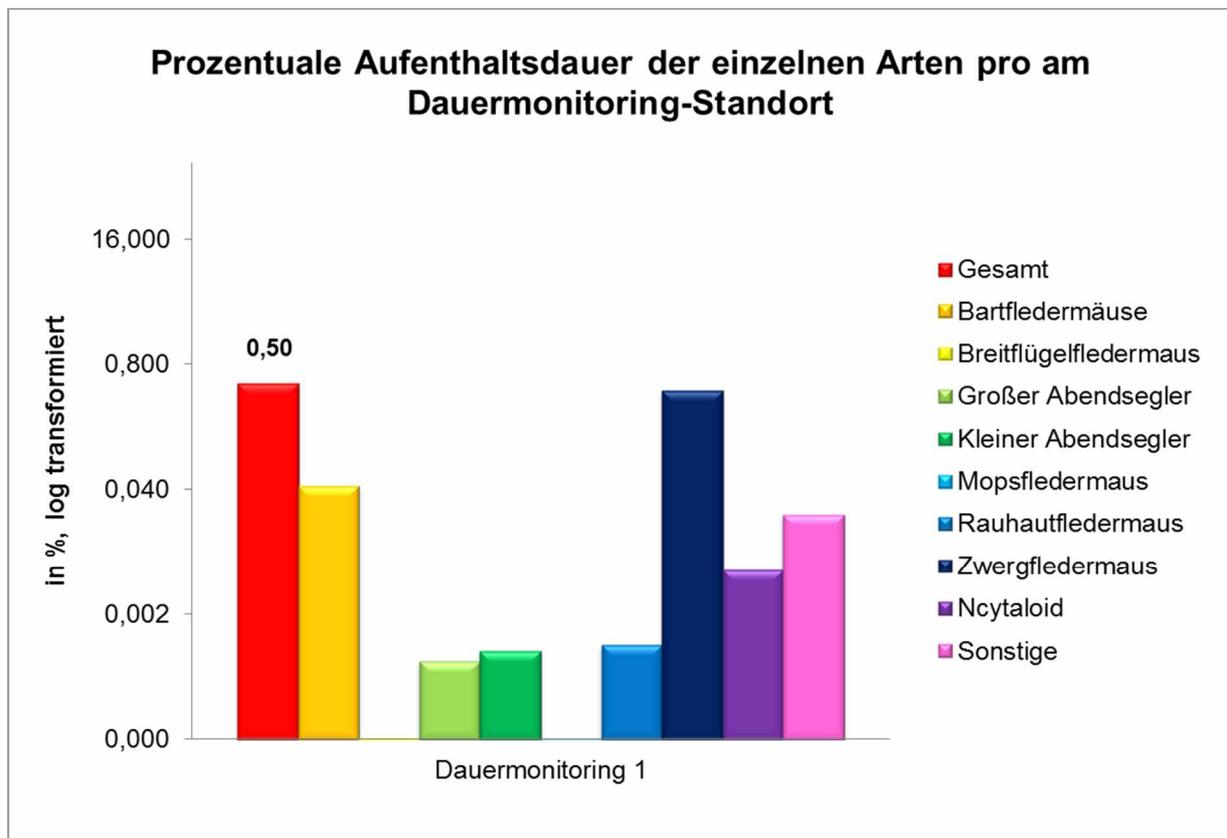
Die unterschiedliche Artenzahl kann zum einen – eingeschränkt – auf die teilweise unterschiedliche Habitatvielfalt zurückgeführt werden (siehe Beschreibungen im vorangegangenen Kapitel) und zum anderen auf die sehr deutlich voneinander abweichenden Erfassungsdauern an den Transekten im Vergleich zum Dauermonitoring-Standort. Der Dauermonitoring-Standort wurde insgesamt während 1.618,83 Stunden mittels Batcorder untersucht und die zwölf Transekte während 34,25 Stunden, dies sind durchschnittlich 2,85 Stunden je

Transekt (3,07 Stunden ohne Transekt 2, für welches nur 2 Begehungsächte vorliegen), d.h. es wurden völlig unterschiedliche Zeitdauern durch Erfassungen abgedeckt werden. Da sich mit zunehmender Erfassungsdauer bis zu einem bestimmten Maß auch die Artenzahl erhöht, muss an dem Standort des Dauermonitorings in der Regel mit mehr Arten als auf den Transekten gerechnet werden.

4.7.5.5 Artbezogene Aktivitätsdichten

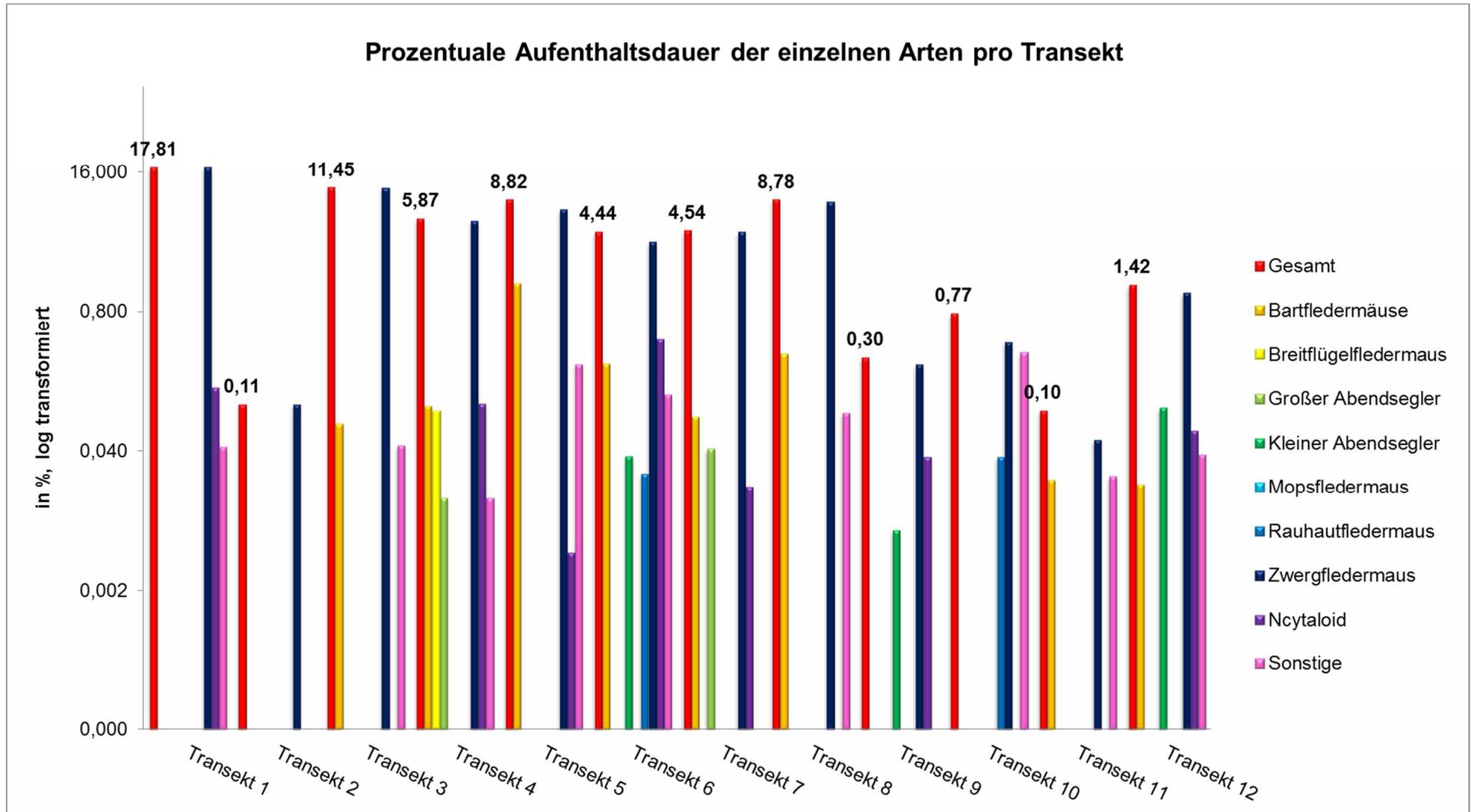
Die nachfolgenden Diagramme geben eine Übersicht über die prozentualen Aufenthaltsdauern der erfassten planungsrelevanten (hochfliegenden und daher als kollisionsgefährdet geltenden) Arten. Durch die starke Dominanz der Zwergfledermäuse wurde die prozentuale Erfassungszeit zur besseren Lesbarkeit des Diagramms logarithmisch skaliert. Die Zahlen über den Datenreihen geben den Wert für alle planungsrelevanten Fledermaus-Arten („Gesamt“) an.

Diagramm 5: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten am Dauermonitoring-Standort



Die Anteile der Breitflügelfledermaus und der Mopsfledermaus waren so gering, dass sie im Diagramm nicht erkennbar sind

Diagramm 6: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten an den Transekten



Es wird deutlich, dass auf der Grundlage der Geländeuntersuchungen die von den planungsrelevanten (kollisionsgefährdeten) Arten erfassten Fledermausaktivitäten am Dauermonitoring-Standort und an den Transekten hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurückgehen. Nur an Transekt 5 machten die Bartfledermäuse ebenfalls einen etwas größeren Anteil aus, was sich auch darin widerspiegelt, dass dies der einzige Fall ist, in dem eine andere Art als die Zwergfledermaus zumindest eine prozentuale Aufenthaltsdauer (über den gesamten Erfassungszeitraum) im geringen Bereich vorwies.

5 Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen

In der nachfolgenden Konfliktanalyse werden die Auswirkungen der Planmaßnahme auf die Fledermauszönosen untersucht und eine Eingriffsbeurteilung durchgeführt. In Kapitel 5.1 werden allgemeine Angaben zum Beeinträchtigungsrisiko erläutert. Kapitel 5.2 bezieht sich auf die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen und Abschnitt 5.3 auf die Auswirkungen während der Bauphase.

5.1 Konfliktpotenzial

5.1.1 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 und Fledermäuse) fallen jedoch dann nicht unter das Verbot, wenn sie lediglich die Verwirklichung allgemeiner bzw. sozialadäquater Risiken darstellen“²⁹.

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, Windkraftanlagen, Hochspannungsanlagen als Teil des Naturraums zu diesem allgemeinen Tötungsrisiko.

²⁹ GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. und D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung

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-/Fortpflanzungstätten, d.h. kann vor allem „aus artspezifisch besonderen Empfindlichkeiten bzw. Gefährdungen oder besonderen räumlichen Konstellationen resultieren“²⁹.

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.“³⁰ Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko kann vor allem „aus artspezifisch besonderen Empfindlichkeiten bzw. Gefährdungen oder besonderen räumlichen Konstellationen resultieren“.²⁹ 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“³¹. 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.

Das Bundesamt für Naturschutz geht auf seiner Homepage detailliert auf die Prognose und die Bewertung der Mortalität ein³².

„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).³²

Ein relevantes Tötungsrisiko kann dabei nur im Gefahrenbereich der WEA-Rotoren, d.h. hoch fliegende und daher kollisionsgefährdete Arten betreffen. Diese sind im saarländischen Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung² genauer spezifiziert. Hinweise auf die Schlagsensibilität von Fledermausarten geben zudem die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg³³. Daneben sind bei HURST et

³⁰ 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

³¹ SCHREIBER, M. (2017): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Reduzierung von Vogelkollisionen – Methodenvorschlag für das artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren, in: Natur und Landschaft, Band 49, März 2017

³² <https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/besonderer-artenschutz.html> Abruf Januar 2020

³³ <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

al. (2016)³⁴ und insbesondere BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)³⁵ Aussagen zur Intensität der Kollisionsgefährdung sowie der artspezifischen Mortalitätsgefährdung zu entnehmen. Des Weiteren haben BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und F. BONTADINA (2006)³⁶ 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 verursacht werden. Nahrungs- und Jagdhabitats 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 Störungsverbotes unterliegen Nahrungs- und Jagdhabitats 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 Habitats 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 Störungsverbotes 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-)Habitats 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 Popu-

³⁴ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

³⁵ 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 -

³⁶ BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. u. BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg

lation 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.^{29,37}

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)³⁸ führen zur Erheblichkeitsschwelle hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität 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.“

LOUIS (1991, zitiert in BACH et al. 1999³⁹) 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)³⁹ bei Fledermäusen dann als gegeben an, wenn nachfolgende Kriterien erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung⁴⁰ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung⁴¹ 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. 1999³⁹).

Ferner besteht gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 das Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungsverbot). 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.⁴² Bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen liegt gemäß § 44 Absatz 5 BNatSchG ein solches Verbot nicht vor,

³⁷ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen

³⁸ 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

³⁹BACH, L. et al. (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung

⁴⁰ Hier mit hoher und sehr hoher Bedeutung gleich zu setzen.

⁴¹ Hier mit mittlerer Bedeutung gleich zu setzen.

⁴² Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen

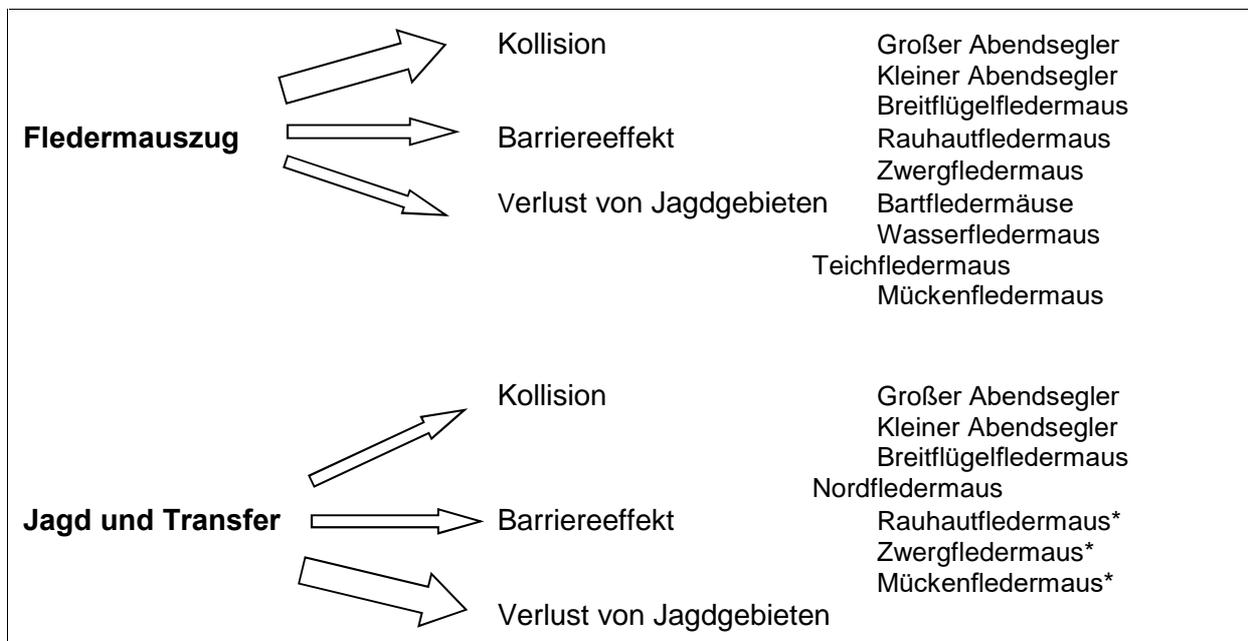
„wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“ Es muss also nicht jede einzelne Lebensstätte erhalten werden, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- 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.

