

Fledermausgutachten

zur geplanten
Errichtung von zwei Windenergieanlagen
im

Windpark Nürburgring

Erläuterungsbericht mit Karten



Kleine Bartfledermaus

Fledermausgutachten
zur geplanten
Errichtung von zwei Windenergieanlagen
im
Windpark Nürburgring

Auftraggeber:

juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt



Projektleitung und Bearbeitung: Lutz Goldammer (Dipl.-Biogeograph)

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

Mitarbeit von: Marcus Fingerle (M. Sc. BioGeo-Analyse), Philip Birringer (M. Sc. Umweltbiowissenschaftler), Katharina Kühn (M. Sc. Landschaftsökologie und Naturschutz), Susanne Wangert (B. Sc. Umweltbiowissenschaften)

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



Bosen, Dezember 2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung und Aufgabenstellung	10
1.1	Einführende Erläuterung.....	10
1.2	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Planmaßnahme	11
1.3	In der Nähe geplante oder bestehende Windparks.....	14
2	Erfassungs-Methoden	14
2.1	Offiziell zur Verfügung stehende Geofachdaten / Datenrecherche.....	15
2.2	Erfassung von potenziellen Quartieren.....	16
2.3	Dauermonitoring während der Zugzeiten und der Lokalzeit.....	17
2.3.1	Erfassungszeiten und äußere Rahmenbedingungen während des Dauermonitorings	18
2.3.2	Aufnahmegерäte, -verfahren und Artbestimmung.....	18
2.3.3	Quantitative Auswertung.....	19
2.3.4	Qualitative Auswertung.....	19
2.3.5	Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet sowie an den WEA- und Dauermonitoring-Standorten.....	19
2.4	Detektorbegehungen.....	22
2.4.1	Anzahl und Zeiten der Detektorbegehungen sowie äußere Rahmenbedingungen.....	23
2.4.2	Transekte und deren Habitat- und Biotopstrukturen	24
2.5	Optische Suche nach genutzten Quartieren	27
2.6	Netzfänge.....	27
2.7	Telemetrie	29
2.8	Gesamte Erfassungszeiten.....	29
3	Ergebnisse und Bewertungen	30
3.1	Kartierung potenziell geeigneter Quartiere	30
3.2	Ergebnisse und Bewertungen der Rufaufzeichnungen (Transekt-Begehungen und Dauermonitoring)	31
3.2.1	Bewertungsschwellen	31
3.2.2	Windkraftrelevante Fledermaus-Arten in Rheinland-Pfalz	32
3.2.3	Ergebnisse und Bewertung des stationären Dauermonitorings	32
3.2.3.1	In die Auswertung eingehende Aufnahmezeiten.....	32
3.2.3.2	Auswertung des stationären Dauermonitorings bezüglich der Nutzungsdichten.....	37
3.2.3.3	Auswertung des Dauermonitorings getrennt nach den beiden untersuchten Standorten.....	56
3.2.3.3.1	Dauermonitoring am Standort Nür 1.....	56
3.2.3.3.2	Dauermonitoring am Standort Nür 2.....	65

3.2.4	Ergebnisse und Bewertung der Transektbegehungen.....	74
3.2.4.1	Transekt 1: Fichtenwald mit eingelagerten kleineren Mischwaldbeständen (nahe WEA 1).....	76
3.2.4.2	Transekt 2: Waldrand (Fichtenbestand) mit angrenzendem Schotterparkplatz mit Baumreihen	77
3.2.4.3	Transekt 3: Übergangsbereich zwischen Waldrand und strukturreichem Offenland nahe eines Bachlaufs.....	78
3.2.4.4	Transekt 4: Waldweg zwischen einem Gehölz gesäumten Baches und einem Nadelforst	79
3.2.4.5	Transekt 5: Waldweg durch kleinen Buchen- Altholzbestand entlang eines Baches bis zu einer Lichtung mit Regenrückhaltebecken	80
3.2.4.6	Transekt 6: Schotterweg zwischen einem alten Fichtenbestand und einer teils verbuschten Kahlschlagfläche.....	81
3.2.4.7	Transekt 7: Waldrandlage zwischen Nadel-/Laub-Nadel-Mischforsten und gebüschreichem Offenland sowie über einen geschotterten Wendeplatz	82
3.2.4.8	Transekt 8: von jungen Buchen gesäumter Asphaltweg zwischen Laubwaldrand und Offenland sowie Waldweg durch altersdurchmischten strukturreichen Laubwald/-Altholzbestand	84
3.2.4.9	Transekt 9: Straße zwischen Fichtenforst und Acker sowie Wiesenweg zwischen Ackerflächen	86
3.2.4.10	Transekt 10: in Waldflächen eingebettete Wiese sowie Waldrand.....	87
3.2.4.11	Transekt 11: breiter Waldweg durch heterogene Laub-Nadel-Mischwälder und Nadelforste	88
3.3	Während der Transektbegehungen erfasste Wochenstuben	90
3.4	Netzfang.....	91
3.5	Besenderung und Telemetry – Quartiere und Aktionsräume	92
3.6	Gesamtbewertung der Fledermausvorkommen	95
3.6.1	Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet.....	95
3.6.2	Bewertung hinsichtlich der Artenzusammensetzung, Artenvielfalt, Seltenheit und des Schutzstatus.....	96
3.6.3	Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet und Aktivitätsdichten.....	97
3.6.4	Exkurs zu allgemeinen Aussagen zum Raum-Zeit-Verhalten und zur Ökologie der Fledermäuse.....	106
3.6.5	Gesamtbewertung des Untersuchungsraums	111
3.6.5.1	Erfasste Quartiere	111
3.6.5.2	Aktivitätsdichten	111
3.6.5.3	Bedeutung von Teilgebieten im Untersuchungsraum und Bedeutung der verschiedenen Habitatstrukturen für die Fledermausfauna hinsichtlich der Nutzungsdauer.....	116
3.6.5.4	Artenzahl.....	116
3.6.5.5	Artbezogene Aktivitätsdichten	118
3.6.6	Vergleich der aktuellen Daten mit einem Gutachten des „Büros für faunistische Fachfragen“	120
4	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen	124
4.1	Konfliktpotenzial	124
4.1.1	Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	124

4.1.2	Beeinträchtigungsrisiko	128
4.1.3	Windkraftrelevante Fledermaus-Arten in Rheinland-Pfalz	129
4.1.4	Wirkfaktoren.....	130
4.2	Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen 131	
4.2.1	Direkter Habitatverlust	131
4.2.1.1	Versiegelungen	131
4.2.1.1.1	Verlust von (potenziellen) Quartieren	131
4.2.1.1.2	Verlust von bedeutsamen Jagdgebieten	133
4.2.1.1.3	Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten.....	134
4.2.1.2	Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren	134
4.2.2	Barrierewirkung.....	135
4.2.3	Störungen durch Schallemissionen	136
4.2.4	Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma	136
4.2.4.1	Allgemeine Angaben	136
4.2.4.2	Abstand zwischen Rotorspitzen und Bodengrund.....	139
4.2.4.3	Analyse des Kollisionsrisikos für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten	139
4.2.4.3.1	Bartfledermäuse (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>).....	140
4.2.4.3.2	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	142
4.2.4.3.3	Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>) und Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	143
4.2.4.3.4	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	144
4.2.4.3.5	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>).....	145
4.2.4.3.6	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	146
4.2.4.3.7	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	147
4.2.4.3.8	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	149
4.2.4.3.9	Mopsfledermaus (<i>Barbastellus barbastellus</i>).....	149
4.2.4.3.10	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	150
4.2.5	Verlust von Quartieren durch Meidverhalten	153
4.2.6	Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten.....	153
4.2.6.1.1	Zwergfledermaus	154
4.2.6.1.2	Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Langohren, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großes Mausohr, Rauhautfledermaus und Mopsfledermaus	155
4.2.7	Verlust von Balzgebieten durch Meidverhalten	155
4.2.8	Verlust von potenziellen Tränken durch Meidverhalten	155
4.2.9	Verlust von Flugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen	155
4.2.10	Verlust von Zugstraßen und Sammelplätzen.....	156
4.2.11	Beurteilung der Summationswirkung der verschiedenen Beeinträchtigungsfaktoren während der Betriebszeit und Kumulationswirkungen mit anderen Vorhaben	156
4.3	Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen während der Bauphase.....	156

4.4	Zusammenfassende Eingriffsbeurteilung unter Berücksichtigung der Summationswirkung aller Beeinträchtigungen und Aussagen zu § 44 BNatSchG.....	156
5	Maßnahmenhinweise	159
5.1	Minimierungsmaßnahmen	159
1.1	Mögliche Kompensationsmaßnahmen	161
6	Literatur und Quellen	163
7	Anhang.....	167

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes.....	12
Abbildung 2:	Luftbild des Untersuchungsgebietes (Quelle Luftbild: Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz).....	13
Abbildung 3:	Lage des Windparks Struth in Bezug zum geplanten Windpark Nürburgring .	14
Abbildung 4:	Datenrecherche	16
Abbildung 5:	Standorte der Batcorder zur Dauererfassung	17
Abbildung 6:	Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet (1000 m Radius)	21
Abbildung 7:	Lage der Transekte und Netzstandorte.....	25
Abbildung 8:	Potenziell geeignete Quartiere.....	30
Abbildung 9:	durch Schwarmbeobachtung nachgewiesene Wochenstuben	90
Abbildung 10:	Besetzte Quartiere der Sendertiere B1 und KB1	93
Abbildung 11:	verortete Quartiere der beiden Sendertiere Bechsteinfledermaus (B1) und Kleine Bartfledermaus (KB1) sowie Telemetriepunkte/Kreuzpeilungen im Untersuchungsgebiet.....	94
Abbildung 12:	Fledermausvorkommen im Frühjahr 2018.....	98
Abbildung 13:	Fledermausvorkommen im Sommer 2018 inkl. Quartiere (es werden nur die Quartiere im 1000 m-Radius dargestellt)	99
Abbildung 14:	Fledermausvorkommen im Herbst 2018	100
Abbildung 15:	Reproduktionszyklus bei den europäischen Fledermäusen.....	107
Abbildung 16:	Gesamtbewertung der Transekte und WEA-Standorte bezüglich der Aktivitätsdichten.....	113
Abbildung 17:	Art- und verhaltensspezifische Probleme bei Windenergieanlagen (nach BACH 2001, verändert)	128
Abbildung 18:	Von den Planungen betroffene potenziell geeignete Fledermausquartiere...	132

VERZEICHNIS DER DIAGRAMME

Diagramm 1: Gesamtaktivität aller Erfassungsächte in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort Nür 1 des Dauermonitorings	57
Diagramm 2: Gesamtaktivität aller Erfassungsächte in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort Nür 2 des Dauermonitorings	65
Diagramm 3: Jahresaktivität der Zwergfledermaus am Standort Nür 2 des Dauermonitorings	73
Diagramm 4: Fledermausaktivitäten (Kontakte pro Stunde) über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum an den Dauermonitoring-Standorten und an den Transekten	112
Diagramm 5: Aktivitätsdichten: Anteil der Gesamtkontaktdauern über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum an den Dauermonitoring-Standorten und an den Transekten.....	112
Diagramm 6: Zahl der erfassten Arten an den Dauermonitoring- Standorten und den Transekten	117
Diagramm 7: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten an den Dauermonitoring-Standorten	118
Diagramm 8: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten an den Transekten.....	119

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Übersicht über die Laufzeiten der Dauermonitoring-Standorte (Ausfälle hier nicht angegeben)	18
Tabelle 2: Termine der Transektbegehungen sowie Witterungsbedingungen.....	23
Tabelle 3: Habitatbeschreibung sowie Gesamtzahl- und Gesamtzeit der Begehungen der untersuchten Transekte	25
Tabelle 4: Termine der Netzfänge, Nachsuchen und Telemetrie sowie Witterungsbedingungen.....	28
Tabelle 5: Bewertungsklassen für Fledermaus-Aktivitätsdichten auf Grundlage der Gesamtkontaktdauer in Prozent der Erfassungszeit	31
Tabelle 6: Liste der windkraftempfindlichen Fledermausarten (einschl. Arten mit erhöhter Planungsrelevanz in Wäldern) in Rheinland-Pfalz ¹	32
Tabelle 7: Auswertungszeiträume an den beiden Dauermonitoring-Standorten.....	33
Tabelle 8: Kontaktzahlen für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings	38
Tabelle 9: Kontakte pro Stunde für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings	42
Tabelle 10: Aufenthaltsdauer in Sekunden für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings	47
Tabelle 11: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht an den beiden Dauermonitoring-Standorten für den gesamten Untersuchungszeitraum	52
Tabelle 12: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Frühjahr: Zwergfledermaus (Z) und Bartfledermäuse (Ba).....	58

Tabelle 13: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Frühjahr: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br), Nyctaloid (Nyc)	59
Tabelle 14: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 während der Lokalzeit: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka), Nyctaloid (Nyc).....	61
Tabelle 15: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Herbst: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka), Nyctaloid (Nyc).....	62
Tabelle 16: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 im Frühjahr: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka).....	66
Tabelle 17: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 in der Lokalzeit: Zwergfledermaus (Z), Flughautfledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba)	68
Tabelle 18: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 in der Lokalzeit: Kleiner Abendsegler (Ka) und Artgruppe Nyctaloid (Nyc).....	69
Tabelle 19: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 im Herbst: Zwergfledermaus (Z), Flughautfledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba) und Kleinabendsegler (Ka)	71
Tabelle 20: Begehungsdauer (in Stunden) für jedes Transekt während der einzelnen Begehungsnächte 2018.....	74
Tabelle 21: Kontaktzahlen aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums	74
Tabelle 22: Kontakte pro Stunde aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums..	75
Tabelle 23: Aufenthaltsdauer in Sekunden pro Nacht je Transekt des gesamten Untersuchungszeitraums	75
Tabelle 24: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht und Transekt (mehrfach Transektbegehungen wurden zusammengefasst) für den gesamten Untersuchungszeitraums	75
Tabelle 25: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 1: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermaus (Br)	76
Tabelle 26: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 2: Zwergfledermaus (Z) und Bartfledermäuse (Ba)	77
Tabelle 27: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka).....	78
Tabelle 28: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 4: Zwergfledermaus (Z), Kleinabendsegler (Ka), Mopsfledermaus (Mo)	79
Tabelle 29: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 5: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba) und Kleiner Abendsegler (Ka)	80
Tabelle 30: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Zwergfledermaus (Z), Flughautfledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba)	81
Tabelle 31: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br)	82
Tabelle 32: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 7: Zwergfledermaus (Z), Flughautfledermaus (Ra) und Bartfledermäuse (Ba)	83
Tabelle 33: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 7: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br)	83

Tabelle 34: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Zwergfledermaus (Z), Flughautfledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba), Mopsfledermaus (Mo).....	85
Tabelle 35: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br), Nyctaloid (Nyc)	85
Tabelle 36: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 9: Zwergfledermaus (Z), Kleinabendsegler (Ka).....	87
Tabelle 37: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 10: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br)	88
Tabelle 38: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 11: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba) und Kleiner Abendsegler (Ka)	89
Tabelle 39: Ergebnisse der Netzfänge.....	91
Tabelle 40: Fledermausarten mit Nachweisart, Rote Liste- und Schutzstatus.....	95
Tabelle 41: Gesamtkontaktzahlen pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum	101
Tabelle 42: Aufenthaltsdauer pro Art in Sekunden je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum.....	102
Tabelle 43: Kontakte pro Erfassungsstunde pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum.....	103
Tabelle 44: Prozentuale Nutzungsdauer pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum.....	104
Tabelle 45: Habitatstrukturen des Raum-Zeit-Systems der nachgewiesenen Fledermausarten	108
Tabelle 46: Haupt-Flughöhe der nachgewiesenen Arten, Angaben zum Revierverhalten und ungefähre Nachweisweite.....	110
Tabelle 47: Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten des Gutachtens des Büros für faunistische Fachfragen zum WP Nürburgring.....	121
Tabelle 48: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006) ³² , Auszüge	129
Tabelle 49: Liste der windkraftempfindlichen Fledermausarten (einschl. Arten mit erhöhter Planungsrelevanz in Wäldern) in Rheinland-Pfalz	129

1 Einführung und Aufgabenstellung

1.1 Einführende Erläuterung

Die juwi AG (Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt) beabsichtigt, in Nürburg, Gemarkung Nürburg, zwei Windenergieanlagen (WEA) zu errichten und zu betreiben.

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 juwi AG hat das Planungsbüro NEULAND-SAAR mit der Erarbeitung dieses Gutachtens beauftragt.

Die Untersuchungen wurden entsprechend den von den Fachbehörden veröffentlichten „Fachlichen Anforderungen an den Untersuchungsumfang zur Erfassung von gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen bzw. kollisionsgefährdeten Fledermausarten in Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen nach Naturschutzrecht“¹ durchgeführt. Die Geländeerfassungen und Auswertungen erfolgten durch fachlich versierte und methodisch erfahrene Fledermaus-Experten des Planungsbüro NEULAND-SAAR, Bosen. Hierbei handelte es sich um Lutz Goldammer (Dipl.-Biogeograph), Fabienne Tull (M. Sc. Umweltbiowissenschaften), Marcus Fingerle (M. Sc. Bio-Geo-Analyse) und Philip Birringer (M. Sc. Umweltbiowissenschaftler), unter Mithilfe von Katharina Kühn (M. Sc. Landschaftsökologie und Naturschutz) und Susanne Wangert (B. Sc. Umweltbiowissenschaften).

Die Geländearbeiten umfassten:

Erfassung potenzieller Quartiere

In einem Radius von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte wurden potenzielle Quartiere wie Baumhöhlen, Spalten, Bäume mit abstehenden Rinden, Hochsitze und sonstige potenziell als Fledermausquartier geeignete Gebäude/Bauten kartiert.

Erfassung Fledermauswanderung

Die Frühjahrs- und Herbstwanderungen wurden schwerpunktmäßig im unmittelbaren Umfeld um die geplanten Windenergieanlagen herum mittels Dauermonitoring sowie zwei Transektbegehungen (halbe Nächte) im Mai (Frühjahrszug) ermittelt. Zum Dauermonitoring während der Migrationsphasen wurden Batcorder an zwei Stellen (= WEA-Standorte) im Gebiet ausgebracht. An zwei Terminen im Mai wurden parallel zur stationären Erfassung elf Transekte in einem 1.000 m Radius um die geplanten Anlagen-Standorte begangen. Die Erfassungszeiträume lagen zwischen dem 10.04. - 31.05.2018 für den Frühjahrszug sowie zwischen dem 01.08.2018 - 31.10.2018 für den Herbstzug.

Erfassung der Lokalpopulation

Die Kartierung der Lokalpopulation fand während der Fortpflanzungszeit zwischen dem 01.06.2018 und dem 31.07.2018 innerhalb eines Radius von 1 km um die geplanten Anlagenstandorte herum statt. Innerhalb dieses Zeitraums wurden insgesamt vier Begehungen

¹ in: MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete

während ganzer Nächte mit den dazu gehörigen Abend- und Morgendämmerungen durchgeführt.

Auch während der Lokalpopulation erfolgte zeitgleich mit den Begehungen eine Dauererfassung an den geplanten WEA-Standorten. Hierfür wurden, wie während der Wanderungen, ein Batcorder 3-Gerät und ein Batcorder 2-Gerät eingesetzt. Die Lokalpopulation wurde somit parallel mittels stationärem Dauermonitoring an den geplanten WEA-Standorten sowie mittels Transekt-Begehungen erfasst.

An drei Terminen wurden **Netzfänge** durchgeführt (04.06.2018, 18.06.2018 und 02.07.2018), 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 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**. Wurden gar keine säugenden Weibchen gefangen, wurden alternativ auch Jungtiere oder Männchen besendert.

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 und Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Planmaßnahme

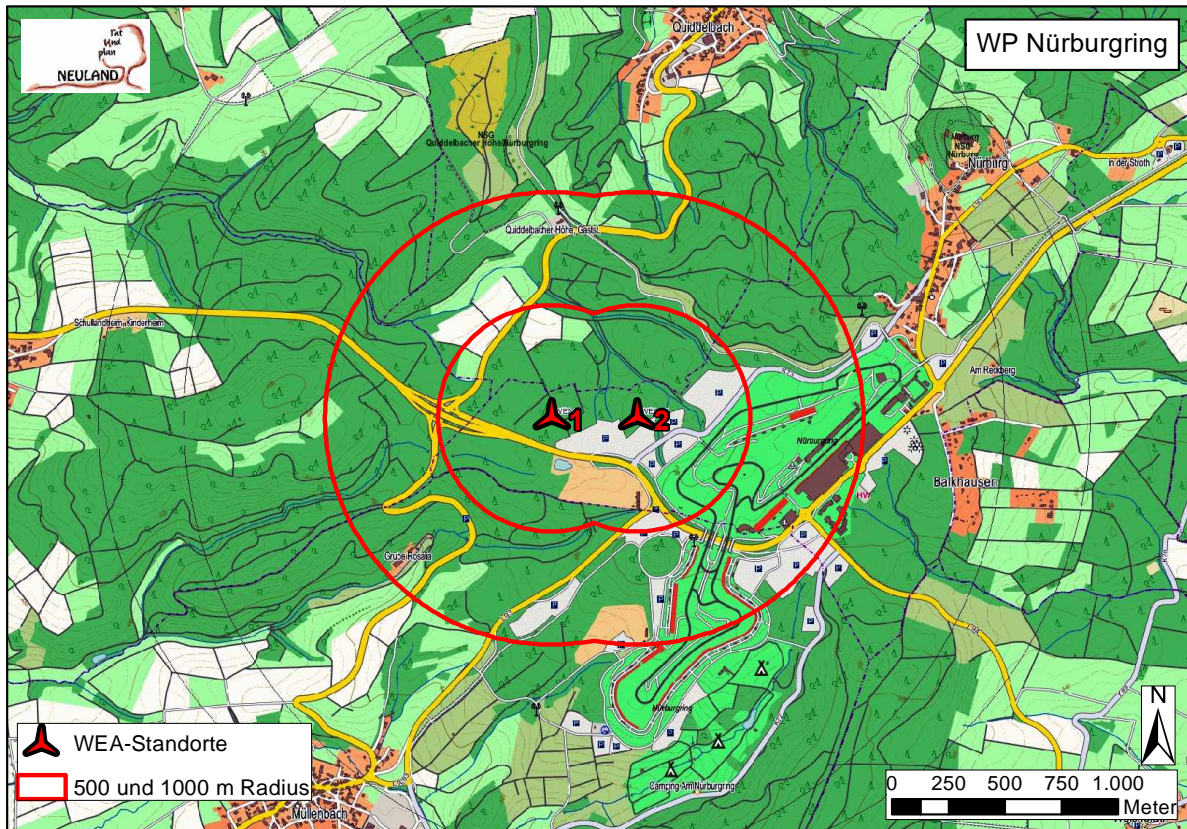
Die geplanten Standorte für die beiden Windenergieanlagen (WEA) befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur Rennstrecke und Veranstaltungsstätte „Nürburgring“ (ca. 280 m bzw. 530 m Luftlinien-Entfernung zum Veranstaltungsgelände). Südlich der geplanten Standorte befindet sich zudem das „Fahrsicherheitszentrum am Nürburgring“ in ca. 160 m bzw. 230 m Luftlinien-Entfernung. Der geplante Windpark liegt zwischen den Ortschaften Quiddelbach (ca. 1,3 km nördlich), Müllenbach (ca. 1,5 km südwestlich), Wiesemscheid (ca. 2,2 km westlich), Nürburg (ca. 1,1 km nordöstlich), Balkhausen (ca. 1,3 km östlich) und Welcherath (ca. 2,5 km südöstlich). Beide WEA-Standorte liegen innerhalb von Waldflächen, der WEA 2-Standort in Waldrandlage.

Geplant sind zwei Windenergieanlagen des Typs Vestas V136 mit einer Nennleistung von 3,45 MW, einem Rotordurchmesser von 136 m und einer Nabenhöhe von 149 m. Die Gesamthöhe der Anlagen über Grund beträgt damit insgesamt 217 m. Der Abstand zwischen Rotorspitze und Boden liegt bei 81 m.

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Radius von 500 m (Erfassung potenzieller Quartiere) bzw. 1.000 m (Erfassung Lokalpopulation) um die WEA-Standorte herum und beinhaltet eine Fläche von ca. 115 ha bzw. 389 ha. Die Anlagen werden als WEA 1 und WEA 2 bezeichnet (siehe nachfolgende Abbildung 1).

Zur Bearbeitung des Projekts und zur Ergebnisdarstellung wurde als Kartengrundlage von der juwi AG eine digitale topographische Karte TK 25 zur Verfügung gestellt.

Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes



Das Untersuchungsgebiet liegt größtenteils innerhalb der naturräumlichen Einheit „**Hohe-Acht-Bergland**“ (271.20), einer Untereinheit der „Östlichen Hocheifel“ (271.). Im Norden grenzt das „Reifferscheider Bergland“ (272.0) als Untereinheit des Naturraums „Ahreifel“ (272.) an das Hohe-Acht-Bergland an und ragt im äußersten Nordosten in das 1 km-Untersuchungsgebiet hinein. Da die geplanten Anlagen sowie der weitaus größte Teil des Untersuchungsraumes in der naturräumlichen Einheit „Hohe-Acht-Bergland“ liegt, wird nur diese im Folgenden kurz beschrieben.

Bei dem Hohe-Acht-Bergland handelt es sich um eine waldbetonte Mosaiklandschaft. Auffallend ist eine Firstlinie, die von Südwesten nach Nordosten durch den Naturraum verläuft. Ca. 8 km nordöstlich des geplanten Windparks liegt mit 774 m ü. NN. die höchste Punkt der Eifel, die basaltische Hohe Acht. Zahlreiche Quellbäche gliedern das durch vulkanische Formen geprägte Bergland. Der Norden dieses Naturraums wird aufgrund der Höhenlage und der klimatischen Bedingungen von Waldflächen - v.a. mit Nadel- und Mischforsten, vereinzelt auch Laubwäldern- dominiert. In Richtung Süden flacht das Bergland bis auf ca. 450 m ü. NN ab. Hier ist der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche größer. Ca. 4 km nordöstlich des Untersuchungsgebietes befindet sich die auf einem Berg vulkanischen Ursprungs gelegene Nürburg. Die beiden geplanten WEA-Standorte liegen zwischen 590 und 600 m über NN.

Das Untersuchungsgebiet (1.000 m) ist zu knapp 60 % von geschlossenen Waldflächen bestanden und wird durch die beiden mehrspurigen Bundesstraßen (inkl. breitem Seitenstreifen) B 258 (Ost-West-Verlauf) und B 257 (Nord-Süd-Verlauf) zerschnitten, welche sich etwa 500 m westlich der WEA 1 kreuzen. Daneben kommt eine Vielzahl weiterer größerer und kleinerer Straßen sowie Wald- und Feldwirtschaftswege innerhalb des Untersuchungsgebietes vor. Nord- und südwestlich des geplanten Windparks liegen eingelagert in die Waldflä-

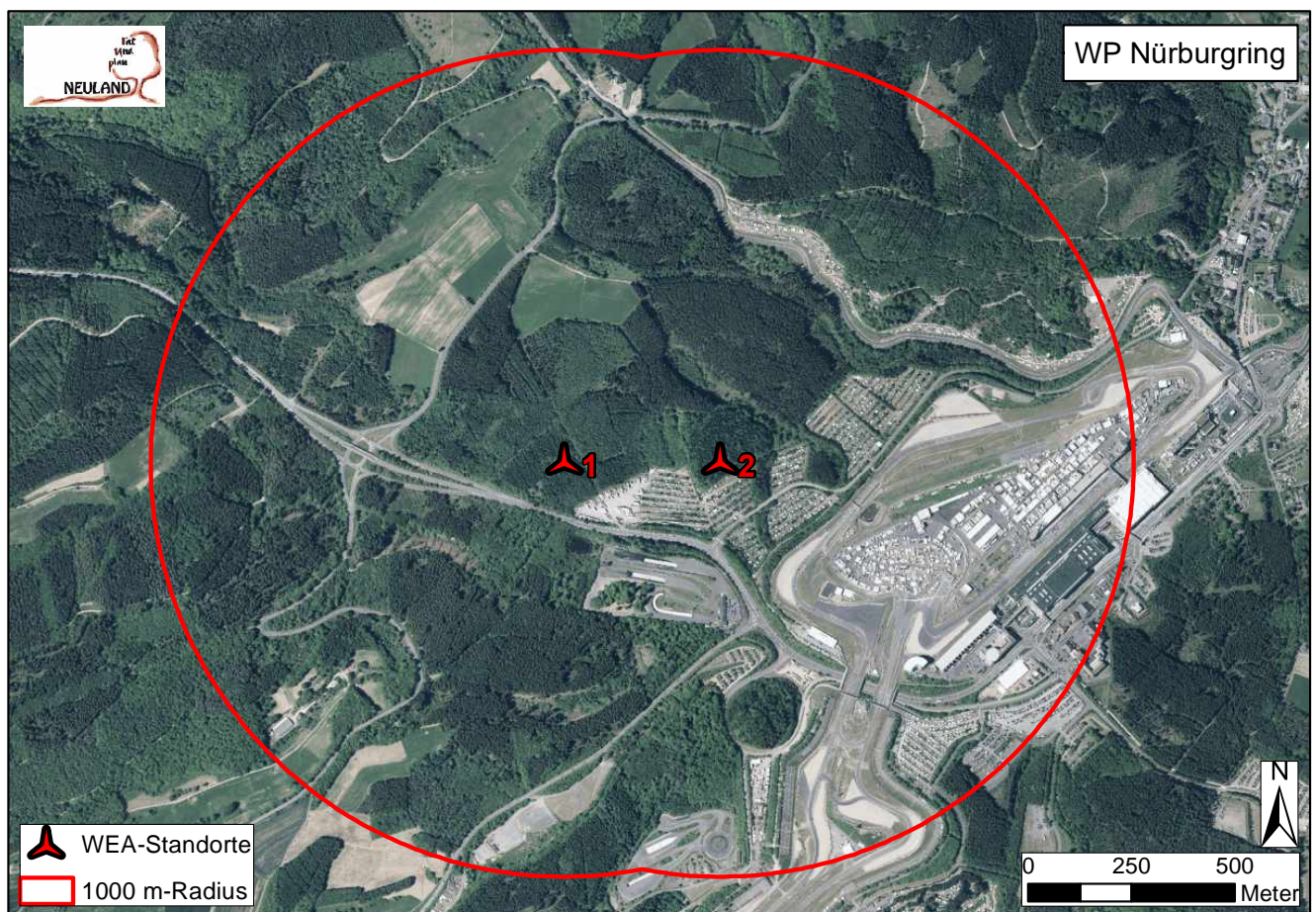
chen kleinere, teils mit Gehölzen strukturierte Offenlandflächen mit Wiesen und Äckern. Ein großer Teil des südöstlichen Untersuchungsgebietes umfasst die Rennstrecke und Veranstaltungsstätte „Nürburgring“ mit einem hohen Anteil an großflächigen geschotterten Parkplätzen sowie asphaltierten, vollversiegelten Flächen, teilweise auch großen Tribünen, Gebäuden und Hallen. Teils werden die verschiedenen Teilflächen des Nürburgringgeländes durch Gehölzbestände und kleinere Grünstreifen untergliedert. Mehrere große, regelmäßig von LKW, PKW und Wohnwagen genutzte Schotterparkplätze - oft mit Baumreihen gegliedert - schließen unmittelbar südlich und südöstlich an die für die beiden WEA-Standorte vorgesehenen Waldbestände an.

Der Nürburgring wird regelmäßig als Veranstaltungsort für Autorennen, Konzerte und andere Großveranstaltungen genutzt. Ein Teil der durch den Nordosten des Untersuchungsgebiets führenden, häufig von Wiesenflächen gesäumten sog. „Nordschleife“ des Nürburgrings wird bei einigen Veranstaltungen als Campingplatz genutzt.

Insgesamt sind das geplante Windparkgebiet und dessen Umfeld als ein anthropogen sehr stark durch Versiegelungen, Zerschneidungen, große Lärmemissionen und intensive Bewegungsunruhe vorbelastetes Gebiet einzustufen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Luftbildausschnitt mit dem Untersuchungsgebiet.

Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsgebiets (Quelle Luftbild: Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz)



Das Untersuchungsgebiet ist durch mehrere kleinere Fließgewässer wie Wirftbach, Leimbach und Breitscheider Bach inkl. Nebenbäche, die teilweise innerhalb des Untersuchungs-

raums entspringen, zergliedert. Westlich des Fahrsicherheitszentrums und auch innerhalb des Nürburgringgeländes wurde jeweils ein künstlicher Teich angelegt.

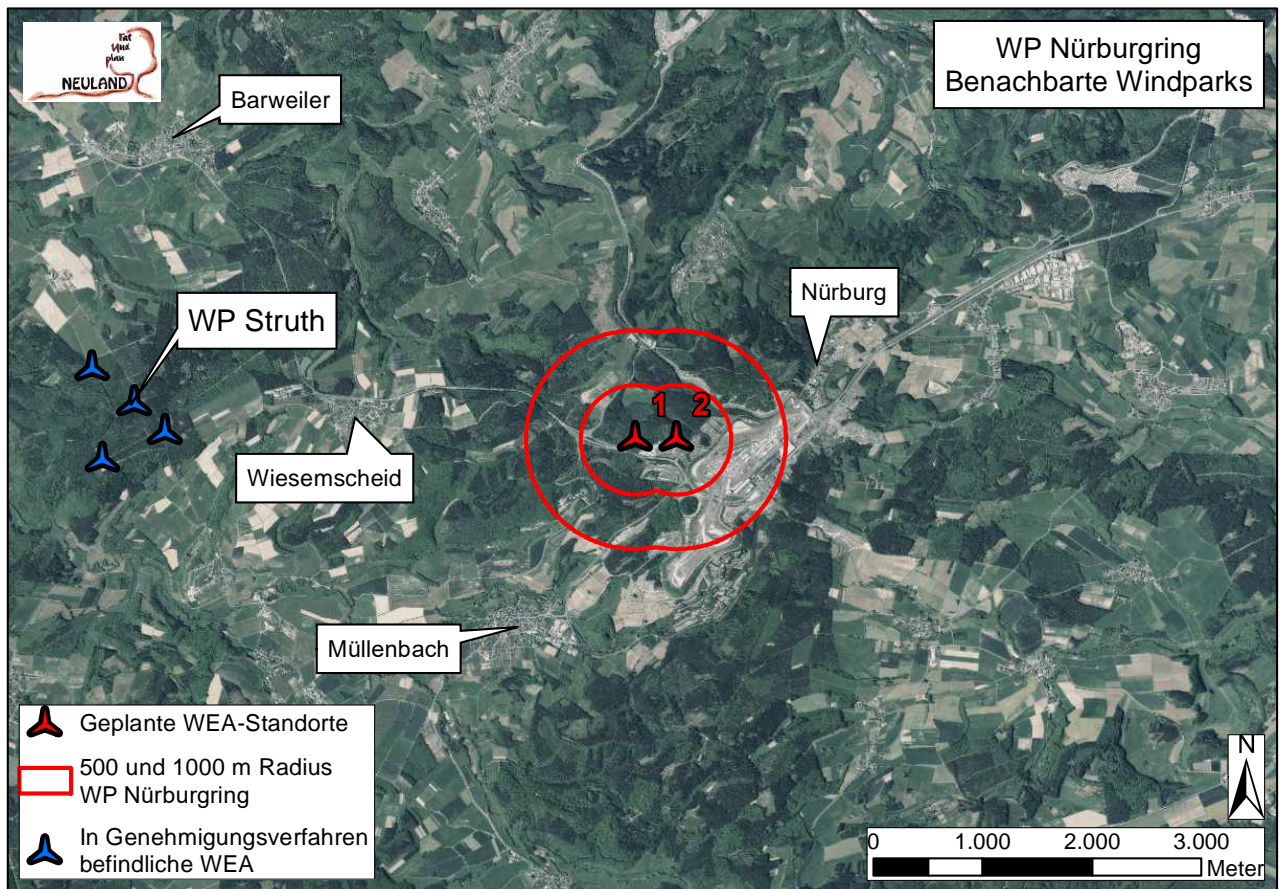
1.3 In der Nähe geplante oder bestehende Windparks

Als dichtester Windpark ist der in ca. 4,3 km Entfernung westlich liegende Windpark Struth mit vier WEA zu nennen.

Im Rahmen dieses Gutachtens werden für die Erheblichkeitsprognosen der Beeinträchtigungen der einzelnen Fledermaus-Arten mögliche kumulative Wirkungen dieses in der Nähe liegenden Windparks berücksichtigt.

In nachfolgender Abbildung ist der Windpark Struth im räumlichen Bezug zum geplanten Windpark Nürburgring dargestellt.

Abbildung 3: Lage des Windparks Struth in Bezug zum geplanten Windpark Nürburgring



Quelle Luftbild: Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz

2 Erfassungs-Methoden

Die Fledermausfauna wurde innerhalb eines 1 km-Radius um die beiden geplanten Anlagenstandorte erfasst. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von April bis Oktober 2018 und erlaubt somit Aussagen sowohl zur Lokalpopulation als auch zum Herbst- und Frühjahrszug. Während dieses gesamten Zeitraums wurde die Fledermausaktivität durch jeweils einen stationären Batcorder im direkten Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte mittels Dauermonitoring erfasst. Während des Frühjahrszuges im Mai und zur Zeit der Lokalpopulation wurde die Fledermausfauna neben diesen Dauer-Erfassungen auch mittels Begehungen auf

Transekten mit einer Länge von ca. 250 bis 550 m in für den Untersuchungsraum repräsentativen Habitat- und Biotopstrukturen kartiert (nähere Beschreibung siehe unten).

Um das Vorkommen potenzieller Quartiere abdecken zu können, wurden im April 2018 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).

2.1 Offiziell zur Verfügung stehende Geofachdaten / Datenrecherche

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

Hierzu wurden neben – soweit vorhanden - der Auswertung von Publikationen (Internet und gedruckt) die offiziell zur Verfügung stehenden Geofachdaten im Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/) und des Artdatenportals abgeprüft.

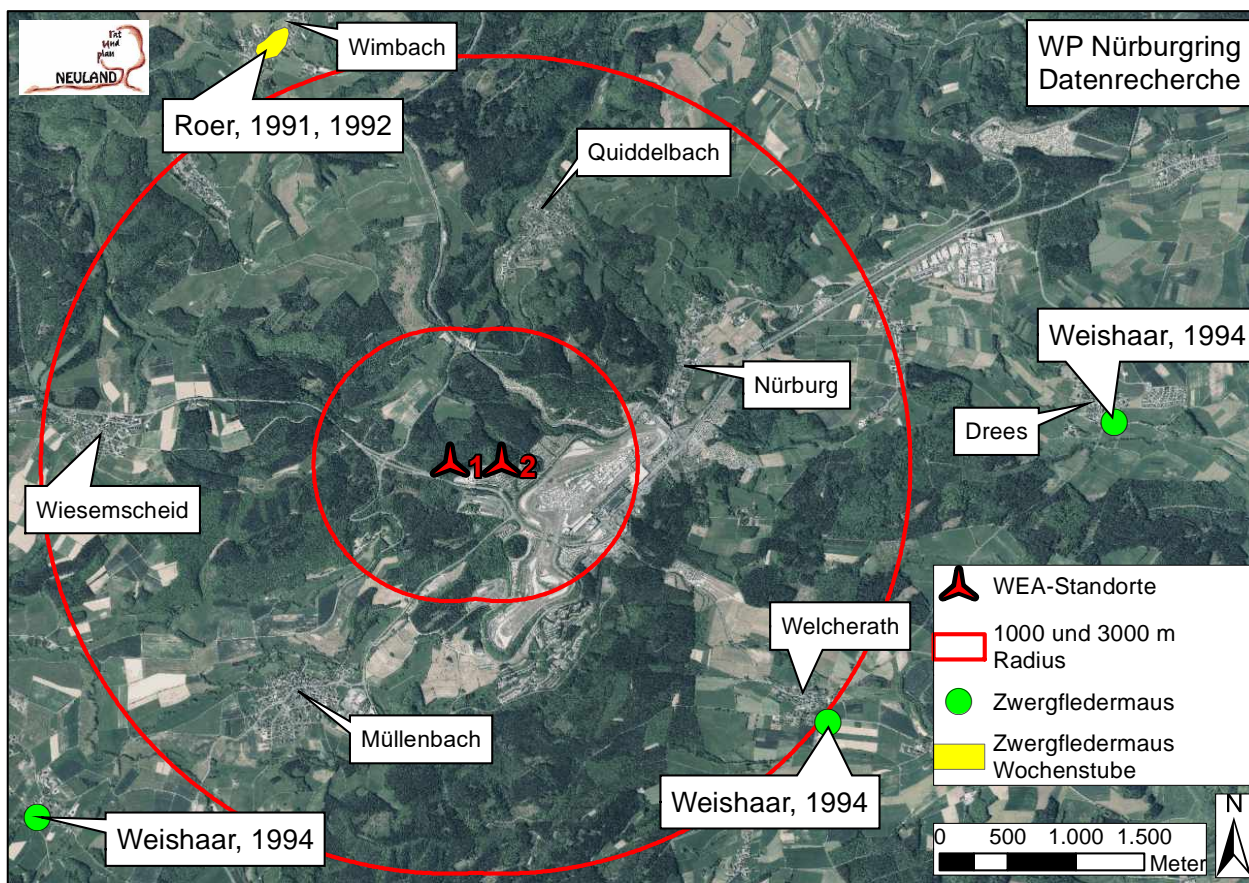
In einem Wohnhaus in Wimbach wurde 1991 und 1992 von Roer eine Wochenstube der Zwergfledermaus erfasst. Das Quartier liegt etwa 3,3 km nordwestlich der geplanten WEA. Drei weitere Nachweise der Zwergfledermaus aus dem Jahr 1994, die zwischen 3 km und 4,5 km vom geplanten Windpark entfernt liegen, gehen auf M. Weishaar zurück. Hierbei handelt es sich um Nahrungsgebiete. (siehe nachfolgende Abbildung 4)

Weitere Daten zu den vorkommenden Arten wurden beim Bundesamt für Naturschutz in den Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie abgerufen. Hier wird für das betroffene TK-Blatt 5607 die Vorkommen folgender Fledermausarten angegeben: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus und Mopsfledermaus.

National oder regional bedeutsame Massenquartiere von Fledermäusen sind im weiteren Umfeld des geplanten Windparks nicht bekannt.

Alle bekannten (punktgenauen) Nachweise von Fledermäusen - insbesondere von Wochenstuben - liegen außerhalb des 3 km-Radius um die geplanten Anlagen-Standorte (siehe nachfolgende Abbildung).

Abbildung 4: Datenrecherche



Quelle Luftbild: Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz

Darüber hinaus wurden alle Jäger und Jagdpächter, die im Untersuchungsraum bei Kartierungen angetroffen wurden, auf vorhandene Fledermausquartiere in und an Hochsitzen befragt.

Durch die frühzeitige Integration aller offiziell vorhandener Geofachdaten über bekannte Fledermaus-Vorkommen innerhalb oder im Umfeld des Untersuchungsgebietes konnten die dort vorhandenen Fledermausdaten in das vorliegende Gutachten mit eingearbeitet werden. Da auch die Jäger hinsichtlich bekannter Fledermausvorkommen befragt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass alle zurzeit offiziell bekannten Fledermausinformationen über den Untersuchungsraum zur Verfügung standen.

2.2 Erfassung von potenziellen Quartieren

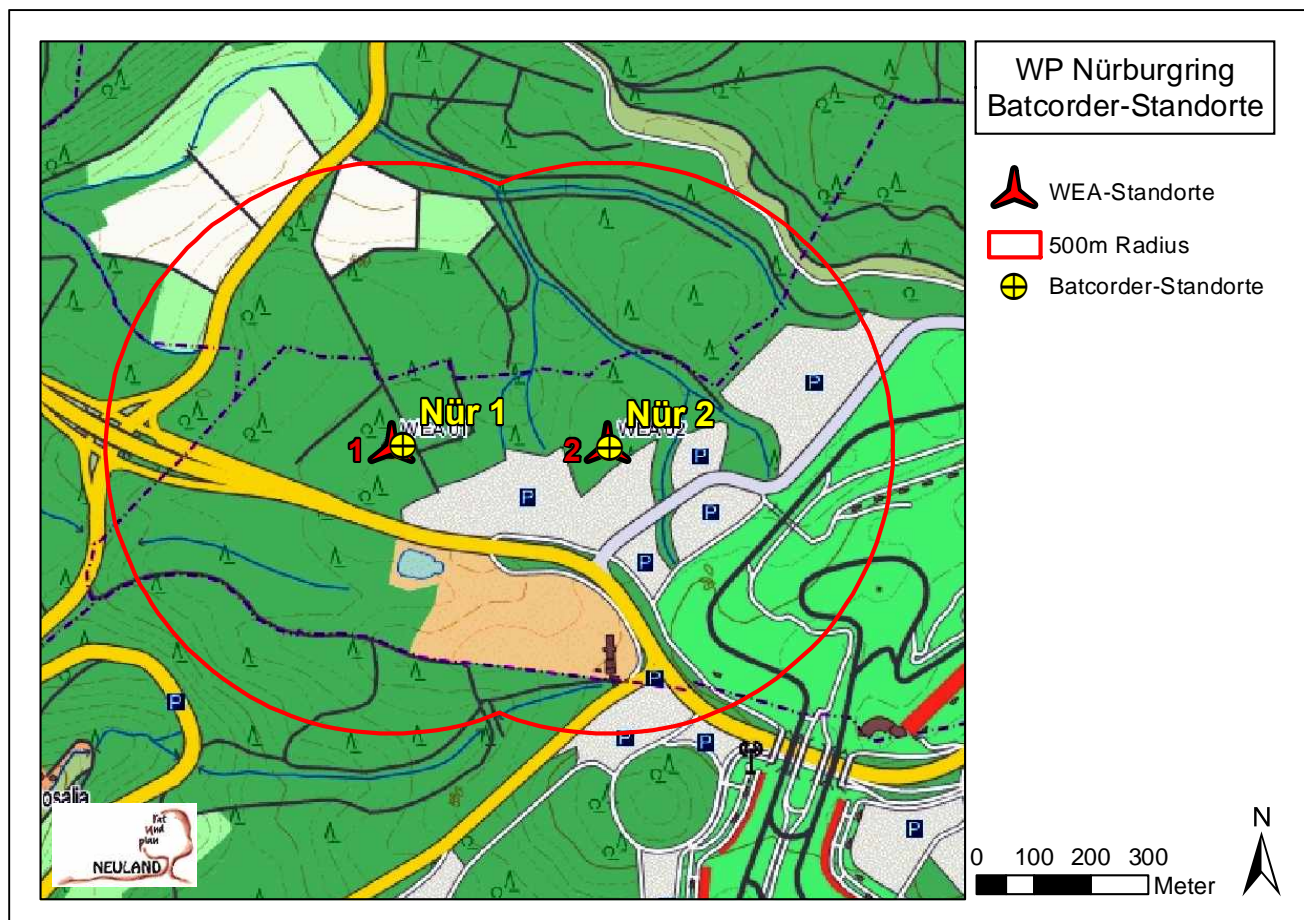
Bei zwei Begehungen am 10.04. und 11.04.2018 wurden in einem 500 m-Radius um die geplanten WEA Bäume mit Baumhöhlen, -spalten und/oder abgeplatzter Rinde sowie Hochsitze und sonstige Gebäude, die potenziell als Fledermaus-Quartier geeignet sind, erfasst. Allerdings war das Gelände des Nürburgrings sowie des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring nicht zugänglich, weshalb hier keine Kartierungen durchgeführt werden konnten. 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 miterfasst. Die Ergebnisse wurden später im Büro mit dem Programm ArcGIS 10.2 graphisch aufbereitet (siehe spätere Abbildung 8, Seite 30).

2.3 Dauermonitoring während der Zugzeiten und der Lokalzeit

Zur Fledermauserfassung während der Zugzeiten führt der naturschutzfachliche Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz¹ zwei mögliche Methoden auf. Neben der Transektbegehung (nähere Beschreibung weiter unten) wird auch das Dauermonitoring mit stationären Geräten als Erfassungsvariante aufgeführt. Letztere hat den Vorteil, dass der teilweise nur während weniger Nächte verlaufende Fledermauszug besser aufgezeichnet werden kann¹, d.h. eine kontinuierliche Erfassung mittels Dauermonitoring erhöht die Wahrscheinlichkeit, eine sowohl jahres- als auch tageszeitlich unregelmäßige Verteilung der Flugaktivitäten zu erfassen. Bei kleinen Windparks empfiehlt der Leitfaden, je angefangenen fünf geplanten WEA ein bis zwei Geräte in Abhängigkeit der Naturraumausstattung zu nutzen. Hierbei sind Aufnahmesysteme mit zeitgemäßer Technik wie Anabat oder Batcorder zu verwenden. Für den Windpark Nürburgring mit zwei geplanten WEA ergeben sich hieraus ein bis zwei Erfassungsgeräte.

Im geplanten Windpark Nürburgring wurde an beiden geplanten WEA-Standorten jeweils ein Batcorder (ein Batcorder 3 und ein Batcorder 2) ausgebracht, um die dortigen Fledermaus-Aktivitäten erfassen zu können (siehe nachfolgende Abbildung 5). Das Dauermonitoring erstreckte sich nicht nur über die Migrationsphasen im Frühjahr und Herbst, sondern wurde zusätzlich auf die Lokalzeit im Juni und Juli ausgeweitet, um auch in diesem Zeitraum einzelne stärker beflogene Nächte besser erfassen zu können (d.h. Gesamterfassungszeitraum: 10.04. bis 31.10.18). Da entsprechend des Leitfadens im Juni und Juli ohnehin jeweils zwei ganznächtliche Transekt-Begehungen erfolgten und das Dauermonitoring in der Lokalphase zusätzlich durchgeführt wurde, liegt der Untersuchungsumfang über den Forderungen des rheinland-pfälzischen Leitfadens. Somit können während der gesamten Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse Aussagen zur Bedeutung der geplanten WEA-Standorte für die Fledermausfauna gemacht werden.

Abbildung 5: Standorte der Batcorder zur Dauererfassung



In einigen wenigen Nächten kam es an den verschiedenen Standorten zu Geräte-Ausfällen. Diese Ausfälle werden ebenso bei den Auswertungen berücksichtigt wie Nächte mit Regen, starkem Nebel oder anderen Wetterverhältnissen, die keine Aktivität von Fledermäusen zulassen, d.h. diese Zeiten fließen in die Auswertung nicht mit ein (genauere Aussagen siehe späteres Kapitel 3.2.3.1 ab Seite 32).

Tabelle 1: Übersicht über die Laufzeiten der Dauermonitoring-Standorte (Ausfälle hier nicht angegeben)

Dauermonitoring-Standort	Erfassungszeitraum
Nür 1	10.04.-31.10.2018
Nür 2	10.04.-31.10.2018

2.3.1 Erfassungszeiten und äußere Rahmenbedingungen während des Dauermonitorings

Die Wetterdaten für alle Nächte mit Dauermonitoring wurden dokumentiert. Die Daten wurden der nächstgelegenen Wetterstation von Wetter.com entnommen. Die angegebenen Niederschlagsereignisse und deren Dauer wurden hieraus abgeleitet und können leicht von der tatsächlichen Witterung abweichen. Schlechtwetterphasen wie Starkregen 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.

Die Batcorder liefen vom 10.04. bis zum 31.10.2018 während 205 Nächten (kurzzeitige Ausfälle siehe Kapitel 3.2.3.1). Unter Berücksichtigung und Abzug der schlechten Wetterphasen wie Regen sowie der Ausfallzeiten ergeben sich insgesamt 3801,88 Stunden, in denen die Fledermausfauna an den geplanten WEA-Standorten erfasst wurde. Hieraus konnte eine gute Datenbasis zur Beurteilung der Fledermausaktivitäten im Aufnahmebereich der Geräte gewonnen werden.

2.3.2 Aufnahmegeräte, -verfahren und Artbestimmung

Bei den Untersuchungen wurden ein Batcorder 3 und ein Batcorder 2 eingesetzt, bei denen die empfindlichen Einstellungen des BMU-Projektes² übernommen wurden. 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-Nürnberg²)
- Posttrigger: 200 ms
- Critical Frequency: 16 khz

Da diese Einstellungen sowohl bei den Dauermonitorings als auch bei den Transekt-Begehungen verwendet wurden, besteht eine unmittelbare Vergleichbarkeit der Daten.

Die Batcorder wurden im automatischen Erfassungsmodus „Auto“ betrieben, so dass 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, bcAnaly-

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

ze und bcAdmin. Artangaben ohne computergestützte Analyse werden nicht gemacht. Die eingesetzten Geräte werden jährlich zur Wartung und Kalibrierung der Mikrofone an die Herstellerfirma EcoObs eingeschickt, um die einwandfreie Funktion der Geräte gewährleisten zu können.

2.3.3 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) wurde auch die Aufenthaltsdauer (Dauer der Aufnahmen mit Fledermausrufen) ausgewertet und interpretiert. Die Auswertung hinsichtlich der Aufenthaltsdauer kann bei der Auswertung in direkten Zusammenhang mit der gesamten Erfassungszeit gesetzt werden und somit die prozentuale Nutzungsdauer berechnet werden. Die Länge der zusammenhängenden Rufsequenzen lässt auch Rückschlüsse über die Raumnutzung zu und kann evtl. auch Hinweise über die Entfernung der aufgenommenen Fledermaus zum Aufnahmesystem geben.

2.3.4 Qualitative Auswertung

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

2.3.5 Habitat- und Biotopstrukturen im Untersuchungsgebiet sowie 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 sechs Strukturtypen im Untersuchungsgebiet differenziert werden, die nachfolgend kurz beschrieben werden. Die räumliche Verteilung kann der nachfolgenden Abbildung 6 entnommen werden.

Waldflächen

Knapp 55 % des Untersuchungsgebietes ist von geschlossenen Waldflächen bedeckt. Neben eher kleinflächigeren Laubbeständen kommen vor allem Nadel- und Mischbestände unterschiedlicher Altersklassen vor.

Altholzbestände

Von den oben genannten Waldflächen getrennt wurden separat Altholzbestände abgegrenzt. Solche gut strukturierten Altholzbestände sind im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt und nur auf eher kleinräumig begrenzten Flächen südlich des geplanten Windparks sowie in den Randbereichen des 1000 m-Radius zu finden. Der Flächenanteil liegt bei knapp unter 5 %.

Nürburgringgelände inkl. Parkplätze, Tribünen und Gebäude sowie mehrspuriges Bundesstraßen-Kreuz - anthropogen sehr stark durch Versiegelungen, Zerschneidungen, große Lärm-Emissionen und intensive Bewegungsunruhe belastetes Gebiet

Knapp 30 % des Untersuchungsgebietes umfassen anthropogen sehr stark durch Versiegelungen, Zerschneidungen, starke Lärmemissionen und intensive Bewegungsunruhe belastetes Gebiet (v.a. im Südosten des Untersuchungsgebietes). Es handelt sich hierbei um das größtenteils asphaltierte Gelände der Rennstrecke und Veranstaltungsstätte Nürburgring inkl. Tribünen und Gebäuden sowie den dazugehörigen Schotterparkplätzen. Ebenso zählen

hierzu das Gelände des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring sowie die teils als Campingplatz genutzten Wiesenflächen neben der Rennstrecke. Insbesondere die Flächen, die als Veranstaltungsgelände, Parkplatz oder Campingplatz genutzt werden, werden bei Veranstaltungen regelmäßig auch nachts mit (Flutlicht-) Strahlern beleuchtet. Die verschiedenen Flächen des Geländes sind teils durch Hecken, Baumreihen und Baumgruppen untergliedert. Ein Schotterparkplatz mit Baumreihen grenzt unmittelbar an die Waldbestände an, in denen die geplanten WEA-Standorte liegen.

Westlich des geplanten Windparks liegt das großflächige Straßen-Kreuz der Bundesstraßen B 258 und B 257, an dem die von Ost nach West verlaufende B 258 über eine Brücke über die von Nord nach Süd verlaufende B 257 geleitet wird.

Im Südwesten des Untersuchungsgebietes befindet sich der Reiterhof „Geisbach Ranch“ mit Wohngebäuden, Ställen und Pferdekoppeln.

Offenlandflächen

Nordwestlich bis nördlich des geplanten Windparks sowie im Westen und Südwesten des Untersuchungsgebietes sind zwischen die Waldbestände eingelagerte Offenlandflächen anzutreffen. Dabei handelt es sich sowohl um Acker- als auch um Grünlandflächen. Teilweise sind in diese Offenlandflächen vertikale Strukturen wie Hecken und Baumreihen eingefügt. Diese Offenlandflächen machen knapp 10 % des Untersuchungsgebietes aus.

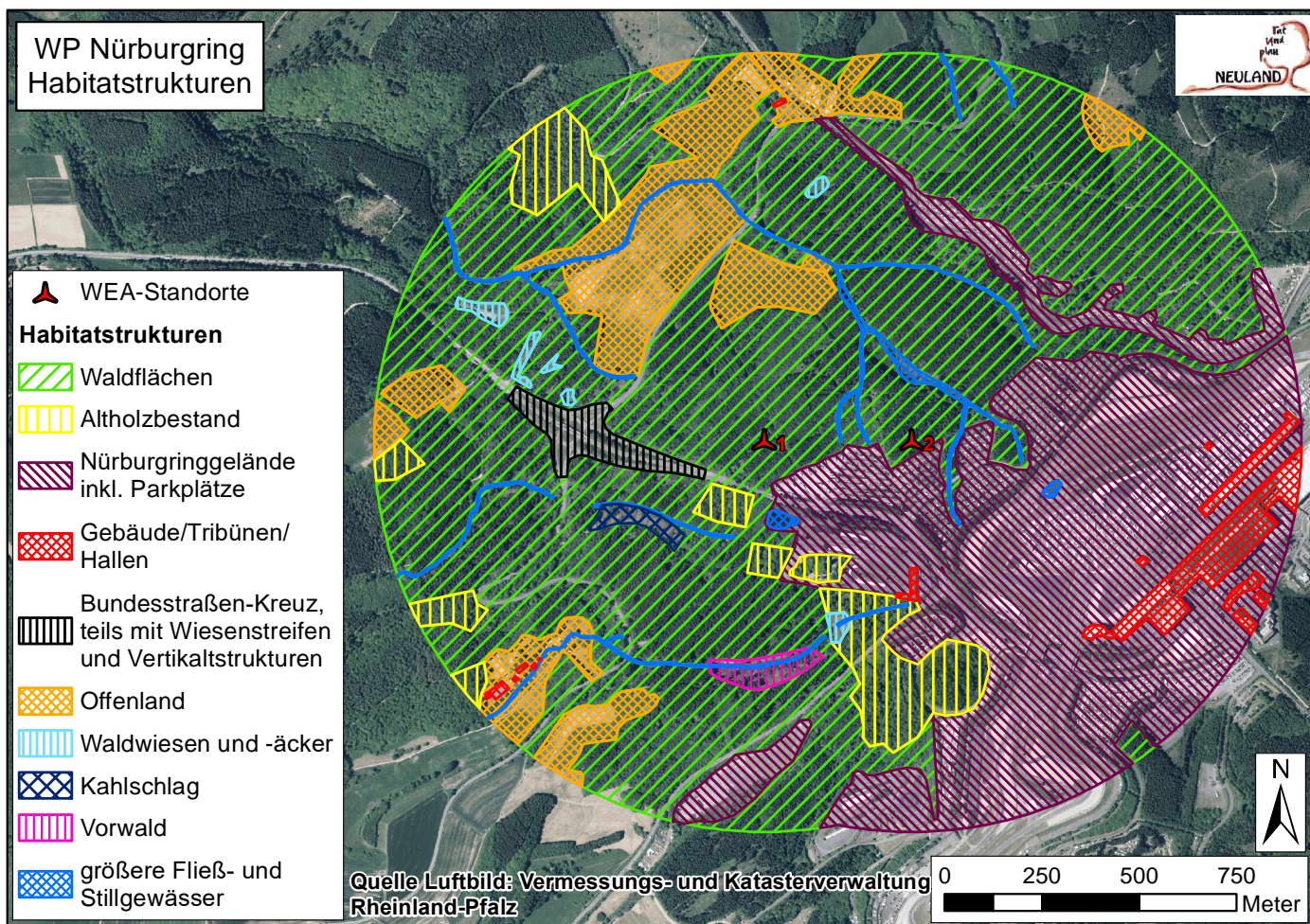
Waldwiesen/-äcker, Kahlschläge und Vorwald

Über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt liegen in die geschlossenen Waldgebiete eingelagert mehrere kleinere Waldwiesen und Waldäcker sowie Kahlschläge und Vorwald-Bereiche. In der nachfolgenden Abbildung sind jeweils nur die größeren Flächen dargestellt.

Still- und Fließgewässer

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren kleineren Fließgewässern wie Wirftbach, Leimbach und Breitscheider Bach inkl. Nebenbäche durchflossen (siehe nachfolgende Abbildung). Es handelt es sich um schmale Oberläufe von Mittelgebirgsbächen und deren Quellbereiche. Westlich des Fahrsicherheitszentrums und auch innerhalb des Nürburgringgeländes wurde jeweils ein künstlicher Teich angelegt. Einige weitere kleinere, in die Waldflächen eingestreute Tümpel können maßstäblich bedingt nicht dargestellt werden.

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

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

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

WEA 1 und Dauermonitoring-Standort Nür 1:

Die geplante WEA 1, die den Bereich für den Dauermonitoring-Standort Nür 1 vorgibt, soll westlich eines nahegelegenen Waldweges in einem relativ dichten Fichtenbestand errichtet werden. Der Batcorder wurde in einem unmittelbar angrenzenden kleinen, etwas lichterem Erlen-Pappel-Bestand mit einem kleinen Tümpel ausgebracht (siehe nachfolgendes linkes Foto). Auf der Ost-Seite des Weges schließt sich ein Mischwaldbestand an. Ca. 100 m süd-östlich des geplanten Standorts liegt ein großflächiger Parkplatz ohne Gehölzstrukturen, der v.a. von Frühling bis Herbst regelmäßig von LKW, PKW und Wohnwagen der Veranstaltungsbesucher des Nürburgrings genutzt wird.

WEA 2 und Dauermonitoring-Standort Nür 2:

Der Standort der WEA 2, der über den Dauermonitoring-Standort Nür 2 abgedeckt werden soll, liegt im Randbereich eines Fichtenbestandes mit mittlerem Stammholz mit einzelnen eingestreuten Buchen (siehe nachfolgendes rechtes Foto). Etwa 30 m südlich grenzt der Bestand an einen weiteren Teil der geschotterten Parkplätze des Nürburgringgeländes an. Im Gegensatz zu dem Parkplatz in der Nähe des WEA 1-Standortes wurden allerdings auf diesem Parkplatz Baumreihen angelegt.

Foto 1: Dauermonitoring-Standort Nür 1 (links) und Nür 2 (rechts)

2.4 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. 250 m und ca. 550 m. Wie beim Dauermonitoring wurden bei den Begehungen Batcorder 3 – Geräte mit denselben Einstellungen wie oben beim Dauermonitoring beschrieben genutzt. Die Aussagen zu den quantitativen und qualitativen Auswertungen gelten auch hier.

Die Anzahl und Verteilung der Begehungen wurden in Orientierung an den von RAHMEL et al. (2004)³, RODRIGUES et al. (2008)⁴ und dem Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz¹ geforderten Standards durchgeführt. Durch den Einsatz von zwei Dauermonitoring-Systemen zwischen dem 10.04. und 31.10.2018 war entsprechend des rheinland-pfälzischen Leitfadens nur eine eingeschränkte Begehungszahl erforderlich. Im Juni und Juli wurden neben den Dauererfassungen – wie im Leitfaden vorgegeben – jeweils zwei ganznächtliche Begehungen durchgeführt. Um frühzeitig Aussagen zu Fangstandorten zu erlangen und die Datendichte in der Fläche zu vergrößern, erfolgten auch im Mai während des Frühjahrszuges zwei Begehungen (halbe Nächte). Der Untersuchungsumfang liegt somit über den Forderungen des rheinland-pfälzischen Leitfadens.

Die Begehungen begannen bei Sonnenuntergang an jeweils wechselnden Transekten, wobei die Transekt-Reihenfolge immer gleich blieb. So konnte jedes Transekt zu wechselnden

³ RAHMEL, U. et al. (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten

⁴ RODRIGUES, L. et al. (2008): EUROBATS Publications Series No 3. Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten

Zeitpunkten nach Sonnenuntergang begangen werden, um die jeweilige Aktivität der Fledermäuse zu erfassen. Bei den ganznächtlichen Begehungen im Juni und Juli wurden die Transekte mehrfach begangen. Jedes Transekt wurde jeweils für 15 Minuten begangen (Hin- und Rückweg), um mit Hilfe eines Batcorders eingehende Fledermausrufe entlang des jeweiligen Transektes aufzunehmen und zu speichern. Ca. eine Stunde vor Sonnenaufgang erfolgte 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 2.5 ab Seite 27).

Bei den Untersuchungen im Mai beschränkten sich die halbnächtlichen Detektorbegehungen 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.

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.

2.4.1 Anzahl und Zeiten der Detektorbegehungen sowie äußere Rahmenbedingungen

Zwischen dem 08.05. und dem 12.07.2018 wurden zur Erfassung der Fledermausfauna insgesamt sechs 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 Untersuchung	Wetter	Bewölkung [%]	Temperatur [°C]	Windgeschwindigkeit [km/h]	Windrichtung	Mondphase
1	8.5.2018*	21.02-01.05	4	SA: 21.02 SU: 05.54	Begehung	trocken, klar, mild	0-10	19-13	0-10	O	letztes Viertel
2	23.5.2018	21.23-01:25	4	SA: 21.23 SU: 05.34	Begehung	mild, schwül (Gewitter am Nachmittag zuvor)	100-30	18-15	0-10	NO-O	erstes Viertel
3	12.6.2018	21.43-05.21	7,63	SA: 21.43 SU: 05.21	Begehung + 1h vor SA Suche nach schwärmenden Fledermäusen	bewölkt, ab ca. 0.45 Uhr zeitweise leichter Nieselregen; ca. 2:00-3:30 Uhr mäßiger Regen; danach wieder trocken	80-100	11-8	10-20	N	abnehmend

Lfd. Nr.	Da- tum	Bege- hungs- zeit	Dauer in Stunden	Son- nenauf- und - unter- gang	Art der Untersu- chung	Wetter	Bewölkung [%]	Temperatur [°C]	Winge- schwindigkeit [km/h]	Windrichtung	Mondphase
4	18.6. 2018	21.45- 05.20	7,58	SA: 21.45 SU: 05.20	Begehung + 1h vor SA Suche nach schwär- menden Fledermäu- sen	leicht bewölkt bis klar	50-0	17-13	0-20	SW- W	zuneh- mend
5	2.7. 2018	21.45- 05.26	7,7	SA: 21.45 SU: 05.26	Begehung + 1h vor SA Suche nach schwär- menden Fledermäu- sen	klar, mild	0	22-13	0-10	O	abneh- mend
6	12.7. 2018	21.40- 05.35	7,92	SA: 21.40 SU: 05.35	Begehung + 1h vor SA Suche nach schwär- menden Fledermäu- sen	klar bis leicht bewölkt, tro- cken	10-40	18-11	0-10	wec hsel nd	abneh- mend, fast Neu- mond

* laute Musik von Veranstaltung am Nürburgring SA = Sonnenaufgang SU = Sonnenuntergang⁵

Insgesamt wurde die Fledermausfauna in 38,83 Stunden mittels Detektorbegehungen untersucht. Nach Abzug der Transferzeiten zwischen den verschiedenen Transekten verbleiben 21,75 Stunden. Dies ergibt eine Erfassungszeit von durchschnittlich 1,98 Stunden je Transekt. Die aufgewendete Zeit kann als hoch eingestuft werden und bietet eine gute Grundlage zur Analyse des Raum-Zeit-Verhaltens der Fledermausfauna während der Zeit der Lokalpopulation und des Frühjahrszuges innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die äußeren Rahmenbedingungen während der Erfassungen können als repräsentativ für den Untersuchungsraum eingestuft werden und sind zur fachgerechten Erfassung der Fledermausfauna 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 herrschte zeitweise leichter Nieselregen bzw. mäßiger Regen, 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.

2.4.2 Transekte und deren Habitat- und Biotopstrukturen

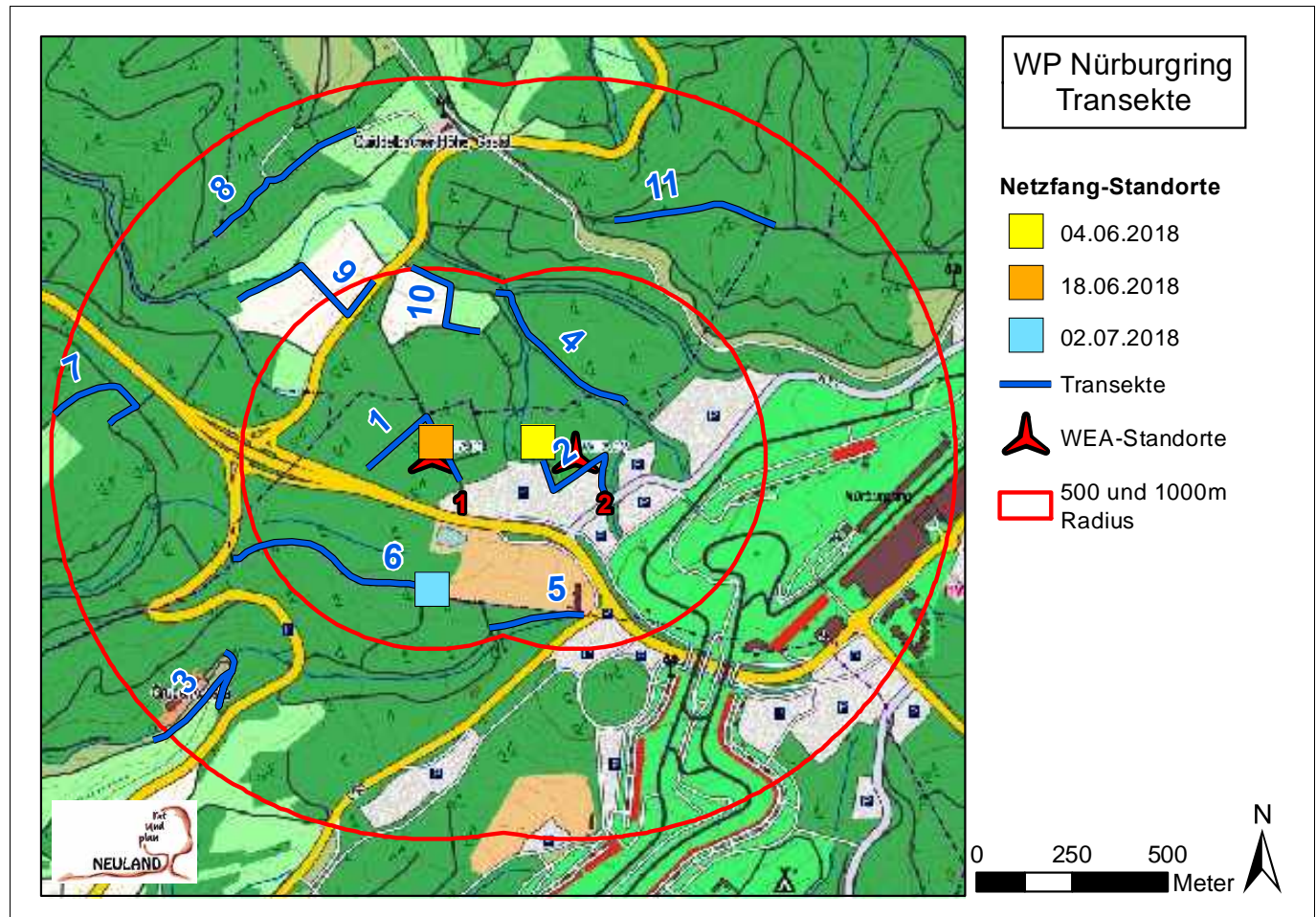
Die für die Detektorbegehungen gewählten Transekte liegen im 1.000 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte in für das Untersuchungsgebiet repräsentativen Habitat- und Biotopstrukturen (siehe hierzu die Beschreibung der Biotop- und Habitatstrukturen in Kapitel 2.3.5 ab Seite 19). Die Transekte wurden 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 bevor-

⁵ 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.

zugt 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 7: Lage der Transekte und Netzstandorte



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-zeichnung	Habitatbeschreibung	Gesamtzahl der Begehungen	Gesamtzeit der Begehungen [min]
T 1	Das Transekt T 1 nutzt einen Forstwirtschaftsweg sowie eine Rückegasse innerhalb von Fichtenforsten mittlerer Stammstärke im Umfeld des WEA 1-Standortes. In die Fichtenbestände eingelagert sind ein kleiner lichter Erlen-Pappel-Wald sowie ein Laub-Nadel-Mischwaldbestand geringer bis mittlerer Stammstärke mit Buche, Birke, Ahorn und Fichte.	9	135

Tran-sektbe-zeich-nung	Habitatbeschreibung	Gesamtzahl der Begehungen	Gesamtzeit der Begehungen [min]
T 2	T 2 verläuft entlang eines Waldrandes mit angrenzendem Schotterparkplatz mit mehreren Baumreihen. Der Bestand, in dem auch der Standort der WEA 2 geplant ist, wird von Fichten mit mittlerem bis starkem Stammholz dominiert	9	135
T 3	Das Transekt T 3 nutzt einen durch strukturreiches Offenland bzw. entlang eines Waldrandes mit altersdurchmischten Buchen und Birken sowie einigen beigemischten Fichten verlaufenden Schotterweg; westlich verläuft parallel zum Transekt der Leimbach inkl. Auebereiche; ca. 40 m im Westen liegt ein gut eingegrünter Reiterhof („Geisbach Ranch“) mit diversen Gebäuden und Pferdekoppeln.	8	120
T 4	T 4 nutzt einen Waldweg, der zwischen Nadelforst mit mittlerem bis starkem Stammholz auf der einen Seite und dem Tal des Wirftbaches inkl. der vor allem durch Erlengehöze geprägten Auebereiche auf der anderen Wegseite verläuft. Ringsum setzen sich die Nadelforste fort.	9	135
T 5	Der für das Transekt 5 genutzte Waldweg liegt zwischen dem Gelände des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring im Norden und der L 93 im Süden. Er führt vom Waldrand her kommend entlang des Leimbaches durch einen Altholzbestand mit v.a. Buche und endet an einer Lichtung mit einem Regenrückhaltebecken (zur Zeit der Begehungen kein Stauwasser).	8	120
T 6	T 6 folgt einem westlich des Fahrsicherheitszentrums verlaufenden Schotterweg, der zwischen einem alten Fichtenbestand auf der einen und einer teils verbuschten Kahlschlagfläche auf der anderen Wegseite verläuft. Im Nordosten und Südwesten geht dieser Fichtenbestand in kleinere Laub-Nadel-Misch- und jüngere dichte Fichtenbestände über	7	105
T 7	Das in Waldrandlage verlaufende Transekt T 7 führt zunächst über einen größeren geschotterten Wendeplatz und verläuft dann zwischen Laub-Nadel-Misch- und Nadelbeständen und struktur- und gebüschreichem Offenland im Bereich eines ehemaligen Abbaugebietes; im Südwesten schließt eine Ackerfläche an.	7	105
T 8	Anfangs verläuft das Transekt T 8 auf einem schmalen, von jungen Buchen gesäumten Asphaltweg entlang eines Laubwaldrandes im Norden und Wiesenflächen im Süden. Dieser Asphaltweg geht in einen breiten, durch Laubwald mit vorwiegend Buchen und Eichen geringer bis starker Stammstärke, teilweise auch durch Laub-Altholz führenden Waldweg über. Kleinflächig sind Nadelforste in die Laubwaldbestände eingestreut.	7	105

Tran-sektbe-zeichnung	Habitatbeschreibung	Gesamtzahl der Begehungen	Gesamtzeit der Begehungen [min]
T 9	T 9 folgt anfangs auf einem kurzen Streckenabschnitt der zwischen einem Fichtenforst auf der einen und Ackerflächen auf der anderen Wegseite verlaufenden, mit einigen Bäumen und Sträuchern gesäumten B 257. Danach knickt das Transekt auf einen zwischen Ackerflächen verlaufenden Wiesenweg ab. Der letzte Teil des Transektes verläuft entlang des Tales des Wirftbaches, der hier von Sträuchern und jüngeren Einzelbäumen gesäumt ist	8	120
T 10	T 10 umfasst eine in Waldflächen eingebettete Wiese, die über einen Feldwirtschaftsweg gequert wird. Das Transekt führt zunächst entlang des Randes eines dichten Fichtenforstes mit maximal mittlerer Stammstärke, quert dann auf etwa 100 m eine Wiese und verläuft auf dem letzten Drittel entlang des Randes eines relativ dichten Laub-Nadel-Mischbestandes mit Buchen und Birken sowie einzelnen beigemischten Fichten geringer bis mittlerer Stammstärke.	8	120
T 11	Transekt T 11 verläuft über einen nördlich eines Park- und Stellplatzes entlang der Nordschleife des Nürburgrings liegenden Waldweg, der durch geschlossene Waldbestände führt. An die südliche Wegseite schließen stark durchforstete, heterogene Laub-Nadel-Mischwälder mit breiten Rückegassen, an der nördlichen Seite Nadelholzbestände unterschiedlicher Altersklassen an. Das Lichtraumprofil ist großzügig freigeschnitten.	7	105

2.5 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 8, Seite 30). Darüber hinaus wurden weitere potenziell geeignete Standorte wie Gebäude und Hochsitze innerhalb des 1.000 m-Radius sowie angrenzende Siedlungsbereiche angefahren und auf einfliegende/schwärmende Fledermäuse hin kontrolliert.