5.1.2 Beeinträchtigungsrisiko

In der nachfolgenden Abbildung wird unter Berücksichtigung des artspezifischen Verhaltens das allgemeine Beeinträchtigungsrisiko für die verschiedenen Fledermausarten dargestellt. Nach BACH (2001)¹⁵ können dabei zwei große Verhaltensgruppen unterschieden werden: Fledermauszug und Jagd. Transferflüge zwischen den verschiedenen Funktionsräumen werden aufgrund häufig ähnlicher Flughöhen dem Jagdbereich zugeordnet.

Abbildung 16: 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 windkraftsensibile 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, F. (2006)⁴³ haben aufgrund ihrer Untersuchungen im Regierungsbezirk Freiburg mögliche Auswirkungen von Windenergiean-

⁴³ BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. u. BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg

lagen auf Fledermäuse hinsichtlich des Konfliktrisikos für Baden-Württemberg 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 mäßig bis wenig strukturreichen Offenland – auch unter Berücksichtigung der bereits bestehenden WEA im unmittelbaren Umfeld der beiden im Rahmen des Repowerings 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 Autorenteam für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten darstellt, werden daher nur die betriebsbedingten Auswirkungen dargestellt (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)⁴³, Auszug). Wie bei BACH et al. 2001 wird auch hier zwischen Transfer- und Jagdfügen unterschieden.

Tabelle 37: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)⁴³, Auszüge

Art	Betriebsbedingte Auswirkungen	
	Transferflüge	Jagdflüge
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	-	-
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	-	-
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	-	-
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	++	++
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	-	-
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	++	++
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	+	-
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	+++	+++
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	-	-
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	+	-
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	+	+
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	++	++
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	+++	+++

Erläuterungen zur Tabelle :

+++ sehr hohes Konfliktpotenzial ++ hohes Konfliktpotenzial ? Datenlage unsicher
 + vorhandenes Konfliktpotenzial - vermutlich keine Konflikte zu erwarten

Nach HURST et al. (2016)⁴⁴ gelten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus als Arten mit sehr hoher Kollisionsgefährdung.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁴⁵ wird dem Großen Abendsegler und dem Kleinabendsegler 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 in Kapitel 5.2.4 wird auf die verschiedenen Einstufungen bezüglich des Kollisionsrisikos genauer eingegangen.

⁴⁴ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

⁴⁵ 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 -

Hinweise auf die Höhe der Schlagsensibilität von Fledermausarten geben zudem die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg⁴⁶. 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 Raufledermaus, 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 folgt – mit sehr deutlich niedrigeren Zahlen – der Kleinabendsegler.

5.1.3 Wirkfaktoren

Nachfolgende Wirkfaktoren können im Rahmen der geplanten WEA unterschieden werden (bau-, anlagen- und betriebsbedingt):

- 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.
- 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.

5.2 Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen

5.2.1 Direkter Habitatverlust

5.2.1.1 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 Untersuchungsraum vorkommenden 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 der Erfassungen mit der Beeinträchtigung von Balz- oder bedeutenden Jagdgebieten sowie von Flugstraßen, sonstigen Transfergebieten zu rechnen. Da im Umfeld der WEA keine Tränken vorhanden sind, können diese auch nicht betroffen sein. Das direkte Umfeld der beiden geplanten WEA-

⁴⁶ <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

Standorte wird zumeist nur in sehr geringem Maße 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 Marpingen - sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten. Da die neu geplanten Anlagen in direkter Nachbarschaft bzw. an nahezu dem gleichen Standort liegen, können zudem die bereits bestehenden Infrastrukturen zum Anfahren der Standorte genutzt werden bzw. ggf. im notwendigen Maße ausgebaut werden, sodass eine Neuanlage von Wegen nicht notwendig ist.

5.2.1.1.1 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.

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

5.2.1.1.2 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)³⁹ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung⁴⁷ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung⁴⁸ durch den Windpark.“

Wie in den obigen Kapiteln erläutert, wurden im Umfeld der beiden neu geplanten WEA-Standorte im Zuge der Geländeuntersuchungen 2019 sowohl über den Gesamterfassungszeit gesehen als auch differenziert nach den Zugzeiten und der Zeit der Lokalpopulation nur sehr geringe Fledermausaktivitäten ermittelt. So ergab sich im Rahmen des Dauermonitorings 2019 lediglich eine prozentuale Nutzungsdauer auf die Gesamterfassungszeit bezogen von 0,50 % (Frühjahrszug: 0,18 %; Lokalpopulation: 0,78 %; Herbstzug: 0,53 %). Bis auf einige Nächte mit Aktivitätspeaks, die auf eine in dieser Zeit erhöhte Insektenverfügbarkeit in den an die Ackerfläche anschließenden Feldgehölzen und Baum-Strauch-Hecken zurückgeführt werden, wurden auch auf die einzelnen Nächte bezogen durchweg (sehr) geringe Aktivitätsdichten registriert. Die weitaus meisten der erfassten Fledermausrufe gingen dabei auf die Zwergfledermaus zurück. 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

⁴⁷ mit in diesem Gutachten definierten Hauptflug- und Jagdgebiete gleichzusetzen (Gebiete hoher und sehr hoher Bedeutung)

⁴⁸ mit in diesem Gutachten definierten Jagdgebieten mittlerer Bedeutung gleichzusetzen

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 der Geländeuntersuchungen im Umfeld der geplanten WEA erfassten Arten.

5.2.1.1.3 Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten

Aufgrund der sehr geringen während des Dauermonitorings und der Begehungen der nahegelegenen Transekte 10 und 11 registrierten Kontaktzahlen können im Einwirkungsbereich der beiden neu geplanten WEA auch keine anderen bedeutenden Funktionsgebiete wie Balzgebiete, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebiete hergeleitet werden. Diese hätten deutlich höhere Kontaktzahlen nach sich gezogen.

Erhebliche Beeinträchtigungen können daher **ausgeschlossen** werden.

5.2.1.2 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

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 und decken sich nahezu mit den äußeren beiden Bestandsanlagen. Der dritte, mittlere Standort der bereits bestehenden Anlagen wird im Rahmen des Repowerings ganz wegfallen. Zudem stehen diese Flächen 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.

5.2.2 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 einhiel-

ten.⁴³ 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.^{5 und 49}

Da im näheren Umfeld der geplanten WEA auf Grundlage der Geländeerfassungen keine Flugstraßen oder Transfersektoren festgestellt wurden, 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.

5.2.3 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 RAHMEL (2004)⁵⁰ 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.

5.2.4 Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma

Der wichtigste Aspekt bei der Konfliktdanalyse 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 sowie im dichten Umfeld von bedeutenden Schwarm-, Balz- und Zwi-

⁴⁹ 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.

⁵⁰ BACH, L. und RAHMEL, U. (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktschätzung

schenquartieren sowie im Bereich von regelmäßig genutzten Flugstraßen oder Transfersektoren.

5.2.4.1 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))⁵¹, wobei die Mortalitätszahl zum Teil über denen der Vögel lag. Bei den Fledermäusen sind mittlerweile zahlreiche verschiedene Arten als Kollisionsopfer nachgewiesen worden (DÜRR und BACH, 2004)⁵².

Auf der Internetseite des MUGV Brandenburgs steht seit 2003 eine regelmäßig aktualisierte zentrale Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland zum Download zur Verfügung⁵³. Dort sind für Deutschland 18 Fledermausarten als Schlagopfer aufgeführt. Mit den nicht bestimmbar Individuen wurden insgesamt 3.808 Tiere während der 16 Erfassungsjahre aufgefunden (aufgrund des gerade erste begonnenen Jahres 2020 wird dieses bei der nachfolgenden Berechnung der durchschnittlichen Fundzahlen je Erfassungsjahr nicht mit berücksichtigt). Für die Arten des Untersuchungsgebietes gibt es folgende Angaben (die Große Bartfledermaus ist ebenfalls angegeben, da sie zusammen mit der Kleinen Bartfledermaus Teil der Gruppe Bartfledermäuse ist):

- Große Bartfledermaus: 2 (dies sind durchschnittlich 0,1 je Untersuchungsjahr)
- Kleine Bartfledermaus: 3 (dies sind durchschnittlich 0,2 je Untersuchungsjahr)
- Bechsteinfledermaus: 0
- Breitflügelfledermaus: 66 (dies sind durchschnittlich 4,1 je Untersuchungsjahr)
- Fransenfledermaus: 1 (dies sind durchschnittlich 0,06 je Untersuchungsjahr)
- Großer Abendsegler: 1.230 (dies sind durchschnittlich 76,9 je Untersuchungsjahr)
- Kleinabendsegler: 188 (dies sind durchschnittlich 11,8 je Untersuchungsjahr)
- Großes Mausohr: 2 (dies sind durchschnittlich 0,1 je Untersuchungsjahr)
- Braunes Langohr: 7 (dies sind durchschnittlich 0,4 je Untersuchungsjahr)
- Graues Langohr: 8 (dies sind durchschnittlich 0,5 je Untersuchungsjahr)
- Mopsfledermaus: 1 (dies sind durchschnittlich 0,06 je Untersuchungsjahr)
- Rauhautfledermaus: 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 das Saarland wird in dieser Statistik als einziges Schlagopfer der Fund einer Kleinen Bartfledermaus auf dem Benkelberg bei Sitzerath aus dem Jahr 2018 genannt. Für das benachbarte Rheinland-Pfalz werden 71 Fledermausschlagopfer angegeben, von denen 2 als Große Abendsegler, 16 als Kleine Abendsegler, 3 als Zweifarbfledermäuse, 33 als Zwergfledermäuse und als 14 Rauhautfledermäuse bestimmt werden konnten. Die übrigen drei Individuen konnten nur bis zur Gattung Pipistrellus (1) bestimmt bzw. keiner Art (2) zugeordnet werden.

⁵¹ 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.

⁵² DÜRR, T. und BACH, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Funddatei

⁵³ im Internet abrufbar unter <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>, zuletzt abgerufen im Februar 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)

Alle Untersuchungen zu Fledermauskollisionen, die über einen ausreichend langen Zeitraum hinweg durchgeführt worden sind, zeigen, dass in Mitteleuropa Fledermäuse ganz überwiegend im Spätsommer und Herbst (im August und September) verunglücken, also während ihrer Streif- und Zugphase sowie bei dem Wechsel von den Sommerquartieren in die Winterquartiere (KEELEY et al., 2001⁵¹, BRINKMANN, R., 2004⁵⁴, BACH, L. und U. RAHMEL, 2006⁵⁵). Auch nach den Untersuchungen von KLINSKI, S. et al. (2007)⁵⁶ 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)⁵⁷ 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)⁵² und DÜRR (2008)⁵⁸). Nach Analysen von G. BANSE (2010)⁵⁹ 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 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)⁵² folgende Erklärungsversuche für den Fledermausschlag und dessen räumliches und zeitliches Auftreten hier stark vereinfacht aufzählen:

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

⁵⁴ BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg,

⁵⁵ BACH, L. und U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt?, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Jg. 26, Heft 01/06: 47-52

⁵⁶ 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

⁵⁷ REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg., 2006), (DR. R. BRINKMANN und H.SCHAUER-WEISSHAHN): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen im Regierungsbezirk Freiburg.

⁵⁸ DÜRR, T. (2008): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg

⁵⁹ BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter

Kanzel durch erhöhte Insektendichte während kühler Nächte (AHLÉN 2002)“ (in BACH und RAHMEL 2004)⁶⁰. Zudem könnte die dichte Nachbarschaft zu Quartieren bei hochfliegenden Arten eine Rolle spielen. Hierzu fehlen aber spezielle Gutachten weitgehend⁶⁰, 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 Rauhautfledermaus 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 5.1.2 sowie Tabelle 35 und Tabelle 36, Seite 97 und 100). In absteigender Reihenfolge zählen folgende Arten zu den regelmäßig in Deutschland als Schlagopfer unter WEA gefundenen Arten: Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Mückenfledermaus und Breitflügelfledermaus.⁶¹ Bis auf die Zweifarbfledermaus wurden diese Arten auch im Rahmen des Dauermonitoring 2019 und der Transektbegehungen im WEA-Umfeld nachgewiesen, wenn auch – bis auf die Zwergfledermaus – in durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten. Die einzelnen Aktivitätsspitzen der Zwergfledermaus sind sehr wahrscheinlich auf temporär verstärkte Beuteverfügbarkeit im Bereich der Feldgehölze und Baum-Stauchhecken nahe den WEA-Standorten zurückzuführen. Der direkte WEA-Standort spielt allerdings insgesamt aufgrund der Offenlandlage auch für die Zwergfledermaus keine besondere Bedeutung als Jagdgebiet.

Den oben genannten Arten wird daher ein sehr hohes Kollisionsrisiko zugewiesen, bei den übrigen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten wird größtenteils ein „unwahrscheinliches“, bei der Breitflügelfledermaus ein hohes Kollisionsrisiko gesehen⁶².

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)¹⁵ wies bei seinen Untersuchungen nach, dass Fledermäuse trotz der zuvor geschilderten Ausfälle sehr wohl in der Lage sind, die Windenergieanlagen deutlich zu erkennen. 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.

⁶⁰ NIERMANN et al. (2011), zitiert in: HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

⁶¹ 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

⁶² HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153, Überblick über die Ergebnisse des Forschungsvorhabens, Seite 28 und 29

BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)⁴³ 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.

5.2.4.2 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 geplanten Anlagen des Typs Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 119 m und einem Rotordurchmesser von 162 m befindet sich die Rotorunterkante 40 m entfernt vom Boden m (aufgrund der Neigung der Rotorachse ergibt sich ein größerer Abstand zum Bodengrund als rein rechnerisch ermittelt). Es gilt bei Beachtung von potenziellen Sogwirkungen von ca. 5 m ein Einflussbereich bis auf eine Höhe von 35 m über dem Untergrund. Bei den drei bestehenden WEA's liegt dieser Wert bei 41 m.