2.6 Netzfänge

In Bereich der beiden geplanten WEA-Standorte sowie an einem weiteren Standort südwestlich des Fahrsicherheitszentrums (Lage siehe obige Abbildung 7, Seite 25) wurden in geeigneten Habitatstrukturen in drei Nächten während der Wochenstubezeit im Juni und Juli

Netzfänge durchgeführt. Dadurch 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. Die Fänge wurden am 04.06. im Umfeld der WEA 2, am 18.06. im Umfeld der WEA 1 und am 02.07.2019 südlich des Windparks im Wald südwestlich des Fahrsicherheitszentrums durchgeführt (siehe obige Abbildung 7, Seite 25).

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. 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 5 und 10 Netze gestellt. Insgesamt wurden an den drei Fangstandorten 27 Fangnetze mit einer Gesamtlänge von 243 m und einer Fangfläche von 825 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
1	04./05.06. 2018	21.30-5.00	2 x 7,5 = 15	SU: 21.36 SA: 05.24	Fang 2 Kartierer	klar bis leicht bewölkt	0-40	16-13	0-10	N	abnehmend
2	05.06. 2018	20.30-21.30	2 x 1 = 2	SU: 21.38 SA: 05.23	Nachsuche Sendertier B1, 2 Kartierer	trocken, windstill, sonnig	0-10	19-18	0-10	N-O	abnehmend
3	05./06.06. 2018	21.30-01.45	2 x 4,25 = 8,5	SU: 21.38 SA: 05.23	Telemetrie Sendertier B1; Abbruch, da sich der Sender offenbar abgelöst hatte 2 Kartierer	trocken, windstill, mild, klar	0-10	18-14	0-10	N-O	abnehmend
4	18./19.06. 2018	22.00-05.00	2 x 7 = 14	SU: 21.45 SA: 05.20	Fang 2 Kartierer	Leicht bewölkt bis klar	50-0	15-13	0-20	SW-W	zunehmend
5	19./20.06. 2018	21.00-05.15	2 x 8,25 = 16,5	SU: 21.46 SA: 5.21	Nachsuche Sendertier KB1, Telemetrie Nachsuche Sendertier KB1 2 Kartierer	Mild, bedeckt	40-100	18-14	0-10	SO	zunehmend
6	02./03.07. 2018	21.45-05.15	2 x 7,5 = 15	SA: 21.45 SU: 05.26	Fang 2 Kartierer	klar, mild	0	23-14	0-10	O	abnehmend

2.7 Telemetrie

Beim Fang von säugenden Weibchen 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. Wenn nur Jungtiere oder Männchen gefangen werden, wurden 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 erfolgte an insgesamt zwei Tagen.

Je nach Lage der Wochenstube/Quartiere und in Abhängigkeit von dem Raumzeit-Verhalten der Art wurden die Aktionsräume der Sendertiere durch Kreuzpeilungen mit zwei Personen während ganzer Nächte ermittelt. Hierbei wurde in drei- oder fünfminütigen Abständen zeitgleich von beiden Kartieren die Sendertiere mit Hilfe der Antennen und Empfängergeräten gepeilt und die Peilungslinien anschließend direkt in ein Tablet-PC (Stylistic ST 5112) mit Hilfe des Programms ArcPad eingetragen. Die Standorte der Kartierer wurden möglichst so gewählt, dass aussagekräftige Peilungen möglich waren (nicht zu dicht nebeneinander, keine zu spitzen Winkel, keine Peilungen aufeinander zu etc.). Die Peilungsstandorte, Peilungsrichtungen, Standortveränderungen der Sendertiere und der Kartierer wurden während der Telemetrienacht zwischen den beiden Kartieren per Handy ausgetauscht. Zur schnelleren Orientierung - insbesondere in Bereichen mit wenig prägnanten Ortskennzeichnungen - wurden vor den Telemetrienächten Karten des Untersuchungsgebietes mit 500 m-Quadraten und Kennzeichnungen der X- und Y-Achsen mit Buchstaben und Zahlen entwickelt, so dass eine eindeutige und schnelle Standortzuordnung möglich war. „Bin bei H7 und fahre nach M11“ oder „Letzter Kontakt des Sendertieres bei E17“ haben schnelle Absprachen und schnelle Entscheidungen, insbesondere bei hochmobilen und schnellen Fledermausarten, ermöglicht. Es wurden während zwei Nächten Kreuzpeilungen durchgeführt (Liste der Erfassungstage siehe obige Tabelle 4, Seite 28).

Werden Wochenstuben-Quartiere festgestellt, wird versucht, Ausflugszählungen durchzuführen, um Aussagen über die Größe der Wochenstube und evtl. zur lokalen Population treffen zu können. Hierbei werden mögliche Ausflugsbereiche der Sendertiere wie eine Baumspalte, abgeplatze Rinde oder ehemalige Spechthöhlen, die sich in Richtung der Peiltöne befanden, ab ca. 30 Minuten vor Sonnenuntergang von mindestens einer Person beobachtet. Um keine Verzögerung beim Ausflug der Tiere durch Anstrahlen mit hellen Lichtquellen zu bewirken und somit die Telemetrie zu beeinflussen, werden Nachtsichtgeräte (Yukon NV 5 x 60) eingesetzt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden keine Ausflugszählungen durchgeführt, da keine säugenden Weibchen windkraftrelevanter Arten gefangen und telemetriert wurden.

2.8 Gesamte Erfassungszeiten

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurden nachfolgende Zeiten aufgewendet:

- Kartierung potenzieller Fledermausquartiere an zwei Tagen (18,5 Stunden)
- Dauermonitoring zwischen dem 10.04. und 31.10.2018 an 205 Tagen mit insgesamt ca. 3.800 Stunden
- Begehung von 11 Transekten während zwei halber Nächte im Mai während des Frühjahrzuges und vier ganzer Nächte während der Lokalpopulation mit insgesamt 38,83 Stunden (reine Aufnahmezeit 21,75 Stunden)
- Zeitaufwand für Netzfang, Nachsuche, Telemetrie und Ausflugzählung ohne Rüstzeit ca. 71 Stunden

Für die Untersuchung der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet wurden damit insgesamt ca. 3.910 Stunden vor Ort aufgewendet.

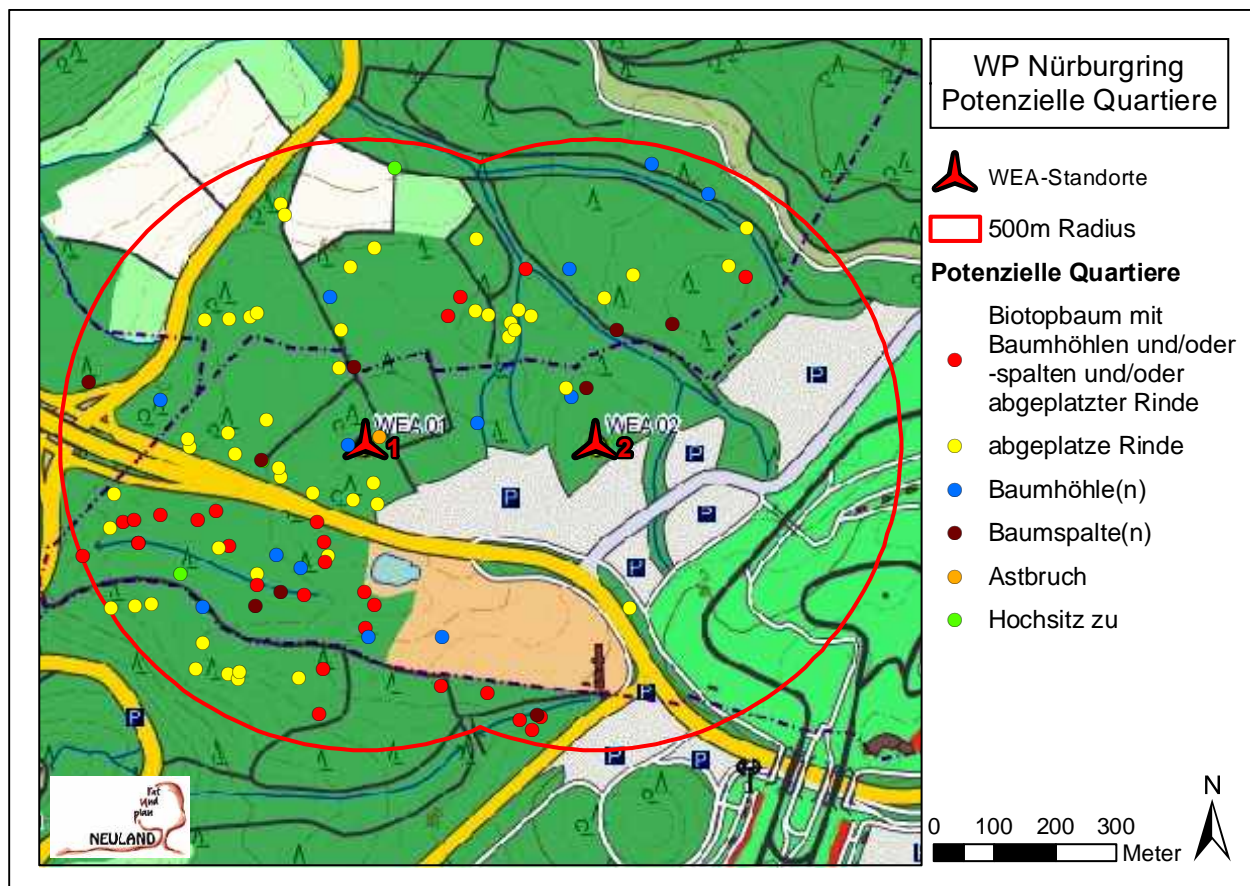
3 Ergebnisse und Bewertungen

3.1 Kartierung potenziell geeigneter Quartiere

Im 500 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte wurden 103 potenzielle Quartiere kartiert (siehe nachfolgende Abbildung). Dies waren beispielsweise Biotopbäume, Totholz, Bäume mit abgeplatzter Rinde, Baumhöhlen und -spalten oder geeigneten Astbrüchen sowie Hochsitze oder andere potenziell geeignete Gebäude/Bauten. Das Gelände des Nürburgrings östlich/südöstlich der Parkplätze an der B 258 sowie das Gelände des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring waren jedoch nicht zugänglich, weshalb auf diesen Flächen keine Kartierungen durchgeführt werden konnten bzw. die Flächen nur teilweise von außerhalb des Zauns begutachtet werden konnten.

Im direkten Umfeld der vorgesehenen WEA-Standorte wurden keine (WEA 2) bzw. lediglich drei (WEA 1) potenziell geeignete Quartiere (Birke mit Astbruch, Birke mit kleinem Loch sowie dünner Totholzstamm mit abgeplatzter Rinde) gefunden, die jedoch aufgrund des geringen Stammumfangs nur bedingt als geeignet zu bewerten sind. Eine Eignung als Winterquartier kann auf jeden Fall ausgeschlossen werden. Auch das weitere Umfeld der beiden WEA-Standorte bietet auf der Grundlage der Kartierungen im Vergleich mit anderen Kartierungen des Planungsbüros NEULAND-SAAR nur wenig Quartierpotenzial. Lediglich in älteren Waldbeständen südlich der B 258 ist die Anzahl der verorteten potenziell geeigneten Quartierbäume etwas höher. Der nachfolgenden Abbildung kann die Lage der erfassten potenziell geeigneten Quartierstrukturen entnommen werden.

Abbildung 8: Potenziell geeignete Quartiere



3.2 Ergebnisse und Bewertungen der Rufaufzeichnungen (Transkt-Begehungen und Dauermonitoring)

3.2.1 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 an der Gesamtzeit der Erfassungsnächte ausgewertet und dargestellt. Auf die Bedeutung der einzelnen Auswertungsparameter wird in den nachfolgenden Kapiteln zum Teil ausführlicher eingegangen.

Im Rahmen unserer artenschutzrechtlichen Untersuchungen auch zu Fledermäusen zu zahlreichen Windparks sind wir, wie auch eine ganze Reihe von Wissenschaftlern wie Dr. V. Runkel von der EcoObs GmbH und Herr Marckmann 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: Die Wahrscheinlichkeit, dass Fledermäuse an Windrädern verunfallen, ist abhängig von der Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich, d.h. von der Nutzungsdichte im direkten WEA-Umfeld. 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 50 eigenen Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und im angrenzenden Saarland werden folgende Bewertungsklassen unterschieden:

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

Aktivitätsdichten (Gesamtkontakttdauer 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 Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz¹ 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 Naturschutzfachlichen Rahmen 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 wurde. 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.

3.2.2 Windkraftrelevante Fledermaus-Arten in Rheinland-Pfalz

Als für WEA speziell relevante in Rheinland-Pfalz vorkommende Fledermausarten werden im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz 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) in Rheinland-Pfalz¹

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)
Zweifarbflodermuus <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)
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)

3.2.3 Ergebnisse und Bewertung des stationären Dauermonitorings

3.2.3.1 In die Auswertung eingehende Aufnahmezeiten

In der nachfolgenden Tabelle sind die in die Auswertung eingegangenen Aufnahmezeiten zwischen dem 10.04. und 31.10. unter Berücksichtigung der herausgerechneten Niederschlagsereignisse⁶ dargestellt. In der Tabelle sind auch die Zeiträume dargestellt, in denen es zu Geräteausfällen kam. Da sich die Ausfallzeiten auf einige wenige Nächte bzw. Teile von Nächten beschränken, können an beiden Standorten fundierte Aussagen zu den Fledermausaktivitäten während der Hauptflugphase (zwischen dem 10.04. und 31.10) getroffen werden.

Die gelb hinterlegten Felder geben Nächte mit teilweisem Ausfall der Aufnahmen wieder, die grau hinterlegten Felder die Nächte mit einem ganznächtlichen Aufnahme-Ausfall.

⁶ Die Niederschlagsphasen wurden aus der Erfassungszeit herausgerechnet

Tabelle 7: Auswertungszeiträume an den beiden Dauermonitoring-Standorten

Datum	Auswertungszeit* [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 1 [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 2 [h]
10.04.2018	6,52	6,52	6,52
11.04.2018	10,42	10,42	10,42
12.04.2018	10,37	10,37	10,37
13.04.2018	9,30	9,30	3,90
14.04.2018	7,75	7,75	keine Daten
15.04.2018	10,18	10,18	keine Daten
16.04.2018	10,12	10,12	keine Daten
17.04.2018	10,05	10,05	keine Daten
18.04.2018	9,98	9,98	keine Daten
19.04.2018	9,93	9,93	9,93
20.04.2018	9,87	9,87	9,87
21.04.2018	9,82	9,82	9,82
22.04.2018	9,77	9,77	9,77
23.04.2018	9,70	9,70	9,70
24.04.2018	9,65	9,65	9,65
25.04.2018	9,58	9,58	9,58
26.04.2018	9,53	9,53	9,53
27.04.2018	9,47	9,47	9,47
28.04.2018	7,40	7,40	7,40
29.04.2018	2,35	2,35	2,35
30.04.2018	9,28	9,28	9,28
01.05.2018	9,25	9,25	9,25
02.05.2018	9,18	9,18	9,18
03.05.2018	9,13	9,13	9,13
04.05.2018	9,07	9,07	9,07
05.05.2018	9,03	9,03	9,03
06.05.2018	8,97	8,97	8,97
07.05.2018	8,92	8,92	8,92
08.05.2018	8,87	8,87	8,87
09.05.2018	8,82	8,82	8,82
10.05.2018	8,77	8,77	8,77
11.05.2018	8,72	8,72	8,72
12.05.2018	7,67	7,67	7,67
13.05.2018	5,60	5,60	5,60
14.05.2018	8,57	8,57	8,57
15.05.2018	2,52	2,52	2,52
16.05.2018	5,47	5,47	5,47
17.05.2018	8,43	8,43	8,43
18.05.2018	8,38	8,38	8,38
19.05.2018	8,33	8,33	8,33
20.05.2018	7,30	7,30	7,30
21.05.2018	8,25	8,25	8,25
22.05.2018	4,22	4,22	4,22
23.05.2018	8,18	8,18	8,18
24.05.2018	8,15	8,15	8,15
25.05.2018	8,08	8,08	8,08
26.05.2018	8,05	8,05	8,05
27.05.2018	8,03	8,03	8,03
28.05.2018	8,00	8,00	8,00

Datum	Auswertungszeit* [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 1 [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 2 [h]
29.05.2018	7,97	7,97	7,97
30.05.2018	7,93	7,93	7,93
31.05.2018	5,90	5,90	5,90
01.06.2018	7,85	7,85	7,85
02.06.2018	7,83	7,83	7,83
03.06.2018	7,82	7,82	7,82
04.06.2018	7,80	7,80	7,80
05.06.2018	7,77	7,77	7,77
06.06.2018	6,75	6,75	6,75
07.06.2018	6,22	6,22	6,22
08.06.2018	7,70	7,70	7,70
09.06.2018	7,67	7,67	7,67
10.06.2018	7,67	7,67	7,67
11.06.2018	2,15	2,15	2,15
12.06.2018	7,63	7,63	7,63
13.06.2018	7,62	7,62	7,62
14.06.2018	3,10	3,10	3,10
15.06.2018	7,60	7,60	7,60
16.06.2018	7,58	7,58	7,58
17.06.2018	7,58	7,58	7,58
18.06.2018	7,58	7,58	7,58
19.06.2018	7,58	7,58	7,58
20.06.2018	2,23	2,23	2,23
21.06.2018	7,58	7,58	7,58
22.06.2018	7,58	7,58	7,58
23.06.2018	4,58	4,58	4,58
24.06.2018	7,58	7,58	7,58
25.06.2018	7,58	7,58	7,58
26.06.2018	7,60	7,60	7,60
27.06.2018	7,60	7,60	7,60
28.06.2018	7,63	7,63	7,63
29.06.2018	7,63	7,63	7,63
30.06.2018	7,65	7,65	7,65
01.07.2018	7,67	7,67	7,67
02.07.2018	7,68	7,68	7,68
03.07.2018	7,70	7,70	7,70
04.07.2018	7,72	7,72	7,72
05.07.2018	7,75	7,75	7,75
06.07.2018	7,75	7,75	7,75
07.07.2018	7,78	7,78	7,78
08.07.2018	7,78	7,78	7,78
09.07.2018	7,83	7,83	7,83
10.07.2018	7,87	7,87	7,87
11.07.2018	5,90	5,90	5,90
12.07.2018	5,92	5,92	5,92
13.07.2018	7,95	7,95	4,43
14.07.2018	8,00	8,00	keine Daten
15.07.2018	8,03	8,03	keine Daten
16.07.2018	8,07	8,07	2,45
17.07.2018	8,10	8,10	0,88

Datum	Auswertungszeit* [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 1 [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 2 [h]
18.07.2018	8,13	8,13	keine Daten
19.07.2018	8,17	8,17	8,17
20.07.2018	8,22	8,22	8,22
21.07.2018	8,25	8,25	8,25
22.07.2018	8,30	8,30	8,30
23.07.2018	8,33	8,33	8,33
24.07.2018	8,38	8,38	8,38
25.07.2018	8,42	8,42	8,42
26.07.2018	8,47	8,47	8,47
27.07.2018	8,52	8,52	8,52
28.07.2018	8,57	8,57	8,57
29.07.2018	8,62	8,62	8,62
30.07.2018	8,65	8,65	8,65
31.07.2018	8,72	8,72	8,72
01.08.2018	8,77	8,77	8,77
02.08.2018	8,80	8,80	8,80
03.08.2018	8,87	8,87	8,87
04.08.2018	8,90	8,90	8,90
05.08.2018	8,97	8,97	8,97
06.08.2018	9,02	9,02	9,02
07.08.2018	9,07	9,07	9,07
08.08.2018	9,12	9,12	9,12
09.08.2018	9,28	9,28	9,28
10.08.2018	8,93	8,93	8,93
11.08.2018	9,00	9,00	9,00
12.08.2018	9,33	9,33	9,33
13.08.2018	9,40	9,40	9,40
14.08.2018	9,45	9,45	9,45
15.08.2018	9,52	9,52	9,52
16.08.2018	9,07	9,07	9,07
17.08.2018	9,63	9,63	9,63
18.08.2018	9,70	9,70	9,70
19.08.2018	9,75	9,75	9,75
20.08.2018	9,80	9,80	9,80
21.08.2018	9,87	9,87	9,87
22.08.2018	9,92	9,92	9,92
23.08.2018	9,98	9,98	9,98
24.08.2018	8,03	8,03	8,03
25.08.2018	10,10	10,10	keine Daten
26.08.2018	4,12	4,12	keine Daten
27.08.2018	10,22	10,22	10,22
28.08.2018	10,27	10,27	10,27
29.08.2018	9,33	9,33	9,33
30.08.2018	10,38	10,38	10,38
31.08.2018	10,45	10,45	10,45
01.09.2018	12,52	12,52	12,52
02.09.2018	12,58	12,58	12,58
03.09.2018	9,63	9,63	9,63
04.09.2018	12,70	12,70	12,70
05.09.2018	11,75	11,75	11,75

Datum	Auswertungszeit* [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 1 [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 2 [h]
06.09.2018	12,82	12,82	12,82
07.09.2018	12,88	12,88	12,88
08.09.2018	12,95	12,95	12,95
09.09.2018	13,00	13,00	13,00
10.09.2018	13,07	13,07	13,07
11.09.2018	13,12	13,12	13,12
12.09.2018	12,20	12,20	12,20
13.09.2018	13,27	13,27	13,27
14.09.2018	13,32	13,32	13,32
15.09.2018	13,38	13,38	13,38
16.09.2018	13,43	13,43	13,43
17.09.2018	13,52	13,52	13,52
18.09.2018	13,57	13,57	13,57
19.09.2018	13,63	13,63	13,63
20.09.2018	13,68	13,68	13,68
21.09.2018	13,82	13,82	13,82
22.09.2018	9,93	9,93	9,93
23.09.2018	10,00	10,00	10,00
24.09.2018	14,07	14,07	5,92
25.09.2018	14,13	14,13	14,13
26.09.2018	14,18	14,18	14,18
27.09.2018	14,22	14,22	14,22
28.09.2018	14,22	14,22	14,22
29.09.2018	14,25	14,25	14,25
30.09.2018	13,33	13,33	13,33
01.10.2018	14,38	14,38	14,38
02.10.2018	14,45	14,45	14,45
03.10.2018	14,50	14,50	14,50
04.10.2018	14,57	14,57	14,57
05.10.2018	14,62	14,62	14,62
06.10.2018	10,70	10,70	10,70
07.10.2018	14,77	14,77	14,77
08.10.2018	14,82	14,82	14,82
09.10.2018	14,88	14,88	14,88
10.10.2018	14,93	14,93	14,93
11.10.2018	15,00	15,00	15,00
12.10.2018	15,07	15,07	15,07
13.10.2018	15,12	15,12	15,12
14.10.2018	13,18	13,18	13,18
15.10.2018	15,25	15,25	15,25
16.10.2018	15,32	15,32	15,32
17.10.2018	15,38	15,38	15,38
18.10.2018	15,43	15,43	15,43
19.10.2018	15,50	15,50	15,50
20.10.2018	15,57	15,57	15,57
21.10.2018	15,62	15,62	15,62
22.10.2018	15,68	15,68	15,68
23.10.2018	15,75	15,75	12,13
24.10.2018	12,78	12,78	keine Daten
25.10.2018	15,85	15,85	keine Daten

Datum	Auswertungszeit* [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 1 [h]	Dauermonitoring am Standort Nür 2 [h]
26.10.2018	13,92	13,92	keine Daten
27.10.2018	14,97	14,97	keine Daten
28.10.2018	9,97	9,97	keine Daten
29.10.2018	11,10	11,10	keine Daten
30.10.2018	12,15	12,15	keine Daten
31.10.2018	16,20	16,20	keine Daten
Gesamt Stunden		2.014,40	1.787,48
Gesamt Sekunden		7.251.852	6.481.140
Stunden 01.04. bis 31.05.		434,78	381,30
Stunden 01.06. bis 31.07.		456,00	415,48
Stunden 01.08. bis 31.10.		1.123,62	990,70
Sekunden 01.04. bis 31.05.		1.565.220	1.372.680
Sekunden 01.06. bis 31.07.		1.641.612	1.495.728
Sekunden 01.08. bis 31.10.		4.045.020	3.566.520

*von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, ab September begann die Laufzeit 2 Stunden vor Sonnenuntergang. Niederschlagsphasen wurden berücksichtigt und aus der Erfassungszeit herausgerechnet

	In der Nacht wurde nur teilweise aufgezeichnet
	Ausfall während der ganzen Nacht

3.2.3.2 Auswertung des stationären Dauermonitorings bezüglich der Nutzungsdichten

Die automatischen Erfassungseinheiten wurden während der Zeit zwischen dem 10.04. und 31.10.2018 im Gebiet ausgebracht. An den beiden Dauermonitoring-Standorten wurden insgesamt 3.801,88 Stunden Fledermausaktivitäten überwacht. Die hierdurch gewonnene Datenlage ist als sehr gut einzustufen und ermöglicht die Analyse von Raum-Zeit-Nutzungsmustern der Fledermäuse zur Zeit der Frühjahrs- und Herbstwanderungen sowie der Lokalpopulation im unmittelbar betroffenen Planungsbereich. Die drei Aktivitätsphasen (Zugzeiten im Frühjahr/Herbst sowie Fortpflanzungszeit) werden im Folgenden entsprechend Eurobats getrennt ausgewertet.

Während der gesamten Aufnahmezeit an allen Standorten des Dauermonitorings wurden 10.606 Fledermaus-Kontakte aufgezeichnet. Dies entspricht insgesamt 2,79 Kontakten je Stunde⁷. Die Kontaktzahlen, Kontakte pro Stunde, die Aufenthaltsdauer und der Anteil der Aufenthaltsdauer an der Gesamterfassungszeit sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

Es wird jeweils nur das Datum aufgelistet, an dem die Erfassungen begannen, so dass sich dieses aufgrund der ganznächtlichen Untersuchungen auch auf den nachfolgenden Tag bezieht (Erfassungszeitraum von 0.00 Uhr bis Sonnenaufgang des darauffolgenden Tages). Die Angabe z.B. des Datums 10.04.2018 umfasst demnach die Nacht vom 10. 04.2018 auf den 11.04.2018.

⁷ Alle Auswertungsangaben beziehen sich im gesamten Gutachten auf die Zeit, in der Fledermausaktivitäten zu erwarten waren. Regenphasen etc. wurden herausgerechnet (siehe auch Angaben zur Methodik).

Tabelle 8: Kontaktzahlen für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontaktzahlen am Standort Nür 1	Kontaktzahlen am Standort Nür 2
Frühjahrszug			
10.04.2018	6,52	0	0
11.04.2018	10,42	0	32
12.04.2018	10,37	5	16
13.04.2018	9,30	0	21
14.04.2018	7,75	2	keine Daten
15.04.2018	10,18	2	keine Daten
16.04.2018	10,12	2	keine Daten
17.04.2018	10,05	9	keine Daten
18.04.2018	9,98	9	keine Daten
19.04.2018	9,93	27	190
20.04.2018	9,87	15	677
21.04.2018	9,82	6	97
22.04.2018	9,77	1	178
23.04.2018	9,70	0	59
24.04.2018	9,65	0	25
25.04.2018	9,58	1	0
26.04.2018	9,53	0	0
27.04.2018	9,47	4	35
28.04.2018	7,40	5	0
29.04.2018	2,35	2	33
30.04.2018	9,28	0	0
01.05.2018	9,25	0	0
02.05.2018	9,18	1	15
03.05.2018	9,13	3	9
04.05.2018	9,07	28	37
05.05.2018	9,03	19	38
06.05.2018	8,97	2	44
07.05.2018	8,92	23	68
08.05.2018	8,87	14	27
09.05.2018	8,82	21	30
10.05.2018	8,77	16	39
11.05.2018	8,72	6	16
12.05.2018	7,67	8	13
13.05.2018	5,60	0	0
14.05.2018	8,57	5	353
15.05.2018	2,52	22	95
16.05.2018	5,47	1	85
17.05.2018	8,43	0	29
18.05.2018	8,38	0	78
19.05.2018	8,33	1	188
20.05.2018	7,30	9	218
21.05.2018	8,25	6	52

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontaktzahlen am Standort Nür 1	Kontaktzahlen am Standort Nür 2
22.05.2018	4,22	8	99
23.05.2018	8,18	5	80
24.05.2018	8,15	11	43
25.05.2018	8,08	2	76
26.05.2018	8,05	5	45
27.05.2018	8,03	3	44
28.05.2018	8,00	2	68
29.05.2018	7,97	30	27
30.05.2018	7,93	18	19
31.05.2018	5,90	28	27
Zeit der Lokalpopulation			
01.06.2018	7,85	4	28
02.06.2018	7,83	64	22
03.06.2018	7,82	8	26
04.06.2018	7,80	2	39
05.06.2018	7,77	5	59
06.06.2018	6,75	10	15
07.06.2018	6,22	19	149
08.06.2018	7,70	4	31
09.06.2018	7,67	13	8
10.06.2018	7,67	11	60
11.06.2018	2,15	1	5
12.06.2018	7,63	3	25
13.06.2018	7,62	1	75
14.06.2018	3,10	16	25
15.06.2018	7,60	20	39
16.06.2018	7,58	8	162
17.06.2018	7,58	23	63
18.06.2018	7,58	1	30
19.06.2018	7,58	1	11
20.06.2018	2,23	10	32
21.06.2018	7,58	9	41
22.06.2018	7,58	3	213
23.06.2018	4,58	37	63
24.06.2018	7,58	12	28
25.06.2018	7,58	14	88
26.06.2018	7,60	10	61
27.06.2018	7,60	5	22
28.06.2018	7,63	6	7
29.06.2018	7,63	6	2
30.06.2018	7,65	6	8
01.07.2018	7,67	10	22
02.07.2018	7,68	15	12
03.07.2018	7,70	5	30
04.07.2018	7,72	1	81
05.07.2018	7,75	4	42

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontaktzahlen am Standort Nür 1	Kontaktzahlen am Standort Nür 2
06.07.2018	7,75	4	37
07.07.2018	7,78	12	83
08.07.2018	7,78	23	38
09.07.2018	7,83	21	42
10.07.2018	7,87	3	15
11.07.2018	5,90	10	7
12.07.2018	5,92	2	25
13.07.2018	7,95	15	33
14.07.2018	8,00	8	keine Daten
15.07.2018	8,03	3	keine Daten
16.07.2018	8,07	16	6
17.07.2018	8,10	5	5
18.07.2018	8,13	8	keine Daten
19.07.2018	8,17	13	168
20.07.2018	8,22	9	162
21.07.2018	8,25	1	21
22.07.2018	8,30	17	434
23.07.2018	8,33	6	540
24.07.2018	8,38	8	55
25.07.2018	8,42	8	69
26.07.2018	8,47	2	36
27.07.2018	8,52	16	55
28.07.2018	8,57	13	93
29.07.2018	8,62	102	59
30.07.2018	8,65	7	47
31.07.2018	8,72	4	82
Herbstzug			
01.08.2018	8,77	26	56
02.08.2018	8,80	5	41
03.08.2018	8,87	12	46
04.08.2018	8,90	9	36
05.08.2018	8,97	19	73
06.08.2018	9,02	3	23
07.08.2018	9,07	45	35
08.08.2018	9,12	25	58
09.08.2018	9,28	3	37
10.08.2018	8,93	10	38
11.08.2018	9,00	11	49
12.08.2018	9,33	14	51
13.08.2018	9,40	9	30
14.08.2018	9,45	27	68
15.08.2018	9,52	31	121
16.08.2018	9,07	28	93
17.08.2018	9,63	4	80
18.08.2018	9,70	8	112
19.08.2018	9,75	11	97

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontaktzahlen am Standort Nür 1	Kontaktzahlen am Standort Nür 2
20.08.2018	9,80	7	87
21.08.2018	9,87	6	45
22.08.2018	9,92	4	40
23.08.2018	9,98	13	14
24.08.2018	8,03	2	38
25.08.2018	10,10	0	keine Daten
26.08.2018	4,12	1	keine Daten
27.08.2018	10,22	1	7
28.08.2018	10,27	10	22
29.08.2018	9,33	4	8
30.08.2018	10,38	2	6
31.08.2018	10,45	0	2
01.09.2018	12,52	4	8
02.09.2018	12,58	7	12
03.09.2018	9,63	4	9
04.09.2018	12,70	12	25
05.09.2018	11,75	6	17
06.09.2018	12,82	1	2
07.09.2018	12,88	3	0
08.09.2018	12,95	10	20
09.09.2018	13,00	7	18
10.09.2018	13,07	8	27
11.09.2018	13,12	0	18
12.09.2018	12,20	2	31
13.09.2018	13,27	0	6
14.09.2018	13,32	2	11
15.09.2018	13,38	7	19
16.09.2018	13,43	8	19
17.09.2018	13,52	0	17
18.09.2018	13,57	3	11
19.09.2018	13,63	15	12
20.09.2018	13,68	1	13
21.09.2018	13,82	7	1
22.09.2018	9,93	0	0
23.09.2018	10,00	0	0
24.09.2018	14,07	0	1
25.09.2018	14,13	5	4
26.09.2018	14,18	25	0
27.09.2018	14,22	11	15
28.09.2018	14,22	0	7
29.09.2018	14,25	17	13
30.09.2018	13,33	15	9
01.10.2018	14,38	2	0
02.10.2018	14,45	0	0
03.10.2018	14,50	1	1
04.10.2018	14,57	21	9
05.10.2018	14,62	1	10

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontaktzahlen am Standort Nür 1	Kontaktzahlen am Standort Nür 2
06.10.2018	10,70	10	14
07.10.2018	14,77	0	0
08.10.2018	14,82	3	13
09.10.2018	14,88	0	15
10.10.2018	14,93	3	11
11.10.2018	15,00	3	3
12.10.2018	15,07	1	5
13.10.2018	15,12	0	4
14.10.2018	13,18	0	5
15.10.2018	15,25	2	12
16.10.2018	15,32	4	2
17.10.2018	15,38	1	0
18.10.2018	15,43	1	6
19.10.2018	15,50	0	0
20.10.2018	15,57	0	0
21.10.2018	15,62	0	0
22.10.2018	15,68	0	1
23.10.2018	15,75	0	0
24.10.2018	12,78	0	keine Daten
25.10.2018	15,85	0	keine Daten
26.10.2018	13,92	0	keine Daten
27.10.2018	14,97	0	keine Daten
28.10.2018	9,97	2	keine Daten
29.10.2018	11,10	0	keine Daten
30.10.2018	12,15	0	keine Daten
31.10.2018	16,20	1	keine Daten
Gesamt	2014,40	1.676	8.930
Frühjahr	434,78	387	3.325
Lokalpopulation	456,00	703	3.736
Herbst	1123,62	586	1.869

Tabelle 9: Kontakte pro Stunde für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
Frühjahrszug			
10.04.2018	6,52	0,00	0,00
11.04.2018	10,42	0,00	3,07
12.04.2018	10,37	0,48	1,54
13.04.2018	9,30	0,00	5,38
14.04.2018	7,75	0,26	keine Daten
15.04.2018	10,18	0,20	keine Daten
16.04.2018	10,12	0,20	keine Daten
17.04.2018	10,05	0,90	keine Daten
18.04.2018	9,98	0,90	keine Daten
19.04.2018	9,93	2,72	19,13
20.04.2018	9,87	1,52	68,61

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
21.04.2018	9,82	0,61	9,88
22.04.2018	9,77	0,10	18,23
23.04.2018	9,70	0,00	6,08
24.04.2018	9,65	0,00	2,59
25.04.2018	9,58	0,10	0,00
26.04.2018	9,53	0,00	0,00
27.04.2018	9,47	0,42	3,70
28.04.2018	7,40	0,68	0,00
29.04.2018	2,35	0,85	14,04
30.04.2018	9,28	0,00	0,00
01.05.2018	9,25	0,00	0,00
02.05.2018	9,18	0,11	1,63
03.05.2018	9,13	0,33	0,99
04.05.2018	9,07	3,09	4,08
05.05.2018	9,03	2,10	4,21
06.05.2018	8,97	0,22	4,91
07.05.2018	8,92	2,58	7,63
08.05.2018	8,87	1,58	3,05
09.05.2018	8,82	2,38	3,40
10.05.2018	8,77	1,83	4,45
11.05.2018	8,72	0,69	1,84
12.05.2018	7,67	1,04	1,70
13.05.2018	5,60	0,00	0,00
14.05.2018	8,57	0,58	41,21
15.05.2018	2,52	8,74	37,75
16.05.2018	5,47	0,18	15,55
17.05.2018	8,43	0,00	3,44
18.05.2018	8,38	0,00	9,30
19.05.2018	8,33	0,12	22,56
20.05.2018	7,30	1,23	29,86
21.05.2018	8,25	0,73	6,30
22.05.2018	4,22	1,90	23,48
23.05.2018	8,18	0,61	9,78
24.05.2018	8,15	1,35	5,28
25.05.2018	8,08	0,25	9,40
26.05.2018	8,05	0,62	5,59
27.05.2018	8,03	0,37	5,48
28.05.2018	8,00	0,25	8,50
29.05.2018	7,97	3,77	3,39
30.05.2018	7,93	2,27	2,39
31.05.2018	5,90	4,75	4,58
Zeit der Lokalpopulation			
01.06.2018	7,85	0,51	3,57
02.06.2018	7,83	8,17	2,81
03.06.2018	7,82	1,02	3,33
04.06.2018	7,80	0,26	5,00
05.06.2018	7,77	0,64	7,60

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
06.06.2018	6,75	1,48	2,22
07.06.2018	6,22	3,06	23,97
08.06.2018	7,70	0,52	4,03
09.06.2018	7,67	1,70	1,04
10.06.2018	7,67	1,43	7,83
11.06.2018	2,15	0,47	2,33
12.06.2018	7,63	0,39	3,28
13.06.2018	7,62	0,13	9,85
14.06.2018	3,10	5,16	8,06
15.06.2018	7,60	2,63	5,13
16.06.2018	7,58	1,05	21,36
17.06.2018	7,58	3,03	8,31
18.06.2018	7,58	0,13	3,96
19.06.2018	7,58	0,13	1,45
20.06.2018	2,23	4,48	14,33
21.06.2018	7,58	1,19	5,41
22.06.2018	7,58	0,40	28,09
23.06.2018	4,58	8,07	13,75
24.06.2018	7,58	1,58	3,69
25.06.2018	7,58	1,85	11,60
26.06.2018	7,60	1,32	8,03
27.06.2018	7,60	0,66	2,89
28.06.2018	7,63	0,79	0,92
29.06.2018	7,63	0,79	0,26
30.06.2018	7,65	0,78	1,05
01.07.2018	7,67	1,30	2,87
02.07.2018	7,68	1,95	1,56
03.07.2018	7,70	0,65	3,90
04.07.2018	7,72	0,13	10,50
05.07.2018	7,75	0,52	5,42
06.07.2018	7,75	0,52	4,77
07.07.2018	7,78	1,54	10,66
08.07.2018	7,78	2,96	4,88
09.07.2018	7,83	2,68	5,36
10.07.2018	7,87	0,38	1,91
11.07.2018	5,90	1,69	1,19
12.07.2018	5,92	0,34	4,22
13.07.2018	7,95	1,89	7,45
14.07.2018	8,00	1,00	keine Daten
15.07.2018	8,03	0,37	keine Daten
16.07.2018	8,07	1,98	2,45
17.07.2018	8,10	0,62	5,68
18.07.2018	8,13	0,98	keine Daten
19.07.2018	8,17	1,59	20,57
20.07.2018	8,22	1,10	19,72
21.07.2018	8,25	0,12	2,55
22.07.2018	8,30	2,05	52,29

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
23.07.2018	8,33	0,72	64,80
24.07.2018	8,38	0,95	6,56
25.07.2018	8,42	0,95	8,20
26.07.2018	8,47	0,24	4,25
27.07.2018	8,52	1,88	6,46
28.07.2018	8,57	1,52	10,86
29.07.2018	8,62	11,84	6,85
30.07.2018	8,65	0,81	5,43
31.07.2018	8,72	0,46	9,41
Herbstzug			
01.08.2018	8,77	2,97	6,39
02.08.2018	8,80	0,57	4,66
03.08.2018	8,87	1,35	5,19
04.08.2018	8,90	1,01	4,04
05.08.2018	8,97	2,12	8,14
06.08.2018	9,02	0,33	2,55
07.08.2018	9,07	4,96	3,86
08.08.2018	9,12	2,74	6,36
09.08.2018	9,28	0,32	3,99
10.08.2018	8,93	1,12	4,25
11.08.2018	9,00	1,22	5,44
12.08.2018	9,33	1,50	5,46
13.08.2018	9,40	0,96	3,19
14.08.2018	9,45	2,86	7,20
15.08.2018	9,52	3,26	12,71
16.08.2018	9,07	3,09	10,26
17.08.2018	9,63	0,42	8,30
18.08.2018	9,70	0,82	11,55
19.08.2018	9,75	1,13	9,95
20.08.2018	9,80	0,71	8,88
21.08.2018	9,87	0,61	4,56
22.08.2018	9,92	0,40	4,03
23.08.2018	9,98	1,30	1,40
24.08.2018	8,03	0,25	4,73
25.08.2018	10,10	0,00	keine Daten
26.08.2018	4,12	0,24	keine Daten
27.08.2018	10,22	0,10	0,69
28.08.2018	10,27	0,97	2,14
29.08.2018	9,33	0,43	0,86
30.08.2018	10,38	0,19	0,58
31.08.2018	10,45	0,00	0,19
01.09.2018	12,52	0,32	0,64
02.09.2018	12,58	0,56	0,95
03.09.2018	9,63	0,42	0,93
04.09.2018	12,70	0,94	1,97
05.09.2018	11,75	0,51	1,45
06.09.2018	12,82	0,08	0,16

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
07.09.2018	12,88	0,23	0,00
08.09.2018	12,95	0,77	1,54
09.09.2018	13,00	0,54	1,38
10.09.2018	13,07	0,61	2,07
11.09.2018	13,12	0,00	1,37
12.09.2018	12,20	0,16	2,54
13.09.2018	13,27	0,00	0,45
14.09.2018	13,32	0,15	0,83
15.09.2018	13,38	0,52	1,42
16.09.2018	13,43	0,60	1,41
17.09.2018	13,52	0,00	1,26
18.09.2018	13,57	0,22	0,81
19.09.2018	13,63	1,10	0,88
20.09.2018	13,68	0,07	0,95
21.09.2018	13,82	0,51	0,07
22.09.2018	9,93	0,00	0,00
23.09.2018	10,00	0,00	0,00
24.09.2018	14,07	0,00	0,17
25.09.2018	14,13	0,35	0,28
26.09.2018	14,18	1,76	0,00
27.09.2018	14,22	0,77	1,06
28.09.2018	14,22	0,00	0,49
29.09.2018	14,25	1,19	0,91
30.09.2018	13,33	1,13	0,68
01.10.2018	14,38	0,14	0,00
02.10.2018	14,45	0,00	0,00
03.10.2018	14,50	0,07	0,07
04.10.2018	14,57	1,44	0,62
05.10.2018	14,62	0,07	0,68
06.10.2018	10,70	0,93	1,31
07.10.2018	14,77	0,00	0,00
08.10.2018	14,82	0,20	0,88
09.10.2018	14,88	0,00	1,01
10.10.2018	14,93	0,20	0,74
11.10.2018	15,00	0,20	0,20
12.10.2018	15,07	0,07	0,33
13.10.2018	15,12	0,00	0,26
14.10.2018	13,18	0,00	0,38
15.10.2018	15,25	0,13	0,79
16.10.2018	15,32	0,26	0,13
17.10.2018	15,38	0,07	0,00
18.10.2018	15,43	0,06	0,39
19.10.2018	15,50	0,00	0,00
20.10.2018	15,57	0,00	0,00
21.10.2018	15,62	0,00	0,00
22.10.2018	15,68	0,00	0,06
23.10.2018	15,75	0,00	0,00

Datum	Auswertungszeit [h]	Kontakte/h am Standort Nür 1	Kontakte/h am Standort Nür 2
24.10.2018	12,78	0,00	keine Daten
25.10.2018	15,85	0,00	keine Daten
26.10.2018	13,92	0,00	keine Daten
27.10.2018	14,97	0,00	keine Daten
28.10.2018	9,97	0,20	keine Daten
29.10.2018	11,10	0,00	keine Daten
30.10.2018	12,15	0,00	keine Daten
31.10.2018	16,20	0,06	keine Daten
Gesamt		0,83	5,00
Frühjahr		0,89	8,72
Lokalpopulation		1,54	8,99
Herbst		0,52	1,89

Tabelle 10: Aufenthaltsdauer in Sekunden für jede Erfassungsnacht an den beiden Standorten des Dauermonitorings

Datum	Auswertungszeit [h]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [sec]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [sec]
Frühjahrszug			
10.04.2018	6,52	0,00	0,00
11.04.2018	10,42	0,00	21,80
12.04.2018	10,37	2,30	18,25
13.04.2018	9,30	0,00	17,78
14.04.2018	7,75	0,67	keine Daten
15.04.2018	10,18	0,52	keine Daten
16.04.2018	10,12	1,07	keine Daten
17.04.2018	10,05	2,75	keine Daten
18.04.2018	9,98	2,47	keine Daten
19.04.2018	9,93	17,80	130,15
20.04.2018	9,87	7,63	563,16
21.04.2018	9,82	3,85	92,85
22.04.2018	9,77	0,26	137,99
23.04.2018	9,70	0,00	54,39
24.04.2018	9,65	0,00	20,37
25.04.2018	9,58	0,26	0,00
26.04.2018	9,53	0,00	0,00
27.04.2018	9,47	2,01	23,82
28.04.2018	7,40	1,85	0,00
29.04.2018	2,35	0,84	19,89
30.04.2018	9,28	0,00	0,00
01.05.2018	9,25	0,00	0,00
02.05.2018	9,18	0,76	10,15
03.05.2018	9,13	1,03	6,59
04.05.2018	9,07	7,24	28,09
05.05.2018	9,03	9,83	25,31
06.05.2018	8,97	1,86	25,47
07.05.2018	8,92	10,53	41,07
08.05.2018	8,87	4,79	13,98

Datum	Auswertungszeit [h]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [sec]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [sec]
09.05.2018	8,82	7,65	21,05
10.05.2018	8,77	7,36	27,16
11.05.2018	8,72	3,17	9,63
12.05.2018	7,67	3,56	5,41
13.05.2018	5,60	0,00	0,00
14.05.2018	8,57	2,51	249,07
15.05.2018	2,52	7,75	64,32
16.05.2018	5,47	0,26	62,05
17.05.2018	8,43	0,00	25,55
18.05.2018	8,38	0,00	53,68
19.05.2018	8,33	1,77	121,48
20.05.2018	7,30	2,36	160,44
21.05.2018	8,25	4,46	30,55
22.05.2018	4,22	2,67	57,34
23.05.2018	8,18	1,82	59,81
24.05.2018	8,15	2,98	31,47
25.05.2018	8,08	1,02	53,02
26.05.2018	8,05	1,64	31,00
27.05.2018	8,03	1,87	27,94
28.05.2018	8,00	0,67	41,62
29.05.2018	7,97	8,22	16,81
30.05.2018	7,93	4,80	7,27
31.05.2018	5,90	10,97	15,50
Zeit der Lokalpopulation			
01.06.2018	7,85	1,47	21,50
02.06.2018	7,83	18,41	12,39
03.06.2018	7,82	2,11	14,16
04.06.2018	7,80	0,58	24,88
05.06.2018	7,77	1,31	38,15
06.06.2018	6,75	2,68	7,50
07.06.2018	6,22	9,77	131,35
08.06.2018	7,70	3,64	24,37
09.06.2018	7,67	4,53	5,85
10.06.2018	7,67	5,15	42,93
11.06.2018	2,15	0,26	4,49
12.06.2018	7,63	2,37	18,51
13.06.2018	7,62	0,37	52,13
14.06.2018	3,10	6,08	14,14
15.06.2018	7,60	9,33	32,78
16.06.2018	7,58	5,57	123,68
17.06.2018	7,58	9,50	37,57
18.06.2018	7,58	0,26	27,84
19.06.2018	7,58	0,29	8,50
20.06.2018	2,23	2,78	23,70
21.06.2018	7,58	2,32	31,37
22.06.2018	7,58	0,77	206,48

Datum	Auswertungszeit [h]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [sec]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [sec]
23.06.2018	4,58	9,90	48,89
24.06.2018	7,58	5,26	27,77
25.06.2018	7,58	3,81	58,34
26.06.2018	7,60	4,44	40,07
27.06.2018	7,60	1,29	16,68
28.06.2018	7,63	3,62	5,83
29.06.2018	7,63	2,70	1,92
30.06.2018	7,65	2,13	4,29
01.07.2018	7,67	4,23	11,06
02.07.2018	7,68	4,89	7,11
03.07.2018	7,70	2,73	27,93
04.07.2018	7,72	0,27	60,40
05.07.2018	7,75	1,03	22,90
06.07.2018	7,75	1,03	24,04
07.07.2018	7,78	3,37	57,67
08.07.2018	7,78	7,30	26,24
09.07.2018	7,83	6,92	30,81
10.07.2018	7,87	2,02	9,83
11.07.2018	5,90	4,69	6,52
12.07.2018	5,92	0,56	15,14
13.07.2018	7,95	7,21	30,47
14.07.2018	8,00	5,35	keine Daten
15.07.2018	8,03	0,79	keine Daten
16.07.2018	8,07	4,28	3,73
17.07.2018	8,10	1,50	2,93
18.07.2018	8,13	2,58	keine Daten
19.07.2018	8,17	7,58	116,94
20.07.2018	8,22	3,17	123,89
21.07.2018	8,25	0,70	18,11
22.07.2018	8,30	9,89	263,48
23.07.2018	8,33	2,54	342,27
24.07.2018	8,38	2,67	35,65
25.07.2018	8,42	3,88	49,46
26.07.2018	8,47	2,05	23,28
27.07.2018	8,52	8,50	25,02
28.07.2018	8,57	11,45	53,77
29.07.2018	8,62	58,40	33,34
30.07.2018	8,65	2,30	17,17
31.07.2018	8,72	2,37	58,12
Herbstzug			
01.08.2018	8,77	12,65	31,20
02.08.2018	8,80	1,29	21,71
03.08.2018	8,87	6,52	24,79
04.08.2018	8,90	2,36	20,19
05.08.2018	8,97	12,04	52,16
06.08.2018	9,02	1,81	11,93

Datum	Auswertungszeit [h]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [sec]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [sec]
07.08.2018	9,07	14,94	17,31
08.08.2018	9,12	6,89	37,13
09.08.2018	9,28	1,59	23,23
10.08.2018	8,93	2,96	26,66
11.08.2018	9,00	6,41	33,27
12.08.2018	9,33	7,96	26,28
13.08.2018	9,40	3,27	15,95
14.08.2018	9,45	8,27	26,33
15.08.2018	9,52	9,61	53,34
16.08.2018	9,07	8,65	44,47
17.08.2018	9,63	1,04	61,80
18.08.2018	9,70	3,95	50,81
19.08.2018	9,75	4,20	34,93
20.08.2018	9,80	3,78	44,51
21.08.2018	9,87	2,14	29,14
22.08.2018	9,92	2,89	16,31
23.08.2018	9,98	9,10	9,49
24.08.2018	8,03	0,52	28,28
25.08.2018	10,10	0,00	keine Daten
26.08.2018	4,12	0,26	keine Daten
27.08.2018	10,22	0,26	7,02
28.08.2018	10,27	5,55	13,11
29.08.2018	9,33	1,62	2,96
30.08.2018	10,38	0,52	5,52
31.08.2018	10,45	0,00	2,02
01.09.2018	12,52	1,84	5,94
02.09.2018	12,58	2,03	3,72
03.09.2018	9,63	1,03	6,14
04.09.2018	12,70	3,20	13,53
05.09.2018	11,75	1,96	11,18
06.09.2018	12,82	0,26	2,15
07.09.2018	12,88	0,78	0,00
08.09.2018	12,95	6,89	9,70
09.09.2018	13,00	4,73	12,06
10.09.2018	13,07	2,30	16,48
11.09.2018	13,12	0,00	12,13
12.09.2018	12,20	0,52	23,84
13.09.2018	13,27	0,00	2,82
14.09.2018	13,32	0,52	12,41
15.09.2018	13,38	3,10	15,33
16.09.2018	13,43	2,96	12,15
17.09.2018	13,52	0,00	12,28
18.09.2018	13,57	0,78	3,53
19.09.2018	13,63	9,35	7,52
20.09.2018	13,68	0,26	7,00
21.09.2018	13,82	2,85	0,43
22.09.2018	9,93	0,00	0,00

Datum	Auswertungszeit [h]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [sec]	Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [sec]
23.09.2018	10,00	0,00	0,00
24.09.2018	14,07	0,00	2,48
25.09.2018	14,13	2,69	2,54
26.09.2018	14,18	14,26	0,00
27.09.2018	14,22	7,52	9,62
28.09.2018	14,22	0,00	5,73
29.09.2018	14,25	6,03	8,43
30.09.2018	13,33	4,50	5,87
01.10.2018	14,38	3,23	0,00
02.10.2018	14,45	0,00	0,00
03.10.2018	14,50	0,36	1,65
04.10.2018	14,57	13,47	5,88
05.10.2018	14,62	0,53	7,20
06.10.2018	10,70	5,72	8,10
07.10.2018	14,77	0,00	0,00
08.10.2018	14,82	1,13	11,21
09.10.2018	14,88	0,00	10,75
10.10.2018	14,93	1,09	8,48
11.10.2018	15,00	0,79	1,68
12.10.2018	15,07	0,26	2,58
13.10.2018	15,12	0,00	1,60
14.10.2018	13,18	0,00	1,29
15.10.2018	15,25	0,52	6,36
16.10.2018	15,32	1,03	1,38
17.10.2018	15,38	0,26	0,00
18.10.2018	15,43	0,26	2,01
19.10.2018	15,50	0,00	0,00
20.10.2018	15,57	0,00	0,00
21.10.2018	15,62	0,00	0,00
22.10.2018	15,68	0,00	0,26
23.10.2018	15,75	0,00	0,00
24.10.2018	12,78	0,00	keine Daten
25.10.2018	15,85	0,00	keine Daten
26.10.2018	13,92	0,00	keine Daten
27.10.2018	14,97	0,00	keine Daten
28.10.2018	9,97	1,27	keine Daten
29.10.2018	11,10	0,00	keine Daten
30.10.2018	12,15	0,00	keine Daten
31.10.2018	16,20	0,26	keine Daten
Gesamt		710,37	6095,91
Frühjahr		157,83	2423,28
Lokalpopulation		298,95	2605,34
Herbst		253,59	1067,29

Tabelle 11: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht an den beiden Dauermonitoring-Standorten für den gesamten Untersuchungszeitraum






Farbgebung nach den Bewertungsklassen in Tabelle 5, Seite 31

Datum	Auswertungszeit [h]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [%]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [%]
Frühjahrszug			
10.04.2018	6,52	0,00	0,00
11.04.2018	10,42	0,00	0,06
12.04.2018	10,37	0,01	0,05
13.04.2018	9,30	0,00	0,13
14.04.2018	7,75	0,00	keine Daten
15.04.2018	10,18	0,00	keine Daten
16.04.2018	10,12	0,00	keine Daten
17.04.2018	10,05	0,01	keine Daten
18.04.2018	9,98	0,01	keine Daten
19.04.2018	9,93	0,05	0,36
20.04.2018	9,87	0,02	1,59
21.04.2018	9,82	0,01	0,26
22.04.2018	9,77	0,00	0,39
23.04.2018	9,70	0,00	0,16
24.04.2018	9,65	0,00	0,06
25.04.2018	9,58	0,00	0,00
26.04.2018	9,53	0,00	0,00
27.04.2018	9,47	0,01	0,07
28.04.2018	7,40	0,01	0,00
29.04.2018	2,35	0,01	0,24
30.04.2018	9,28	0,00	0,00
01.05.2018	9,25	0,00	0,00
02.05.2018	9,18	0,00	0,03
03.05.2018	9,13	0,00	0,02
04.05.2018	9,07	0,02	0,09
05.05.2018	9,03	0,03	0,08
06.05.2018	8,97	0,01	0,08
07.05.2018	8,92	0,03	0,13
08.05.2018	8,87	0,02	0,04
09.05.2018	8,82	0,02	0,07
10.05.2018	8,77	0,02	0,09
11.05.2018	8,72	0,01	0,03
12.05.2018	7,67	0,01	0,02
13.05.2018	5,60	0,00	0,00
14.05.2018	8,57	0,01	0,81
15.05.2018	2,52	0,09	0,71
16.05.2018	5,47	0,00	0,32
17.05.2018	8,43	0,00	0,08
18.05.2018	8,38	0,00	0,18
19.05.2018	8,33	0,01	0,40
20.05.2018	7,30	0,01	0,61
21.05.2018	8,25	0,02	0,10
22.05.2018	4,22	0,02	0,38
23.05.2018	8,18	0,01	0,20
24.05.2018	8,15	0,01	0,11
25.05.2018	8,08	0,00	0,18
26.05.2018	8,05	0,01	0,11
27.05.2018	8,03	0,01	0,10
28.05.2018	8,00	0,00	0,14
29.05.2018	7,97	0,03	0,06
30.05.2018	7,93	0,02	0,03
31.05.2018	5,90	0,05	0,07

Datum	Auswertungszeit [h]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [%]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [%]
Zeit der Lokalpopulation			
01.06.2018	7,85	0,01	0,08
02.06.2018	7,83	0,07	0,04
03.06.2018	7,82	0,01	0,05
04.06.2018	7,80	0,00	0,09
05.06.2018	7,77	0,00	0,14
06.06.2018	6,75	0,01	0,03
07.06.2018	6,22	0,04	0,59
08.06.2018	7,70	0,01	0,09
09.06.2018	7,67	0,02	0,02
10.06.2018	7,67	0,02	0,16
11.06.2018	2,15	0,00	0,06
12.06.2018	7,63	0,01	0,07
13.06.2018	7,62	0,00	0,19
14.06.2018	3,10	0,05	0,13
15.06.2018	7,60	0,03	0,12
16.06.2018	7,58	0,02	0,45
17.06.2018	7,58	0,03	0,14
18.06.2018	7,58	0,00	0,10
19.06.2018	7,58	0,00	0,03
20.06.2018	2,23	0,03	0,29
21.06.2018	7,58	0,01	0,11
22.06.2018	7,58	0,00	0,76
23.06.2018	4,58	0,06	0,30
24.06.2018	7,58	0,02	0,10
25.06.2018	7,58	0,01	0,21
26.06.2018	7,60	0,02	0,15
27.06.2018	7,60	0,00	0,06
28.06.2018	7,63	0,01	0,02
29.06.2018	7,63	0,01	0,01
30.06.2018	7,65	0,01	0,02
01.07.2018	7,67	0,02	0,04
02.07.2018	7,68	0,02	0,03
03.07.2018	7,70	0,01	0,10
04.07.2018	7,72	0,00	0,22
05.07.2018	7,75	0,00	0,08
06.07.2018	7,75	0,00	0,09
07.07.2018	7,78	0,01	0,21
08.07.2018	7,78	0,03	0,09
09.07.2018	7,83	0,02	0,11
10.07.2018	7,87	0,01	0,03
11.07.2018	5,90	0,02	0,03
12.07.2018	5,92	0,00	0,07
13.07.2018	7,95	0,03	0,19
14.07.2018	8,00	0,02	keine Daten
15.07.2018	8,03	0,00	keine Daten
16.07.2018	8,07	0,01	0,04
17.07.2018	8,10	0,01	0,09
18.07.2018	8,13	0,01	keine Daten
19.07.2018	8,17	0,03	0,40
20.07.2018	8,22	0,01	0,42
21.07.2018	8,25	0,00	0,06
22.07.2018	8,30	0,03	0,88
23.07.2018	8,33	0,01	1,14
24.07.2018	8,38	0,01	0,12
25.07.2018	8,42	0,01	0,16
26.07.2018	8,47	0,01	0,08

Datum	Auswertungszeit [h]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [%]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [%]
27.07.2018	8,52	0,03	0,08
28.07.2018	8,57	0,04	0,17
29.07.2018	8,62	0,19	0,11
30.07.2018	8,65	0,01	0,06
31.07.2018	8,72	0,01	0,19
Herbstzug			
01.08.2018	8,77	0,04	0,10
02.08.2018	8,80	0,00	0,07
03.08.2018	8,87	0,02	0,08
04.08.2018	8,90	0,01	0,06
05.08.2018	8,97	0,04	0,16
06.08.2018	9,02	0,01	0,04
07.08.2018	9,07	0,05	0,05
08.08.2018	9,12	0,02	0,11
09.08.2018	9,28	0,00	0,07
10.08.2018	8,93	0,01	0,08
11.08.2018	9,00	0,02	0,10
12.08.2018	9,33	0,02	0,08
13.08.2018	9,40	0,01	0,05
14.08.2018	9,45	0,02	0,08
15.08.2018	9,52	0,03	0,16
16.08.2018	9,07	0,03	0,14
17.08.2018	9,63	0,00	0,18
18.08.2018	9,70	0,01	0,15
19.08.2018	9,75	0,01	0,10
20.08.2018	9,80	0,01	0,13
21.08.2018	9,87	0,01	0,08
22.08.2018	9,92	0,01	0,05
23.08.2018	9,98	0,03	0,03
24.08.2018	8,03	0,00	0,10
25.08.2018	10,10	0,00	keine Daten
26.08.2018	4,12	0,00	keine Daten
27.08.2018	10,22	0,00	0,02
28.08.2018	10,27	0,02	0,04
29.08.2018	9,33	0,00	0,01
30.08.2018	10,38	0,00	0,01
31.08.2018	10,45	0,00	0,01
01.09.2018	12,52	0,00	0,01
02.09.2018	12,58	0,00	0,01
03.09.2018	9,63	0,00	0,02
04.09.2018	12,70	0,01	0,03
05.09.2018	11,75	0,00	0,03
06.09.2018	12,82	0,00	0,00
07.09.2018	12,88	0,00	0,00
08.09.2018	12,95	0,01	0,02
09.09.2018	13,00	0,01	0,03
10.09.2018	13,07	0,00	0,04
11.09.2018	13,12	0,00	0,03
12.09.2018	12,20	0,00	0,05
13.09.2018	13,27	0,00	0,01
14.09.2018	13,32	0,00	0,03
15.09.2018	13,38	0,01	0,03
16.09.2018	13,43	0,01	0,03
17.09.2018	13,52	0,00	0,03
18.09.2018	13,57	0,00	0,01
19.09.2018	13,63	0,02	0,02
20.09.2018	13,68	0,00	0,01

Datum	Auswertungszeit [h]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 1 [%]	Prozentuale Aufenthaltsdauer am Standort Nür 2 [%]
21.09.2018	13,82	0,01	0,00
22.09.2018	9,93	0,00	0,00
23.09.2018	10,00	0,00	0,00
24.09.2018	14,07	0,00	0,01
25.09.2018	14,13	0,01	0,00
26.09.2018	14,18	0,03	0,00
27.09.2018	14,22	0,01	0,02
28.09.2018	14,22	0,00	0,01
29.09.2018	14,25	0,01	0,02
30.09.2018	13,33	0,01	0,01
01.10.2018	14,38	0,01	0,00
02.10.2018	14,45	0,00	0,00
03.10.2018	14,50	0,00	0,00
04.10.2018	14,57	0,03	0,01
05.10.2018	14,62	0,00	0,01
06.10.2018	10,70	0,01	0,02
07.10.2018	14,77	0,00	0,00
08.10.2018	14,82	0,00	0,02
09.10.2018	14,88	0,00	0,02
10.10.2018	14,93	0,00	0,02
11.10.2018	15,00	0,00	0,00
12.10.2018	15,07	0,00	0,00
13.10.2018	15,12	0,00	0,00
14.10.2018	13,18	0,00	0,00
15.10.2018	15,25	0,00	0,01
16.10.2018	15,32	0,00	0,00
17.10.2018	15,38	0,00	0,00
18.10.2018	15,43	0,00	0,00
19.10.2018	15,50	0,00	0,00
20.10.2018	15,57	0,00	0,00
21.10.2018	15,62	0,00	0,00
22.10.2018	15,68	0,00	0,00
23.10.2018	15,75	0,00	0,00
24.10.2018	12,78	0,00	keine Daten
25.10.2018	15,85	0,00	keine Daten
26.10.2018	13,92	0,00	keine Daten
27.10.2018	14,97	0,00	keine Daten
28.10.2018	9,97	0,00	keine Daten
29.10.2018	11,10	0,00	keine Daten
30.10.2018	12,15	0,00	keine Daten
31.10.2018	16,20	0,00	keine Daten
Gesamt		0,01	0,09
Frühjahr		0,01	0,18
Lokalpopulation		0,02	0,17
Herbst		0,01	0,03

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

In der Summe war die Raumnutzung durch Fledermäuse über das Jahr betrachtet an beiden Standorten sehr gering. Die Aufenthaltsdauer lag am Dauererfassungsstandort Nür 1 bezogen auf die Gesamterfassungszeit bei lediglich 0,01 % und am Dauererfassungsstandort Nür 2 bei lediglich 0,09 %. Es wurden fast durchweg keine oder nur sehr geringe Aktivitätsdichten registriert, lediglich am Standort Nür 2 wurden in zwei Nächten leicht höhere Werte fest-

gestellt, die aber mit 1,59 % in einer Nacht im April (20./21.04.2018) und 1,14 % in einer Nacht im Juli (23./24.07.2018) auch nur im geringen Bereich lagen.

Die gewählte Methodik mit einer durchgehenden Dauererfassung über die gesamte Aktivitätsphase der Fledermäuse hinweg ermöglicht es, auch einzelne Aktivitätsspitzen in einigen wenigen Nächten, was insbesondere während der Zugzeiten häufig der Fall ist, da sich der Fledermauszug insbesondere im Herbst oft auf einige wenige Nächte mit intensivem Abzug konzentriert, zu erfassen. Bei auf einige Nächte beschränkten Begehungen, z.B. bei einer Begehung je Woche im Herbst, könnten solche Ereignisse leicht nicht erfasst werden.

Im konkreten Fall wurden jedoch an beiden Dauermonitoring-Standorten keine größeren Schwankungen der Fledermausaktivitäten über die einzelnen Nächte verteilt festgestellt. Die Aktivitäten lagen durchweg im (sehr) niedrigen Bereich. Hinweise auf eine in der Nähe liegende Wochenstube, eine besondere Bedeutung des Gebietes als häufig genutztes Jagdgebiet oder eine besonders hohe Nutzung des Gebietes durch Fledermäuse während der Zugzeiten ergeben sich nicht.

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.

3.2.3.3 Auswertung des Dauermonitorings getrennt nach den beiden untersuchten Standorten

Im Nachfolgenden wird auf die mit Hilfe der Batcorder erfassten Fledermausaktivitäten zur Zeit der Lokalpopulation sowie der Frühjahrs- und Herbstwanderung an den beiden Standorten des Dauermonitorings eingegangen. Die zwei Zugphasen werden mit 1. April bis 31.05. als Frühjahrszug sowie 01.08. bis 31. Oktober als Herbstzug und die Lokalpopulation vom 1. Juni bis 31. Juli 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, 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. Eine genauere Beschreibung des Raum-Zeit-Systems der einzelnen Arten erfolgt in einem späteren Kapitel.

Auf die laut des Naturschutzfachlichen Rahmens zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz¹ als kollisionsgefährdet geltenden Arten (siehe Tabelle 6, Seite 32) wird in den nachfolgenden Ausführungen mit Angabe der Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauern für jeden Standort getrennt näher eingegangen.

Bei den Untersuchungen wurden an den Dauermonitoring-Standorten die Arten Breitflügel-Fledermaus, Bartfledermäuse (Große und Kleine Bartfledermaus zusammengefasst), Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Langohren (Braunes und Graues Langohr zusammengefasst), Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus (mit Sozillauten) sicher erfasst.

Bei den nachfolgenden Ausführungen werden die Bewertungskriterien und Bewertungsstufen angewendet, wie sie im obigen Kapitel 3.2.1 ab Seite 31 beschrieben wurden.

3.2.3.3.1 Dauermonitoring am Standort Nür 1

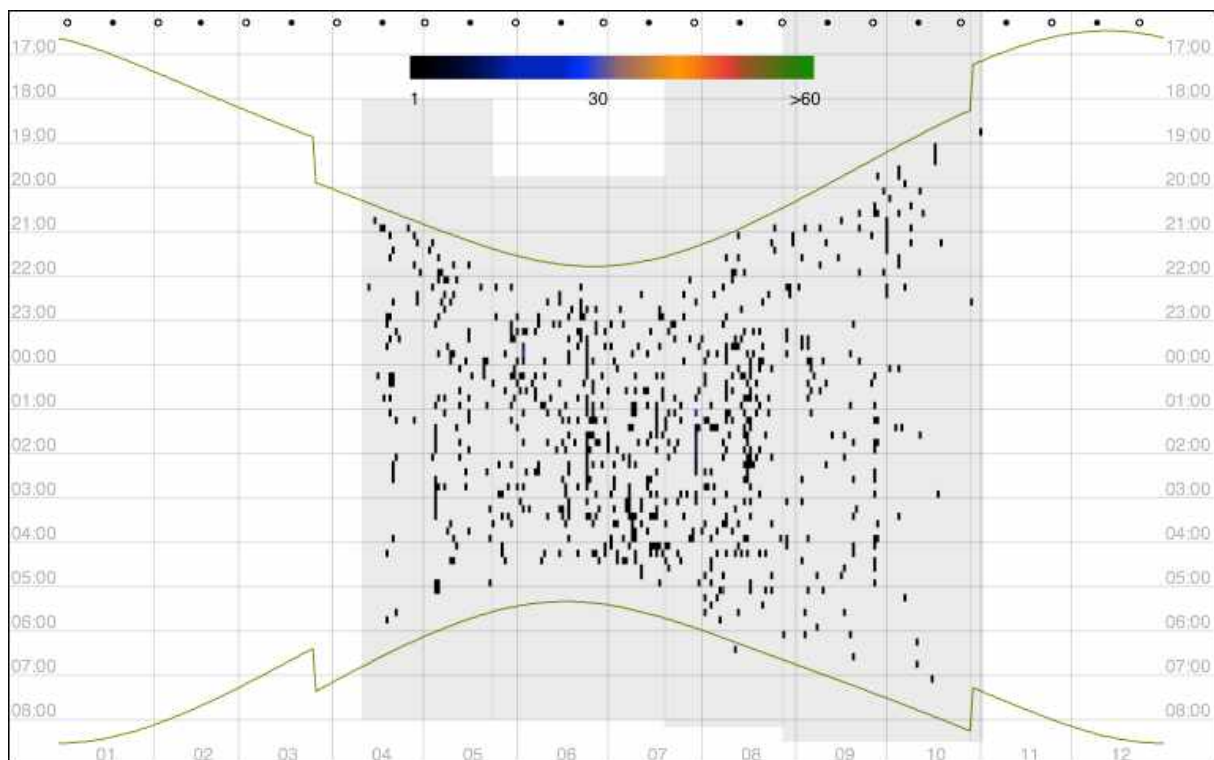
Jahres- und tageszeitliche Auswertung der Aktivitätsdichten

Am Standort 1 konnten während der gesamten Erfassungsperiode (Frühjahrs- und Herbstzug sowie Lokalpopulation) insgesamt 1.676 Kontakte und eine Aufenthaltsdauer von

710,37 Sekunden festgestellt werden. Der Anteil der Aufenthaltszeit von Fledermäusen bezogen auf die Gesamterfassungszeit liegt sowohl während der Migrationsphasen (Frühjahrszug 0,01%, Herbstzug 0,01 %) als auch zur Zeit der Lokalpopulation (0,02 %) durchweg auf einem sehr geringen Niveau. Zur Zeit der Lokalpopulation wird die höchste Aktivitätsdichte am 29.07.2018 mit 0,19 % an der Gesamterfassungszeit erreicht. Insgesamt bewegt sich die Bedeutung für Fledermäuse an Standort Nür 1 in einem sehr geringen Bereich.

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

Diagramm 1: Gesamtaktivität aller Erfassungsnächte in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort Nür 1 des Dauermonitorings



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

Bis auf eine einzige Ausnahme im August, wo kurz nach Sonnenaufgang zwei Aufnahmen der Artgruppe mittlere/kleine Myotis (bestehend aus Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus und Großer und Kleiner Bartfledermaus) erfasst wurden, wurden weder vor Sonnenuntergang noch nach Sonnenaufgang Fledermauskontakte registriert. Die ersten Fledermausaktivitäten fanden an diesem Standort meist 15 bis 45 Minuten nach Sonnenuntergang statt und endeten in der Regel deutlich vor Sonnenaufgang.

Die Aktivitäten lagen über den gesamten Verlauf der Erfassungsperiode auf einem ähnlichen (sehr niedrigen) Niveau. Phasen mit erhöhten Fledermaus-Aktivitäten stechen nicht heraus. Im April und Oktober wurde der Standort etwas weniger als während der übrigen Monate be-

flogen, was vermutlich auf die schlechteren und kühleren Witterungsbedingungen zurückzuführen ist.

Bezüglich der nachtzeitlichen Verteilung ist zu erkennen, dass zwar über den gesamten Untersuchungszeitraum zu allen möglichen Nachtzeiten Fledermäuse am Standort Nür 1 erfasst wurden, es sich allerdings meist nur um einzelne 10-Minuten-Intervalle mit Befliegungen handelt. Diesen folgen häufig längere Zeiträume – teils mehrere Stunden – ohne Fledermaus-Kontakte folgen.

Artauswertung

Folgende Arten wurden am untersuchten Standort Nür 1 sicher erfasst:

Frühjahr: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus sowie die Artgruppen kleine/mittlere Myotis (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse), Myotis und Nyctaloid (Gattungen Nyctalus, Vespertilio und Eptesicus).

Lokalpopulation: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus sowie die Artgruppen kleine/mittlere Myotis, Myotis und Nyctaloid.

Herbst: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus sowie die Artgruppen kleine/mittlere Myotis, Myotis und Nyctaloid.

Es fällt auf, dass die Artenzusammensetzung über die drei Aktivitätsphasen hinweg nahezu identisch ist. Lediglich die Breitflügelfledermaus kam ausschließlich während der Zeit des Frühjahrszuges vor.

Lediglich vier der nachgewiesenen Fledermausarten gelten laut dem Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz¹ als kollisionsgefährdet und sind daher bei Windparkplanungen besonders zu betrachten. Hierbei handelt es sich um Zwergfledermaus, Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus (sowie die Artgruppe Nyctaloid). Auf deren Nutzungsdichten im Bereich der Aufnahmestandorte wird im Folgenden näher eingegangen.

In den nachfolgenden Tabellen wird zur Bewertung der Fledermaus-Aktivitätsdichten (Anteil der Aufenthaltsdauer in %) die Farbgebung nach den Bewertungsklassen in Tabelle 5, Seite 31 übernommen.