5.2.4.3 Analyse des Kollisionsrisikos für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten

Die im Rahmen des Dauermonitorings und den Transektbegehungen im Umfeld der neu geplanten WEA-Standorte festgestellten Aktivitäten lagen über den gesamten Verlauf der Erfassungsperiode, d.h. sowohl während der Migrationsphasen als auch zur Zeit der Lokalpopulation, 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 betrachtet Hinweise auf eine Quartiernutzung im dichteren Umfeld, ein verstärktes Zugeschehen, 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. Die bereits bestehenden drei WEA sind dabei als Teil des zu Grunde liegenden allgemeinen Lebensrisikos mit zu berücksichtigen. Der Rotor der neu geplanten Anlagen ist im Vergleich zu den Bestandsanlagen zwar größer und die Rotorunterkante liegt ca. 6 m niedriger, jedoch kommt es im Rahmen des Repowerings auch zu einer Verringerung der Anzahl der WEA im Windpark Marpingen von drei auf zwei Anlagen und somit zu einer Reduzierung der Gefahrenorte.

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

5.2.4.3.1 Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus/brandtii*)

Bartfledermäuse halten sich bevorzugt in Wäldern oder Waldrändern auf (die Kleine Bartfledermaus auch am Rand von Ortschaften) und jagen gerne über Wasserflächen. Am Dauermonitoring-Standort und den einzelnen Transekte wurden fast durchweg sehr geringe Nutzungsdichten für Bartfledermäuse festgestellt. Nur an Transekt 5 an den Teichen am nordöstlichen Rand des 1000 m Radius wurden leicht höhere Aktivitäten festgestellt, welche allerdings immer noch im geringen Bereich lagen (1,467 %). Die Kleine Bartfledermaus wurde an Transekt 8 mittels Netzfang in der weiteren Umgebung des geplanten WEA-Standortes nachgewiesen. Ein erhöhtes oder zumindest zeitlich gehäuftes Auftreten im Gebiet der eigentlichen WEA-Standorte wurde jedoch nicht festgestellt.

Beide Bartfledermaus-Arten fliegen nach den Angaben in der Literatur und eigenen Beobachtungen eng strukturgebunden und meist deutlich unter einer Höhe von 15 m (siehe Tabelle 36). Die geringe Flughöhe kann auch durch eigene Untersuchungen mit Dauerhöhenmonitoring auf Gondelhöhe bestehender WEA in Rheinland-Pfalz und im Saarland bestätigt werden. Bartfledermäuse wurden bei den Voruntersuchungen zu einer Vielzahl an Windparkprojekten am Boden nachgewiesen, fehlten bei den nach WEA-Errichtung über zwei Jahre erfolgten Gondel-Monitorings aber mit einer einzigen Ausnahme fast gänzlich in der Höhe (nur einmalig in einer Nacht mit 6 Aufnahmen nachgewiesen)⁶³. Von einem artspezifischen verstärkten Aufenthalt im Rotorenbereich ist daher nicht auszugehen.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ wird beiden Bartfledermausarten bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine mittlere Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach für diese Art bei einem mindestens hohen konstellationsspezifischen Risiko, was beim geplanten Windpark Marpingen aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nicht der Fall ist.

Dagegen sehen weder BACH (2001)¹⁵ noch BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ für beide Bartfledermaus-Arten Konflikte hinsichtlich der Kollisionsgefahr mit Windenergieanlagen. In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen des Landesamtes Brandenburg wurden mit dem Stand vom 07.01.2020 (siehe obiges Kapitel 5.2.4.1) innerhalb von 16 Erfassungsjahren 2 Große und 3 Kleine Bartfledermäuse als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden. Dies ergibt für beide Arten unter Berücksichtigung der Untersuchungsdauer bundesweit 0,1 bzw. 0,2 Schlagopfer je Jahr. Dies bestätigt die geringe artspezifische Kollisionsgefahr für Bartfledermäuse. Da allerdings auch der freie Luftraum genutzt werden könnte, gibt der saarländische Leitfadens das Tötungsrisiko für die Bartfledermäuse als betrachtungsrelevant an⁶⁵.

⁶³ Planungsbüro NEULAND-SAAR: Fledermaus-Monitoring an der Windenergieanlage Berschweiler im Landkreis Birkenfeld (2010 und 2011); Fledermaus-Monitoring in 2 WEA im Windpark in Niederhambach (2013 und 2014); Fledermaus-Monitoring in 2 WEA im Windpark Leißberg-Oberthal (2014 und 2015); Fledermaus-Monitoring in 6 WEA im Windpark Perl (2014 und 2015), Fledermaus-Monitoring in 2 WEA im Windpark Trierweiler (2015 und 2016), 2 WEA in Niederhambach (2013 und 2014), 1 WEA in Jungenwald (2016 und 2017), 4 WEA in Himmelwald (2016 und 2017), 2 WEA in Nohfelden-Eisen (2016 und 2017), 1 WEA in Orscholz-Schwarzbruch (2016, 2017 und 2018), 2 WEA in Merschbach (2017, 2018, 2019), 4 WEA in Horath (2017, 2018, 2019), 2 WEA in Nonnweiler Epperswald (2017, 2018, 2019), 2 WEA in Dienstweiler (2017 und 2018), 1 WEA in Nonnweiler (2017 und 2018), 3 WEA in Wadern-Felsenberg (2018, 2019), 2 WEA in Ottweiler-Bexbach (2018, 2019), 2 WEA bei Weselberg (2019) (unveröffentlichte Gutachten)

⁶⁴ 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 -

⁶⁵ Die Position des Leitfadens zum Ausbau der Windenergienutzung im Saarland, dass Bartfledermäuse ein ähnliches Flugverhalten wie Zwergfledermäuse in der Höhe haben, können wir aufgrund eigener Langzeitbeobachtungen bei Höhenmonitoring am Waldrand und im Wald nicht bestätigen.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Fakten, der festgestellten sehr geringen Nutzungsaktivitäten, der im Allgemeinen engen Strukturbindung der Bartfledermäuse, dem allgemeinen Meiden des freien Luftraums sowie dem maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 35 m Höhe über dem Grund wird das Kollisionsrisiko bei Errichtung der geplanten Windenergieanlage als **sehr gering** eingestuft. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Schlagopfer/Barotrauma wird auf Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen für die Bartfledermäuse **ausgeschlossen**. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert. Die Verunfallung einzelner Individuen an der geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet, so dass es für diese Artgruppe zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird.

5.2.4.3.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

Bechsteinfledermäuse wurden 2019 mit einer sehr geringen Aktivitätsdichte von 0,003 % am Dauererfassungsstandort und 0,061 % am Transekt 8 südlich des Windparks, wo die Art beim Netzfang ebenfalls gefangen wurde, registriert. Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld des WEA-Standortes und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko kann insgesamt ausgeschlossen werden.

Die Bechsteinfledermaus gilt als typische Waldart. Sie fliegt in der Regel in einem geringen Abstand von bis zu 5 m (in Ausnahmefällen bis zu 15 m) über dem Boden (siehe Tabelle 36) und gilt als strukturgebunden fliegende Art. Nach BACH (2001)¹⁵ sowie BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ ist für die Art kein Konflikt hinsichtlich des Kollisionsrisikos zu erwarten. Ebenso wird bei aktuellen Untersuchungen zum Konfliktpotenzial speziell im Wald errichteter WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen (HURST et al. 2016⁶²). Trotz des sehr geringen Kollisionsrisikos wird die Bechsteinfledermaus bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch eine Kollision an WEA aufgrund der hohen allgemeinen Mortalitätsgefährdung der mittleren Gefährdungsklasse zugeordnet. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz muss demnach im Einzelfall beurteilt werden und ergibt sich bei mindestens hohem Konstellationsspezifischem Risiko. Da dieses im konkreten Fall aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nicht besteht, ist davon auszugehen, dass es zu keiner signifikant erhöhten Mortalitätsgefährdung kommen wird.

In der Datenbank von DÜRR (Stand 07.01.2020) ist keine Bechsteinfledermaus als Schlagopfer aufgeführt und bei eigenen Höhenmonitoring-Untersuchungen an 37 WEA im Gondelbereich wurde die Art ebenfalls nicht nachgewiesen⁶³. Auch im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland wird das Kollisionsrisiko für Bechsteinfledermäuse aufgrund der kleinen Aktionsradien und der niedrigen Flughöhe als gering eingestuft.

Aufgrund der insgesamt sehr geringen Aktivität im WEA-Umfeld und der daraus resultierenden geringen Bedeutung des Gebietes als Funktionsraum wird unter Berücksichtigung des allgemeinen Meidens des freien Luftraums und dem maximalen Einflussbereichs der WEA erst ab 35 m über dem Bodenuntergrund ein Kollisionsrisiko als äußerst gering eingestuft. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

Bartfledermäuse konnten hier im Rahmen einer Vielzahl an Untersuchungen trotz regelmäßigen Vorkommens am Boden mit über 15.000 untersuchten Nächten nur ein einziges Mal in der Höhe nachgewiesen werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Schlagopfer wird auf der Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen für die Bechsteinfledermaus nicht prognostiziert. Eine nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzeltieren an den geplanten WEA kann aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit dem allgemeinen Lebensrisiko zugeordnet werden. Ein **Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes wird **nicht prognostiziert**.

5.2.4.3.3 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Aktivitätsdichte der Breitflügelfledermaus lag über den gesamten Erfassungszeitraum beim Dauermonitoring 2019 mit weniger als 0,001 % im sehr geringen Bereich. Der geplante WEA-Standort hat demnach eine sehr geringe Bedeutung für die Art. Hinweise auf einen verstärkten Aufenthalt im Umfeld des geplanten WEA-Standorts und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko sind nicht erkennbar. Die Art wurde ansonsten nur im Bereich der Ortschaft Berschweiler in fast 1000 m Entfernung zu WEA 2 erfasst, ebenfalls mit einer sehr geringen Nutzungsdichte von 0,094 %.

In der Regel fliegen Breitflügelfledermäuse im bodennahen Luftraum in einer Höhe bis ca. 5 m, vereinzelt auch bis 20 m (siehe Tabelle 36) und jagen strukturgebunden. Dies stimmt mit Ergebnissen der Untersuchungen von BEHR et al. (2007)⁶⁷ und GRUNWALD et al. (2007)⁶⁸ überein, die Breitflügelfledermäuse nur am Boden und nicht im Gondelbereich erfasst haben. Auch in eigenen Untersuchungen aus dem Höhenmonitoring in mehreren Windparks zwischen 2010 und 2019, konnten die in Bodenuntersuchungen registrierten Breitflügelfledermäuse im Gondelbereich nicht aufgezeichnet werden⁶³. Da Breitflügelfledermäuse häufig bereits im Hellen bei guten Sichtverhältnissen unterwegs sind, liegen zahlreiche eigene Flugbeobachtungen aus dem St. Wendeler Land vor, die diese Ergebnisse zusätzlich bestätigen.

Andere Untersuchungen sehen dem widersprechend ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Art. Nach BACH (2001)¹⁵ ist die Art sowohl während des Zuges als auch bei den Transfer- und Jagdflügen durch Kollisionen gefährdet. Ebenso sehen BRINKMANN, SCHAUERWEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ ein hohes Konfliktpotenzial für die Transfer- und Jagdflüge. Bei HURST, J. et al. (2016)⁶² wird die Gefährdung durch Kollision an WEA ebenfalls mit hoch angegeben. Die Art zählt auch nach dem Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland zu den als kollisionsgefährdet geltenden und daher besonders zu berücksichtigenden Arten. Sie wird darin aufgrund des Flugverhaltens als flächendeckend in erhöhtem Maß kollisionsgefährdet angegeben, da sie bevorzugt in Höhen bis etwa 50 - 70 m jagt. Außerdem kann die Art bei Such- und Erkundungsflügen betroffen sein. Ebenso wird bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ der Breitflügelfledermaus bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine hohe Gefährdung zugewiesen. In der Regel liegt demnach beim Vorkommen der Art eine Planungs- und Verbotsrelevanz vor, da bereits bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos befürchtet werden muss. Im konkreten Fall der geplanten WEA bei Marpingen wird das konstellationsspezifische Risiko aufgrund der festgestellten lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten im Umfeld der geplanten WEA allerdings als sehr gering eingestuft.

DÜRR gibt in der bundesweiten Schlagopferkartei 66 Schlagopfer an (Stand 07.01.2020), was im Vergleich mit den übrigen als kollisionsgefährdet geltenden Arten wie Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Kleinabendsegler und Mückenfledermaus als wenig zu bezeichnen ist.

Aufgrund der im Rahmen der Bodenuntersuchungen festgestellten sehr geringen Aktivitätsdichte am geplanten WEA-Standort wird unabhängig von der Einschätzung des bestehenden Kollisionsrisikos die **Wahrscheinlichkeit einer Verunfallung** als **sehr gering** eingestuft.

Darüber hinaus hat L. BACH in seinen Untersuchungen zwischen 1998 und 2002 nachgewiesen, dass Breitflügel-Fledermäuse drehende Rotoren erkennen können und diese meiden.

Da aufgrund der Erfassungs-Reichweite der Detektoren von den Ergebnissen am Boden nicht verlässlich auf die Aktivitäten in der Höhe geschlossen werden kann, ist eine Prognose über die tatsächlichen Flugereignisse in größerer Höhe kaum möglich. Die Bodenergebnisse geben aber deutliche Hinweise darauf, dass man davon ausgehen kann, dass der Untersuchungsraum 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 der WEA-Standorte Zugstraßen oder andere wichtige Verbindungssektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen bestehen, liegen nicht vor. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an den zukünftigen WEA ist auf der Grundlage der umfangreichen Bodenuntersuchungen derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Breitflügel-Fledermäuse im Untersuchungsgebiet und der bundesweit bisher festgestellten erhöhten Verunfallungsquote der Art sollte die Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in Gondelhöhe abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Breitflügel-Fledermaus durch Schlagopfer wird auf der Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen auch unter Einbeziehung nicht völlig auszuschließender Kollisionsoffer **nicht prognostiziert**. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung. Die nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzelindividuen an der geplanten WEA wird aufgrund der äußerst geringen Wahrscheinlichkeit als dem allgemeinen Lebensrisiko entsprechend bewertet, so dass es für diese Art zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos und damit zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der ggf. einzuhaltenden fledermausfreundlichen Abschaltalgorithmen.