Frühjahr:

Tabelle 12: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Frühjahr: Zwergfledermaus (Z) und Bartfledermäuse (Ba)

Datum	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba
10.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
11.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
13.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
14.04.2018	2	0	0,258	0	0,67	0	0,002	0
15.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
16.04.2018	2	0	0,198	0	1,07	0	0,003	0
17.04.2018	6	0	0,597	0	1,83	0	0,005	0
18.04.2018	2	0	0,2	0	0,52	0	0,001	0
19.04.2018	3	20	0,302	2,013	0,77	14,67	0,002	0,041
20.04.2018	1	5	0,101	0,507	0,26	2,9	0,001	0,008
21.04.2018	3	2	0,306	0,204	0,96	2,63	0,003	0,007

Datum	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
22.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
23.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
24.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
25.04.2018	1	0	0,104	0	0,26	0	0,001	0
26.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
27.04.2018	1	0	0,106	0	0,63	0	0,002	0
28.04.2018	2	0	0,27	0	0,52	0	0,002	0
29.04.2018	1	0	0,426	0	0,58	0	0,007	0
30.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
01.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
02.05.2018	1	0	0,109	0	0,76	0	0,002	0
03.05.2018	2	0	0,219	0	0,77	0	0,002	0
04.05.2018	24	0	2,647	0	6,19	0	0,019	0
05.05.2018	2	8	0,221	0,886	0,52	4,48	0,002	0,014
06.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
07.05.2018	3	0	0,336	0	0,77	0	0,002	0
08.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
09.05.2018	0	5	0	0,567	0	2,6	0	0,008
10.05.2018	4	5	0,456	0,57	1,03	3,07	0,003	0,01
11.05.2018	1	0	0,115	0	0,43	0	0,001	0
12.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
13.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
14.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
15.05.2018	1	1	0,397	0,397	0,26	1,99	0,003	0,022
16.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
17.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
18.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
19.05.2018	0	1	0	0,12	0	1,77	0	0,006
20.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
21.05.2018	0	1	0	0,121	0	1,11	0	0,004
22.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
24.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
25.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
26.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
27.05.2018	2	0	0,249	0	1,61	0	0,006	0
28.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
29.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
30.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
31.05.2018	0	4	0	0,678	0	4,39	0	0,021
Gesamt	64	52	0,15	0,12	20,41	39,61	0,001	0,003

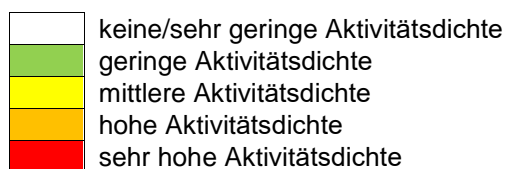
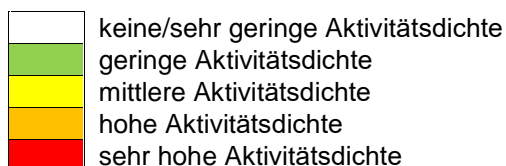


Tabelle 13: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Frühjahr: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br), Nyctaloid (Nyc)

Datum	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
10.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.04.2018	0	5	0	0	0,48	0	0	2,3	0	0	0,006	0

Datum	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
13.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.04.2018	2	0	0	0,20	0	0	0,52	0	0	0,001	0	0
16.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.04.2018	2	0	0	0,20	0	0	0,52	0	0	0,001	0	0
19.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.04.2018	1	0	0	0,10	0	0	0,26	0	0	0,001	0	0
23.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.04.2018	1	0	0	0,43	0	0	0,26	0	0	0,003	0	0
30.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.05.2018	3	0	0	0,33	0	0	0,79	0	0	0,002	0	0
05.05.2018	1	0	0	0,11	0	0	0,26	0	0	0,001	0	0
06.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.05.2018	4	0	0	0,45	0	0	1,05	0	0	0,003	0	0
08.05.2018	12	0	0	1,35	0	0	3,13	0	0	0,01	0	0
09.05.2018	11	0	1	1,25	0	0,11	3,22	0	0,26	0,01	0	0,001
10.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.05.2018	1	0	0	0,13	0	0	0,26	0	0	0,001	0	0
13.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.05.2018	3	0	0	0,35	0	0	0,79	0	0	0,003	0	0
15.05.2018	18	0	0	7,15	0	0	4,98	0	0	0,055	0	0
16.05.2018	1	0	0	0,18	0	0	0,26	0	0	0,001	0	0
17.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.05.2018	9	0	0	1,23	0	0	2,36	0	0	0,009	0	0
21.05.2018	0	0	1	0	0	0,12	0	0	0,26	0	0	0,001
22.05.2018	7	0	0	1,66	0	0	2,33	0	0	0,015	0	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.05.2018	10	0	0	1,23	0	0	2,64	0	0	0,009	0	0
25.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.05.2018	1	0	0	0,12	0	0	0,26	0	0	0,001	0	0
28.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.05.2018	21	0	0	2,64	0	0	5,46	0	0	0,019	0	0
30.05.2018	11	0	7	1,39	0	0,88	2,93	0	1,87	0,01	0	0,007
31.05.2018	24	0	0	4,07	0	0	6,58	0	0	0,031	0	0
Gesamt	143	5	9	0,33	0,01	0,02	38,86	2,3	2,39	0,002	0,0001	0,0002



Lokalpopulation:**Tabelle 14: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 während der Lokalzeit: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka), Nyctaloid (Nyc)**

Datum	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
01.06.2018	0	0	3	0	0	0	0,38	0	0	0	0,8	0	0	0	0,003	0
02.06.2018	1	0	59	0	0,13	0	7,53	0	0,34	0	15,9	0	0,001	0	0,056	0
03.06.2018	0	0	8	0	0	0	1,02	0	0	0	2,11	0	0	0	0,007	0
04.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.06.2018	0	0	0	5	0	0	0	0,64	0	0	0	1,31	0	0	0	0,005
06.06.2018	0	0	1	9	0	0	0,15	1,33	0	0	0,27	2,41	0	0	0,001	0,01
07.06.2018	0	17	1	0	0	2,73	0,16	0	0	8,84	0,27	0	0	0,039	0,001	0
08.06.2018	0	2	0	0	0	0,26	0	0	0	2,74	0	0	0	0,01	0	0
09.06.2018	0	0	5	0	0	0	0,65	0	0	0	1,33	0	0	0	0,005	0
10.06.2018	0	2	4	0	0	0,26	0,52	0	0	1,7	1,99	0	0	0,006	0,007	0
11.06.2018	0	0	1	0	0	0	0,47	0	0	0	0,26	0	0	0	0,003	0
12.06.2018	0	0	1	0	0	0	0,13	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0
13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.06.2018	0	4	5	0	0	1,29	1,61	0	0	1,88	1,29	0	0	0,017	0,012	0
15.06.2018	0	6	0	0	0	0,79	0	0	0	3,44	0	0	0	0,013	0	0
16.06.2018	2	3	0	0	0,26	0,40	0	0	0,52	3,83	0	0	0,002	0,014	0	0
17.06.2018	19	3	0	1	2,51	0,40	0	0,13	4,98	4,26	0	0,26	0,018	0,016	0	0,001
18.06.2018	0	0	0	1	0	0	0	0,13	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001
19.06.2018	0	0	0	1	0	0	0	0,13	0	0	0	0,29	0	0	0	0,001
20.06.2018	5	0	4	0	2,24	0	1,79	0	1,45	0	1,06	0	0,018	0	0,013	0
21.06.2018	9	0	0	0	1,19	0	0	0	2,32	0	0	0	0,008	0	0	0
22.06.2018	3	0	0	0	0,40	0	0	0	0,77	0	0	0	0,003	0	0	0
23.06.2018	35	0	2	0	7,64	0	0,44	0	9,37	0	0,53	0	0,057	0	0,003	0
24.06.2018	3	0	0	0	0,40	0	0	0	0,77	0	0	0	0,003	0	0	0
25.06.2018	13	0	0	0	1,71	0	0	0	3,55	0	0	0	0,013	0	0	0
26.06.2018	4	0	1	0	0,53	0	0,13	0	1,04	0	0,26	0	0,004	0	0,001	0
27.06.2018	3	0	0	0	0,39	0	0	0	0,77	0	0	0	0,003	0	0	0
28.06.2018	1	2	3	0	0,13	0,26	0,39	0	0,33	2,51	0,77	0	0,001	0,009	0,003	0
29.06.2018	1	0	1	0	0,13	0	0,13	0	0,26	0	0,27	0	0,001	0	0,001	0
30.06.2018	1	2	0	0	0,13	0,26	0	0	0,26	1	0	0	0,001	0,004	0	0
01.07.2018	3	2	0	0	0,39	0,26	0	0	0,78	1,28	0	0	0,003	0,005	0	0
02.07.2018	9	0	0	0	1,17	0	0	0	3	0	0	0	0,011	0	0	0
03.07.2018	2	1	1	0	0,26	0,13	0,13	0	0,52	1,6	0,27	0	0,002	0,006	0,001	0
04.07.2018	0	0	1	0	0	0	0,13	0	0	0	0,27	0	0	0	0,001	0
05.07.2018	2	0	0	0	0,26	0	0	0	0,52	0	0	0	0,002	0	0	0
06.07.2018	3	0	0	1	0,39	0	0	0,13	0,77	0	0	0,26	0,003	0	0	0,001
07.07.2018	10	0	0	0	1,28	0	0	0	2,59	0	0	0	0,009	0	0	0
08.07.2018	20	0	2	0	2,57	0	0,26	0	6,11	0	0,94	0	0,022	0	0,003	0
09.07.2018	17	0	0	0	2,17	0	0	0	5,35	0	0	0	0,019	0	0	0
10.07.2018	1	0	0	0	0,13	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0	0	0
11.07.2018	0	0	0	4	0	0	0	0,68	0	0	0	1,09	0	0	0	0,005
12.07.2018	2	0	0	0	0,34	0	0	0	0,56	0	0	0	0,003	0	0	0
13.07.2018	6	1	0	0	0,75	0,13	0	0	1,57	2,08	0	0	0,005	0,007	0	0
14.07.2018	6	0	0	0	0,75	0	0	0	1,55	0	0	0	0,005	0	0	0
15.07.2018	1	0	2	0	0,12	0	0,25	0	0,26	0	0,53	0	0,001	0	0,002	0
16.07.2018	15	0	0	0	1,86	0	0	0	3,98	0	0	0	0,014	0	0	0
17.07.2018	4	0	0	0	0,49	0	0	0	1,03	0	0	0	0,004	0	0	0
18.07.2018	5	0	0	0	0,61	0	0	0	1,29	0	0	0	0,004	0	0	0
19.07.2018	9	0	1	0	1,10	0	0,12	0	5,31	0	0,26	0	0,018	0	0,001	0
20.07.2018	5	0	0	0	0,61	0	0	0	1,29	0	0	0	0,004	0	0	0
21.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.07.2018	1	0	4	0	0,12	0	0,48	0	0,26	0	1,05	0	0,001	0	0,004	0

Datum	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
23.07.2018	0	0	2	0	0	0	0,24	0	0	0	0,52	0	0	0	0,002	0
24.07.2018	5	0	1	0	0,60	0	0,12	0	1,33	0	0,26	0	0,004	0	0,001	0
25.07.2018	1	5	1	0	0,12	0,59	0,12	0	0,27	3,01	0,26	0	0,001	0,01	0,001	0
26.07.2018	2	0	0	0	0,24	0	0	0	2,05	0	0	0	0,007	0	0	0
27.07.2018	0	0	2	0	0	0	0,23	0	0	0	0,52	0	0	0	0,002	0
28.07.2018	0	11	0	0	0	1,28	0	0	0	9,5	0	0	0	0,031	0	0
29.07.2018	1	64	0	0	0,12	7,43	0	0	0,26	37,33	0	0	0,001	0,12	0	0
30.07.2018	1	0	0	0	0,12	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0	0	0
31.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	231	125	116	22	0,51	0,27	0,25	0,05	67,9	85	32,25	5,88	0,004	0,005	0,002	0,0004

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






Herbst:

Tabelle 15: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 1 im Herbst: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka), Nyctaloid (Nyc)

Datum	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
01.08.2018	4	5	9	0	0,46	0,57	1,03	0	1,04	4,11	2,42	0	0,003	0,013	0,008	0
02.08.2018	5	0	0	0	0,57	0	0	0	1,29	0	0	0	0,004	0	0	0
03.08.2018	6	2	0	0	0,68	0,23	0	0	1,61	2,34	0	0	0,005	0,007	0	0
04.08.2018	8	0	1	0	0,90	0	0,11	0	2,1	0	0,26	0	0,007	0	0,001	0
05.08.2018	12	6	0	0	1,34	0,67	0	0	7,24	3,52	0	0	0,022	0,011	0	0
06.08.2018	0	1	0	0	0	0,11	0	0	0	1,2	0	0	0	0,004	0	0
07.08.2018	40	0	1	0	4,41	0	0,11	0	11,14	0	0,26	0	0,034	0	0,001	0
08.08.2018	22	0	0	0	2,41	0	0	0	5,78	0	0	0	0,018	0	0	0
09.08.2018	1	0	0	0	0,11	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0	0	0
10.08.2018	6	0	2	0	0,67	0	0,22	0	1,57	0	0,64	0	0,005	0	0,002	0
11.08.2018	0	0	1	0	0	0	0,11	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0
12.08.2018	9	0	0	1	0,96	0	0	0,11	6,06	0	0	0,26	0,018	0	0	0,001
13.08.2018	6	2	0	0	0,64	0,21	0	0	1,57	0,85	0	0	0,005	0,003	0	0
14.08.2018	19	0	3	0	2,01	0	0,32	0	5,03	0	0,77	0	0,015	0	0,002	0
15.08.2018	21	0	0	0	2,21	0	0	0	5,51	0	0	0	0,016	0	0	0
16.08.2018	20	6	0	0	2,21	0,66	0	0	5,23	2,9	0	0	0,016	0,009	0	0
17.08.2018	3	0	1	0	0,31	0	0,10	0	0,78	0	0,26	0	0,002	0	0,001	0
18.08.2018	6	2	0	0	0,62	0,21	0	0	1,58	2,37	0	0	0,005	0,007	0	0
19.08.2018	9	1	0	0	0,92	0,10	0	0	2,39	1,56	0	0	0,007	0,004	0	0
20.08.2018	1	1	1	0	0,10	0,10	0,10	0	0,26	1,57	0,26	0	0,001	0,004	0,001	0
21.08.2018	1	3	0	0	0,10	0,30	0	0	0,27	0,95	0	0	0,001	0,003	0	0
22.08.2018	1	2	0	0	0,10	0,20	0	0	0,26	1,5	0	0	0,001	0,004	0	0
23.08.2018	3	2	3	0	0,30	0,20	0,30	0	0,79	1,8	0,79	0	0,002	0,005	0,002	0
24.08.2018	2	0	0	0	0,25	0	0	0	0,52	0	0	0	0,002	0	0	0
25.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.08.2018	1	0	0	0	0,10	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0	0	0
28.08.2018	3	0	0	0	0,29	0	0	0	0,78	0	0	0	0,002	0	0	0
29.08.2018	2	0	0	0	0,21	0	0	0	0,52	0	0	0	0,002	0	0	0
30.08.2018	1	0	0	0	0,10	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0	0	0

Datum	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
31.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.09.2018	1	1	0	0	0,08	0,08	0	0	0,26	0,34	0	0	0,001	0,001	0	0
03.09.2018	4	0	0	0	0,42	0	0	0	1,03	0	0	0	0,003	0	0	0
04.09.2018	7	0	1	0	0,55	0	0,08	0	1,83	0	0,26	0	0,004	0	0,001	0
05.09.2018	1	2	0	0	0,09	0,17	0	0	0,26	0,64	0	0	0,001	0,002	0	0
06.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.09.2018	1	0	2	0	0,08	0	0,16	0	0,26	0	0,52	0	0,001	0	0,001	0
08.09.2018	0	0	1	0	0	0	0,08	0	0	0	0,26	0	0	0	0,001	0
09.09.2018	0	6	0	0	0	0,46	0	0	0	4,48	0	0	0	0,01	0	0
10.09.2018	1	0	2	0	0,08	0	0,15	0	0,26	0	0,53	0	0,001	0	0,001	0
11.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.09.2018	2	0	0	0	0,16	0	0	0	0,52	0	0	0	0,001	0	0	0
13.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.09.2018	0	0	2	0	0	0	0,15	0	0	0	0,52	0	0	0	0,001	0
15.09.2018	0	0	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0005	0
16.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.09.2018	3	0	0	0	0,22	0	0	0	0,78	0	0	0	0,002	0	0	0
19.09.2018	1	3	1	0	0,07	0,22	0,07	0	0,26	3,13	0,26	0	0,0005	0,006	0,0005	0
20.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.09.2018	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0005	0	0	0
22.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.09.2018	11	8	1	0	0,78	0,56	0,07	0	3,07	7,47	0,27	0	0,006	0,015	0,0005	0
27.09.2018	2	4	0	0	0,14	0,28	0	0	0,52	3,46	0	0	0,001	0,007	0	0
28.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.09.2018	1	13	1	0	0,07	0,91	0,07	0	0,26	4,86	0,39	0	0,0005	0,009	0,001	0
30.09.2018	10	0	0	0	0,75	0	0	0	3,06	0	0	0	0,006	0	0	0
01.10.2018	1	1	0	0	0,07	0,07	0	0	0,26	2,97	0	0	0,0005	0,006	0	0
02.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.10.2018	1	11	0	0	0,07	0,76	0	0	0,26	9,3	0	0	0,0005	0,018	0	0
05.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.10.2018	0	7	3	0	0	0,65	0,28	0	0	4,92	0,8	0	0	0,013	0,002	0
07.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.10.2018	0	0	0	2	0	0	0	0,13 5	0	0	0	0,52	0	0	0	0,001
09.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.10.2018	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,58	0	0	0	0,001	0	0	0
11.10.2018	2	0	0	0	0,13	0	0	0	0,53	0	0	0	0,001	0	0	0
12.10.2018	0	0	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0005	0
13.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.10.2018	2	0	0	0	0,13	0	0	0	0,52	0	0	0	0,001	0	0	0
16.10.2018	4	0	0	0	0,26	0	0	0	1,03	0	0	0	0,002	0	0	0
17.10.2018	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0005	0	0	0
18.10.2018	1	0	0	0	0,06	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0005	0	0	0
19.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Datum	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	Z	Ba	Ka	Nyc	
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %				
27.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.10.2018	1	0	0	0	0,06	0	0	0	0,26	0	0	0	0,0004	0	0	0	0
Gesamt	272	89	38	3	0,24	0,08	0,03	0,003	80,69	66,24	10,25	0,78	0,002	0,002	0,0003	0,00002	

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

Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden am Standort Nür 1 im Jahr 2018 insgesamt 266-mal aufgezeichnet bei einer Aufenthaltsdauer von insgesamt 190,85 Sekunden, was als sehr wenig zu bewerten ist. Die meisten der Aufnahmen (125) gelangen während der Zeit der Lokalpopulation. Der Anteil an der Gesamterfassungszeit bewegte sich durchgehend auf einem sehr geringen Niveau zwischen 0,002% (Herbstzug) und 0,005 % (Lokalpopulation). Eine besondere Bedeutung des Standorts für die Art kann, bezogen auf die aufgezeichneten Aktivitäten, weder während der Zugzeiten noch zur Fortpflanzungszeit festgestellt werden.

Kleinabendsegler

Kleinabendsegler wurden 2018 mit insgesamt 297 Aufnahmen nachgewiesen. Die Gesamtaufenthaltsdauer betrug – über die komplette Erfassungszeit gesehen – lediglich 81,35 Sekunden. Die prozentuale Aufenthaltsdauer war während des Herbstzuges mit 0,0003 % geringer als während des Frühjahrszuges und der Lokalzeit mit jeweils 0,002 %, allerdings handelt es sich hier während aller drei Phasen durchweg um sehr geringe Werte. Auf der Grundlage der im Rahmen des Dauermonitorings erfassten Aktivitäten kann eine besondere Bedeutung des Standort Nür 1 für den Kleinabendsegler ausgeschlossen werden.

Zwergfledermaus

Bezogen auf die Gesamtkontaktzahl der im Rahmen des Dauermonitorings registrierten Fledermausarten war die Zwergfledermaus mit insgesamt 567 in der Zeit von April bis Oktober aufgezeichneten Kontakten die häufigste Art am Standort Nür 1. Bei einer Gesamtaufenthaltsdauer von 168,93 Sekunden nutzten jedoch auch die Zwergfledermäuse den Standort in lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten. Die prozentualen Aufenthaltsdauern bewegten sich über die ganze Erfassungsperiode hinweg im sehr geringen Bereich. Es konnte keine Nacht mit höheren Aktivitätsdichten nachgewiesen werden. Insgesamt lag der Durchschnitt bei 0,001 % im Frühjahr, 0,004 % während der Zeit der Lokalpopulation und 0,002 % im Herbst (gesamter Erfassungszeitraum: 0,002 %). Der Standort Nür 1 spielt aufgrund dieser Ergebnisse eine sehr geringe Rolle für die Zwergfledermaus.

Breitflügelgedermaus und Artgruppe Nyctaloid

Die Breitflügelgedermaus sowie die Artgruppe Nyctaloid wurden jeweils nur mit wenigen Kontakten (5 bzw. 34) und durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten registriert. Der Standort spielt demnach während der gesamten Aktivitätsphase für die Breitflügelgedermaus und für die Artgruppe Nyctaloid eine sehr geringe Rolle.

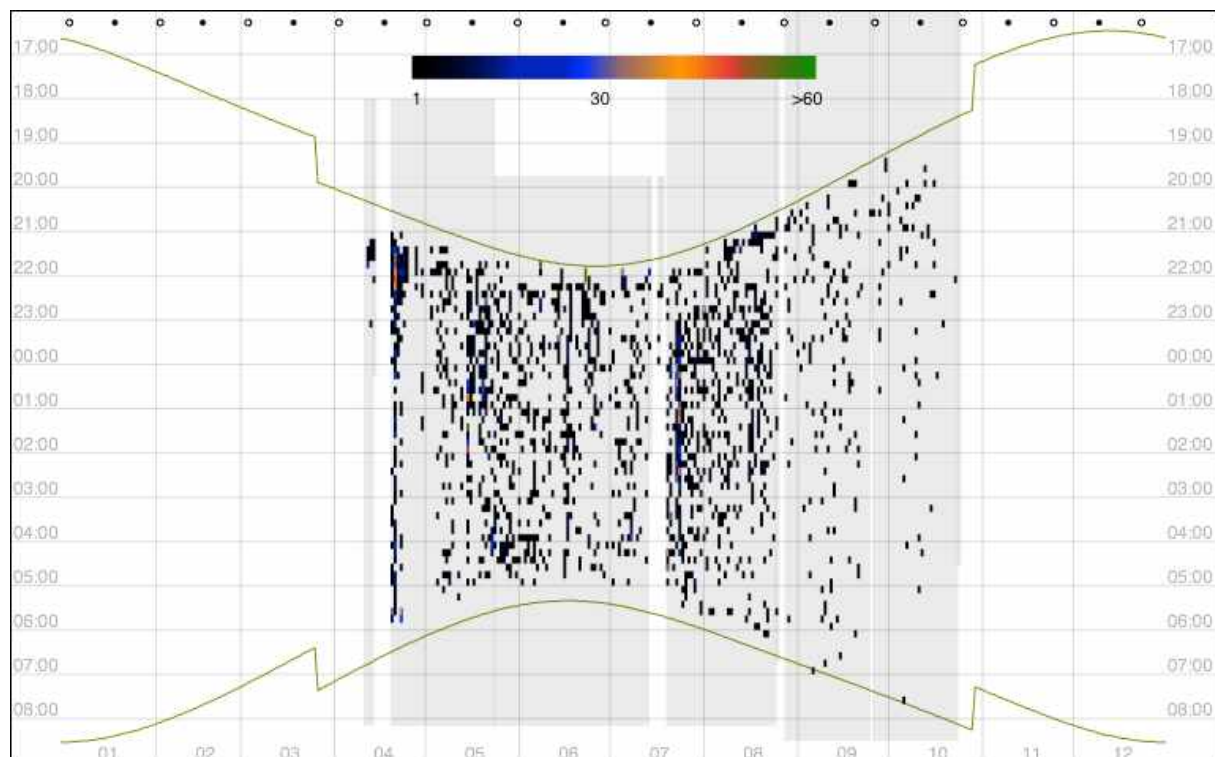
3.2.3.3.2 Dauermonitoring am Standort Nür 2

Jahres- und tageszeitliche Auswertung der Aktivitätsdichten

Es konnten am Standort Nür 2 während der gesamten Erfassungsperiode (Frühjahrs- und Herbstzug sowie Lokalpopulation) des Dauermonitorings insgesamt 8.930 Kontakte mit einer Aufenthaltsdauer von 6.095,91 Sekunden festgestellt werden. Dies ist im Vergleich zum Dauermonitoring-Standort Nür 1 mehr als das Fünffache an Kontakten und mehr als das Achtfache bezüglich der Aufenthaltsdauer. Jedoch bewegte sich auch am Standort Nür 2 die Aktivitätsdichte sowohl während des Frühjahrs- und des Herbstzuges als auch während der Wochenstubenzeit immer noch auf einem sehr geringen Niveau. Der Anteil der Aufenthaltszeit von Fledermäusen an der Gesamterfassungszeit lag mit 0,18 % während des Frühjahrszuges und 0,17 % zur Zeit der Lokalpopulation durchgehend in einem sehr niedrigen Bereich. Während des Herbstzuges war der Wert mit 0,03 % sogar noch geringer.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die jahres- und tageszeitliche Verteilung der Gesamtaktivität der nachgewiesenen Arten während aller Nächte mit Bezug auf den Sonnenuntergang (SU) und Sonnenaufgang (SA).

Diagramm 2: Gesamtaktivität aller Erfassungsnächte in Bezug auf den Sonnenuntergang und den Sonnenaufgang am Standort Nür 2 des Dauermonitorings



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

An Dauermonitoring-Standort Nür 2 konnten die ersten Fledermausaktivitäten meist 15 bis 30 Minuten nach Sonnenuntergang und die letzten ca. 15 bis 45 Minuten vor Sonnenaufgang aufgezeichnet werden. Lediglich in einigen wenigen Nächten wurden bereits unmittelbar nach Sonnenuntergang bzw. bis zum Sonnenaufgang Rufe registriert. Bei allen Kontakten kurz nach Sonnenuntergang bzw. bei Sonnenaufgang an Standort Nür 2 handelte es sich um Zwergfledermäuse.

Die Nächte wurden an diesem Standort phasenweise zwar durchgängiger befliegen als am Standort Nür 1, aber auch hier sind immer wieder (oft mehrstündige) Lücken ohne Fledermausaktivitäten zu erkennen. In einigen wenigen Nächten (Mitte April und Ende Juli) wurden

kurze Zeitabschnitte mit erhöhten Aktivitäten verzeichnet, besonders im September und Oktober nahmen die Fledermausaktivitäten dagegen deutlich ab.

Insgesamt lagen auch an diesem Standort über den gesamten Verlauf der Erfassungsperiode die Fledermaus-Aktivitäten in einem sehr geringen Bereich.

Artauswertung

Folgende Arten wurden am Standort Nür 2 sicher erfasst:

Frühjahr: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus und die Artgruppen kleine/mittlere Myotis (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse) und Myotis.

Lokalpopulation: Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Langohren, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Artgruppen kleine/mittlere Myotis, Myotis und Nyctaloid (Gattungen Nyctalus, Vespertilio und Eptesicus).

Herbst: Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Langohren, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und die Artgruppen kleine/mittlere Myotis und Myotis.

Die Artenzusammensetzung ist ähnlich wie am Standort Nür 1, jedoch fehlt die dort zur Zeit des Frühjahrszuges festgestellte Breitflügelfledermaus vollständig. Dagegen treten am Standort Nür 2 die Langohren sowie die Rauhautfledermaus hinzu, die hier während der Zeit der Lokalpopulation sowie des Herbstzuges auftraten.

Bei den nachgewiesenen Arten am Standort Nür 2 gelten Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler sowie die Artgruppe Nyctaloid als kollisionsgefährdet und sind daher besonders zu betrachten. Auf deren Nutzungsdichten im Bereich des Aufnahmestandorts wird im Folgenden näher eingegangen.

Auch hier wird in den nachfolgenden Tabellen zur Bewertung der Fledermaus-Aktivitätsdichten (Anteil der Aufenthaltsdauer in %) die Farbgebung nach den Bewertungsklassen in Tabelle 5, Seite 31 übernommen.






Frühjahr:

Tabelle 16: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 im Frühjahr: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleinabendsegler (Ka)

Datum	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
10.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.04.2018	32	0	0	3,07	0	0	21,8	0	0	0,058	0	0
12.04.2018	16	0	0	1,54	0	0	18,25	0	0	0,049	0	0
13.04.2018	21	0	0	5,38	0	0	17,78	0	0	0,127	0	0
14.04.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.04.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.04.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
17.04.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten

Datum	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
18.04.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.04.2018	184	6	0	18,52	0,60	0	127,6	2,6	0	0,357	0,007	0
20.04.2018	664	10	0	67,30	1,01	0	555,6	5,46	0	1,564	0,015	0
21.04.2018	97	0	0	9,88	0	0	92,85	0	0	0,263	0	0
22.04.2018	176	0	1	18,02	0	0,10	137,5	0	0,26	0,391	0	0,001
23.04.2018	57	0	0	5,88	0	0	53,88	0	0	0,154	0	0
24.04.2018	25	0	0	2,59	0	0	20,37	0	0	0,059	0	0
25.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.04.2018	35	0	0	3,70	0	0	23,82	0	0	0,07	0	0
28.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.04.2018	33	0	0	14,04	0	0	19,89	0	0	0,235	0	0
30.04.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.05.2018	13	0	0	1,42	0	0	7,97	0	0	0,024	0	0
03.05.2018	8	0	0	0,88	0	0	6,33	0	0	0,019	0	0
04.05.2018	29	0	0	3,20	0	0	22,02	0	0	0,067	0	0
05.05.2018	24	0	0	2,66	0	0	14,71	0	0	0,045	0	0
06.05.2018	30	0	0	3,35	0	0	13,85	0	0	0,043	0	0
07.05.2018	55	0	0	6,17	0	0	33,79	0	0	0,105	0	0
08.05.2018	26	0	0	2,93	0	0	12,55	0	0	0,039	0	0
09.05.2018	18	2	7	2,04	0,23	0,79	17,24	0,52	1,82	0,054	0,002	0,006
10.05.2018	37	0	1	4,22	0	0,11	26,06	0	0,26	0,083	0	0,001
11.05.2018	16	0	0	1,84	0	0	9,63	0	0	0,031	0	0
12.05.2018	3	3	7	0,39	0,39	0,91	2,82	0,77	1,81	0,01	0,003	0,007
13.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.05.2018	242	3	0	28,25	0,35	0	180,5	2,25	0	0,585	0,007	0
15.05.2018	71	0	0	28,21	0	0	44,66	0	0	0,493	0	0
16.05.2018	44	0	3	8,05	0	0,55	28,93	0	0,77	0,147	0	0,004
17.05.2018	25	3	0	2,96	0,36	0	22,13	1,91	0	0,073	0,006	0
18.05.2018	37	8	0	4,41	0,95	0	30,21	3,37	0	0,1	0,011	0
19.05.2018	139	3	0	16,68	0,36	0	94,68	1,28	0	0,316	0,004	0
20.05.2018	160	0	4	21,92	0	0,55	121,1	0	1,04	0,461	0	0,004
21.05.2018	21	0	0	2,55	0	0	8,91	0	0	0,030	0	0
22.05.2018	80	0	5	18,97	0	1,19	46,96	0	1,31	0,309	0	0,009
23.05.2018	73	5	2	8,92	0,61	0,24	54,85	4,43	0,52	0,186	0,015	0,002
24.05.2018	31	0	0	3,80	0	0	20,89	0	0	0,071	0	0
25.05.2018	74	1	0	9,15	0,12	0	51,35	0,35	0	0,176	0,001	0
26.05.2018	45	0	0	5,59	0	0	31	0	0	0,107	0	0
27.05.2018	43	0	0	5,35	0	0	26,77	0	0	0,093	0	0
28.05.2018	67	0	0	8,38	0	0	41,18	0	0	0,143	0	0
29.05.2018	27	0	0	3,39	0	0	16,81	0	0	0,059	0	0
30.05.2018	14	2	3	1,76	0,25	0,38	5,55	0,95	0,77	0,019	0,003	0,003
31.05.2018	20	3	3	3,39	0,51	0,51	11,49	2,77	0,78	0,054	0,013	0,004
Gesamt	2.812	49	36	7,37	0,13	0,09	2.094	26,66	9,34	0,153	0,002	0,001



 Geräte-Ausfall in der ganzen Nacht, daher keine Daten

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

Lokalpopulation:**Tabelle 17: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 in der Lokalzeit: Zwergfledermaus (Z), Rauhaufledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba)**

Datum	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
01.06.2018	26	0	0	3,31	0	0	20,98	0	0	0,074	0	0
02.06.2018	21	0	0	2,68	0	0	12,14	0	0	0,043	0	0
03.06.2018	26	0	0	3,33	0	0	14,16	0	0	0,050	0	0
04.06.2018	26	0	0	3,33	0	0	19,59	0	0	0,070	0	0
05.06.2018	46	6	1	5,92	0,77	0,13	33,74	1,92	0,8	0,121	0,007	0,003
06.06.2018	12	2	0	1,78	0,30	0	5,78	1,47	0	0,024	0,006	0
07.06.2018	147	0	0	23,65	0	0	130,8	0	0	0,585	0	0
08.06.2018	29	0	0	3,77	0	0	23,63	0	0	0,085	0	0
09.06.2018	8	0	0	1,04	0	0	5,85	0	0	0,021	0	0
10.06.2018	24	0	0	3,13	0	0	18,59	0	0	0,067	0	0
11.06.2018	5	0	0	2,33	0	0	4,49	0	0	0,058	0	0
12.06.2018	25	0	0	3,28	0	0	18,51	0	0	0,067	0	0
13.06.2018	71	0	0	9,32	0	0	50,4	0	0	0,184	0	0
14.06.2018	25	0	0	8,06	0	0	14,14	0	0	0,127	0	0
15.06.2018	39	0	0	5,13	0	0	32,78	0	0	0,120	0	0
16.06.2018	160	0	0	21,10	0	0	122,1	0	0	0,447	0	0
17.06.2018	53	0	0	6,99	0	0	34,59	0	0	0,127	0	0
18.06.2018	30	0	0	3,96	0	0	27,84	0	0	0,102	0	0
19.06.2018	10	0	0	1,32	0	0	8,02	0	0	0,029	0	0
20.06.2018	31	0	0	13,88	0	0	23,44	0	0	0,292	0	0
21.06.2018	41	0	0	5,41	0	0	31,37	0	0	0,115	0	0
22.06.2018	201	0	0	26,51	0	0	197	0	0	0,722	0	0
23.06.2018	62	0	0	13,53	0	0	48,64	0	0	0,295	0	0
24.06.2018	25	0	0	3,30	0	0	26,84	0	0	0,098	0	0
25.06.2018	85	0	0	11,21	0	0	57,56	0	0	0,211	0	0
26.06.2018	50	0	7	6,58	0	0,921	36,24	0	2,65	0,132	0	0,01
27.06.2018	21	0	0	2,76	0	0	16,42	0	0	0,06	0	0
28.06.2018	7	0	0	0,92	0	0	5,83	0	0	0,021	0	0
29.06.2018	2	0	0	0,26	0	0	1,92	0	0	0,007	0	0
30.06.2018	8	0	0	1,05	0	0	4,29	0	0	0,016	0	0
01.07.2018	21	0	0	2,74	0	0	9,72	0	0	0,035	0	0
02.07.2018	8	0	0	1,04	0	0	4,87	0	0	0,018	0	0
03.07.2018	27	0	0	3,51	0	0	25,25	0	0	0,091	0	0
04.07.2018	74	0	1	9,59	0	0,13	56,61	0	0,26	0,204	0	0,001
05.07.2018	23	0	0	2,97	0	0	16,57	0	0	0,059	0	0
06.07.2018	25	0	7	3,23	0	0,90	15,06	0	3,18	0,054	0	0,011
07.07.2018	81	0	0	10,41	0	0	56,69	0	0	0,202	0	0
08.07.2018	36	0	0	4,63	0	0	25,06	0	0	0,089	0	0
09.07.2018	26	0	0	3,32	0	0	22,93	0	0	0,081	0	0
10.07.2018	12	0	0	1,53	0	0	8,72	0	0	0,031	0	0
11.07.2018	7	0	0	1,19	0	0	6,52	0	0	0,031	0	0
12.07.2018	20	0	1	3,38	0	0,17	8,07	0	0,45	0,038	0	0,002
13.07.2018	33	0	0	7,45	0	0	30,47	0	0	0,191	0	0
14.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.07.2018	6	0	0	2,45	0	0	3,73	0	0	0,042	0	0
17.07.2018	5	0	0	5,68	0	0	2,93	0	0	0,092	0	0
18.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten

Datum	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
19.07.2018	159	0	0	19,47	0	0	110,5	0	0	0,376	0	0
20.07.2018	136	0	0	16,55	0	0	109,2	0	0	0,369	0	0
21.07.2018	20	0	0	2,42	0	0	17,25	0	0	0,058	0	0
22.07.2018	426	0	0	51,33	0	0	256,9	0	0	0,86	0	0
23.07.2018	539	0	0	64,68	0	0	342	0	0	1,140	0	0
24.07.2018	54	0	0	6,44	0	0	35,38	0	0	0,117	0	0
25.07.2018	65	0	3	7,72	0	0,36	47,29	0	1,91	0,156	0	0,006
26.07.2018	29	0	0	3,43	0	0	18,94	0	0	0,062	0	0
27.07.2018	42	0	11	4,93	0	1,29	19,96	0	4,36	0,065	0	0,014
28.07.2018	83	0	10	9,69	0	1,17	49,39	0	4,38	0,160	0	0,014
29.07.2018	53	0	0	6,15	0	0	31,4	0	0	0,101	0	0
30.07.2018	41	0	3	4,74	0	0,35	15,62	0	0,77	0,050	0	0,002
31.07.2018	76	0	0	8,72	0	0	53,05	0	0	0,169	0	0
Gesamt	3.443	8	44	8,29	0,02	0,11	2.448	3,39	18,76	0,164	0,0002	0,001

 Nacht nur teilweise aufgezeichnet
 Ausfall in der ganzen Nacht, daher keine Daten













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

Tabelle 18: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 in der Lokalzeit: Kleiner Abendsegler (Ka) und Artgruppe Nyctaloid (Nyc)

Datum	Ka	Nyc	Ka	Nyc	Ka	Nyc	Ka	Nyc
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
01.06.2018	2	0	0,25	0	0,52	0	0,002	0
02.06.2018	1	0	0,13	0	0,26	0	0,001	0
03.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
04.06.2018	4	0	0,51	0	1,04	0	0,004	0
05.06.2018	6	0	0,77	0	1,69	0	0,006	0
06.06.2018	0	1	0	0,15	0	0,26	0	0,001
07.06.2018	1	0	0,16	0	0,26	0	0,001	0
08.06.2018	1	0	0,13	0	0,26	0	0,001	0
09.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
10.06.2018	1	0	0,13	0	0,26	0	0,001	0
11.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
14.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
15.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
16.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
17.06.2018	6	2	0,79	0,26	1,56	0,52	0,006	0,002
18.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
19.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
20.06.2018	1	0	0,45	0	0,26	0	0,003	0
21.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
22.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
23.06.2018	1	0	0,22	0	0,26	0	0,002	0

Datum	Ka	Nyc	Ka	Nyc	Ka	Nyc	Ka	Nyc
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
24.06.2018	3	0	0,40	0	0,93	0	0,003	0
25.06.2018	3	0	0,40	0	0,78	0	0,003	0
26.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
27.06.2018	1	0	0,13	0	0,26	0	0,001	0
28.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
29.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
30.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
01.07.2018	1	0	0,13	0	1,34	0	0,005	0
02.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
03.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
04.07.2018	5	0	0,65	0	1,31	0	0,005	0
05.07.2018	13	0	1,68	0	3,42	0	0,012	0
06.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
07.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
08.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
09.07.2018	1	0	0,13	0	0,26	0	0,001	0
10.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
11.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12.07.2018	1	0	0,17	0	0,26	0	0,001	0
13.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
14.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
15.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
16.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
17.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
18.07.2018	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
19.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
20.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
21.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
22.07.2018	1	0	0,12	0	0,27	0	0,001	0
23.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
24.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
25.07.2018	1	0	0,12	0	0,26	0	0,001	0
26.07.2018	0	1	0	0,12	0	0,26	0	0,001
27.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
28.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
29.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
30.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
31.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	54	4	0,13	0,01	15,46	1,04	0,001	0,0001



 Nacht nur teilweise aufgezeichnet
 Ausfall in der ganzen Nacht, daher keine Daten






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

Herbst:**Tabelle 19: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer pro Nacht der kollisionsgefährdeten Fledermausarten am Standort Nür 2 im Herbst: Zwergfledermaus (Z), Flughörnchen (Ra), Bartfledermäuse (Ba) und Kleinabendsegler (Ka)**

Datum	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
01.08.2018	36	0	2	0	4,11	0	0,23	0	20,49	0	0,97	0	0,065	0	0,003	0
02.08.2018	21	0	3	0	2,39	0	0,34	0	12,35	0	1,44	0	0,039	0	0,005	0
03.08.2018	35	0	4	0	3,95	0	0,45	0	18,91	0	3,13	0	0,059	0	0,01	0
04.08.2018	4	0	5	14	0,45	0	0,56	1,57	6,05	0	2,87	3,62	0,019	0	0,009	0,011
05.08.2018	66	0	4	1	7,36	0	0,45	0,11	47,15	0	3,87	0,26	0,146	0	0,012	0,0008
06.08.2018	23	0	0	0	2,55	0	0	0	11,93	0	0	0	0,037	0	0	0
07.08.2018	23	0	3	0	2,54	0	0,33	0	11,77	0	0,87	0	0,036	0	0,003	0
08.08.2018	37	0	6	0	4,06	0	0,66	0	20,98	0	9,63	0	0,064	0	0,029	0
09.08.2018	36	0	0	0	3,88	0	0	0	22,98	0	0	0	0,069	0	0	0
10.08.2018	23	0	3	0	2,57	0	0,34	0	17,04	0	0,97	0	0,053	0	0,003	0
11.08.2018	29	0	1	0	3,22	0	0,11	0	19,45	0	0,26	0	0,06	0	0,001	0
12.08.2018	48	0	1	0	5,14	0	0,11	0	25,23	0	0,26	0	0,075	0	0,001	0
13.08.2018	16	0	0	6	1,70	0	0	0,64	9,94	0	0	1,86	0,029	0	0	0,005
14.08.2018	62	0	0	2	6,56	0	0	0,21	24,55	0	0	0,52	0,072	0	0	0,002
15.08.2018	100	0	0	0	10,51	0	0	0	41,48	0	0	0	0,121	0	0	0
16.08.2018	75	0	4	1	8,27	0	0,44	0,11	33,63	0	2,43	0,26	0,103	0	0,007	0,001
17.08.2018	70	0	2	0	7,27	0	0,21	0	50,99	0	1,95	0	0,147	0	0,006	0
18.08.2018	101	0	0	0	10,41	0	0	0	45,76	0	0	0	0,131	0	0	0
19.08.2018	84	0	3	4	8,62	0	0,31	0,41	29,08	0	0,97	1,65	0,083	0	0,003	0,005
20.08.2018	75	0	1	0	7,65	0	0,10	0	32,65	0	0,82	0	0,093	0	0,002	0
21.08.2018	42	0	1	0	4,26	0	0,10	0	27,02	0	0,71	0	0,076	0	0,002	0
22.08.2018	38	0	1	0	3,83	0	0,10	0	14,11	0	1,95	0	0,040	0	0,005	0
23.08.2018	9	0	0	0	0,90	0	0	0	6,39	0	0	0	0,018	0	0	0
24.08.2018	10	0	0	1	1,24	0	0	0,12	3,29	0	0	0,26	0,011	0	0	0,001
25.08.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
26.08.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
27.08.2018	2	0	0	1	0,20	0	0	0,10	1,65	0	0	2,08	0,004	0	0	0,006
28.08.2018	17	0	0	2	1,66	0	0	0,19	10,88	0	0	0,96	0,029	0	0	0,003
29.08.2018	6	0	0	2	0,64	0	0	0,21	2,44	0	0	0,52	0,007	0	0	0,002
30.08.2018	6	0	0	0	0,58	0	0	0	5,52	0	0	0	0,015	0	0	0
31.08.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.09.2018	6	0	0	0	0,48	0	0	0	3,97	0	0	0	0,009	0	0	0
02.09.2018	11	0	0	1	0,87	0	0	0,08	3,46	0	0	0,26	0,008	0	0	0,001
03.09.2018	4	0	1	0	0,42	0	0,10	0	3,52	0	0,26	0	0,010	0	0,001	0
04.09.2018	13	0	0	0	1,02	0	0	0	7,48	0	0	0	0,016	0	0	0
05.09.2018	11	0	2	2	0,94	0	0,17	0,17	6,53	0	1,8	0,52	0,015	0	0,004	0,001
06.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.09.2018	13	0	0	0	1,00	0	0	0	5,59	0	0	0	0,012	0	0	0
09.09.2018	11	0	0	0	0,85	0	0	0	9,69	0	0	0	0,021	0	0	0
10.09.2018	25	0	0	0	1,91	0	0	0	14,02	0	0	0	0,030	0	0	0
11.09.2018	17	0	0	0	1,30	0	0	0	10,75	0	0	0	0,023	0	0	0
12.09.2018	1	0	4	2	0,08	0	0,33	0,16	0,26	0	5,03	0,52	0,001	0	0,011	0,001
13.09.2018	0	0	0	3	0	0	0	0,23	0	0	0	0,77	0	0	0	0,002
14.09.2018	3	0	0	0	0,23	0	0	0	2,39	0	0	0	0,005	0	0	0
15.09.2018	0	0	0	2	0	0	0	0,15	0	0	0	0,52	0	0	0	0,001
16.09.2018	8	0	0	0	0,60	0	0	0	6,46	0	0	0	0,013	0	0	0
17.09.2018	8	0	0	0	0,59	0	0	0	4,37	0	0	0	0,009	0	0	0
18.09.2018	11	0	0	0	0,81	0	0	0	3,54	0	0	0	0,007	0	0	0
19.09.2018	3	0	2	0	0,22	0	0,15	0	1,22	0	3,37	0	0,002	0	0,007	0

Datum	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka	Z	Ra	Ba	Ka
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
20.09.2018	9	0	0	0	0,66	0	0	0	5,23	0	0	0	0,011	0	0	0
21.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.09.2018	1	0	0	0	0,17	0	0	0	2,48	0	0	0	0,012	0	0	0
25.09.2018	4	0	0	0	0,28	0	0	0	2,54	0	0	0	0,005	0	0	0
26.09.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.09.2018	2	0	8	0	0,14	0	0,56	0	2,21	0	4,03	0	0,004	0	0,008	0
28.09.2018	7	0	0	0	0,49	0	0	0	5,73	0	0	0	0,011	0	0	0
29.09.2018	13	0	0	0	0,91	0	0	0	8,43	0	0	0	0,016	0	0	0
30.09.2018	0	0	2	0	0	0	0,15	0	0	0	1,13	0	0	0	0,002	0
01.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.10.2018	2	0	0	0	0,14	0	0	0	1,48	0	0	0	0,003	0	0	0
06.10.2018	13	0	0	1	1,21	0	0	0,09	7,84	0	0	0,26	0,020	0	0	0,001
07.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.10.2018	3	0	0	0	0,20	0	0	0	1,85	0	0	0	0,003	0	0	0
10.10.2018	3	0	0	0	0,20	0	0	0	2,39	0	0	0	0,004	0	0	0
11.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.10.2018	4	0	0	0	0,27	0	0	0	2,32	0	0	0	0,004	0	0	0
13.10.2018	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,44	0	0	0	0,001	0	0	0
14.10.2018	0	0	4	0	0	0	0,30	0	0	0	1,03	0	0	0	0,002	0
15.10.2018	9	0	3	0	0,59	0	0,20	0	5,09	0	1,27	0	0,009	0	0,002	0
16.10.2018	0	2	0	0	0	0,13	0	0	0	1,38	0	0	0	0,003	0	0
17.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.10.2018	6	0	0	0	0,39	0	0	0	2,01	0	0	0	0,004	0	0	0
19.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.10.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
25.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
26.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
27.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
28.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
29.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
30.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
31.10.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
Gesamt	1.316	2	70	45	1,33	0,002	0,07	0,05	707	1,38	51,02	14,84	0,020	0,00004	0,001	0,0004

 Nacht nur teilweise aufgezeichnet
 Ausfall in der ganzen Nacht, daher keine Daten

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

* kD = keine Daten

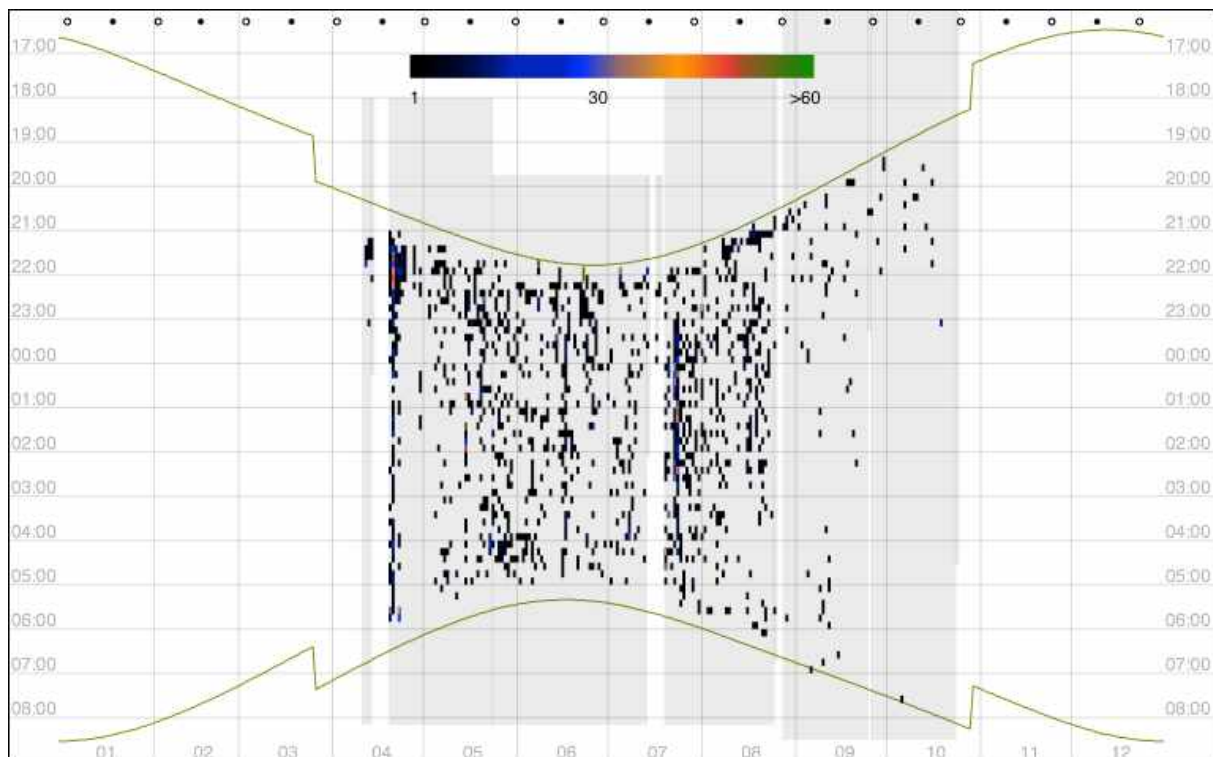
Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus war am Standort Nür 2 bezogen auf die Gesamtkontaktzahl der im Rahmen des Dauermonitorings registrierten Fledermausarten mit insgesamt 7.571 in der Zeit von April bis Oktober aufgezeichneten Kontakten mit Abstand die häufigste Art. Bei einer Gesamtaufenthaltsdauer von 5.248,86 Sekunden nutzten jedoch auch die Zwergfledermäuse den Standort in lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten. Die prozentuale Aufenthaltsdauer an der Gesamterfassungszeit lag sowohl während der Migrationsphasen im Frühjahr (0,153 %) und im Herbst (0,02 %) als auch in der Wochenstubezeit (0,164 %) auf einem sehr geringen Niveau.

Wie im nachfolgenden Diagramm 3 erkennbar ist, gab es nur einzelne kurzzeitige Phasen mit erhöhter Aktivität, die jedoch fast durchweg ebenfalls in einem sehr geringen Bereich lagen. Lediglich in zwei Nächten wurden mit Nutzungsdauern von 1,56 % (20./21.04.2018) und 1,14 % (23./24.07.2018) geringe Nutzungsdichten für diese Art registriert.

Der Standort Nür 2 spielt aufgrund dieser Ergebnisse eine sehr geringe Rolle für die Zwergfledermaus.

Diagramm 3: Jahresaktivität der Zwergfledermaus am Standort Nür 2 des Dauermonitorings



Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden am Standort Nür 2 insgesamt 163-mal registriert. Die Aufnahmen umfassten eine Dauer von 96,43 Sekunden, was als sehr gering zu bezeichnen ist. Die prozentuale Aufenthaltsdauer bewegte sich über die Erfassungsperiode hinweg durchweg auf einem sehr niedrigen Niveau (Frühjahr: 0,002 %, Lokalzeit: 0,001 %, Herbst: 0,001 %). Eine besondere Bedeutung des Standorts für die Art kann, bezogen auf die aufgezeichneten Aktivitäten, weder während der Zugzeiten noch zur Fortpflanzungszeit festgestellt werden.

Kleinabendsegler

Insgesamt 135 Kontakte am Standort Nür 2 gehen auf den Kleinabendsegler zurück. Die Gesamtaufenthaltsdauer betrug – über die komplette Erfassungszeit gesehen – lediglich

39,65 Sekunden. Die prozentuale Aufenthaltsdauer lag durchgehend im sehr geringen Bereich (Frühjahrszug: 0,001 %, Lokalpopulation: 0,001 %, Herbstzug: 0,0004 %). Auf der Grundlage der im Rahmen des Dauermonitorings erfassten Aktivitäten kann eine besondere Bedeutung des Standort Nür 2 für den Kleinabendsegler ausgeschlossen werden.

Artgruppe Nyctaloid

Bei den wenigen Nachweisen der Artgruppe Nyctaloid handelt es sich lediglich um 4 Aufnahmen während der Zeit der Lokalpopulation über einen Zeitraum von insgesamt lediglich 1,03 Sekunden. Die prozentuale Aufenthaltsdauer ist dementsprechend gering (0,0001 %) und liegt im vernachlässigbaren Bereich.

3.2.4 Ergebnisse und Bewertung der Transektbegehungen

Im Nachfolgenden wird auf die Fledermausaktivitäten an den insgesamt elf im Mai bis Juli 2018 abgegangenen und auf Fledermausrufe untersuchten repräsentativen Transekten (Lage siehe Abbildung 7, Seite 25) eingegangen.

In der folgenden Tabelle ist die Begehungsdauer (in Stunden) für jedes untersuchte Transekt während der einzelnen Begehungsächte angegeben.

Tabelle 20: Begehungsdauer (in Stunden) für jedes Transekt während der einzelnen Begehungsächte 2018

Datum	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11
08.05.2018	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	keine Daten*
23.05.2018	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
12.06.2018	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
18.06.2018	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5
02.07.2018	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25
12.07.2018	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5
Summe Stunden	2,25	2,25	2	2,25	2	1,75	1,75	1,75	2	2	1,75

* 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 3.2.1 ab Seite 31 beschrieben wurden.

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

Tabelle 21: Kontaktzahlen aller Transektbegehungen des Untersuchungszeitraums

Datum	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11
08.05.2018	2,00	26	13	4	3	6	2	69	3	4	keine Daten*
23.05.2018	1,00	0	48	3	20	38	2	23	0	9	5
12./13.06.2018	39,00	2	1	39	0	48	33	55	1	0	53
18./19.06.2018	42,00	44	13	27	5	128	143	20	30	17	97
02./03.07.2018	31,00	26	4	21	6	66	1	150	5	22	14
12./13.07.2018	27,00	8	10	11	27	122	62	213	3	6	125
Summe	142	106	89	105	61	408	243	530	42	58	294

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

Tabelle 22: 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
08.05.2018	8,0	104,0	52,0	16,0	12,0	24,0	8,0	276,0	12,0	16,0	keine Daten*
23.05.2018	4,0	0,0	192,0	12,0	80,0	152,0	8,0	92,0	0,0	36,0	20,0
12./13.06.2018	156,0	8,0	4,0	78,0	0,0	192,0	132,0	220,0	4,0	0,0	212,0
18./19.06.2018	84,0	88,0	26,0	108,0	10,0	256,0	286,0	80,0	120,0	68,0	194,0
02./03.07.2018	62,0	52,0	8,0	42,0	12,0	264,0	4,0	600,0	10,0	44,0	56,0
12./13.07.018	54,0	16,0	40,0	22,0	108,0	488,0	248,0	426,0	6,0	12,0	250,0
Gesamter Erfassungszeitraum	63,1	47,1	44,5	46,7	30,5	233,1	138,9	302,9	21,0	29,0	168,0

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

Tabelle 23: 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
08.05.2018	2,11	20,19	4,98	1,63	1,86	7,68	0,63	72,90	1,89	1,05	keine Daten*
23.05.2018	0,26	0,00	22,60	1,33	11,19	42,70	2,41	30,85	0,00	3,25	3,12
12./13.06.2018	46,65	1,34	2,09	45,19	0,00	48,34	48,68	82,17	0,26	0,00	57,31
18./19.06.2018	43,42	31,69	10,14	21,46	3,24	154,69	174,40	19,26	20,63	17,17	104,18
02./03.07.2018	37,30	28,67	7,81	6,31	3,02	47,14	0,26	203,36	4,58	19,22	7,60
12./13.07.2018	37,52	3,71	8,90	5,09	13,20	159,05	85,77	334,47	0,79	7,21	117,21
Summe	167,26	85,60	56,52	81,01	32,51	459,60	312,15	743,01	28,15	47,90	289,42

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

Tabelle 24: Prozentuale Aufenthaltsdauer pro Nacht und Transekt (mehrfach Transektbegehungen wurden zusammengefasst) für den gesamten Untersuchungszeitraum

Datum	T 1	T2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11
08.05.2018	0,23	2,24	0,55	0,18	0,21	0,85	0,07	8,10	0,21	0,12	keine Daten*
23.05.2018	0,03	0	2,51	0,15	1,24	4,74	0,27	3,43	0	0,36	0,35
12./13.06.2018	5,18	0,15	0,23	2,51	0	5,37	5,41	9,13	0,03	0	6,37
18./19.06.2018	2,41	1,76	0,56	2,38	0,18	8,59	9,69	2,14	2,29	1,91	5,79
02./03.07.2018	2,07	1,59	0,43	0,35	0,17	5,24	0,03	22,60	0,25	1,07	0,84
12./13.07.2018	2,08	0,21	0,99	0,28	1,47	17,67	9,53	18,58	0,04	0,40	6,51
Gesamter Erfassungszeitraum	2,06	1,06	0,79	1,00	0,45	7,30	4,95	11,79	0,39	0,67	4,59

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

Farbgebung nach den Bewertungsklassen in Tabelle 5, Seite 31

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

3.2.4.1 Transekt 1: Fichtenwald mit eingelagerten kleineren Mischwaldbeständen (nahe WEA 1)

Transekt 1 wurde mit insgesamt 142 Kontakten und einer Aufenthaltsdauer von 167,26 Sekunden befliegen. Im Mai lag die prozentuale Aufenthaltsdauer noch im sehr geringen Bereich, wohingegen sie in der Wochenstubenzeit am 12.06. im Bereich sehr hoher Bedeutung und an den übrigen Begehungsterminen im Bereich mittlerer Bedeutung lag. Über den Gesamtzeitraum gesehen ergab sich mit 2,06 % Nutzungsdauer eine mittlere Aktivitätsdichte im Übergangsbereich zu einer geringen Aktivitätsdichte (bis 2,01 %).

Arten

Am Transekt 1 wurden Rufe von Bartfledermäusen, der Breitflügelfledermaus, des Großen Mausohrs und der Zwergfledermaus aufgezeichnet. Als kollisionsgefährdet gelten – mit Ausnahme des Großen Mausohrs – alle der genannten Arten. Im Nachfolgenden wird genauer auf diese eingegangen.

Tabelle 25: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 1: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Breitflügelfledermaus (Br)

Datum	Z	Ba	Br	Z	Ba	Br	Z	Ba	Br	Z	Ba	Br
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	2	0	0	8,00	0	0	2,11	0	0	0,234	0	0
23.05.2018	1	0	0	4,00	0	0	0,26	0	0	0,029	0	0
12./13.06.2018	23	15	1	92,00	60,00	4,00	26,29	19,58	0,78	2,921	2,176	0,087
18./19.06.2018	31	7	0	62,00	14,00	0	29,88	10,96	0	1,660	0,609	0
02./03.07.2018	31	0	0	62,00	0	0	37,3	0	0	2,072	0	0
12./13.07.2018	27	0	0	54,00	0	0	37,52	0	0	2,084	0	0
Gesamt	115	22	1	51,11	9,78	0,44	133,4	30,54	0,78	1,646	0,377	0,010

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

Zwergfledermaus

Wie aus Tabelle 25 ersichtlich wird, gehen mit großem Abstand die meisten der erfassten Fledermauskontakte auf die Zwergfledermaus zurück (115 der insgesamt 142 Aufnahmen, ca. 133,4 Sekunden der insgesamt 167,26 Sekunden). Bei den Transektbegehungen im Mai wurde nur eine sehr geringe Bedeutung festgestellt. Im Juni und Juli hingegen wurden geringe bis mittlere Aktivitätsdichten erfasst. Über den gesamten Zeitraum der Transektbegehungen ergibt sich an Transekt 1 für die Zwergfledermaus eine geringe Bedeutung.

Bartfledermäuse und Breitflügelfledermaus

Diese Arten wurden bei den Begehungen an Transekt 1 nur mit wenigen Kontakten erfasst (22 bzw. 1). Die Breitfledermaus wurde lediglich mit einem Kontakt während einer einzigen Nacht registriert, die Aufnahmen der Bartfledermäuse beschränken sich auf zwei der sechs Begehungen, d.h. eine regelmäßige Nutzung des Gebietes erfolgte nicht. Die meisten Aufnahmen von Bartfledermäusen wurden am 12./13.06.2018 registriert, hier wurde eine mittlere Aktivitätsdichte festgestellt. Insgesamt hatte das Transekt für die Bartfledermäuse und die

Breitflügel-Fledermaus, bezogen auf die aufgezeichneten Aktivitäten, eine lediglich sehr geringe Bedeutung.

Zusammenfassung

Transekt 1 wurde während der Wochenstubenzeit von insgesamt lediglich vier Fledermausarten durchschnittlich in geringer bis mittlerer Intensität genutzt, wobei ein deutlicher Schwerpunkt auf der Zwergfledermaus liegt. Die anderen Arten konnten in den meisten Nächten nur mit wenigen Kontakten nachgewiesen werden. In einer der untersuchten Nächte Mitte Mai wurde das Gebiet im Umfeld des Transektes intensiv von Zwergfledermäusen und Bartfledermäusen befliegen. Insgesamt ist von einer **mittleren Bedeutung** des Transektes auszugehen.

3.2.4.2 Transekt 2: Waldrand (Fichtenbestand) mit angrenzendem Schotterparkplatz mit Baumreihen






Mit 106 Kontakten und einer prozentualen Nutzungsdauer an der Gesamterfassungszeit von 1,06 % wurden an Transekt 2 insgesamt geringe, im Übergangsbereich zu sehr geringen Aktivitäten (bis 1,01 %) liegende Nutzungsdichten festgestellt. Lediglich am 08.05.2018 konnten einmalig mittlere Aktivitäten aufgezeichnet werden, in allen anderen Nächten lagen die Nutzungsdichten in einem (sehr) geringen Bereich.

Arten

An Transekt 2 wurden als kollisionsgefährdete Arten lediglich Zwergfledermaus und Bartfledermäuse erfasst. Auf diese wird im Nachfolgenden näher eingegangen.

Tabelle 26: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 2: Zwergfledermaus (Z) und Bartfledermäuse (Ba)

Datum	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba	Z	Ba
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
08.05.2018	26	0	104,00	0	20,19	0	2,243	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.06.2018	2	0	8,00	0	1,34	0	0,149	0
18./19.06.2018	43	1	86,00	2,00	29,71	1,98	1,651	0,110
02./03.07.2018	26	0	52,00	0	28,67	0	1,593	0
12./13.07.2018	8	0	16,00	0	3,71	0	0,206	0
Gesamt	105	1	46,67	0,44	83,62	1,98	1,032	0,024

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

Die Fledermaus-Aktivitäten entlang des Transektes 2 gehen fast ausschließlich auf die **Zwergfledermaus** zurück, von der 105 der insgesamt 106 Aufnahmen stammen. Als weitere Art wurden lediglich **Bartfledermäuse** registriert, die jedoch lediglich in einer einzigen Nacht mit lediglich einer einzigen Aufnahme registriert wurden. Bis auf die erste Begehung im Mai, bei der eine mittlere Aktivitätsdichte erfasst wurde, bewegten sich die Werte der üb-

rigen Begehungen auf einem sehr geringen bis geringen Niveau. In einer Nacht im Mai wurden sogar gar keine Fledermäuse registriert.

Das Umfeld des Transektes 2 spielt für Fledermäuse nur eine sehr untergeordnete Rolle und hat nur eine **geringe Bedeutung** für die Zwergfledermaus.

3.2.4.3 Transekt 3: Übergangsbereich zwischen Waldrand und strukturreichem Offenland nahe eines Bachlaufs






An diesem Transekt konnte mit einer Aktivitätsdichte von 0,79 % nur eine sehr geringe Bedeutung für Fledermäuse ermittelt werden. Es wurden lediglich 89 Kontakte in 56,52 Sekunden aufgezeichnet. Mit Ausnahme einer Begehung Ende Mai, bei der eine mittlere Aktivitätsdichte erfasst wurde, lag die prozentuale Aufenthaltsdauer ausschließlich im sehr geringen Bereich.

Arten

An Transekt 3 wurden mit Zwergfledermaus, Bartfledermäuse und Kleinabendsegler lediglich drei als kollisionsgefährdet geltende Fledermausarten erfasst. Auf diese Arten wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 27: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 3: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka)

Datum	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	0	5	8	0	20,00	32,00	0	2,65	2,32	0	0,294	0,258
23.05.2018	18	0	30	72,00	0	120,0	11,02	0	11,58	1,224	0	1,287
12./13.06.2018	1	0	0	4,00	0	0	2,09	0	0	0,232	0	0
18./19.06.2018	13	0	0	26,00	0	0	10,14	0	0	0,563	0	0
02./03.07.2018	4	0	0	8,00	0	0	7,81	0	0	0,434	0	0
12./13.07.2018	10	0	0	40,00	0	0	8,9	0	0	0,989	0	0
Gesamt	46	5	38	23,00	2,50	19,00	39,96	2,65	13,9	0,555	0,037	0,193

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

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde zwar – mit Ausnahme des ersten Termins im Mai – bei jeder Begehung an Transekt 3 erfasst, jedoch wurde nur bei der zweiten Begehung im Mai mit 1,224 % eine geringe Aktivitätsdichte ermittelt. Alle anderen Werte lagen im sehr niedrigen Bereich. Über den gesamten Erfassungszeitraum lag der Anteil der Zwergfledermaus-Aktivitäten an der Gesamterfassungszeit an Transekt 3 bei 0,555 %, also im Bereich sehr geringer Bedeutung.

Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler wurde nur im Mai an Transekt 3 nachgewiesen. In der ersten Nacht wurden nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt, in der zweiten Nacht war der Wert leicht erhöht, lag mit 1,287 % aber lediglich im geringen Bereich. Bei gemeinsamer Betrachtung aller

Begehungstermine ergibt sich eine sehr geringe prozentuale Aufenthaltsdauer von 0,193 %. Eine relevante Bedeutung des Transektes für den Kleinen Abendsegler kann, bezogen auf die erfassten Aktivitätswerte 2018, somit ausgeschlossen werden.

Bartfledermäuse

Bartfledermäuse wurden nur während der ersten Begehung im Mai mit 5 Aufnahmen (2,65 Sekunden) erfasst. Die prozentuale Aufenthaltsdauer liegt dem entsprechend im sehr geringen Bereich (0,037 %). Insgesamt hat das Transekt nur eine sehr geringe Bedeutung für die Bartfledermäuse.

Zusammenfassung

Die Fledermausaktivitäten entlang des Transektes 3 lagen insgesamt im sehr geringen Bereich und gehen schwerpunktmäßig auf die Zwergfledermaus zurück. Über den Gesamtzeitraum ergab sich eine prozentuale Nutzungsdauer durch Fledermäuse von 0,79 %, so dass auf der Grundlage der Geländebegehungen von einer **sehr geringen Bedeutung** für die Fledermausfauna auszugehen ist.

3.2.4.4 Transekt 4: Waldweg zwischen einem Gehölz gesäumten Baches und einem Nadelforst






Insgesamt 105 Kontakte mit einer Gesamtkontaktdauer von 81,01 Sekunden wurden an Transekt 4 registriert. Für zwei Nächte in der Lokalzeit wurden mittlere Aktivitäten ermittelt. In den übrigen Nächten lagen die Aktivitäten im sehr geringen Bereich. Die über den Gesamtzeitraum berechnete Aktivitätsdichte beträgt 1,00 % und liegt damit knapp im sehr geringen mit Übergang zu geringem Bereich.

Arten

An Transekt 4 wurden die Arten Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus sowie die Artgruppe kleine/mittlere Myotis erfasst. Auf die kollisionsgefährdeten Arten Zwergfledermaus, Kleinabendsegler und Mopsfledermaus wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 28: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 4: Zwergfledermaus (Z), Kleinabendsegler (Ka), Mopsfledermaus (Mo)

Datum	Z	Ka	Mo	Z	Ka	Mo	Z	Ka	Mo	Z	Ka	Mo
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	4	0	0	16,00	0	0	1,63	0	0	0,181	0	0
23.05.2018	3	0	0	12,00	0	0	1,33	0	0	0,148	0	0
12./13.06.2018	38	0	1	76,00	0	2,00	41,12	0	4,07	2,284	0	0,226
18./19.06.2018	26	1	0	104,00	4,00	0	17,83	3,64	0	1,981	0,404	0
02./03.07.2018	20	0	0	40,00	0	0	6,05	0	0	0,336	0	0
12./13.07.2018	10	1	0	20,00	2,00	0	4,47	0,62	0	0,248	0,034	0
Gesamt	101	2	1	44,89	0,89	0,44	72,43	4,26	4,07	0,894	0,053	0,050

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

Die kollisionsgefährdeten Fledermausarten zugeordneten Aufnahmen an Transekt 4 gehen fast ausschließlich auf die **Zwergfledermaus** zurück. Diese wurde zwar an allen Begehungsterminen nachgewiesen, allerdings oft nur mit geringen Kontaktzahlen (insgesamt 101 Aufnahmen; 72,43 Sekunden). Nur in zwei Nächten konnten geringe bis mittlere Aktivitätsdichten der Art festgestellt werden. Die prozentuale Aufenthaltsdauer über die Gesamtbegehungszeit liegt mit 0,894 % im sehr geringen Bereich. Daraus ergibt sich für die Zwergfledermaus nur eine sehr geringe Bedeutung des Transektes 4.

Kleinabendsegler und **Mopsfledermaus** wurden nur in zwei Nächten bzw. in einer Nacht im Juni/Juli registriert. Es handelt sich in diesen Nächten jeweils um Einzelnachweise. Der Anteil an der Gesamterfassungszeit ist dementsprechend für beide Arten sehr gering (0,053 % bzw. 0,050 %). Auf der Grundlage der Transektbegehungen spielt das Transekt 4 für die beiden Arten eine vernachlässigbare Rolle.

Zusammenfassung

Das Umfeld des Transektes 4 spielt für Fledermäuse nur eine sehr untergeordnete Rolle und hat lediglich eine **geringe Bedeutung** für die Zwergfledermaus.

3.2.4.5 Transekt 5: Waldweg durch kleinen Buchen- Altholzbestand entlang eines Baches bis zu einer Lichtung mit Regenrückhaltebecken






Transekt 5 wurde mit insgesamt lediglich 61 Kontakten und einer über den Gesamterfassungszeitraum gesehenen Aktivitätsdichte von 0,45 % sehr wenig von Fledermäusen befliegen. Bis auf eine Nacht im Mai und eine Nacht im Juli, in denen geringen Aktivitäten ermittelt wurden, wurden keine oder nur sehr geringe Aktivitätsdichten festgestellt.

Arten

An Transekt 5 wurden mit den Arten Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Bartfledermäuse lediglich drei kollisionsgefährdete Fledermausarten nachgewiesen. Auf deren Aktivitäten wird nachfolgend näher eingegangen.

Tabelle 29: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 5: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba) und Kleiner Abendsegler (Ka)

Datum	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka	Z	Ba	Ka
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	3	0	0	12,00	0	0	1,86	0	0	0,207	0	0
23.05.2018	20	0	0	80,00	0	0	11,19	0	0	1,243	0	0
12./13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18./19.06.2018	5	0	0	10,00	0	0	3,24	0	0	0,180	0	0
02./03.07.2018	2	0	4	4,00	0	8,00	1,99	0	1,73	0,111	0	0,096
12./13.07.2018	23	4	0	92,00	16,00	0	11,82	1,38	0	1,313	0,153	0
Gesamt	53	4	4	26,50	2,00	2,00	30,1	1,38	1,73	0,418	0,019	0,024

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

Nennenswerte Aktivitäten wurden an Transekt 5 mit 53 Kontakten lediglich von der **Zwergfledermaus** registriert. Mit einer Gesamt-Aufenthaltsdauer von 30,1 Sekunden, was einer -

bezogen auf den gesamten Erfassungszeitraum - prozentualen Aufenthaltszeit von 0,418 % liegen aber auch deren Aktivitäten in einem sehr geringen Bereich. Nur in zwei Nächten im Mai bzw. Juli wurden nennenswerte Aktivitäten festgestellt, die mit 1,243 % und 1,313 % jedoch auch lediglich auf geringem Niveau lagen. Insgesamt ist auf der Grundlage der Transektbegehungen das Transekt 5 lediglich von sehr geringer Bedeutung für die Zwergfledermaus.

Bei den beiden anderen nachgewiesenen Arten **Kleinabendsegler** und **Bartfledermäuse** konnten keine bzw. in jeweils einer einzigen Nacht ausschließlich sehr geringe Aktivitätsdichten ermittelt werden. Der Bereich entlang des Transektes 5 besitzt keine nennenswerte Bedeutung für diese beiden Arten.

Zusammenfassung

Transekt 5 wird nur von wenigen Arten in sehr geringen Dichten genutzt. Aufgrund der prozentualen Aufenthaltsdauer von 0,45 % ergibt sich eine **sehr geringe Bedeutung** für die Zwergfledermaus.

3.2.4.6 Transekt 6: Schotterweg zwischen einem alten Fichtenbestand und einer teils verbuschten Kahlschlagfläche

An Transekt 6 wurden mit einem Gesamtwert von 7,30 % Nutzungsdauer über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen sehr hohe Aktivitäten festgestellt werden. Hier wurden mit 408 Kontakten, die über einen Nutzungs-Zeitraum von 459,60 Sekunden aufgezeichnet wurden, im Vergleich mit den übrigen untersuchten Transekten die zweithöchsten Fledermaus-Aktivitäten registriert. Bis auf die erste Begehung im Mai traten während der Transektbegehungen durchgängig sehr hohe Aktivitätsdichten zwischen 4,74 % und 17,67 % auf.

Arten

Mit Bartfledermäusen, Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Langohren, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und der Artgruppe kleine/mittlere Myotis (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse) wurden auch bezogenen auf die erfassten Arten erhöhte Zahlen ermittelt.

Im Folgenden wird auf die Aktivitäten der kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus näher eingegangen.






Tabelle 30: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Zwergfledermaus (Z), Rauhautfledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba)

Datum	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	6	0	0	24,00	0	0	7,68	0	0	0,853	0	0
23.05.2018	32	0	4	128,00	0	16,00	32,98	0	1,43	3,664	0	0,159
12./13.06.2018	44	2	0	176,00	8,00	0	41,67	4,76	0	4,63	0,529	0
18./19.06.2018	113	0	6	226,00	0	12,00	126,1	0	9,11	7,005	0	0,506
02./03.07.2018	66	0	0	264,00	0	0	47,13	0	0	5,237	0	0
12./13.07.2018	122	0	0	488,00	0	0	159,1	0	0	17,67	0	0
Gesamt	383	2	10	218,9	1,14	5,71	414,6	4,76	10,54	6,581	0,076	0,167

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

Tabelle 31: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 6: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br)

Datum	Ka	Br	Ka	Br	Ka	Br	Ka	Br
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
08.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
23.05.2018	1	1	4,00	4,00	3,84	4,45	0,427	0,494
12./13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
18./19.06.2018	3	0	6,00	0	8,89	0	0,494	0
02./03.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	4	1	2,29	0,57	12,73	4,45	0,202	0,071

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

An Transekt 6 wurden zwar im Vergleich mit den meisten anderen untersuchten Transekten deutlich mehr Arten nachgewiesen, von diesen gelangen jedoch mit 383 von insgesamt 408 Aufnahmen lediglich von der **Zwergfledermaus** Nachweise in nennenswerter Zahl. Die Art erreichte bis auf die beiden untersuchten Nächte im Mai, in denen eine sehr geringe bzw. hohe Nutzungsdauer festgestellt wurde, durchweg sehr hohe Aktivitätsdichten. Der Standort hat mit einer über die Gesamterfassungszeit gesehenen Nutzungsdauer von 6,581 % für Zwergfledermäuse eine sehr hohe Bedeutung.