5.2.4.3.4 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus, eine in der Regel ortstreue Art mit kleinem Aktionsraum, wurde im Rahmen des Dauermonitorings 2019 nur mit sehr wenigen Kontakten und einer prozentualen Aufenthaltsdauer von unter 0,001 % nachgewiesen, was als vernachlässigbar zu bewerten ist. An keinem der Transekte wurde diese Art mittels Batcorder nachgewiesen, allerdings wurde ein männliches Individuum beim Netzfang an Transekt 8 gefangen, dessen Quartier im Engscheider Wald verortet werden konnte. Hinweise auf eine verstärkte Nutzung des Gefahrenbereichs im Umfeld der geplanten WEA durch die Fransenfledermaus liegen jedoch auf der Grundlage der Bodenuntersuchungen nicht vor.

Die Fransenfledermaus fliegt in der Regel in einem geringen Abstand von 1 m - 15 m über dem Boden und gilt als eng strukturgebunden fliegende Waldart. Nach BACH (2001)¹⁵ sowie BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ sowie HURST, J. et al. (2016)⁶² ist für die Art daher kein Konflikt hinsichtlich des Kollisionsrisikos zu erwarten bzw. dieses wird als unwahrscheinlich angesehen. Auch der Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland gibt aufgrund der niedrigen Jagdhöhe (unterhalb Baumkronenregion), der strukturgebundenen Flugweise und der kleinräumigen Aktionsradien das Verunfallungsrisiko an WEA als sehr gering an. Dementsprechend wird bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ der Fransenfledermaus bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine lediglich geringe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach in der Regel nicht. Lediglich bei sehr hohem konstellationsspezifischem Risiko, das im konkreten Fall nicht besteht, kann es demnach zu einer signifikant erhöhten Mortalitätsgefährdung kommen.

In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen des Landesamtes Brandenburg wurde mit dem Stand vom 07.01.2020 innerhalb von 16 Erfassungsjahren lediglich eine Fransenfledermaus aufgeführt, was die oben beschriebenen Ausführungen zu einem unwahrscheinlichen Kollisionsrisiko bestätigt.

Aufgrund der festgestellten sehr geringen Aktivitätsdichten, der geringen Bedeutung der WEA-Standorte als Funktionsraum der Waldart, der engen Strukturbindung der Art bei allgemeiner Meidung des freien Luftraums sowie des maximalen Einflussbereiches der WEA erst ab 35 m über dem Boden wird das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten WEA als **sehr gering** eingestuft. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Schlagopfer wird auf Grundlage der Bodenuntersuchungen für die Fransenfledermaus **ausgeschlossen**. Die Verunfallung einzelner Fransenfledermaus-Individuen an der geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der äußerst geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet, so dass es für diese Art zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert.

5.2.4.3.5 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler wurde im Rahmen des Dauermonitorings und der Transektbegehungen lediglich sporadisch und mit sehr geringen, im vernachlässigbaren Bereich liegenden Aufenthaltsdauern erfasst (Dauermonitoring: 0,001 %, T4 und T7 (außerhalb des direkten WEA-Umfeldes): 0,015 % und 0,042 %). Daraus ergibt sich eine sehr geringe Nutzungsdichte des geplanten WEA-Standortes. Von regelmäßigen Aufenthalten im Einwirkungsbereich der geplanten WEA, die die Tötungswahrscheinlichkeit signifikant erhöhen würden, ist nicht auszugehen.

Aus der Literatur und aus eigenen Beobachtungen ist bekannt, dass die Art auch in größeren Höhen jagt und dabei vom Boden aus nicht mehr erfassbar ist. BACH (2001)¹⁵ sieht aus diesem Grunde ein hohes Kollisionsrisiko für die Art sowohl beim Zug als auch ein etwas geringeres bei der Jagd und beim Transferflug. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ geben insbesondere für Transfer- und Jagdflüge ein hohes Konfliktpotenzial an. Bei HURST, J. et al. (2016)⁶² wird die Gefährdung durch Kollision an WEA mit (sehr hoch) angegeben. Ebenso wird bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ dem Großen Abendsegler bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine hohe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotrelevanz wird bereits bei einem mittleren konstellationsspezifischen Risiko gesehen. Im konkreten Fall der geplanten WEA bei Marpingen wird das konstellationsspezifische Risiko aufgrund der festgestellten lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten im Umfeld der geplanten 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 2007⁶⁶). Im Bereich des Untersuchungsraumes existieren keine Hinweise auf in der Nähe der geplanten WEA-Standorte

⁶⁶ DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg

liegenden Wochenstuben, sonstige Quartiere oder andere Gründe verstärkter Flugaktivitäten.

Im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland 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.

Da aufgrund der Erfassungs-Reichweite der Detektoren von den Ergebnissen am Boden nicht verlässlich auf die Aktivitäten in der Höhe geschlossen werden kann, ist eine Prognose über die tatsächlichen Flugereignisse in größerer Höhe kaum möglich. Die Bodenergebnisse 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 auf der Grundlage der umfangreichen Bodenuntersuchungen derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Großer Abendsegler im Untersuchungsgebiet und der bundesweit bisher festgestellten erhöhten Verunfallungsquote der Art sollte die Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in Gondelhöhe abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln.

Grundsätzlich können Verunfallungen des Großen Abendseglers an der geplanten Windenergieanlage nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der auf der Basis der Bodenuntersuchungen nachgewiesenen sehr geringen Aufenthaltsdauern der Art im Umfeld der geplanten WEA kann das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten WEA – vor allem unter Berücksichtigung der vorgegebenen ggf. einzuhaltenden fledermausfreundlichen Abschaltalgorithmen - als **sehr gering** eingestuft werden. Diese Einstufung gilt für die gesamte Aktivitätsphase der Art. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird deshalb nicht prognostiziert.

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer wird für den Großen Abendsegler **nicht angenommen**. Die Verunfallung einzelner Individuen an den geplanten WEA ist nicht gänzlich unmöglich, wird aber aufgrund der geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet. Hierbei sind auch die drei 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**.

5.2.4.3.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Über die Gesamterfassungszeit des Dauermonitorings 2019 gesehen sowie an den beiden nahe den neuen WEA-Standorten gelegenen Transekten 10 und 11 lagen die prozentualen Aufenthaltsdauern des Großen Mausohrs im sehr niedrigen Bereich. Auch an den anderen weiter entfernten Transekten, an denen die Art nachgewiesen wurde, wurden nur geringe Aktivitätsdichten ermittelt. Das Umfeld der geplanten WEA ist demnach auf der Basis der Bodenuntersuchungen nur von geringer Bedeutung als Lebensraum für die Art und wurde lediglich sehr selten befliegen. Eine verstärkte Nutzung des Gefahrenbereichs der zukünftigen WEA mit einer dadurch signifikant erhöhten Mortalitätsgefährdung ist nicht auszugehen.

Große Mausohren fliegen bei der Jagd in der Regel relativ flach (unter 10 (selten 15) m über dem Boden). Die Hauptjagdgebiete sind Wälder mit einem geringen Deckungsanteil der Strauchschicht, die den Mausohren die Jagd auf Bodeninsekten wie Laufkäfer gut ermöglichen. Auf den Transferstrecken können auch etwas größere Höhen erreicht werden. In der Regel erfolgt der Transferflug aber strukturgebunden innerhalb des Waldes oder entlang von Waldrändern, Hecken oder Feldgehölzen. Nach BACH (2001)¹⁵ besteht für die Art kein Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen. Ebenso wird von HURST, J. et al. (2016)⁶² aufgrund von Untersuchungen von speziell im Wald errichteten WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ wird dem Großen Mausohr bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine geringe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotsrelevanz ergibt sich demnach für diese Art i.d.R. nicht oder nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko, was bei den geplanten WEA bei Marpingen auf der Grundlage der intensiven Bodenuntersuchungen nicht der Fall ist. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ erwarten für Jagdgebiete keine betriebsbedingten Konflikte, sehen jedoch beim Transferflug ein vorhandenes Konfliktpotenzial. Auch der naturschutzfachliche Leitfaden gibt aufgrund der niedrigen Jagdhöhe (0 – 15 m über dem Boden) und der strukturgebundenen Flugweise das Verunfallungsrisiko an WEA als gering an. In der Datenbank von DÜRR mit dem Stand vom 07.01.2020 sind zwei Große Mausohren als Schlagopfer an einer WEA aufgeführt.

Bei den Untersuchungen von Fledermausaktivitäten im Gondelbereich von BEHR et al. (2007)⁶⁷ wurden keine Großen Mausohren festgestellt. Dies wird durch die Untersuchungen von GRUNWALD et al. (2007)⁶⁸ bestätigt. Die Art wurde an 4 Standorten 108-mal am Boden nachgewiesen, aber nie im Gondelbereich. Diese Ergebnisse können auch durch eigene Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und im Saarland durch Dauermonitoring in Gondeln zwischen 2010 und 2019 bestätigt werden⁶³. Hier konnten in neun Jahren nur in einer Nacht zwei Aufnahmen des Großen Mausohrs aufgezeichnet werden.

Da im Untersuchungsgebiet keine Transferzonen nachgewiesen wurden, wird unter Berücksichtigung der zuvor genannten Fakten, der festgestellten sehr geringen Kontaktzahlen und Aktivitätsdichten, der engen Strukturbindung der Art, dem allgemeinen Meiden des freien Luftraums und dem maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 35 m über dem Boden das Kollisionsrisiko an der zukünftigen WEA als sehr gering eingestuft. Diese Einstufung gilt über die komplette Aktivitätsphase hinweg.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Schlagopfer wird auf Grundlage der Bodenuntersuchungen für das Große Mausohr **ausgeschlossen**. 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, so dass es für diese Art zu **keinem Verbotstatbestand hinsichtlich des Tötungsverbot**es kommen wird. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert.

5.2.4.3.7 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 2019 am Dauermonitoring-Standort (WEA-Umfeld) nur mit einer sehr geringen prozentualen Aufenthaltsdauer nachgewiesen (0,001 %). Es ist zu beachten, dass zumindest einige der der Artgruppe Nyctaloid zugeordneten Aufnahmen wahrscheinlich Kleinabendsegler waren, aber hier wurden ebenfalls insgesamt nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt, sodass sich

⁶⁷ 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

⁶⁸ GRUNWALD, et al. (2007): Aktivitäten von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland

auch unter Hinzunahme dieser Artgruppe immer noch eine sehr geringe Nutzungsintensität ergibt. An den Transekten 10 und 11 im direkten Umfeld der geplanten WEA wurde der Kleine Abendsegler nicht erfasst. Hinweise auf eine regelmäßige und/oder intensive bzw. gehäufte Nutzung des Gebiets im Einwirkungsbereich der beiden geplanten WEA liegen auf Grundlage der Bodenerfassungen nicht vor. Demnach kommt dem Untersuchungsraum sowohl zur Zugzeit als auch zur Zeit der Lokalpopulation eine sehr geringe Bedeutung als Flugraum der Art zu. Ein erhöhtes oder zumindest zeitlich gehäuftes Auftreten im Gebiet, was ein erhöhtes Verunfallungsrisiko an der zukünftigen WEA mit sich bringen könnte, wurde nicht festgestellt.

Die Art jagt auch im freien Luftraum in größeren Höhen und kann sich somit in der Zone der sich drehenden Rotoren aufhalten. Die Aktivitäten im Gondelbereich lagen bei BEHR et al. (2007)⁶⁷ am Standort Freiburg unter denen am Boden, am Standort Lahr über denen am Boden (hier wurden die Mikrophone aber unter der Gondel angebracht und eine konsequente Trennung zwischen Boden- und Luftaktivitäten ist aufgrund der Nachweisweite der Art - ca. 70-100 m nach SKIBA (2003)⁷³ - nicht möglich). Für den Standort Fröhn wurden Kleinabendsegler nur im Gondelbereich erfasst. Bei GRUNWALD et al. (2007)⁶⁸ sind die Bodenaktivitäten teilweise um das 10-fache höher als im Gondelbereich.

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)¹⁵ 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)⁴³ 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)⁶² die Gefährdung durch Kollision an WEA mit sehr hoch angegeben. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ 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 der bei Marpingen geplanten WEA wird das konstellationsspezifische Risiko aufgrund der festgestellten lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten im Umfeld der geplanten WEA allerdings als gering angesehen.

Kleinabendsegler wurden in den Untersuchungen von BRINKMANN, WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ nach den Zwergfledermäusen am zweithäufigsten als Kollisionsopfer 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 Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland 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 der Bodenuntersuchungen aufgrund der sehr geringen Kontaktzahlen und Nutzungsdauer derzeit nicht erkennbar.

Da aufgrund der Erfassungs-Reichweite der Detektoren von den Ergebnissen am Boden nicht verlässlich auf die Aktivitäten in der Höhe geschlossen werden kann, ist eine Prognose über die tatsächlichen Flugereignisse in größerer Höhe kaum möglich. Die Bodenergebnisse 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 auf der Grundlage der umfangreichen Bodenuntersuchungen derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Kleinabendsegler im Untersuchungsgebiet und der bundesweit bisher festgestellten erhöhten Verunfallungsquote der Art sollte die Aktivitätsdichte durch Aufnahmen in Gondelhöhe 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 Windenergieanlage als **sehr gering** eingestuft wird. Diese Einstufung gilt sowohl für die Migrationsphasen als auch für die Phase der Fortpflanzung.

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer mit Folgen für den Erhaltungszustand der Art wird auf Grundlage der Bodenuntersuchungen 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 drei WEA sind dabei als Teil des zu Grunde zu legenden allgemeinen Lebensrisikos mit zu berücksichtigen. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht angenommen.

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**.

5.2.4.3.8 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Langohren wurden im Rahmen der Geländeerfassungen 2019 nur sehr selten und jeweils mit sehr geringen Aufenthaltsdauern im Umfeld des geplanten WEA-Standortes erfasst, so dass insgesamt von keiner nennenswerten Bedeutung und Nutzung des Gebiets im Umfeld der WEA auszugehen ist (Nachweis nur am Dauermonitoring-Standort und am Transekt 4 im Siedlungsbereich von Berschweiler in knapp 1000 m Entfernung zu WEA2). Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld der WEA-Standorte und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko kann auf der Grundlage der erfolgten Bodenuntersuchungen ausgeschlossen werden.

Beide Langohr-Arten fliegen sehr strukturgebunden unter 10 m Höhe (siehe Tabelle 36). BACH (2001)¹⁵ sieht kein betriebsbedingtes Konfliktpotenzial für das Graue und Braune Langohr. Ebenso wird aufgrund von Untersuchungen von speziell im Wald errichteten WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen⁶².

Neuere Untersuchungen haben zwischenzeitlich gezeigt, dass kleine Windenergieanlagen in Waldstandorten mit einem geringen Abstand zwischen Vegetation und Rotorspitzen (teilweise unter 15 m) zu Schlagopfern bei diesen Arten führen können. Um solch niedrige Anlagen handelt es sich im konkreten Fall allerdings nicht. Nach der Schlagopferkartei von DÜRR (07.01.2020) sind 8 Graue Langohren und 7 Braune Langohren an WEA verunfallt. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ vermuten beim Braunen Langohr kein Konfliktpotenzial und beim Grauen Langohr ein vorhandenes Konfliktpotenzial hinsichtlich der Transferflüge. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ wird den Langohren bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA ein geringes Gefährdungsrisiko zugewiesen.

Bei einer Vielzahl eigener Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und im Saarland, bei denen in Voruntersuchungen Langohren am Boden nachgewiesen wurden, konnten im Gondelbereich durch Höhenmonitoring⁶³ nur in einer Nacht mit 11 Aufnahmen sowie einmal auf Mastmitte mit 4 Aufnahmen Langohren aufgezeichnet werden.

Im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland werden die Arten ebenfalls aufgrund der geringen bevorzugten Flughöhe unterhalb der Baumkronenregion und ihrer kleinräumigen Aktionsradien hinsichtlich des Kollisionsrisikos als vernachlässigbar angegeben.

Da im Untersuchungsgebiet lediglich sehr geringe Aktivitätsdichten festgestellt wurden, d.h. keine erhöhte Verunfallungsgefahr aufgrund einer intensiven Nutzung des Gebietes besteht, wird unter Berücksichtigung der zuvor genannten Fakten, der engen Strukturbindung der Art, dem allgemeinen Meiden des freien Luftraums und dem maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 35 m über dem Bodenuntergrund das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen als **sehr gering** eingestuft. Diese Einstufung gilt für alle flugaktiven Zeiten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verunfallungsoffer wird für die Langohren **ausgeschlossen**. Die dennoch nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzeltieren an den geplanten WEA kann aufgrund der äußerst geringen Wahrscheinlichkeit dem allgemeinen Lebensrisiko zugeordnet werden, so dass keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos und damit **kein Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes prognostiziert wird.

5.2.4.3.9 Mopsfledermaus (*Barbastellus barbastellus*)

Die Mopsfledermaus als charakteristische Waldart wurde im Rahmen des Dauermonitorings lediglich mit drei Aufnahmen verteilt auf zwei Nächte während des Herbstzuges erfasst. An keinem der Transekte wurde die Mopsfledermaus registriert. Der Standort besitzt demnach keine nennenswerte Bedeutung für die Art. Das Vorkommen im Umfeld des WEA-Standorts ist auf der Grundlage der Bodenuntersuchungen zu vernachlässigen.

Die Mopsfledermaus fliegt und jagt in der Regel vegetationsnah dicht über den Baumkronen aber auch unter dem Kronendach sowie entlang von Vegetationskanten, selten auch im freien Luftraum. Daneben jagt die Art entlang von Gewässern und Wasserläufen. Eigene Telemetrie-Ergebnisse zeigen auch eine intensive Bejagung von Siedlungsbereichen.

Aufgrund der möglichen Nutzung des freien Luftraums über den Baumkronen kann eine Kollisionsgefährdung für die Art nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden und es bestand aufgrund fehlender fundierter Untersuchungsergebnisse lange Zeit eine hohe Unsicherheit bezüglich der Kollisionsgefährdung. Im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland wird die Mopsfledermaus dem Vorsorgeprinzip folgend dem entsprechend aufgrund des Flugverhaltens auch im Luftraum über den Baumkronen als flächendeckend in erhöhtem Maß kollisionsgefährdet angegeben, jedoch mit dem Hinweis, dass die Schlaggefährdung noch nicht eindeutig geklärt ist.

Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA⁴³ besteht hinsichtlich der Jagd- und Transferflüge ein Konfliktpotenzial. Auf der Grundlage neuerer umfassender Untersuchungsergebnisse stufen HURST et al. (2016)⁶² die Gefahr einer Kollision mit WEA als unwahrscheinlich ein. Diese Einstufung wird durch die Datenbank von DÜRR (Stand 07.01.2020) gestützt, in der ist innerhalb der 16 Erfassungsjahre bundesweit insgesamt nur ein Schlagopfer aufgeführt wird.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴ wird der Mopsfledermaus bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an in Wald stehenden WEA aufgrund der geringen Da-

tengrundlage bis zum Vorliegen neuerer Forschungsergebnisse ein mittleres Gefährdungsrisiko zugewiesen.

Bei eigenen Höhenmonitorings⁶⁹ und eigenen Untersuchungen auf drei verschiedenen Höhen an Windmessmasten in zwei Projektgebieten⁶⁹ mit Mopsfledermaus-Wochenstuben konnten während der gesamten Flugphase nur an der unteren Aufnahmestelle (ca. 5 m Höhe) Mopsfledermäuse aufgezeichnet werden. In den Höhen von ca. 70 m und 120/140 m gelangen keine Rufaufzeichnungen der Art. Diese Aussage wird durch die Arbeitshilfe Mopsfledermaus des LfU Rheinland-Pfalz⁷⁰ unterstützt. In dieser wird angegeben, dass mehrere, von verschiedenen Gutachterbüros durchgeführte, fachlich und methodisch belastbare Höhenuntersuchungen an bestehenden Windenergieanlagen und an Windmessmasten (in unterschiedlicher Höhe) unabhängig voneinander zu der Erkenntnis kommen, dass die Mopsfledermaus nicht regelmäßig in Höhen über der Baumkronenschicht agiert. Eine erhöhte Kollisionsgefahr liegt aus diesem Grund nicht vor.

Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Insekten-Ansammlungen an WEA Attraktions- bzw. Anlockeffekte verursachen, die im Einzelfall zu Aufhalten der Mopsfledermäuse im Gefahrenbereich der Rotoren führen.

Unabhängig von der Einstufung des Gefährdungspotenzials der Mopsfledermaus durch Kollisionen an WEA wird das **Kollisionsrisiko** aufgrund der sehr geringen nachgewiesenen Aktivitäten im Umfeld des geplanten WEA-Standorts als **sehr gering** bewertet. Diese Bewertung gilt für alle flugaktiven Zeiten.

Die Verunfallung einzelner Mopsfledermaus-Individuen an den geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet. Die bereits vorhandenen drei 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**.

5.2.4.3.10 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus, eine Waldfledermaus, die in strukturreichen Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil vorkommt, konnte im Rahmen der Dauererfassung 2019 und der Transektbegehungen lediglich mit einer sehr geringen prozentualen Aufenthaltsdauer von 0,001 % am Dauermonitoring-Standort und 0,035 % an Transekt 10 (im Umfeld der WEA 1), welche im vernachlässigbaren Bereich liegen, erfasst werden. Außerdem wurde die Rauhautfledermaus noch an Transekt 6 in über 500 m Entfernung zur WEA 2 ebenfalls mit sehr geringer Nutzungsdichte nachgewiesen. Das Umfeld der geplanten WEA spielt demnach für die Art weder während der Zugzeiten noch während der Lokalzeit eine nennenswerte Rolle als Lebensraum. Erhöhte Aktivitäten konnten im Umfeld des WEA-Standorts nicht festgestellt werden.

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.

⁶⁹ Projektgebiete im Nordwesten (Wintersteinchen 2016) und Nordosten des Saarlandes (Nonnweiler 2014)

⁷⁰ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen

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)¹⁵ 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)⁴³ sehen für die Art während der Transfer- und Jagdflüge ein hohes Konfliktpotenzial. Zu demselben Ergebnis kommen HURST, J. et al. (2016)⁶² sowie BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁶⁴, die die Gefährdung der Art durch Kollision an WEA als sehr hoch einstufen.

Diese Einstufungen eines sehr hohen Kollisionsrisikos spiegeln sich in der Schlagopferliste von DÜRR (07.01.2020) wider, in der 1.088 an WEA kollidierte Rauhautfledermäuse aufgeführt sind. Die Art zählt dabei – wie auch bei HURST, J. et al. (2016)⁶² - hinter dem Großen Abendsegler zur zweitstärksten von Kollisionen an WEA betroffenen Fledermausart in Deutschland. Im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland 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)³⁵ 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 der Bodenuntersuchungen nicht zutrifft.

Da aufgrund der Erfassungs-Reichweite der Detektoren von den Ergebnissen am Boden nicht verlässlich auf die Aktivitäten in der Höhe geschlossen werden kann, ist eine Prognose über die tatsächlichen Flugereignisse in größerer Höhe kaum möglich. Die Bodenergebnisse geben aber deutliche Hinweise darauf, dass das WEA-Umfeld nicht zu einem speziellen Funktionsgebiet zählt und lediglich selten befliegen wird. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an der zukünftigen WEA ist auf der Grundlage der umfangreichen Bodenuntersuchungen daher derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Rauhautfledermäuse im Untersuchungsgebiet und der bundesweit bisher festgestellten erhöhten Verunfallungsquote der Art sollte jedoch die Aktivitätsdichte der Art durch Aufnahmen in Gondelhöhe abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind gegebenenfalls fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag zu entwickeln.

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

Eine **erhebliche populationsrelevante Beeinträchtigung** durch Schlagopfer mit Folgen für den Erhaltungszustand der Art wird – vor allem unter Berücksichtigung der vorgegebenen ggf. einzuhaltenden fledermausfreundlichen Abschaltalgorithmen - **nicht angenommen**. Dies gilt für alle flugaktiven Zeitphasen.

Die Verunfallung einzelner Rauhautfledermaus-Individuen an den geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines Lebensrisiko bewertet. Die bereits vorhandenen drei WEA sind dabei als Teil des aktuell bestehenden allgemeinen Lebensrisikos mit zu berücksichtigen. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert. Ein **Verbotstatbe-**

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

5.2.4.3.11 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus war bei den durchgeführten Ruferfassungen die mit Abstand häufigste Art. Die 2019 ermittelten Aktivitätsdichten im Umfeld der geplanten WEA lagen allerdings am Dauermonitoring-Standort nur in wenigen Einzelnächten im höheren Bereich. Größtenteils bewegten sich die festgestellten Aktivitätsdichten im sehr niedrigen bis niedrigen Bereich. Über den gesamten Erfassungszeitraum ergab sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 0,444 %, was als sehr gering zu bewerten ist. An den Transekten im näheren Umfeld der WEA wurden nur sehr geringe bis maximal geringe (in Einzelnächten) Aktivitäten festgestellt. Über den Gesamterfassungszeitraum wurden auch hier sehr geringe Aktivitätsdichten von 0,409 % (T 10) bzw. 0,051 % (T11) ermittelt. Ein verstärkter oder regelmäßiger Aufenthalt im Umfeld des geplanten WEA-Standorts und eine dadurch ausgelöste signifikant erhöhte Gefahr einer Verunfallung an den Rotoren werden daher nicht vermutet. 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 könnte, ergaben sich im Rahmen des Dauermonitorings und der Transektbegehungen nicht.

Die Zwergfledermaus nutzt bei ihren Transfer- und Jagdflügen häufig Leitelemente wie Hecken, Baumreihen, Feldgehölzen etc., so dass die Jagdflüge meist in geringer bis mittlerer Höhe (i.d.R. 1-20 m) stattfinden. Im Speziellen die sommerlichen Erkundungsflüge zu den Winterquartieren, die bereits Ende Mai beginnen können⁷¹, in der Regel aber ab August zu beobachten sind, können jedoch auch in größeren Höhen erfolgen, so dass die Art auch regelmäßig auf Gondelhöhe erfasst werden kann. So ist eine gehäufte Funddichte von mit WEA kollidierten Zwergfledermäusen vor allem im August und September zu vermerken⁷².

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)¹⁵ und BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³) neben Großem Abendsegler und Rauhaufledermaus zu den häufigsten Kollisionsopfern zählen. Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)⁴³ 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 Kollisionsopfer (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)¹⁹ 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)⁶⁴ aufgrund der lediglich mäßigen allgemeinen Mortalitätsgefährdung zu den Arten mit mittlerer Mortalitätsgefährdung gegenüber WEA. Die Art wird zwar regelmäßig

⁷¹ <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/zwergfledermaus-pipistrellus-pipistrellus/oekologie-lebenszyklus.html> Abruf März 2019

⁷² 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

Kollisionsopfer an WEA, ist jedoch bezüglich ihrer Populationsbiologie grundsätzlich als etwas weniger empfindlich gegenüber anthropogener Mortalität einzuschätzen.

Demnach führt erst ein hohes konstellationsspezifisches Risiko zu einer Planungs- oder Verbotsrelevanz, was im Fall der bei Marpingen geplanten WEA auf der Grundlage der Bodenuntersuchungen jedoch nicht zutrifft.

Im Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland 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)⁶⁴ 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. Aufgrund der intensiven Bodenuntersuchungen ist ein solches hohes konstellationsspezifisches Risiko im konkreten Fall beim Repowering im Windpark Marpingen allerdings nicht gegeben. Es liegen auf der Grundlage der Untersuchungen 2019 weder Hinweise darauf vor, dass es sich bei den beiden Anlagenstandorten um besonders intensiv beflogene Jagdgebiete handelt, noch existieren Anzeichen dafür, dass das Umfeld der WEA 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.

Durch die schon mehrmals zuvor zitierten Arbeiten von BEHR et al. (2007)⁶⁷ sowie GRUNWALD et al. (2007)⁶⁸ liegen Vergleichszahlen zwischen Boden- und Luftaktivitäten vor. Bei BEHR et al. liegen die Luftaktivitäten bei Zwergfledermäusen zwischen 16 % der Bodenaktivitäten am Untersuchungsstandort Freiburg und bis zu ca. 90 % am Standort Lahr. Bei letzterem Standort wurden die Mikrofone jedoch unter der Gondel angebracht, so dass diese auch am Boden rufende Zwergfledermäuse erfassen konnten. Aufgrund der Nachweisweite von ca. 30-40 m (SKIBA 2003⁷³) ist eine saubere Trennung der Boden- und Gondelerfassungen somit nicht mehr möglich. GRUNWALD et al. (2007)⁶⁸ haben an 4 Standorten bei insgesamt 2.771 Zwergfledermauskontakten 234 im Gondelbereich und 2.537 am Boden nachgewiesen. Dies bedeutet, dass ungefähr 9,2 % der Bodenkontakte in der Luft zu erwarten sind. Bei den 4 untersuchten Standorten schwankte dieser Wert erheblich. So wurden die meisten Luftkontakte an Anlagen, die im Wald standen, nachgewiesen.