Die übrigen erfassten kollisionsgefährdeten Arten **Rauhautfledermaus, Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus** befliegen das Transekt nur in wenigen Nächten mit durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten. Für 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 nutzten das Transekt nur in wenigen Nächten mit sehr geringen Aktivitäten. Aufgrund des Anteils von 7,30 % an der Gesamterfassungszeit kommt dem Standort eine **sehr hohe Bedeutung** für die Zwergfledermaus zu.

3.2.4.7 Transekt 7: Waldrandlage zwischen Nadel-/Laub-Nadel-Mischforsten und gebüschreichem Offenland sowie über einen geschotterten Wendeplatz

An Transekt 7 wurden mit insgesamt 243 aufgenommenen Kontakten und einer Gesamtaufenthaltsdauer von Fledermäusen von 312,15 Sekunden Aktivitätsdichten in einem erhöhten Bereich registriert. Mit einer über den Gesamterfassungszeitraum berechneten Nutzungsdauer von 4,95 % lag diese insgesamt gesehen in einem sehr hohen Bereich, wobei die Aktivitätsdichten jedoch stark während der einzelnen Nächte schwankten. In der Hälfte der Nächte konnten nur sehr geringe Aktivitäten erfasst werden, wohingegen in den übrigen Nächten sehr hohe Werte erreicht wurden. Transekt 7 scheint demnach gelegentlich intensiv von Fledermäusen zur Jagd genutzt zu werden.

Arten

An Transekt 7 wurden neben der Artgruppe Myotis die kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus erfasst, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Tabelle 32: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 7: Zwergfledermaus (Z), Rauhautfledermaus (Ra) und Bartfledermäuse (Ba)

Datum	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba	Z	Ra	Ba
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	2	0	0	8,00	0	0	0,63	0	0	0,07	0	0
23.05.2018	0	2	0	0	8,00	0	0	2,41	0	0	0,268	0
12./13.06.2018	33	0	0	132,00	0	0	48,68	0	0	5,409	0	0
18./19.06.2018	87	36	5	174,00	72,00	10,00	92,37	45,81	8,67	5,132	2,545	0,482
02./03.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.07.2018	55	2	4	220,00	8,00	16,00	78,23	2,67	4,62	8,692	0,297	0,513
Gesamt	177	40	9	101,1	22,86	5,14	219,9	50,89	13,29	3,491	0,808	0,211

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

Tabelle 33: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 7: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br)

Datum	Ka	Br	Ka	Br	Ka	Br	Ka	Br
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
08.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
18./19.06.2018	12	3	24,00	6,00	17,17	10,39	0,954	0,577
02./03.07.2018	1	0	4	0	0,26	0	0,029	0
12./13.07.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	13	3	7,429	1,714	17,43	10,39	0,277	0,165

Zwergfledermaus

Wie auch an den übrigen Transekten wurden Zwergfledermäuse mit 177 von insgesamt 243 Kontakten am häufigsten erfasst. Die Intensität der Aktivitäten dieser Art schwankte im Bereich von Transekt 7 an den einzelnen Begehungsterminen jedoch stark. Während des Frühjahrzuges im Mai konnten gar keine bzw. nur sehr wenige Aufnahmen registriert werden. Während der vier in der Wochenstubezeit liegenden Termine hingegen wurden drei Nächte mit sehr hohen Aktivitätsdichten und eine gänzlich ohne Aktivitäten der Art festgestellt. Aus der Gesamt-Aufenthaltsdauer von 219,9 Sekunden ergibt sich eine prozentuale Aktivitätsdichte von 3,491 %, so dass dem Transekt 7 insgesamt eine hohe Bedeutung für die Zwerg-

fledermaus zukommt. Das Gebiet im Umfeld des Transektes scheint von Zeit zu Zeit intensiv von der Art bejagt zu werden.

Rauhautfledermaus

An fünf der sechs untersuchten Nächte wurde die Rauhautfledermaus gar nicht (drei Nächte) bzw. mit lediglich jeweils zwei Kontakten (zwei Nächte) registriert. Davon abweichend erreicht allerdings am 18.06. die Aktivität der Rauhautfledermaus mittlere Werte (2,545 %). Das Gebiet scheint von der Art nur sehr sporadisch befliegen zu werden. Mit einer Gesamtkontaktdauer von 50,89 Sekunden und einer auf die Gesamterfassungszeit bezogenen Aktivitätsdichte von 0,808 % spielt das Transekt 7 auf der Grundlage der Transektbegehungen aber insgesamt nur eine sehr geringe Rolle für die Rauhautfledermaus.

Die übrigen nachgewiesenen Arten **Bartfledermäuse**, **Kleinabendsegler** und **Breitflügel-fledermaus** wurden jeweils nur mit insgesamt wenigen Aufnahmen erfasst (Bartfledermäuse: 9, Kleinabendsegler: 13, Breitflügel-fledermaus: 3). Aus den entsprechend kurzen Aufenthaltsdauern ergeben sich insgesamt für alle drei Arten sehr geringe Aktivitätsdichten von 0,211 %, 0,277 % bzw. 0,165 %. Eine höhere Bedeutung des Transektes für die Bartfledermäuse, den Kleinabendsegler und die Breitflügel-fledermaus kann, bezogen auf die im Jahr 2018 im Rahmen der Transektbegehungen erfassten Aktivitätswerte, somit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung

Transekt 7 wurde in sehr unterschiedlichen Aktivitätsdichten von Fledermäusen genutzt. In drei Begehungs Nächten während der Lokalzeit wurden sehr hohe Fledermaus-Aktivitäten festgestellt. In den zwei Begehungs Nächten im Mai sowie in einer Nacht in der Wochenstunbenzeit wurden dagegen nur sehr wenige Aufnahmen gemacht. Über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen ergab sich eine sehr hohe Fledermaus-Aktivitätsdichte von 4,95 %, die jedoch zu einem großen Teil auf die Zwergfledermaus zurückgeht.

Das Gebiet im Umfeld des Transektes scheint von Zeit zu Zeit intensiv von der Zwergfledermaus, sehr sporadisch auch von der Rauhautfledermaus befliegen zu werden. Dem Transekt kommt eine **hohe Bedeutung** für die Zwergfledermaus zu. Für die übrigen Arten spielt das Gebiet auf der Grundlage der Geländebegehungen eine untergeordnete Rolle.

3.2.4.8 Transekt 8: von jungen Buchen gesäumter Asphaltweg zwischen Laubwaldrand und Offenland sowie Waldweg durch altersdurchmischten strukturreichen Laubwald/-Altholzbestand

Transekt 8 war das mit Abstand am intensivsten von Fledermäusen genutzte Transekt. Hier wurden 530 Aufnahmen mit einer Gesamtaufenthaltsdauer von 743,01 Sekunden erfasst. In allen untersuchten Nächten lagen die prozentualen Aufenthaltsdauern in einem mindestens mittleren Bereich. Während vier Nächten wurden sehr hohe Aktivitätsdichten ermittelt, mit deutlichen Spitzen im Juli. Über den Gesamtzeitraum berechnet, betrug die Aufenthaltsdauer 11,79 % der Erfassungszeit, was als sehr hoch zu bewerten ist.

Arten

Das Transekt zeigt im Vergleich zu den übrigen untersuchten Transekten nicht nur sehr hohe Aktivitätswerte, sondern auch eine höhere Artenzahl. Neben dem Großen Mausohr wurden an Transekt 8 auch die kollisionsgefährdeten Arten Bartfledermäuse, Breitflügel-fledermaus, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus sowie die Artgruppe Nyctaloid erfasst, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Tabelle 34: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Zwergfledermaus (Z), Rauhaufledermaus (Ra), Bartfledermäuse (Ba), Mopsfledermaus (Mo)

Datum	Z	Ra	Ba	Mo	Z	Ra	Ba	Mo	Z	Ra	Ba	Mo	Z	Ra	Ba	Mo
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
08.05.2018	69	0	0	0	276,00	0	0	0	72,9	0	0	0	8,100	0	0	0
23.05.2018	18	2	3	0	72,00	8,00	12,00	0	24,26	3,13	3,46	0	2,696	0,348	0,384	0
12./13.06.2018	48	3	2	0	192,00	12,00	8,00	0	66,74	4,21	1,88	0	7,416	0,468	0,209	0
18./19.06.2018	19	0	0	0	76,00	0	0	0	18,83	0	0	0	2,092	0	0	0
02./03.07.2018	115	0	0	4	460,00	0	0	16,00	100,17	0	0	13,51	11,130	0	0	1,501
12./13.07.2018	210	0	2	0	420,00	0	4,00	0	333,13	0	0,74	0	18,507	0	0,041	0
Gesamt	479	5	7	4	273,71	2,86	4,00	2,29	616,03	7,34	6,08	13,51	9,778	0,117	0,097	0,214











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

Tabelle 35: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 8: Kleinabendsegler (Ka), Breitflügelfledermaus (Br), Nyctaloid (Nyc)

Datum	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc	Ka	Br	Nyc
	Kontakte			Kontakte/h			Aufenthaltsdauer in Sekunden			Anteil der Aufenthaltsdauer in %		
08.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.06.2018	1	1	0	4,00	4,00	0	6,49	2,85	0	0,721	0,317	0
18./19.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02./03.07.2018	0	26	3	0	104,00	12,00	0	69,78	14,64	0	7,753	1,627
12./13.07.2018	0	0	1	0	0	2,00	0	0	0,61	0	0	0,034
Gesamt	1	27	4	0,57	15,43	2,29	6,49	72,63	15,25	0,103	1,153	0,242

	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 (479 Aufnahmen, Gesamtaufenthaltsdauer von 616,03 Sekunden). Für alle Begehungsnächte wurde mindestens eine mittlere Aktivitätsdichte ermittelt. In vier Nächten,

die sich sowohl auf den Frühjahrszug als auch auf die Lokalzeit verteilen, wurden sehr hohe Aktivitäten festgestellt, wovon die höchsten Werte im Juli erreicht wurden (Maximalwert: 18,507 %). Insgesamt ergab sich eine prozentuale Aufenthaltsdauer von 9,778 %, woraus sich eine sehr hohe Bedeutung dieses Transektes für die Zwergfledermaus ableiten lässt.

Mopsfledermaus

Für diese Art konnte zwar in einer Nacht eine leicht erhöhte Aktivitätsdichte von 1,501 % festgestellt werden, allerdings handelt es sich hier auch um die einzige Nacht, in der die Mopsfledermaus an Transekt 8 erfasst werden konnte. Über den gesamten Erfassungszeitraum gesehen wurde eine sehr geringe prozentuale Aufenthaltsdauer von 0,214 % berechnet. Das Transekt 8 hat, bezogen auf die ermittelten Aktivitätsdichten, nur eine sehr geringe Bedeutung für die Mopsfledermaus.

Breitflügelfledermaus

Das Gebiet wurde von der Art lediglich sporadisch in sehr unterschiedlichen Nutzungsdichten befliegen. Am 02.07. wurden 26 Aufnahmen der Breitflügelfledermaus mit einer Gesamtaufenthaltsdauer von 69,78 Sekunden an Transekt 8 erfasst. Daraus ergibt sich mit einem Anteil von 7,753 % an der Gesamterfassungszeit eine sehr hohe Aktivitätsdichte in dieser Nacht. In den übrigen Nächten wurde diese Art jedoch überhaupt nicht bzw. in einer Nacht mit lediglich einem einzigen Kontakt registriert. Über die gesamte Begehungszeit ermittelt ergibt sich mit 1,153 % Nutzungsdauer eine geringe Bedeutung für die Breitflügelfledermaus.

Bartfledermäuse, Rauhautfledermaus, Kleiner Abendsegler und die Artgruppe Nyctaloid

Von den übrigen nachgewiesenen Arten wurde das Transekt nur in einzelnen Nächten und durchweg sehr geringen Aktivitäten befliegen (zusammen 13 Aufnahmen). Nur in einer Nacht wurden für die Artgruppe Nyctaloid geringe Aktivitätswerte ermittelt (1,627 %). Dem Transekt kommt insgesamt nur eine sehr geringe Bedeutung für die Arten Bartfledermäuse, Rauhautfledermaus Kleinabendsegler und die Artgruppe Nyctaloid zu.

Zusammenfassung

Während der Begehungs Nächte an Transekt 8 wurden meist hohe bis sehr hohe Werte bzgl. der prozentualen Aufenthaltsdauer festgestellt, die zu einem großen Teil 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.

3.2.4.9 Transekt 9: Straße zwischen Fichtenforst und Acker sowie Wiesenweg zwischen Ackerflächen






Mit insgesamt 42 Kontakten und einer Gesamtaufenthaltszeit von 28,15 Sekunden wurden an Transekt 9 die geringsten Fledermausaktivitäten im Untersuchungsgebiet registriert. Einmalig konnten mittlere Aktivitätsdichten ermittelt werden, ansonsten lag die prozentuale Aufenthaltsdauer von Fledermäusen im sehr geringen Bereich. Die anteilige Aufenthaltsdauer liegt mit 0,39 % der Gesamterfassungszeit insgesamt gesehen im sehr niedrigen Bereich.

Arten

An Transekt 9 wurden neben dem Großen Mausohr und der Artgruppe kleine/mittlere Myotis nur noch die beiden kollisionsgefährdeten Arten Kleinabendsegler und Zwergfledermaus erfasst. Auf die beiden Letzteren wird im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 36: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Arten an Transekt 9: Zwergfledermaus (Z), Kleinabendsegler (Ka)

Datum	Z	Ka	Z	Ka	Z	Ka	Z	Ka
	Kontakte		Kontakte/h		Aufenthaltsdauer in Sekunden		Anteil der Aufenthaltsdauer in %	
08.05.2018	3	0	12,00	0	1,89	0	0,210	0
23.05.2018	0	0	0	0	0	0	0	0
12./13.06.2018	1	0	4,00	0	0,26	0	0,029	0
18./19.06.2018	25	1	100,00	4,00	14,78	3,21	1,642	0,357
02./03.07.2018	5	0	10,00	0	4,58	0	0,254	0
12./13.07.2018	3	0	6,00	0	0,79	0	0,044	0
Gesamt	37	1	18,50	0,50	22,3	3,21	0,310	0,045

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

Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler

Bei Betrachtung der zwei an Transekt 9 nachgewiesenen kollisionsgefährdeten Arten Zwergfledermaus und Kleiner Abendsegler wird ersichtlich, dass mit einer Ausnahme ausschließlich sehr geringe Aktivitätsdichten ermittelt wurden. Nur am 18.06. wurde für die Zwergfledermaus ein leicht erhöhter Wert von 1,642 % festgestellt, der jedoch immer noch im geringen Bereich liegt. Unter Einbezug der gesamten Begehungszeit wurde für die Zwergfledermaus ein Anteil von 0,310 % und für den Kleinen Abendsegler ein Anteil von 0,045 % berechnet. Daher ist für das Transekt 9 für beide Arten eine sehr geringe Bedeutung abzuleiten.

Zusammenfassung

Für den Bereich des Transektes 9 wurde mit 0,39 % im Vergleich zu den anderen Transekten die geringste Aktivitätsdichte ermittelt. Die Bedeutung dieses Transektes für Fledermäuse kann als **sehr gering** eingeschätzt werden.

3.2.4.10 Transekt 10: in Waldflächen eingebettete Wiese sowie Waldrand






Insgesamt 58 Kontakte und eine Gesamtaufenthaltsdauer von 47,90 Sekunden wurden an Transekt 10 erfasst. Nur während zwei Nächten in der Lokalzeit konnten leicht erhöhte Aktivitäten festgestellt werden (bis maximal 1,91 %). Über den Gesamtzeitraum ergab sich eine sehr geringe Aktivitätsdichte von 0,67 %.

Arten

Mit Bartfledermäusen, Kleinem Abendsegler, Zwergfledermaus und der Breitflügel-Fledermaus konnten vier kollisionsgefährdete Arten sicher nachgewiesen werden. Im Folgenden wird auf deren Aktivitäten näher eingegangen.

Tabelle 37: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 10: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba), Kleiner Abendsegler (Ka), Breitflügel-fledermaus (Br)

Datum	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
08.05.2018	4	0	0	0	16,00	0	0	0	1,05	0	0	0	0,117	0	0	0
23.05.2018	0	0	9	0	0	0	36,00	0	0	0	3,25	0	0	0	0,361	0
12./13.06.2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18./19.06.2018	15	0	0	2	60,00	0	0	8,00	13,21	0	0	3,96	1,468	0	0	0,440
02./03.07.2018	22	0	0	0	44,00	0	0	0	19,22	0	0	0	1,068	0	0	0
12./13.07.2018	5	1	0	0	10,00	2	0	0	5,20	2,01	0	0	0,289	0,112	0	0
Gesamt	46	1	9	2	23,00	0,50	4,50	1,00	38,68	2,01	3,25	3,96	0,537	0,028	0,045	0,055

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

Mit nennenswerten Kontaktzahlen und Aktivitätsdichten konnte an Transekt 10 lediglich die **Zwergfledermaus** nachgewiesen werden. Von der Art wurden 46 Kontakten und 38,68 Sekunden Aufenthaltszeit registriert. Bis auf zwei Nächte, in denen leicht erhöhte, jedoch lediglich im geringen Bereich liegende Aktivitätsdichten von bis zu 1,468 % erreicht wurden, konnten nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt werden. Der Anteil der Kontaktdauer an der Gesamterfassungszeit beträgt 0,537 %, wonach dem Transekt nur eine sehr geringe Bedeutung für Zwergfledermäuse zukommt.

Die übrigen Arten **Bartfledermäuse**, **Breitflügel-fledermaus** und **Kleiner Abendsegler** kamen jeweils nur in einer Begehungsnacht und jeweils nur mit wenigen Kontakten (1, 2 bzw. 9) am Transekt 10 vor. Aufgrund der sehr geringen prozentualen Aufenthaltsdauer zwischen 0,028 % und 0,055 % ist von einer sehr geringen Bedeutung des Transektes 10 für diese Arten auszugehen.

Zusammenfassung

Da nur in zwei Nächten eine leicht erhöhte Aktivitätsdichte ermittelt wurde, welche hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurückgeht, und die Gesamtaktivität nur einen Wert von 0,67 % erreicht, kann für Transekt 10, bezogen auf die erfassten Aktivitäten, nur auf eine **geringe Bedeutung** für die Fledermausfauna geschlossen werden.

3.2.4.11 Transekt 11: breiter Waldweg durch heterogene Laub-Nadel-Mischwälder und Nadelforste

In der ersten Begehungsnacht am 08.05.2018 konnte das Transekt 11 nicht begangen werden, da es aufgrund einer Veranstaltung am Nürburgring nicht zugänglich war. An diesem Transekt wurden insgesamt 249 Fledermauskontakte mit einer Gesamtkontaktdauer von 289,42 Sekunden registriert. Die Nutzungsintensitäten schwankten zwischen den einzelnen Erfassungsterminen stark. In drei Nächten während der Wochenstubezeit wurden sehr hohe Aktivitätsdichten erreicht, dagegen wurde das Gebiet an den beiden anderen untersuchten Nächten lediglich sehr selten durch Fledermäuse befliegen. Über den Gesamterfassungszeitraum gesehen liegt die Aufenthaltsdauer mit 4,59 % der Erfassungszeit im sehr hohen Bereich.

Arten

Mit den Arten Bartfledermäuse, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus wurden entlang des Transektes 11 vier kollisionsgefährdete Arten nachgewiesen, auf die im Folgenden näher eingegangen.

Tabelle 38: Kontaktzahlen und Aufenthaltsdauer der kollisionsgefährdeten Fledermausarten an Transekt 11: Zwergfledermaus (Z), Bartfledermäuse (Ba) und Kleiner Abendsegler (Ka)

Datum	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br	Z	Ba	Ka	Br
	Kontakte				Kontakte/h				Aufenthaltsdauer in Sekunden				Anteil der Aufenthaltsdauer in %			
08.05.2018	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*	kD*
23.05.2018	2	0	0	3	8,00	0	0	12,00	0,52	0	0	2,6	0,058	0	0	0,289
12./13.06.2018	45	5	3	0	180,00	20,00	12,00	0	49,16	4,59	3,56	0	5,462	0,510	0,396	0
18./19.06.2018	82	2	8	5	164,00	4,00	16,00	10,00	72,82	1,47	17,26	12,62	4,046	0,082	0,959	0,701
02./03.07.2018	14	0	0	0	56,00	0	0	0	7,6	0	0	0	0,844	0	0	0
12./13.07.2018	123	2	0	0	246,00	4,00	0	0	116,7	0,52	0	0	6,483	0,029	0	0
Gesamt	266	9	11	8	152,00	5,14	6,29	4,57	246,8	6,58	20,82	15,22	3,917	0,104	0,330	0,242

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

*kD = keine Daten, Transekt war in dieser Nacht nicht begehbar

Zwergfledermaus

Größere Aktivitäten konnten lediglich von der Zwergfledermaus registriert werden, die das Transekt mit insgesamt 266 Kontakten und einer Aufenthaltsdauer von 246,8 Sekunden nutzte. Die höchsten, in einem sehr hohen Bereich liegenden Aktivitätsdichten traten in drei Begehungs Nächten im Juli auf (zwischen 4,046 % und 6,483 %). In den übrigen Begehungs Nächten bewegte sich der Anteil an der Gesamterfassungszeit dagegen auf einem sehr geringen Niveau. Über den gesamten Erfassungszeitraum berechnet liegt die prozentuale Aufenthaltsdauer mit 3,917 % im Bereich hoher Bedeutung, wobei das Gebiet jedoch nur gelegentlich in höheren Nutzungsdauern befliegen wird.

Bartfledermäuse, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus

Die übrigen Arten wurden jeweils nur in zwei bis drei Nächten mit insgesamt nur 8 bis 11 Aufnahmen nachgewiesen, und es ergaben sich stets nur sehr geringe Aktivitätsdichten. Bei Betrachtung der gesamten Begehungszeit wurden Aktivitäten von 0,104 % bis 0,330 % ermittelt. Der Bereich entlang des Transektes 11 besitzt nur eine sehr geringe Bedeutung für diese Arten.

Zusammenfassung

Entlang des Transektes 11 traten in einigen Nächten sehr hohe Aktivitätsdichten auf, welche zum größten Teil auf Zwergfledermäuse zurückgehen. In anderen Nächten wurde das Gebiet dagegen so gut wie gar nicht bzw. in lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten befliegen. Insgesamt wurde das Transekt zu einem Zeitanteil von 4,59 % genutzt, wonach diesem eine

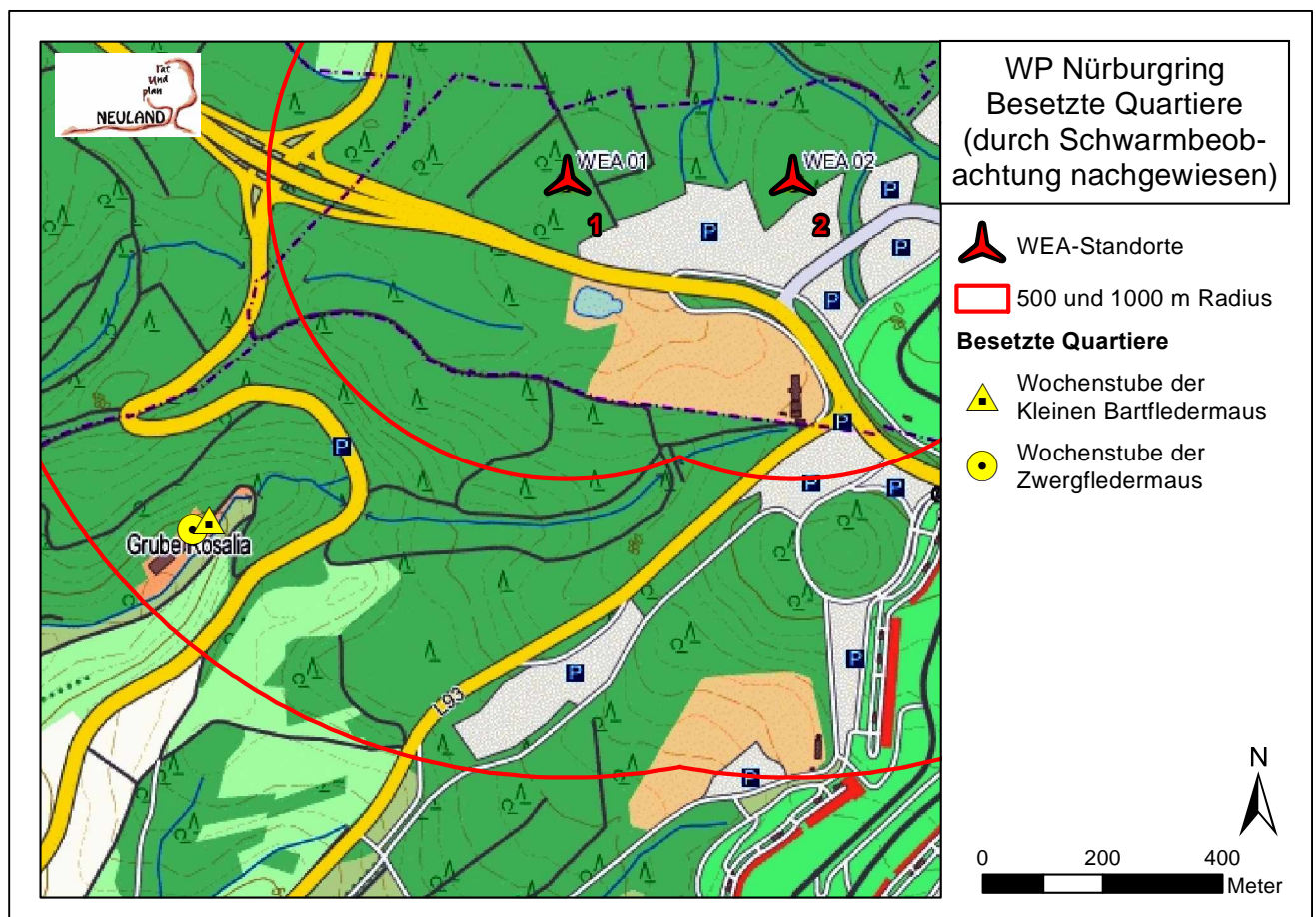
sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse zukommt, dies betrifft jedoch schwerpunktmäßig die Zwergfledermaus.

3.3 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. Am 13.07.2018 konnten in diesem Rahmen morgens schwärmende Fledermäuse an einem Stall bzw. Schuppen an der Geisbach Ranch/Grube Rosalia - etwa 800 m bzw. 1100 m vom geplanten WEA 1 - bzw. WEA 2 – Standort entfernt - beobachtet werden. Die Rufanalyse der mit dem Batcorder aufgezeichneten Kontakte ergab, dass es sich bei den Rufen um Zwergfledermäuse, Bartfledermäuse und die Artgruppe kleine/mittlere Myotis (Bartfledermäuse, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus) handelte. Demnach befinden sich in den Gebäuden der der „Geisbach Ranch“ („Grube Rosalia“ in der TK 25) offensichtlich Wochenstube der Zwergfledermaus und der Kleinen Bartfledermaus (siehe hierzu auch die Ergebnisse der Telemetrie in Kapitel 3.5 ab Seite 92, bei der das Quartier eines Männchens der Kleinen Bartfledermaus im Bereich der Geisbach Ranch verortet wurde).

Die folgende Abbildung gibt die Lage dieser Wochenstuben im Bezug zum geplanten Windpark wieder.

Abbildung 9: durch Schwarmbeobachtung nachgewiesene Wochenstuben



3.4 Netzfang

Auf Grundlage der bis Ende Mai 2018 vorliegenden Kartier-Ergebnisse und unter Berücksichtigung der vorliegenden Biotoptypen wurden die Standorte für die Netzfänge ausgesucht. Die Netzfänge erfolgten zum einen im Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte (WEA 2 (04.06.18) und WEA 1 (18.06.18)) und zum anderen an einem weiteren Standort südwestlich des Fahrsicherheitszentrums (02.07.18) (Lage siehe Abbildung 7, Seite 25). 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: in einem altersdurchmischten Laub-Nadel-Mischwald mittlerer Stammstärke und einem Fichtenforst mit mittlerem und starkem Stammholz (nahe WEA 2) wurden folgende Netze gestellt:

- 04./05.06.18: 1 x 6 m einfache Höhe, 1 x 6m doppelte Höhe, 3 x 9 m einfache Höhe, 1 x 9 m doppelte Höhe, 1 x 12 m einfache Höhe, 1 x 12 m doppelte Höhe
Fangzeit: 21:30 Uhr – 05:00 Uhr

Netz-Standort 2: auf einem breiten Waldweg sowie im angrenzenden Laubmischwald und einem kleinen Erlenbestand mit einem kleinen Tümpel (Fichtenforst angrenzend) (nahe WEA 1) wurden folgende Netze gestellt:

- 18./19.06.18: 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: 22:00 Uhr – 05:00 Uhr

Netz-Standort 3: in einem Laub-Nadel-Mischwald mit hohem Fichten-Anteil, Unterwuchs mit Adlerfarn, Brombeere und Fingerhut sowie auf einem Waldweg wurden folgende Netze gestellt:

- 02./03.07.2018: 3 x 6m einfache Höhe, 1 x 6m doppelte Höhe, 2 x 9m einfache Höhe, 1 x 9 m doppelte Höhe, 2 x 12 m einfache Höhe, 1 x 12 m doppelte Höhe
Fangzeit: 21:10 Uhr – 05:45 Uhr

Die nachfolgende Tabelle listet die Ergebnisse der Netzfänge auf.

Tabelle 39: Ergebnisse der Netzfänge

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
WEA 2	Laubmischwald/ Fichtenforst	04./05.06. 2018	23:20	Großes Mausohr	♂	ad	0	1	nein	57,8	27,33		
WEA 2	Laubmischwald/ Fichtenforst	04./05.06. 2018	23:50	Bechstein- fleder- maus	♂	ad	0	0	nein	41,13	9,87		ja
WEA 2	Laubmischwald/ Fichtenforst	04./05.06. 2018	23:50	Großes Mausohr	♀	ad	/	/	/	63,5	31,65	trächtig	
WEA 2	Laubmischwald/ Fichtenforst	04./05.06. 2018	03:20	Großes Mausohr	♂	ad	0	0	nein	62,27	29,25		

Netzstandort	Biotoptyp	Datum	Zeit	Art	Geschlecht	Alter	Hodenzustand	Nebenhodenzustand	säugend	Unterarmlänge (mm)	Gewicht (g)	Sonstiges	Besonderung
WEA 1	Mischwald, mit Tümpel, angrenzend Fichtenforst	18./19.06.2018	23:40	Zwergfledermaus	♀	ad	/	/	ja	33	6,3		
WEA 1	Mischwald, mit Tümpel, angrenzend Fichtenforst	18./19.06.2018	00:18	Großes Mausohr	♀	ad	/	/	ja	63	29,9	Flügelmilben	
WEA 1	Mischwald, mit Tümpel, angrenzend Fichtenforst	18./19.06.2018	01:25	Kleine Bartfledermaus	♂	ad	1	1	/	35,4	5,7		ja
WEA 1	Mischwald, mit Tümpel, angrenzend Fichtenforst	18./19.06.2018	01:25	Kleine Bartfledermaus	♂	ad	1	0	/	34,3	5,4		
WEA 1	Mischwald, mit Tümpel, angrenzend Fichtenforst	18./19.06.2018	04:30	Zwergfledermaus	♀	ad	/	/	ja	32,5	6,3		
südlich WEA 1	Mischwald mit viel Nadelbäumen, Unterwuchs mit Adlerfarn, Brombeere, Fingerhut	02./03.07.2018	04:15	Graues Langohr	♀	ad	/	/	nein	40,48	10,1		

♀: Weibchen ♂: Männchen ad.: adult, erwachsen

Es konnten mit Bechsteinfledermaus (ein männliches adultes Individuum), Grauem Langohr (ein weibliches adultes Individuum), Großem Mausohr (zwei adulte männliche Individuen, zwei adulte weibliche Individuen, davon eines säugend und eines trächtig), Kleiner Bartfledermaus (zwei männliche adulte Individuen) und Zwergfledermaus (zwei weibliche adulte Individuen, beide säugend) insgesamt zehn Individuen von fünf verschiedenen Fledermausarten gefangen werden. Es handelte sich ausschließlich um adulte Tiere. Die zwei Zwergfledermäuse sowie ein Großes Mausohr-Weibchen waren säugend. Ein weiteres Großes Mausohr war trächtig.

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

Durch die erfassten laktierenden bzw. trächtigen Weibchen von Zwergfledermaus und Großem Mausohr konnten für diese beiden Arten Fortpflanzungsnachweise für den Gesamtuntersuchungsraum erbracht werden.

Aufgrund der jeweiligen Fangzeitpunkte, die durchweg deutlich nach Sonnenuntergang bzw. deutlich vor Sonnenaufgang lagen, ergeben sich jedoch für keine der Arten Hinweise auf ein in der Nähe liegendes Quartier.

3.5 Besenderung und Telemetrie – Quartiere und Aktionsräume

Da keine Weibchen oder Jungtiere baumhöhlen- oder baumspaltenbewohnender Arten gefangen wurden, deren Quartiere im Umfeld der geplanten WEA-Standorte liegen und somit vom Planvorhaben unmittelbar betroffen sein könnten, wurden alternativ zwei gefangene Männchen solcher Arten besendert, die regelmäßig oder zumindest sporadisch Quartiere im Wald nutzen. Es handelte sich dabei um jeweils ein Männchen der typischen streng waldbundene Bechsteinfledermaus (B1) sowie der Kleinen Bartfledermaus (KB1), die zumindest sporadisch Baumhöhlen oder Borkenspalten als Quartier nutzt. Deren Quartiere wurden je-

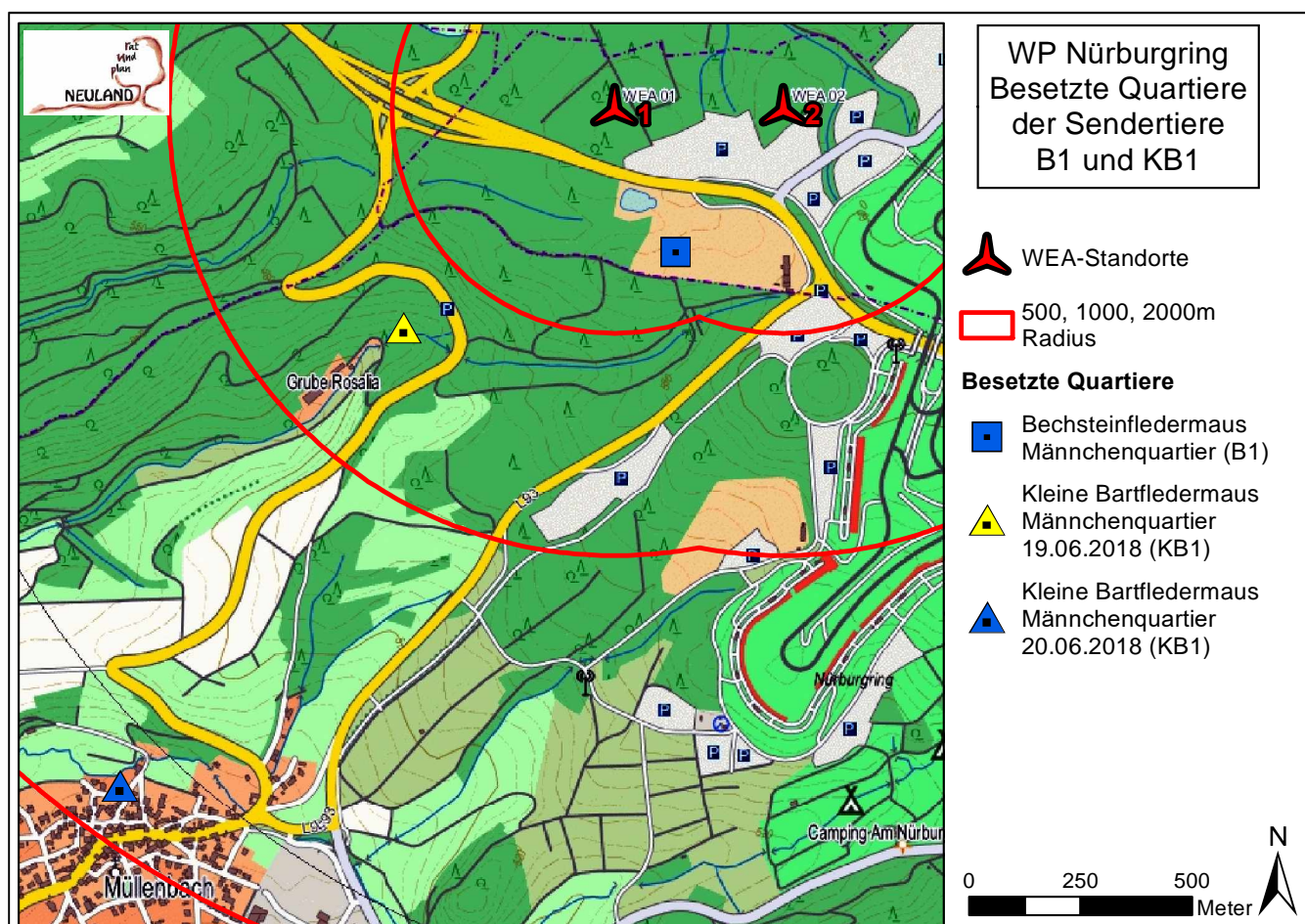
weils am auf die Fangnacht folgenden Tag/Abend nachgesucht und die Tiere in der darauffolgenden Nacht telemetriert.