Aufgrund der Unsicherheit (fehlende Mikrofonreichweite) über die Anzahl tatsächlich hoch fliegender Zwergfledermäuse im Umfeld der zukünftigen WEA und die bundesweit bisher festgestellte hohe Verunfallungsquote der Art sollte die Aktivitätsdichte in der Höhe durch Aufnahmen in Gondelhöhe abgesichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind – sofern notwendig - Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag als Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen 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 **gering** einzustufen ist.

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

⁷³ SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse

Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht angenommen. Diese Einschätzung wird auch durch den Rückbau der 3 Bestandsanlagen zusätzlich gestützt.

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

5.2.5 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 und der Transektbegehungen 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.

5.2.6 Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten

Nach BACH et al. (1999)³⁹ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung⁴⁰ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung⁴¹ 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 geplanten WEA-Standorte im Zuge der Ruferfassungen sowohl über den Gesamterfassungszeit gesehen als auch differenziert nach den Zugzeiten und der Zeit der Lokalpopulation nur sehr geringe Fledermausaktivitäten ermittelt, wobei die weitaus meisten der erfassten Fledermausrufe dabei auf die Zwergfledermaus zurückgingen. Das Umfeld der WEA-Standorte wird demnach in lediglich 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) 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.

5.2.7 Verlust von Balzgebieten durch Meidverhalten

Im Bereich der geplanten Windenergieanlage befinden sich auf der Grundlage der Fledermausuntersuchungen 2019 keine Balzgebiete von Fledermäusen. Die Situation nach Errichtung der beiden neuen WEA nach dem Rückbau von drei Bestands-WEA wird zudem mit der derzeitigen Situation vergleichbar sein.

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

5.2.8 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**.

5.2.9 Verlust von Flugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen

Im Bereich der geplanten Windenergieanlagen und der angrenzenden Flächen wurden im Zuge der Untersuchungen 2019 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**.

5.2.10 Verlust von Zugstraßen und Sammelplätzen

Im Bereich der geplanten Windkraftanlage und dessen Umfeld wurden im Zuge der Untersuchungen 2019 weder regelmäßig genutzte Zugstraßen noch Sammelplätze registriert. Folglich kann es diesbezüglich zu keinen **erheblichen Beeinträchtigungen** kommen.

5.2.11 Beurteilung der Summationswirkung der verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren während der Betriebszeit und Kumulationswirkungen 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 dem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu prüfen. Hierbei spielen insbesondere weitere bestehende oder genehmigte Windparks oder Projekte eine Rolle.⁷⁴ Hierbei sind sowohl die additiven (gleichen) als auch die synergetischen (unterschiedlichen) Wirkungen zu berücksichtigen.

Als nächstgelegene Windenergieanlagen sind die bestehenden WEA des Windparks „Dirmingen/Marpingen“ zu nennen. Die 3 WEA befinden sich im direkten Umfeld der geplanten 2 WEA. Die drei Bestandsanlagen sollen im Zuge der hier vorgelegten Planung zurückgebaut werden und durch zwei neue WEA ersetzt werden. Hierdurch reduziert sich die WEA-Anzahl von drei auf zwei WEA am Untersuchungsstandort und dadurch zu einer Konzentration des Einwirkungs- und Gefahrenbereichs von drei auf zwei Standorte, wodurch es in der Summe trotz des größeren Rotors zu einer Minderung der Beeinträchtigungen kommen könnte.

Die nächsten bestehenden Windparks sind der WP Tholey mit einer WEA in ca. 1 km Distanz im Südwesten und der WP Dirmingen „Auf Beckert“ mit 2 WEA im Süden in einer Entfernung von mindestens 1,5 km. Der Windpark Eppelborn Kleeberg liegt 2,8 km und der WP Eppelborn Elmersberg 4,8 km weit weg (siehe Abbildung 3).

Für die verschiedenen Konfliktbereiche können hinsichtlich der Wirkzonen nachfolgende Distanzen angesetzt werden:

- Der direkte Habitatverlust durch Veränderung oder Zerstörung ist auf den unmittelbaren Eingriffsbereich beschränkt.
- Störungen durch Schallemissionen: Bei sehr stark befahrenen Straßen (zwischen 80.000 und 100.000 Fahrzeuge je Tag) konnte Beeinträchtigungen der Habitateignung für Fledermäuse bis ca. 50 m festgestellt werden. Mit zunehmender Distanz vom Straßenrand nahm die Beeinträchtigungsintensität stark ab.⁷⁵ Die maximale Wirkzone wird deshalb mit 200 m angesetzt.
- Störungen durch Lichteinflüsse können nach UHL et al. auf ca. 500 m eingegrenzt werden.⁷⁴
- Störungen durch Bewegungen der Rotoren oder durch Baufahrzeuge sind in der Regel unter Berücksichtigung der hier nachgewiesenen Arten auf ca. 200 m festlegbar⁷⁴.
- Die Fluchtdistanzen bei Fledermäusen werden hilfsweise aus der Wirkzone der Lichteinflüsse abgeleitet (s.o.). Bei lichtempfindlichen Arten wird diese maximal bei 500 m angenommen, liegt aber vermutlich deutlich niedriger. In Quartieren hängende Fledermäuse haben beispielsweise eine Fluchtdistanz von oftmals unter 1 m.
- Kollision: „Das Tötungsverbot erfordert eine individuenbezogene Betrachtung. Man wird sich daher auf eine Prüfung der im unmittelbaren Umfeld des jeweiligen Vorhabens bereits bestehenden bzw. zu erwartenden anderweitigen Gefahrenquellen beschränken können und aus Verhältnismäßigkeitsgründen auch müssen“.⁷⁴

Aus den zuvor kurz beschriebenen Wirkungspfaden ergibt sich eine maximale Wirkdistanz von ca. 500m. Für alle nachgewiesenen Fledermaus-Arten konnte festgestellt werden, dass durch die geplanten zwei WEA des Windparks Marpingen Repowering keine erheblichen Beeinträchtigungen prognostiziert werden. Da innerhalb der 500m bereits drei Bestandsanlagen stehen, die zurückgebaut werden, reduzieren sich die Eingriffsorte von aktuell drei auf zwei. Alle weiteren genehmigten oder bestehenden Windenergieanlagen befinden sich außerhalb der Wirkzonen, so dass es zu keinen kumulierenden Wirkungen mit den hier geplanten zwei WEA im Offenland kommen wird.

⁷⁴ UHL, R., H. RUNGE und M. LAU (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente

⁷⁵ FÖA (2010): Leitfaden Fledermäuse und Straßenverkehr

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**.

5.3 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.

5.4 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 Lokalpopulation 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 Sammelpätze betrachtet. Ein besonderer Schwerpunkt stellte die Beurteilung einer potenziellen signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch Kollision/Barotrauma dar.

Die auf der Grundlage der Ergebnisse der Geländeuntersuchungen 2019 erstellten Auswirkungsprognosen haben ergeben, dass der geplante Bau der Windenergieanlagen 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 artbezogen 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.

Da aufgrund der Erfassungs-Reichweite der Detektoren von den Ergebnissen am Boden nicht verlässlich auf die Aktivitäten in der Höhe geschlossen werden kann und auch – wenn auch in geringem Umfang – hoch im freien Luftraum fliegende Fledermäuse nachgewiesen

wurden, ist eine Prognose über die tatsächlichen Flugereignisse in größerer Höhe kaum möglich. Die Bodenuntersuchungen können daher keine belastbaren Ergebnisse für die Höhenaktivitäten und damit für sichere Auswirkungsprognosen zur Kollisionsproblematik liefern. Die Bodenergebnisse geben aber deutliche Hinweise darauf, dass man davon ausgehen kann, dass der Untersuchungsraum weder zu Jagdgebieten hoher oder sehr hoher Bedeutung zählt und dementsprechend oft beflogen 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, nicht im Rahmen von Vermeidungsmaßnahmen lösbares Konfliktpotenzial bezüglich der Verunfallung an der zukünftigen WEA ist auf der Grundlage der umfangreichen Bodenuntersuchungen derzeit nicht erkennbar.

Aufgrund der Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Fledermäuse im Untersuchungsgebiet und die bundesweit bisher festgestellte Verunfallungszahlen einiger hoch fliegender, teilweise ebenfalls im WEA-Umfeld nachgewiesener Arten (Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Rauhaufledermaus), sollte, um die Aktivitäten in der Höhe beurteilen und dadurch belastbare Aussagen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG treffen zu können, nach Betriebsbeginn die Aktivitätsdichte in der Höhe durch Aufnahmen in Gondelhöhe 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 maximal geringes, auf jeden Fall nicht signifikant erhöhtes Niveau minimieren zu können.

Für die im Einflussbereich der geplanten WEA vorkommenden Fledermäuse kann eine Verunfallung an den Rotoren nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Kollisionsrisiko wird bei allen nachgewiesenen Arten aber u. a. aufgrund der vorgefundenen Verbreitung und Aktivitätsdichte im WEA-Umfeld, der artspezifischen Flughöhe und Flugweise sowie unter Berücksichtigung der ggf. noch zu entwickelnden Abschaltalgorithmen als gering bis sehr gering eingestuft.

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 Dirmingen 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 Marpingen mit einer Reduzierung der Eingriffsorte von drei auf zwei 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 Tötungsverbotes 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 Dauermonitorings 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-/Zerstörungsverbotes kann **ausgeschlossen** werden.

Störungsverbot

Die Geländeerfassungen haben 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, Sammelpätzen, 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 Störungsverbotes wird es aus fachgutachterlicher Sicht im Zusammenhang mit dem geplanten Repowering im Windpark Marpingen **nicht kommen**.

Gesamtfazit

Das unmittelbare Umfeld der geplanten WEA-Standorte bietet kein Quartierpotenzial für Fledermäuse. Ebenso weisen die Ergebnisse der Bodenerfassungen auf keine besondere Bedeutung des Gebietes als Funktionsraum für Fledermäuse hin. Es wird aufgrund der sehr geringen Aktivitäten im Umfeld der geplanten WEA für keine der das Gebiet nutzenden Fledermausarten eine signifikante Erhöhung der Ausfallrate durch Verunfallung an den beiden neu geplanten Windenergieanlagen 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. Diese Einschätzung wird durch den Rückbau von drei bestehenden WEA im Zuge der hier geplanten Errichtung von zwei neuen WEA gestärkt. Die potenziellen Beeinträchtigungsquellen werden von drei auf zwei reduziert.

Auf der Basis umfangreicher Bodenuntersuchungen 2019 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 fachguterlicher Sicht keine fledermauskundlichen Belange entgegen.**

6 Maßnahmenhinweise

6.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Der Betrieb der Anlagen ist, soweit dies zur Vermeidung des Tötungsverbotese 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 Unsicherheit über die Anzahl hoch fliegender Fledermäuse im WEA-Umfeld und die bundesweit bisher festgestellten Verunfallungszahlen einiger hoch fliegender, teilweise ebenfalls im WEA-Umfeld nachgewiesener Arten wie v.a. Zwergfledermaus, soll - trotz der (sehr) geringen am Boden nachgewiesenen Fledermausaktivitäten - zur Beurteilung der Höhenaktivitäten und des sich daraus ergebenden Gefährdungsrisikos der im Gefahrenbereich der WEA vorkommenden Fledermäuse im ersten Jahr nach Betriebsbeginn in der Zeit vom 1. April bis 31. Oktober nach der Methodik von BRINKMANN et al. 2011 ein **Höhenmonitoring in WEA 1** durchgeführt werden.

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. Niederschlag⁷⁶). Hierbei ist die Zeit zwischen meteorologischem Sonnenaufgang und -aufgang zu erfassen.

Von dem Ergebnis des Höhenmonitorings abhängig ist die Anlage gegebenenfalls im Rahmen von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durch in die WEA-Steuerung implementierte fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur (und ggf. Niederschlag⁷⁶) zu steuern, um das Tötungsrisiko minimieren zu können. Die Ergebnisse des Höhenmonitorings aus dem ersten Jahr sind zur Steuerung fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmen im zweiten Betriebsjahr des Höhenmonitorings für beide WEA zu verwenden.

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.

⁷⁶ Soweit eine verlässliche Möglichkeit zur Erfassung von Niederschlägen sowie zur späteren niederschlagsabhängigen Steuerung im vorgegebenen Rahmen besteht.

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 Anlage nachfolgende pauschalierte **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 wird. 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-Tool⁷⁷) erfolgen. Nach der Monitoring-Phase sind – falls erforderlich⁷⁸ - 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 zur geplanten WEA durchgeführt werden, sofern diese Anlockwirkungen für Fledermäuse mit sich bringen könnten.

6.2 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:

⁷⁷ 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

⁷⁸ Falls festgestellt wird, dass die Aktivitäten auch in der Höhe gering sind, kann auf Abschaltungen verzichtet 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 Jagdhabitats zu schaffen. Vor allem im Spätsommer (August, September) bieten Streuobstwiesen eine hohe Nahrungsdichte für Fledermäuse, während sich in anderen Habitats, wie im Wald, die Insektdichte 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

7 Literatur und Quellen

- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung?
- 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. (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., 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. (2009): Möglichkeiten und Erkenntnisse zum Stand der Fledermausabwehr an Windenergieanlagen
- 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.

- 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 (2010): Leitfaden Fledermäuse und Straßenverkehr
- 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
- HARBUSCH, C. (2005): Endbericht zum Werkvertrag über die Grunderfassung und Bewertung von Fledermäusen in saarländischen FFH-Gebieten; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt- und Arbeitsschutz
- HARBUSCH, C. und M. UTESCH (2008): Kommentierte Checkliste der Fledermäuse im Saarland. In: Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes (Hrsg. Ministerium für Umwelt und DELATTINIA).
- 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.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen
- 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, Schlusstand 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): Wanderrouten der Fledermäuse
- MINISTERIUM FÜR UMWELT & DELLATINIA (Hrsg.) (2008): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes, Atlantenreihe Band 4, zugleich „Aus Natur und Landschaft im Saarland“, Sonderband 10 der DELATTINIA, Saarbrücken
- MÖCKEL, S. (2009): Rechtsprechung im Spannungsfeld Windenergieanlagen - Fledermausschutz – Anforderungen des europäischen Artenschutzrechts im Zulassungsverfahren
- NIERMANN, I. et al. (2011): 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-Leißenberg
- 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 Nonweiler, 2013 und 2014
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachten 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 Merschbach, 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 Leissenberg-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
- RAHMEL, 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): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis
- 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
- SCHNITZER, 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
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (FRANKFURT AM MAIN, 2013): Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland – betreffend die besonders relevanten Artengruppen der Vögel und Fledermäuse, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz Saarland
- STEINHAUSER, D., BURGER, F. und U. HOFFMEISTER (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 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
- UHL, R., H. RUNGE und M. LAU (2019): Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente

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).

8 Anhang

- Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring 2019

Schlussklärung

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, 10.09.2020



Lutz Goldammer
Dipl. Biogeograph



Planungsbüro NEULAND-SAAR
Brückenstr. 1
66625 Nohfelden – Bosen

ANHANG

Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring 2019

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring 2019 (von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) aufgeführt.

Tabelle 38: Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring 2019

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
Datum	Wetter	Höchste Temperatur [C°]	Tiefste Temperatur [C°]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)	Bemerkungen
01./02.04.2019	sonnig, klar bis bedeckt	10	6	0	5-10	NO-O	20:03	7:08	11,08	11,08	
02./03.04.2019	bedeckt, 20-02 Uhr leichte Regenschauer (0,4-0,6 l/m²/h)	10	5	6	10-15	S-SW	20:03	7:06	11,05	5,05	
03./04.04.2019	bedeckt, teilweise Regenschauer	6	4	3	10-20	W-SW	20:04	7:04	11,00	8,00	
04./05.04.2019	bedeckt, teils regnerisch	8	7	2	10-20	SO	20:06	7:02	10,93	8,93	
05./06.04.2019	bedeckt, aufklarend	8	6	0	10-20	O	20:07	7:00	10,88	10,88	
06./07.04.2019	klar-bedeckt, gegen Morgen Nebel	9	7	0	10-20	SO-O	20:09	6:58	10,82	10,82	
07./08.04.2019	klar-bedeckt, teils leichter Regen, gegen Morgen Nebel	6	3	1	0-10	NO-O	20:10	6:56	10,77	9,77	
08./09.04.2019	bedeckt, teilweise Nebel	10	8	0	0-5	S-SO	20:12	6:54	10,70	10,70	
09./10.04.2019	bedeckt, teilweise leichter Regen,	10	7	3	0-10(-15)	NO	20:14	6:52	10,63	7,63	
10./11.04.2019	klar, trocken	7	2	0	10-15	NO	20:16	6:48	10,53	10,53	
11./12.04.2019	klar, trocken, kalt	5	0	0	10-15	NO	20:17	6:46	10,48	1,00	Stunden runtergesetzt wegen Frost in der Nacht
12./13.04.2019	zu Beginn der Nacht klar, ab ca. 0 Uhr leicht bewölkt	2	-1	0	0-10	NO	20:19	6:44	10,42	1,00	Stunden runtergesetzt wegen Frost

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
											in der Nacht
13./14.04.2019	bewölkt, leichte Schneeschauer bis leichter Schneefall	2	0	7,5	0-10	N-NO	20:20	6:42	10,37	1,00	Stunden runtergesetzt wegen Frost in der Nacht
14./15.04.2019	zu Beginn der Nacht leicht bewölkt, ab ca. 0 Uhr klar	4	1	0	0-10	NO-N	20:22	6:40	10,30	1,00	Stunden runtergesetzt wegen Frost in der Nacht
15./16.04.2019	klar	10	4	0	0-10	O-NO	20:24	6:38	10,23	10,23	
16./17.04.2019	bis 5 Uhr leichter Regen, danach bedeckt	9	8	8,5	0-10	SO-S	20:25	6:36	10,18	1,68	
17./18.04.2019	klar bis leicht bewölkt	11	8	0	0-10	NO-O	20:27	6:34	10,12	10,12	
18./19.04.2019	leicht bewölkt	13	9	0	0-10	NO	20:28	6:32	10,07	10,07	
19./20.04.2019	klar	14	8	0	0-10	N-NO	20:30	6:30	10,00	10,00	
20./21.04.2019	klar	14	9	0	0-10	N-NO	20:31	6:28	9,95	9,95	
21./22.04.2019	klar	15	10	0	0-10	NO	20:33	6:27	9,90	9,90	
22./23.04.2019	meist klar	15	12	0	0-20 (-30)	NO	20:34	6:25	9,85	9,85	
23./24.04.2019	zu Anfang und Ende der Nacht leicht bewölkt, zwischenzeitlich klar	16	12	0	0-10	O-SO	20:36	6:23	9,78	9,78	
24./25.04.2019	nach heftigem Gewitter am Nachmittag anfangs leichter Regen, dann bedeckt bis klar, teilweise leichte Regenschauer	11	7	2	0-10	S	20:38	6:21	9,72	7,72	
25./26.04.2019	bedeckt, immer wieder leichter Regen	11	8	6,5	0-20	SW-S	20:39	6:19	9,67	3,17	
26./27.04.2019	klar bis leicht bewölkt	10	7	0	5-10	S-SW	20:40	6:17	9,62	9,62	
27./28.04.2019	anfangs leicht bewölkt bis wolkig, später bedeckt, gegen Morgen leichte Regenschauer	7	4	3	5-15	SW	20:42	6:15	9,55	6,55	
28./29.04.2019	anfangs leicht bewölkt, dann klar	6	2	0	0-5	von SO auf	20:43	6:14	9,52	9,52	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
						NO drehend					
29./30.04.2019	anfangs leichter Regen, dann bedeckt bis wolkgig	9	8	1,5	0-10	N-NW	20:45	6:12	9,45	7,95	
30.04./01.05.2019	klar	9	4	0	0-5	N	20:46	6:10	9,40	9,40	
01./02.05.2019	anfangs klar, später leicht bedeckt	11	7	0	0-5	von W auf N drehend	20:48	6:08	9,33	9,33	
02./03.05.2019	anfangs bedeckt, dann leichte Regenschauer, später aufklarend und (leicht) bewölkt	10	6	1,5	5-10	NW-W	20:49	6:07	9,30	7,80	
03./04.05.2019	anfangs wolkgig, später leichte Regenschauer	8	7	1	0-15	W-SW	20:51	6:05	9,23	8,23	
04./05.05.2019	leicht bewölkt, später klar	4	1	0	0-5	NW	20:52	6:03	9,18	9,18	
05./06.05.2019	klar	4	1	0	0-5	NW-W	20:54	6:02	9,13	9,13	
06./07.05.2019	leicht bewölkt, später bedeckt	7	4	0	0-5	von W auf S drehend	20:55	6:00	9,08	9,08	
07./08.05.2019	bedeckt	8	6	0	0-5	O	20:57	5:58	9,02	9,02	
08./09.05.2019	leichte Regenschauer bis leichtes Gewitter bis ca. 4 Uhr	10	7	7	5-15	SW-S	20:58	5:57	8,98	1,98	
09./10.05.2019	anfangs wolkgig bis leicht bewölkt, später klar	10	6	0	5-10	SW	21:00	5:55	8,92	8,92	
10./11.05.2019	durchgehend leichter Regen, am Morgen bedeckt	11	9	4	5-10	NO-SO	21:01	5:54	8,88	4,88	
11./12.05.2019	anfangs wolkgig und windig mit Böen bis zu 45 km/h, später leicht bewölkt bis wolkgig	8	5	0	10-20 (-45)	N-NW	21:03	5:52	8,82	8,82	
12./13.05.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	7	3	0	5-10	N-NO	21:04	5:51	8,78	8,78	
13./14.05.2019	klar	7	4	0	5-10	NO	21:05	5:49	8,73	8,73	
14./15.05.2019	klar	8	4	0	5-10	NO	21:07	5:48	8,68	8,68	
15./16.05.2019	anfangs klar, später leicht bedeckt	8	4	0	0-5	N	21:08	5:47	8,65	8,65	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung ein-gehende Stunden	Bemerkungen
16./17.05.2019	bedeckt	9	7	0	0-5	O-NO	21:09	5:45	8,60	8,60	
17./18.05.2019	wolkig bis bedeckt	12	8	0	0-5	NO-O	21:11	5:44	8,55	8,55	
18./19.05.2019	anfangs wolkig bis bedeckt, später leichte Regenschauer	13	11	1	0-5	NW	21:12	5:43	8,52	7,52	
19./20.05.2019	wolkig bis bedeckt	13	11	0	0-5	NW-W	21:13	5:42	8,48	8,48	
20./21.05.2019	durchgehend bedeckt	13	11	0	10-15	NW-W	21:15	5:41	8,43	8,43	
21./22.05.2019	durchgehend bedeckt	12	7	0	0-10	W	21:16	5:39	8,38	8,38	
22./23.05.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt	12	7	0	0-5	O-N	21:17	5:38	8,35	8,35	
23./24.05.2019	wolkig bis bedeckt	15	10	0	0-5	NO	21:19	5:37	8,30	8,30	
24./25.05.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	14	10	0	0-5	NW-N	21:20	5:36	8,27	8,27	
25./26.05.2019	klar	11	6	0	0-5	N	21:21	5:35	8,23	8,23	
26./27.05.2019	bedeckt bis wolkig	15	12	0	0-5	W-SW	21:22	5:34	8,20	8,20	
27./28.05.2019	bedeckt	14	9	0	0-5	W	21:23	5:33	8,17	8,17	
28./29.05.2019	leicht bewölkt bis wolkig	12	8	0	0-5	NW	21:24	5:32	8,13	8,13	
29./30.05.2019	durchgehend leicht bewölkt	13	9	0	0-5	SO	21:26	5:32	8,10	8,10	
30./31.05.2019	leicht bewölkt bis wolkig	12	10	0	0-5	SW	21:27	5:31	8,07	8,07	
31.05./01.06.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt	18	11	0	0-5	N-NO	21:28	5:30	8,03	8,03	
01./02.06.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	18	12	0	0-5	NO	21:29	5:29	8,00	8,00	
02./03.06.2019	klar	20	16	0	0-5	SO-O	21:30	5:29	7,98	7,98	
03./04.06.2019	leicht bewölkt	18	14	0	0-5	NO	21:31	5:28	7,95	7,95	
04./05.06.2019	leicht bewölkt	25	16	0	0-10	S-SW	21:32	5:28	7,93	7,93	
05./06.06.2019	teils leichte Regenschauer mit Böen bis zu 50km/h, später bedeckt und windig	19	12	1	0-20 (-50)	W-SW	21:32	5:27	7,92	6,92	
06./07.06.2019	überwiegend klar	12	9	0	5-10	O-NO	21:33	5:27	7,90	7,90	
07./08.06.2019	wolkig und windig mit Böen bis zu 60km/h	15	10	0	10-20(-60)	SW	21:34	5:26	7,87	7,87	
08./09.06.2019	zeitweise klar	13	10	0	0-5	SO-O	21:35	5:26	7,85	7,85	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
2019	ansonsten leicht bewölkt										
09./10.06.2019	bedeckt mit teils leichten Regenschauern	17	14	1	0-5	NO	21:36	5:25	7,82	6,82	
10./11.06.2019	wolkig bis bedeckt	16	14	0	0-5	NW	21:36	5:25	7,82	7,82	
11./12.06.2019	Nebel und zeitweise leichter Regen	13	11	2	0-5	W-SW	21:37	5:25	7,80	5,80	
12./13.06.2019	überwiegend klar, zeitweise leicht bewölkt	14	10	0	0-5	SO-S	21:38	5:25	7,78	7,78	
13./14.06.2019	klar	15	11	0	0-5	O	21:38	5:25	7,78	7,78	
14./15.06.2019	wolkig mit leichten Regenschauern	16	15	1,5	0-5	W	21:39	5:24	7,75	6,25	
15./16.06.2019	wolkig bis bedeckt	17	13	0	5-10	W	21:39	5:24	7,75	7,75	
16./17.06.2019	klar	15	11	0	0-5	NO-N	21:40	5:24	7,73	7,73	
17./18.06.2019	überwiegend klar, zeitweise leicht bewölkt	19	12	0	0-5	N-NO	21:40	5:24	7,73	7,73	
18./19.06.2019	leicht bedeckt bis wolkig	20	17	0	0-5	SO	21:40	5:24	7,73	7,73	
19./20.06.2019	bedeckt gegen Morgen leichtes Gewitter	18	15	0,5	5-10	SW	21:41	5:25	7,73	7,23	
20./21.06.2019	leicht bewölkt bis wolkig	16	13	0	0-5	W	21:41	5:25	7,73	7,73	
21./22.06.2019	klar bis leicht bewölkt	16	12	0	5-10	N-NO	21:41	5:25	7,73	7,73	
22./23.06.2019	klar bis leicht bewölkt	18	15	0	0-5	NO	21:41	5:25	7,73	7,73	
23./24.06.2019	leicht bewölkt	20	18	0	5-10	NO	21:42	5:26	7,73	7,73	
24./25.06.2019	überwiegend klar	24	18	0	5-10	O	21:42	5:26	7,73	7,73	
25./26.06.2019	klar	25	20	0	0-5	SO-NO	21:42	5:26	7,73	7,73	
26./27.06.2019	klar	25	20	0	5-10	NO	21:42	5:27	7,75	7,75	
27./28.06.2019	klar	19	14	0	5-10	NO	21:42	5:27	7,75	7,75	
28./29.06.2019	klar	18	13	0	5-10	NO	21:42	5:28	7,77	7,77	
29./30.06.2019	klar	21	15	0	0-5	NO	21:41	5:28	7,78	7,78	
30.06./01.07.2019	leicht bewölkt, zeitweise klar	23	17	0	5-10	W	21:41	5:29	7,80	7,80	
01./02.07.2019	klar	17	11	0	0-10	N	21:41	5:29	7,80	7,80	
02./03.07.2019	klar	16	12	0	5-10	NO	21:41	5:30	7,82	7,82	
03./04.07.2019	leicht bewölkt	17	12	0	5-10	NO	21:40	5:31	7,85	7,85	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
04./05.07.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt	17	11	0	0-5	N	21:40	5:32	7,87	7,87	
05./06.07.2019	leicht bewölkt, gegen Morgen klar	19	13	0	0-5	N	21:40	5:32	7,87	7,87	
06./07.07.2019	bedeckt, leichte Regenschauer	19	15	1,5	0-5	W-NW	21:39	5:33	7,90	6,40	
07./08.07.2019	klar	14	8	0	5-10	N	21:39	5:34	7,92	7,92	
08./09.07.2019	klar	11	7	0	0-5	N	21:38	5:35	7,95	7,95	
09./10.07.2019	klar	11	6	0	0-5	N	21:37	5:36	7,98	7,98	
10./11.07.2019	bedeckt, teils leichte Regenschauer	16	12	1,5	0-5	NO	21:37	5:37	8,00	6,50	
11./12.07.2019	bedeckt	16	14	0	0-5	S	21:36	5:38	8,03	8,03	
12./13.07.2019	überwiegend klar	16	13	0	5-10	W	21:35	5:39	8,07	8,07	
13./14.07.2019	wolkig bis bedeckt, trocken, kühl	15	12	0	0-5	NW	21:35	5:40	8,08	8,08	
14./15.07.2019	klar bis leicht bewölkt, trocken, kühl	13	10	0	5-10	N	21:34	5:41	8,12	8,12	
15./16.07.2019	klar, trocken, kalt	13	8	0	0-10	N	21:33	5:42	8,15	8,15	
16./17.07.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	16	10	0	0-5	NO	21:32	5:43	8,18	8,18	
17./18.07.2019	leicht bewölkt bis bedeckt, trocken, kühl	17	14	0	0-5	W	21:31	5:44	8,22	8,22	
18./19.07.2019	wolkig bis bedeckt, trocken, kühl	17	14	0	0-5	SW	21:30	5:45	8,25	8,25	
19./20.07.2019	klar bis leicht bewölkt, trocken, mild	19	16	0	0-5	O	21:29	5:47	8,30	8,30	
20./21.07.2019	leicht bewölkt bis bedeckt, trocken, warm	22	18	0	0-5	W-SW	21:28	5:48	8,33	8,33	
21./22.07.2019	leicht bewölkt, trocken, mild	18	13	0	0-5	N	21:27	5:49	8,37	8,37	
22./23.07.2019	klar, trocken, mild	19	14	0	0-5	N-NO	21:26	5:50	8,40	8,40	
23./24.07.2019	klar, trocken, warm	22	16	0	0-5	NO	21:24	5:51	8,45	8,45	
24./25.07.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt, trocken, sehr warm	27	19	0	0-5	O-NO	21:23	5:53	8,50	8,50	
25./26.07.2019	leicht bewölkt	23	21	0	0-5	NO	21:22	5:54	8,53	8,53	
26./27.07.2019	leicht bewölkt bis wolkig	26	20	0	0-5	NW	21:21	5:55	8,57	8,57	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
27./28.07.2019	wolkig bis bedeckt	18	16	0	5-10	W	21:19	5:57	8,63	8,63	
28./29.07.2019	wolkig bis bedeckt	16	14	0	5-10	W	21:18	5:58	8,67	8,67	
29./30.07.2019	leicht bewölkt	18	14	0	0-5	N-NO	21:17	5:59	8,70	8,70	
30./31.07.2019	wolkig bis bedeckt	18	15	0	5-10	SO-W	21:15	6:01	8,77	8,77	
31.07./01.08.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	16	12	0	0-5	SW	21:14	6:02	8,80	8,80	
01./02.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	18	14	0	0-5	N	21:12	6:03	8,85	8,85	
02./03.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	17	14	0	5-10	W	21:11	6:05	8,90	8,90	
03./04.08.2019	anfangs leicht bewölkt, später wolkig bis bedeckt	16	13	0	0-5	N	21:09	6:06	8,95	8,95	
04./05.08.2019	bedeckt, zeitweise leichte Regenschauer	18	16	0,5	0-5	NO	21:08	6:07	8,98	8,48	
05./06.08.2019	wolkig bis bedeckt	19	17	1	0-5	SW-S	21:06	6:09	9,05	8,05	
06./07.08.2019	bedeckt gegen morgen leichte Schauer	17	15	1	0-5	S-O	21:04	6:10	9,10	8,10	
07./08.08.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt	16	12	0	0-5	S	21:03	6:12	9,15	9,15	
08./09.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	18	15	0	0-5	O	21:01	6:13	9,20	9,20	
09./10.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	21	18	0	5-20	SW	20:59	6:15	9,27	9,27	
10./11.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	17	14	0	0-5	S-SW	20:58	6:16	9,30	9,30	
11./12.08.2019	wolkig	14	11	0	0-5	NW-N	20:56	6:17	9,35	9,35	
12./13.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	14	14	0	5-10	W	20:54	6:19	9,42	9,42	
13./14.08.2019	wolkig bis bedeckt mit teils leichtem Regen	14	11	0,5	0-5	W-SW	20:52	6:20	9,47	8,97	
14./15.08.2019	anfangs leichter Regen, später wolkig bis bedeckt	15	14	1	5-10	S	20:51	6:22	9,52	8,52	
15./16.08.2019	wolkig bis bedeckt	16	14	0	5-10	S	20:49	6:23	9,57	9,57	
16./17.08.2019	wolkig bis bedeckt mit teils leichtem Regen	16	15	1	5-10	S	20:47	6:25	9,63	8,63	
17./18.08.2019	zeitweise leichter bis mäßiger Regen	18	17	3	5-20	S	20:45	6:26	9,68	6,68	
18./19.08.2019	bedeckt, teils Regenschauer	18	16	1	0-5	W	20:43	6:28	9,75	8,75	
19./20.08.	bewölkt	17	13	0	0-10	NW-N	20:41	6:29	9,80	9,80	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
2019											
20./21.08.2019	klar	14	9	0	0-5	NO-N	20:39	6:30	9,85	9,85	
21./22.08.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	13	10	0	0-5	NO-N	20:37	6:32	9,92	9,92	
22./23.08.2019	klar	15	11	0	0-5	N	20:35	6:33	9,97	9,97	
23./24.08.2019	klar	17	12	0	0-5	NO-N	20:33	6:35	10,03	10,03	
24./25.08.2019	klar	17	13	0	0-5	N	20:31	6:36	10,08	10,08	
25./26.08.2019	klar	18	14	0	0-5	N-NO	20:29	6:38	10,15	10,15	
26./27.08.2019	klar	21	16	0	0-5	NO	20:27	6:39	10,20	10,20	
27./28.08.2019	bedeckt bis wolkig	22	18	0	0-5	NO-O	20:25	6:41	10,27	10,27	
28./29.08.2019	leicht bewölkt bis wolkig	21	17	0	0-5	SO-W	20:23	6:42	10,32	10,32	
29./30.08.2019	überwiegend klar, zeitweise leicht bewölkt	18	13	0	0-5	N	20:21	6:44	10,38	10,38	
30./31.08.2019	klar	18	14	0	0-5	N-NO	20:19	6:45	10,43	10,43	
31.08./01.09.2019	leicht bewölkt bis bedeckt	22	17	0	5-10	S-SW	20:17	6:46	10,48	10,48	
01./02.09.2019	wolkig bis bedeckt	17	12	0	0-5	NW	20:15	6:48	10,55	10,55	
02./03.09.2019	überwiegend klar	12	6	0	0-5	N	20:13	6:49	10,60	10,60	
03./04.09.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	12	8	0	0-5	N-NO	20:11	6:50	10,65	10,65	
04./05.09.2019	anfangs bedeckt, später klar, teils leichte Regenschauer	17	8	0,5	5-10	W	20:10	6:52	10,70	10,20	
05./06.09.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt	10	6	0	0-5	N	20:07	6:54	10,78	10,78	
06./07.09.2019	bedeckt, teils leichte Schauer	10	9	0,5	0-5	W-SW	20:05	6:55	10,83	10,33	
07./08.09.2019	Nebel	10	7	0	0-5	NW	20:03	6:57	10,90	10,90	
08./09.09.2019	klar	8	5	0	0-5	NW	20:00	6:58	10,97	10,97	
09./10.09.2019	leicht bewölkt, zeitweise klar	12	6	0	0-5	NO	19:58	7:00	11,03	11,03	
10./11.09.2019	klar	11	6	0	0-5	N-NO	19:56	7:01	11,08	11,08	
11./12.09.2019	klar	11	7	0	0-5	NO	19:54	7:02	11,13	11,13	
12./13.09.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt mit Nebel	15	13	0	0-5	W-SW	19:52	7:04	11,20	11,20	
13./14.09.2019	leicht bewölkt bis wolkig	15	12	0	0-5	N	19:50	7:05	11,25	11,25	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung ein- gehende Stunden	Bemerkungen
14./15.09.2019	anfangs klar, später leicht bewölkt mit Nebel	13	8	0	0-5	NO-N	19:47	7:07	11,33	11,33	
15./16.09.2019	klar	15	12	0	0-5	N	19:45	7:08	11,38	11,38	
16./17.09.2019	anfangs bedeckt, später wolkig bis leicht bewölkt	17	11	0	0-5	NW	19:43	7:10	11,45	11,45	
17./18.09.2019	klar	10	5	0	5-10	NO-N	19:41	7:11	11,50	11,50	
18./19.09.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	9	6	0	5-10	N-NO	19:39	7:13	11,57	11,57	
19./20.09.2019	klar	8	6	0	5-10	NO	19:37	7:14	11,62	11,62	
20./21.09.2019	klar	13	9	0	10-15	O	19:34	7:16	11,70	11,70	
21./22.09.2019	leicht bewölkt bis bedeckt	12	10	0	0-5	NO	19:32	7:20	11,80	11,80	
22./23.09.2019	bedeckt; teilweise leichter Regen	14	13	2	10-15	O-SW	19:26	7:21	11,92	9,92	
23./24.09.2019	leicht bewölkt bis wolkig	13	9	0	0-5	SO-O	19:24	7:23	11,98	11,98	
24./25.09.2019	bedeckt, teilweise leichte Regenschauer	13	12	1	5-10	SW	19:22	7:24	12,03	11,03	
25./26.09.2019	anfangs leichte Regenschauer, später bedeckt	13	12	0	5-10	S-SW	19:19	7:26	12,12	12,12	
26./27.09.2019	teils mäßiger Regen; bedeckt	15	14	5	15-20	SW	19:17	7:27	12,17	7,17	
27./28.09.2019	wolkig bis bedeckt	14	12	0	10-15	SW	19:15	7:27	12,20	12,20	
28./29.09.2019	wolkig bis bedeckt	14	11	0	5-10	SW	19:15	7:27	12,20	12,20	
29./30.09.2019	zeitweise leichter Regen und stürmische Böen	16	14	2	25-30 (-60)	SW	19:15	7:29	12,23	10,23	
30.09./1.10.2019	teils leichte Regenschauer; bedeckt	13	11	2	5-10	S-SW	19:13	7:30	12,28	10,28	
01./02.10.2019	bedeckt; teilweise leichte Regenschauer	15	12	2	10-15	SW-W	19:11	7:32	12,35	10,35	
02./03.10.2019	leicht bewölkt	8	4	0	5-10	W-SW	19:09	7:33	12,40	12,40	
03./04.10.2019	bedeckt	7	5	0	0-5	SO	19:07	7:35	12,47	12,47	
04./05.10.2019	bedeckt; vereinzelt leichter Regen	11	10	1	15-20	SW-W	19:04	7:36	12,53	11,53	
05./06.10.2019	anfangs bedeckt, gegen Morgen leichter Regen	11	8	1	5-10	O	19:02	7:38	12,60	11,60	
06./07.10.2019	anfangs Regen, dann bedeckt, gegen Morgen	10	7	2	5-15	NO-O	19:00	7:39	12,65	10,65	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung ein- gehende Stunden	Bemerkungen
	leichter Regen und Nebel										
07./08.10. 2019	bedeckt; gegen Morgen begin- nender leichter Regen	11	9	1	5-20	NO	18:58	7:41	12,72	11,72	
08./09.10. 2019	erste Nachthälfte leichter bis mäßiger Regen, dann wolzig bis bedeckt und trocken	12	10	4	5-20	SW-W	18:56	7:43	12,78	8,78	
09./10.10. 2019	anfangs bedeckt, dann Regenschauer und teils leichtes Gewitter, windig mit Böen bis zu 50 km/h	10	9	7	15-25 (50)	SW-W	18:54	7:44	12,83	5,83	
10./11.10. 2019	anfangs klar, später wolzig bis bedeckt	10	8	0	5-10	S-SW	18:52	7:46	12,90	12,90	
11./12.10. 2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	12	10	0	5-10	SW-S	18:50	7:47	12,95	12,95	
12./13.10. 2019	wolzig	16	14	0	5-10	SW	18:48	7:49	13,02	13,02	
13./14.10. 2019	klar	17	13	0	5-10	SW-S	18:46	7:50	13,07	13,07	
14./15.10. 2019	wolzig bis bedeckt	16	13	0	5-10	S-O	18:44	7:52	13,13	13,13	
15./16.10. 2019	anfangs leichter Regen, später wolzig bis bedeckt	12	9	1	15-20	SW	18:42	7:53	13,18	12,18	
16./17.10. 2019	bedeckt mit leichtem Regen	13	11	1	10-15	S	18:40	7:55	13,25	12,25	
17./18.10. 2019	bedeckt	13	13	0	10-15	S	18:38	7:57	13,32	13,32	
18./19.10. 2019	wolzig bis bedeckt	11	10	0	0-5	SO	18:36	7:58	13,37	13,37	
19./20.10. 2019	teils leichter Regen	13	12	4	5-10	S-SO	18:34	8:00	13,43	9,43	
20./21.10. 2019	anfangs Regen, später wolzig	15	13	2	5-10	NO- SO	18:32	8:01	13,48	11,48	
21./22.10. 2019	anfangs bedeckt, später wolzig	10	9	0	0-5	N	18:30	8:03	13,55	13,55	
22./23.10. 2019	leicht bewölkt bis wolzig	11	10	0	5-10	NO	18:28	8:05	13,62	13,62	
23./24.10. 2019	bedeckt gegen Morgen Nebel	12	10	0	0-5	SO- NO	18:26	8:06	13,67	13,67	
24./25.10. 2019	wolzig bis bedeckt	13	11	0	5-10	SW-W	18:24	8:08	13,73	13,73	
25./26.10. 2019	überwiegend klar	10	8	0	0-5	S-SO	18:22	8:09	13,78	13,78	
26./27.10. 2019	leicht bewölkt	12	10	0	5-10	SW	18:21	7:11	12,83	12,83	
27./28.10. 2019	bedeckt	7	6	0	5-10	NO	17:19	7:13	13,90	13,90	

Datum	Wetter	Höchsttemperatur [°C]	Tiefsttemperatur [°C]	Niederschlag [h]	Wind [km/h]	Windrichtung	Sonnenuntergang	Sonnenaufgang	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden	Bemerkungen
28./29.10.2019	wolkig bis bedeckt	6	5	0	10-15	NO	17:17	7:14	13,95	13,95	
29./30.10.2019	klar bis leicht bewölkt	5	3	0	10-15	NO	17:15	7:16	14,02	14,02	
30./31.10.2019	anfangs leicht bewölkt, später klar	3	4	0	10-15	NO-O	17:14	7:17	14,05	14,05	
31.10./01.11.2019	anfangs klar, später bedeckt	4	2	0	0-5	NO	17:12	7:19	14,12	14,12	