Da auf der Grundlage des Netzfangs und der Ergebnisse der Telemetrie (Quartiernachsuche) weder Wochenstuben noch Männchenquartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, wurden keine Ausflugszählungen durchgeführt.

Bechsteinfledermaus B1 (Männchen, Fang am 04./05.06.18)

Das in der Nacht vom 04. auf den 05.06.2018 besenderte Bechsteinfledermaus-Männchen befand sich am Tag nach der Fangnacht in einem Quartier in einem kleinen alten Buchenbestand im Südwesten des Geländes des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring in etwa 340 m bzw. 400 m Entfernung zu WEA 1 bzw. WEA 2 (siehe nachfolgende Abbildung). Der genaue Baum konnte aufgrund der Unzugänglichkeit des Geländes (Zaun) nicht bestimmt werden. Es könnte sich um die bei der Kartierung der potenziellen Quartiere erfasste Baumhöhle handeln.

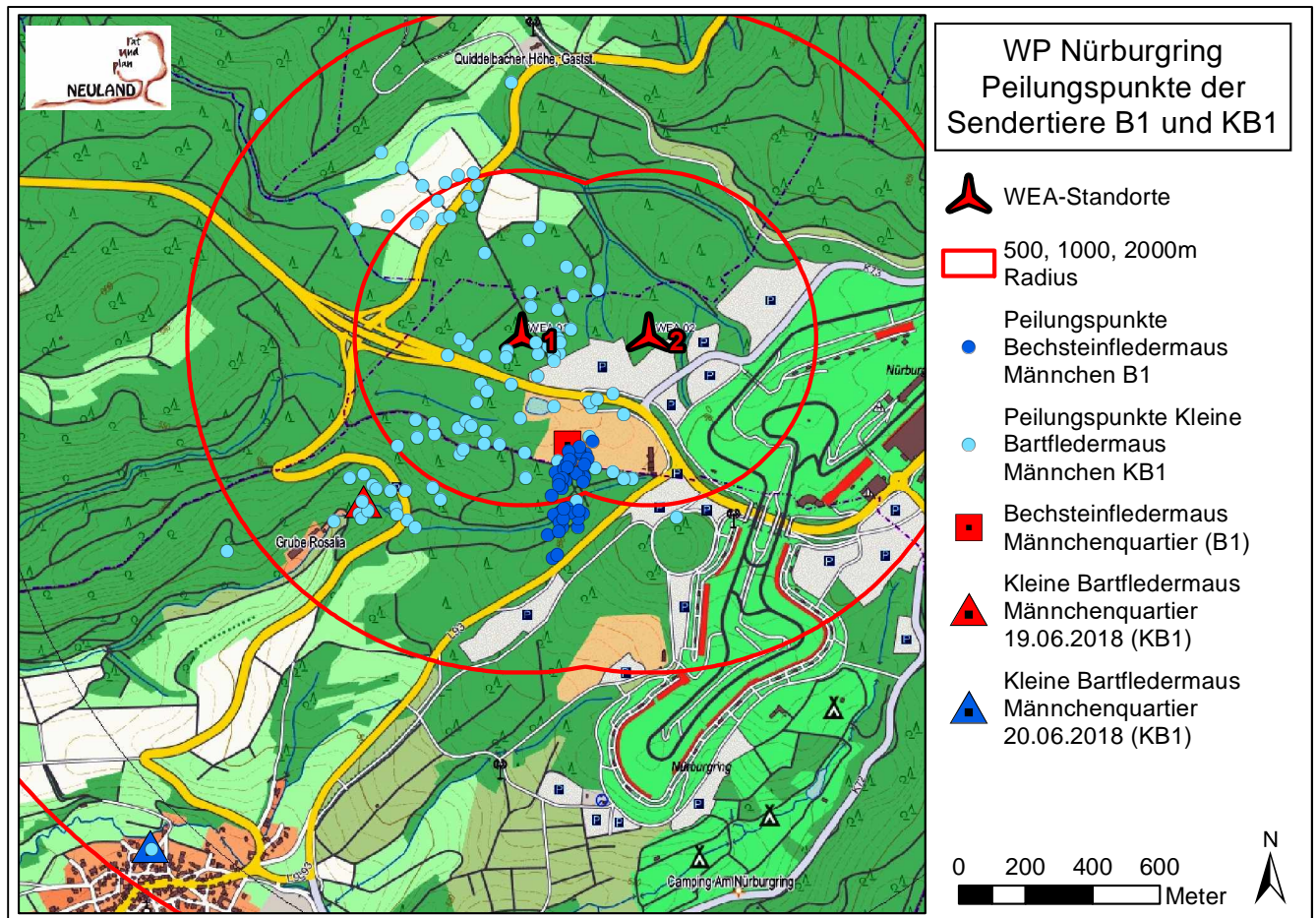
Abbildung 10: Besetzte Quartiere der Sendertiere B1 und KB1



In der Telemetrie-Nacht (05./06.06.2018) konnte das Sendertier zunächst durchgängig gepeilt werden und bewegte sich währenddessen in Quartiernähe und im Bestand südlich des Quartiers. Der Bereich um die geplanten WEA-Standorte wurde während der Telemetrie nicht genutzt. (siehe nachfolgende Abbildung 11)

Aufgrund anhaltend konstanten Ausschlags im Bereich des Quartiers ab etwa 00:45 Uhr wurde vermutet, dass das Tier den Sender verloren hat, und die Telemetrie daher abgebrochen.

Abbildung 11: verortete Quartiere der beiden Sendertiere Bechsteinfledermaus (B1) und Kleine Bartfledermaus (KB1) sowie Telemetriepunkte/Kreuzpeilungen im Untersuchungsgebiet



Kleine Bartfledermaus KB1 (Männchen, Fang am 18./19.06.18)

Das Quartier des besenderten Kleine Bartfledermaus - Männchens konnte am 19.06.2018 im Bereich der „Geisbach Ranch“ („Grube Rosalia“ auf der TK) verortet werden. Am folgenden Tag kam es zu einem deutlichen Ortswechsel: am 20.06.2018 wurde das Quartier in einem Wohnhaus in Müllenbach - fast 2 km von den WEA-Standorten entfernt - gefunden. (siehe Abbildung 10, Seite 93 und obige Abbildung 11)

Im Laufe der Telemetrie-Nacht (19./20.06.2018) wechselte das Sendertier KB1 mehrfach das Gebiet, konnte jedoch immer wieder gefunden und von Sonnenuntergang (ca. 21.45 Uhr) bis ca. 04.20 Uhr mit lediglich kurzen Unterbrechungen im 3-Minuten-Takt telemetriert werden (Telemetrie-Punkte/Kreuzpeilungen siehe obige Abbildung 11). Zu Beginn der Nacht wurden bis ca. 0.50 Uhr die Waldgebiete im näheren Umfeld des Quartiers bei der „Grube Rosalia“ sowie die nördlich liegenden geschlossenen Waldbestände bis zur B 258 beflogen. Für ca. 15 Minuten wurde danach die B 258 überquert und die nordwestlich des Parkplatzes liegenden Waldflächen/Waldränder genutzt. Ab 01.10 Uhr verlagerten sich die Aktivitäten wieder nach Süden und es wurden bis ca. 01.45 Uhr Peilungen im Umfeld des Fahrsicherheitszentrums sowie bis ca. 02.40 Uhr in den Waldrandbereichen entlang der B 258 sowie nordwestlich des Parkplatzes registriert. Danach erfolgte bis ca. 3.50 Uhr eine deutliche Verlagerung des Fluggebietes nach Nordwesten in die Offenlandflächen westlich der B 257 sowie die beidseits der Bundesstraße liegenden Waldränder. Ab da verlagerten sich die Peilungspunkte rasch nach Süden, bis das Tier gegen 04.20 Uhr nicht mehr erfasst werden konnte, d.h. die Aktivitäten fanden außerhalb des abgedeckten Untersuchungsraumes statt. Um ca.

04.50 Uhr konnte bei der Quartier-Nachsuche das Quartier in einem Wohnhaus in Müllentbach, fast 2 km von den WEA-Standorten entfernt, verortet werden (siehe oben)

Das Tier nutzte zwar zeitweise auch den Bereich um den geplanten Standort der WEA 1 (dichteste Annäherung bei zwei Kreuzpeilungen in ca. 50 m Entfernung zum geplanten WEA 1-Standort), hierbei handelte es sich jedoch stets nur um kurze Durchflüge. Der Schwerpunkt der Peilungen lag außerhalb des geplanten Standortes in den Waldflächen südlich sowie den Waldrändern entlang der B 258, in den Waldrandbereichen nordwestlich des Parkplatzes sowie in den Offenlandflächen westlich der B 257.

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

3.6 Gesamtbewertung der Fledermausvorkommen

3.6.1 Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Arten inkl. Schutzstatus aufgelistet. Die Tabelle zeigt außerdem die Nachweisart an.

Tabelle 40: Fledermausarten mit Nachweisart, Rote Liste- und Schutzstatus

Lfd. Nr.	Arten	RL Rheinland-Pfalz (2015) ⁸	RL Deutschland (2009) ⁹	Schutzstatus FFH	Streng geschützte Art nach BNatSchG	Nachweisart
1.	Bartfledermäuse (Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) und/oder Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>))*	Große: neu Kleine: 2	V	Anhang IV	Ja	D, M, N (nur Kleine Bartfledermaus)
2.	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	2	2	Anhang II und IV	Ja	M, N
3.	Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	1	G	Anhang IV	Ja	D, M
4.	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	1	-	Anhang IV	Ja	M
5.	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis myotis</i>)	2	V	Anhang II und IV	Ja	D, M, N
6.	Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	D	Anhang IV	Ja	D, M
7.	Langohren (Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und/oder Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>))*	2	Braunes: V Graues L.: 2	Anhang IV	Ja	D, M, N (nur Graues Langohr)
8.	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1	2	Anhang II und IV	Ja	D
9.	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	-	Anhang IV	Ja	D, M

⁸ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz, Gesamtverzeichnis, 3. erweiterte Zusammenstellung, Januar 2015

⁹ MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70, 115-153

Lfd. Nr.	Arten	RL Rheinland-Pfalz (2015) ⁸	RL Deutschland (2009) ⁹	Schutzstatus FFH	Streng geschützte Art nach BNatSchG	Nachweisart
10.	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	-	Anhang IV	Ja	D, M, N
	Nyctaloid (<i>Gattungen Nyctalus, Vespertilio und Eptesicus</i>)					
	Kleine/mittlere Myotis (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse)					
	Myotis (<i>Gattung Myotis</i>)					

* Mit der angewandten Methode können die beiden Arten nicht sicher differenziert werden. Über Netzfänge wurde die Kleine Bartfledermaus sowie das Graue Langohr nachgewiesen, so dass davon auszugehen ist, dass es sich um diese beiden Arten handelt.

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, II= Durchzügler

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

Es wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes im Rahmen der Detektorbegehungen, des durchgeführten Dauermonitorings sowie den Netzfängen insgesamt 10 Fledermausarten sicher nachgewiesen.

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

Insgesamt wurden ca. 45 % (10 Arten) der bisher in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen 22 Fledermausarten¹⁰ mittels automatischer Erfassungssysteme, Transektbegehungen oder Netzfang im Untersuchungsgebiet sicher erfasst¹¹.

Dies ist im Vergleich mit über 50 anderen vom Planungsbüro NEULAND-Saar untersuchten Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland als unterdurchschnittlich zu bewerten. Hier schwankten die Artenzahlen zwischen 11 und 16 mit einem Durchschnitt von 12,5 Arten je Windpark-Untersuchungsgebiet. Die unterdurchschnittliche Artenvielfalt und die Artenzusammensetzung spiegeln die eingeschränkte Habitatausstattung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse wider.

Laut der Datenrecherche (siehe Kapitel 2.1, ab Seite 15) sind für das betroffene TK-Blatt Vorkommen der Arten Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Mopsfledermaus und Zwergfledermaus bekannt. Bis auf die Wasserfledermaus, für die keine geeigneten Habitate im Untersuchungsgebiet vorkommen, konnten alle diese Arten auch im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchungen bestätigt werden. Darüber hinausgehend wurden im Rahmen dieses Fachgutachtens für das Gebiet die Kleine Bartfledermaus, die Breitflügel-fledermaus, die Fransenfledermaus, der Kleine Abendsegler, das Graue Langohr und die Rauhaufledermaus.

Bis auf Fransenfledermaus, Zwergfledermaus und Rauhaufledermaus sowie den Kleinabendsegler, bei dem die Datenlage für eine Einstufung nicht ausreichend ist, sind alle Arten bundesweit in die Rote Liste eingestuft. Die Kleine Bartfledermaus und das Große Mausohr

¹⁰ NABU Rheinland-Pfalz (2017): Verbreitung der Rheinland-Pfälzischen Fledermäuse – im Rahmen des FFH-Monitorings 2016, Mainz, 31. August 2017 sowie <https://lfu.rlp.de/de/naturschutz/arten-und-biotopschutz/artenschutzprojekte/saeugetiere/fledermaeuse/> (Abruf März 2019)

¹¹ Wobei von Nymphen-, Teich-, Zweifarbfledermaus, Großem Abendsegler, Großem und Kleiner Hufeisennase aber keine Fortpflanzungsnachweise in Rheinland-Pfalz vorliegen

sind Arten der Vorwarnliste, bei der Breitflügelfledermaus wird eine Gefährdung angenommen. Das Graue Langohr, die Mopsfledermaus und die Bechsteinfledermaus gelten bundesweit als stark gefährdet. In Rheinland-Pfalz, bei der die Gefährdungseinstufung in der Roten Liste der Säugetiere auf völlig veraltete, nicht mehr aktuelle Bestandsdaten aus dem Jahr 1987 zurückgeht, gilt die Zwergfledermaus als gefährdet, Rauhauffledermaus, Graues Langohr, Kleinabendsegler, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus und Kleine Bartfledermaus werden als stark gefährdete Arten geführt, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus und Mopsfledermaus als vom Aussterben bedroht. Alle Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegen als streng geschützte Arten einem besonderen Schutz. Das Große Mausohr, die Mopsfledermaus und die Bechsteinfledermaus sind darüber hinaus im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet.

3.6.3 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 + zwei Begehungen), die Lokalpopulation (Dauermonitoring + vier Begehungen) und den Herbstzug (Dauermonitoring).

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 an den geplanten WEA-Standorten (Nür 1 und Nür 2) sowie Transektbegehungen (T1-T11) mit Hilfe von Batcordern an den verschiedenen Transekten bzw. Standorten nachgewiesenen Arten dargestellt.

In den an die Abbildungen anschließenden drei 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 artspezifischen Kontaktzahlen, Aufenthaltsdauern sowie Aktivitätsdichten aufgelistet.

Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der sehr deutlich voneinander abweichenden Erfassungsdauern der Transektbegehungen (jeweils zwei Begehungen im Frühjahr sowie vier Begehungen während der Fortpflanzungszeit mit jeweils 15 – 30 Minuten Erfassung pro Transekt) im Vergleich zu den Dauermonitoring-Untersuchungen an den WEA-Standorten (10.04.2018 – 31.10.2018 während jeweils ganzer Nächte) völlig unterschiedliche Zeiträume durch Erfassungen abgedeckt werden. Die im Rahmen des Dauermonitorings erfassten Artenzahlen (Nür 1 und Nür 2 an den WEA-Standorten) liegt daher logischerweise deutlich über den im Rahmen der Transektbegehungen (T1 – T 11) erfassten Artenzahlen.

Abbildung 12: Fledermausvorkommen im Frühjahr 2018

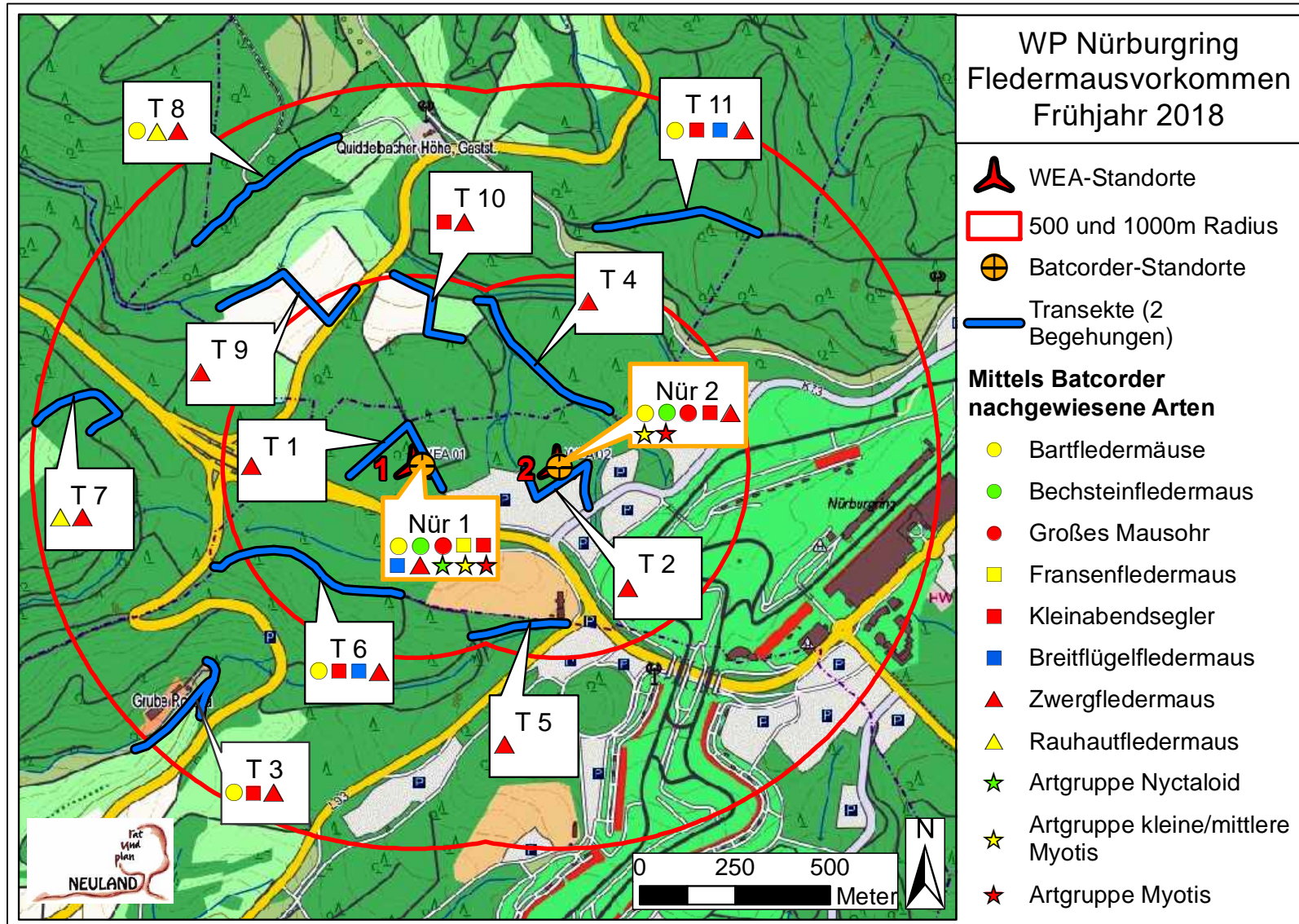


Abbildung 13: Fledermausvorkommen im Sommer 2018 inkl. Quartiere (es werden nur die Quartiere im 1000 m-Radius dargestellt)

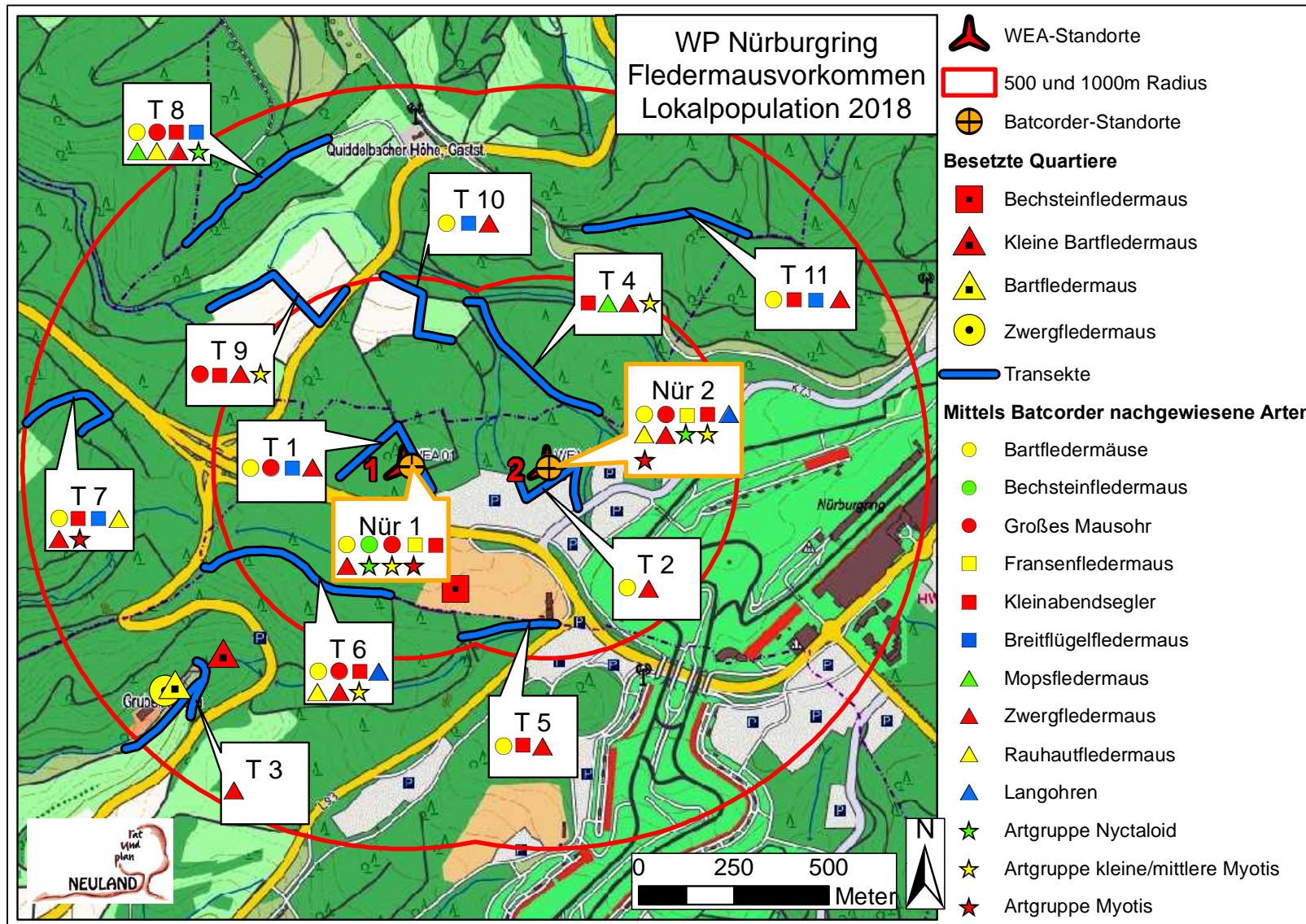


Abbildung 14: Fledermausvorkommen im Herbst 2018

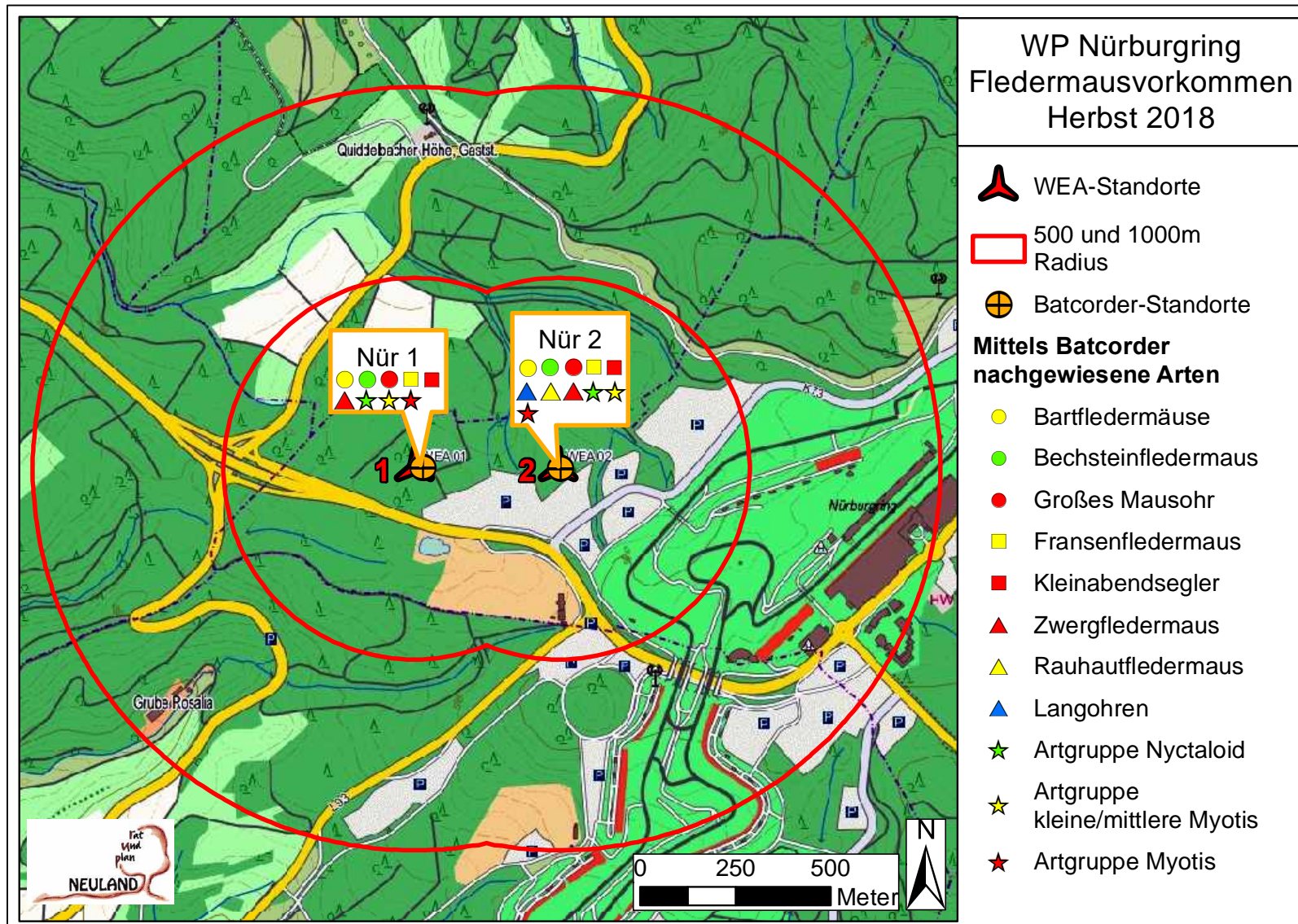


Tabelle 41: Gesamtkontaktzahlen pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum

Ort/Art	Bartfleder- mäuse	Bech- steinfle- dermaus	Breitflü- gelfle- dermaus	Fransen- fleder- maus	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfle- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfle- dermaus	Sozialrufe Zwergfle- dermaus	Klei- ne/mittlere Myotis	Myotis	Nycta- loid	Summe
Dauermonito- ring Nür 1	266	129	5	35	47	297	0	0	0	326	241	261	36	34	1677
Dauermonito- ring Nür 2	163	14	0	6	918	135	14	0	10	6.978	593	43	52	4	8.930
Transekt 1	22	0	1	0	4	0	0	0	0	107	8	0	0	0	142
Transekt 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	100	5	0	0	0	106
Transekt 3	5	0	0	0	0	38	0	0	0	45	1	0	0	0	89
Transekt 4	0	0	0	0	0	2	0	1	0	101	0	1	0	0	105
Transekt 5	4	0	0	0	0	4	0	0	0	52	1	0	0	0	61
Transekt 6	10	0	1	0	1	4	2	0	2	378	5	5	0	0	408
Transekt 7	9	0	3	0	0	13	0	0	40	177	0	0	1	0	243
Transekt 8	7	0	27	0	3	1	0	4	5	474	5	0	0	4	530
Transekt 9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	37	0	3	0	0	42
Transekt 10	1	0	2	0	0	9	0	0	0	46	0	0	0	0	58
Transekt 11	9	0	8	0	0	11	0	0	0	266	0	0	0	0	294
Summe Transekte	68	0	42	0	9	83	2	5	47	1.783	25	9	1	4	2.078
Summe Dau- ermonitoring	429	143	5	41	965	432	14	0	10	7.304	834	304	88	38	10.607
Gesamt- summe	497	143	47	41	974	515	16	5	57	9.087	859	313	89	42	12.685
% an der Ge- samtkontakt- zahl	3,92	1,13	0,37	0,32	7,68	4,06	0,13	0,04	0,45	71,64	6,77	2,47	0,70	0,33	100

mit Abstand höchste Kontaktzahlen bei Zwergfledermaus

Tabelle 42: Aufenthaltsdauer pro Art in Sekunden je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum

Ort/Art	Bartfleder- mäuse	Bech- steinfleder- dermaus	Breitflü- gelfleder- dermaus	Fransen- fleder- maus	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfleder- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfleder- dermaus	Sozialrufe Zwergfleder- dermaus	Klei- ne/mittlere Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonito- ring Nür 1	190,85	92,43	2,3	14,33	21,86	81,35	0	0	0	105,22	63,73	112,66	16,82	9,04
Dauermonito- ring Nür 2	96,43	7,36	0	4,88	641,56	39,65	4,28	0	4,77	5.014,2	234,62	21,14	25,88	1,03
Transekt 1	30,54	0	0,78	0	2,58	0	0	0	0	114,99	18,36	0	0	0
Transekt 2	1,98	0	0	0	0	0	0	0	0	74,13	9,5	0	0	0
Transekt 3	2,65	0	0	0	0	13,91	0	0	0	39,29	0,67	0	0	0
Transekt 4	0	0	0	0	0	4,26	0	4,07	0	72,43	0	0,26	0	0
Transekt 5	1,38	0	0	0	0	1,03	0	0	0	28,37	1,73	0	0	0
Transekt 6	10,54	0	4,45	0	0,57	12,73	7,18	0	4,76	402,51	12,09	4,77	0	0
Transekt 7	13,29	0	10,39	0	0	17,42	0	0	50,88	219,91	0	0	0,26	0
Transekt 8	6,07	0	72,63	0	5,68	6,49	0	13,51	7,34	614,56	1,47	0	0	15,25
Transekt 9	0	0	0	0	0,56	3,21	0	0	0	22,29	0	2,08	0	0
Transekt 10	2,01	0	3,96	0	0	3,25	0	0	0	38,68	0	0	0	0
Transekt 11	6,58	0	15,22	0	0	20,83	0	0	0	246,79	0	0	0	0
Summe Transekte	75,04	0	107,43	0	9,39	83,13	7,18	17,58	62,98	1.874	43,82	7,11	0,26	15,25
Summe Dau- ermonitoring	287,28	99,79	2,3	19,21	663,42	121	4,28	0	4,77	5.119,5	298,35	133,8	42,7	10,07
Gesamt- summe	362,32	99,79	109,73	19,21	672,81	204,13	11,46	17,58	67,75	6.993,41	342,17	140,91	42,96	25,32
% aller aufge- zeichneten Rufsekunden	3,98	1,10	1,20	0,21	7,39	2,24	0,13	0,19	0,74	76,77	3,76	1,55	0,47	0,28

mit Abstand höchste Aufenthaltsdauer bei Zwergfledermaus

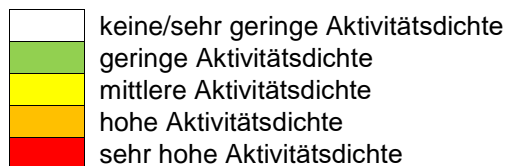
Tabelle 43: Kontakte pro Erfassungsstunde pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum

Ort/Art	Bartfleder- mäuse	Bech- steinfle- dermaus	Breitflü- gelfle- dermaus	Fransen- fleder- maus	Großes Mausohr	Kleiner Abend- segler	Langoh- ren	Mopsfle- dermaus	Rauhaut- fleder- maus	Zwergfle- dermaus	Sozialrufe Zwergfle- dermaus	Klei- ne/mittler e Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonito- ring Nür 1	0,13	0,06	0,00	0,02	0,02	0,15	0,00	0,00	0,00	0,16	0,12	0,13	0,02	0,02
Dauermonito- ring Nür 2	0,09	0,01	0,00	0,00	0,51	0,08	0,01	0,00	0,01	3,90	0,33	0,02	0,03	0,00
Transekt 1	9,78	0,00	0,44	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	47,56	3,56	0,00	0,00	0,00
Transekt 2	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,44	2,22	0,00	0,00	0,00
Transekt 3	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	22,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Transekt 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00	0,44	0,00	44,89	0,00	0,44	0,00	0,00
Transekt 5	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	26,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Transekt 6	5,71	0,00	0,57	0,00	0,57	2,29	1,14	0,00	1,14	216,00	2,86	2,86	0,00	0,00
Transekt 7	5,14	0,00	1,71	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	22,86	101,14	0,00	0,00	0,57	0,00
Transekt 8	4,00	0,00	15,43	0,00	1,71	0,57	0,00	2,29	2,86	270,86	2,86	0,00	0,00	2,29
Transekt 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	18,50	0,00	1,50	0,00	0,00
Transekt 10	0,50	0,00	1,00	0,00	0,00	4,50	0,00	0,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transekt 11	5,14	0,00	4,57	0,00	0,00	6,29	0,00	0,00	0,00	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kontakte/h über den ge- samten Er- fassungszeit- raum	0,13	0,04	0,01	0,01	0,25	0,13	0,00	0,00	0,01	2,38	0,22	0,08	0,02	0,01

mit Abstand höchste Kontaktzahlen/h bei Zwergfledermaus

Tabelle 44: Prozentuale Nutzungsdauer pro Art je Untersuchungsstandort und Transekt über den gesamten Erfassungszeitraum

Ort/Art	Bartfledermäuse	Bechsteinfledermaus	Breitflügelfledermaus	Fransenfledermaus	Großes Mausohr	Kleiner Abendsegler	Langohren	Mopsfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Sozialrufe Zwergfledermaus	Kleine/mittlere Myotis	Myotis	Nyctaloid
Dauermonitoring Nür 1	0,003	0,001	0,00003	0,0002	0,0003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,0002	0,0001
Dauermonitoring Nür 2	0,001	0,0001	0,000	0,0001	0,010	0,001	0,0001	0,000	0,0001	0,078	0,004	0,0003	0,0004	0,00002
Transekt 1	0,377	0,000	0,010	0,000	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000	1,420	0,227	0,000	0,000	0,000
Transekt 2	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,915	0,117	0,000	0,000	0,000
Transekt 3	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,193	0,000	0,000	0,000	0,546	0,009	0,000	0,000	0,000
Transekt 4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,000	0,050	0,000	0,894	0,000	0,003	0,000	0,000
Transekt 5	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,394	0,024	0,000	0,000	0,000
Transekt 6	0,167	0,000	0,071	0,000	0,009	0,202	0,114	0,000	0,076	6,389	0,192	0,076	0,000	0,000
Transekt 7	0,211	0,000	0,165	0,000	0,000	0,277	0,000	0,000	0,808	3,491	0,000	0,000	0,004	0,000
Transekt 8	0,096	0,000	1,153	0,000	0,090	0,103	0,000	0,214	0,117	9,755	0,023	0,000	0,000	0,242
Transekt 9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,045	0,000	0,000	0,000	0,310	0,000	0,029	0,000	0,000
Transekt 10	0,028	0,000	0,055	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,537	0,000	0,000	0,000	0,000
Transekt 11	0,104	0,000	0,242	0,000	0,000	0,331	0,000	0,000	0,000	3,917	0,000	0,000	0,000	0,000
Prozentuale Aufenthaltsdauer über den gesamten Erfassungszeitraum	0,003	0,001	0,001	0,0001	0,005	0,001	0,0001	0,0001	0,000	0,051	0,002	0,001	0,0003	0,0002



Die insgesamt erfassten 12.685 Fledermauskontakte 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** (9.946 Kontakte, inkl. Sozialrufe), die flächendeckend und auch mit teils hohen Kontaktzahlen und Nutzungsdauern nachgewiesen wurde: ca. 78 % aller erfassten Fledermauskontakte gehen auf die Zwergfledermaus zurück. Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag dabei auf einigen der untersuchten Transekte. An Transekt 6 und 8 wurden sehr hohe (mit Abstand die höchsten im gesamten Untersuchungsgebiet), an Transekt 7 und 11 hohe und an Transekt 1 geringe Aktivitätsdichten erfasst. Im Bereich der Standorte des Dauermonitoring Nür 1 und Nür 2 lagen die Aktivitäten ebenso wie an den übrigen untersuchten Transekten im sehr geringen Bereich.

Mit großem Abstand folgt das **Große Mausohr** (mit insgesamt 974 Kontakten ca. 7,7 % der Gesamtkontakte), dessen Kontakte zu einem Großteil am Dauermonitoring-Standort Nür 2 aufgezeichnet wurden. Am WEA-Standort 1 (Nür 1) wurde das Große Mausohr weitaus seltener registriert (47 Aufnahmen). Insgesamt liegen die Kontaktzahlen unter Berücksichtigung der langen Erfassungsdauern jedoch an beiden geplanten WEA-Standorten in einem sehr geringen Bereich. Im Rahmen der Transektbegehungen wurde die Art so gut wie gar nicht erfasst. Aufnahmen der Art erfolgten lediglich an vier der elf untersuchten Transekte (T1, T6; T8, T9). Die an diesen Transekten registrierten 1 - 4 Kontakte liegen jedoch im vernachlässigbaren Bereich. Die Nutzungsdichten sind an allen Standorten und Transekten dementsprechend sehr gering.

Der **Kleinabendsegler** wurde mit 515 Aufnahmen bezogen auf die Gesamtkontaktzahl am dritthäufigsten erfasst (ca. 4 % der Gesamtkontakte). Die Nachweise des Kleinabendseglers verteilen sich zwar fast über das gesamte Untersuchungsgebiet, allerdings konnten durchgängig nur sehr geringe Aktivitätsdichten ermittelt werden. Ein ganz ähnliches Bild zeigt sich bei den **Bartfledermäusen (Kleine Bartfledermaus)**, die fast genauso häufig wie der Kleinabendsegler (497 Kontakte) und ebenfalls über fast das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt aufgezeichnet wurden. Auch von dieser Art lagen sowohl an den beiden geplanten WEA-Standorten als auch an den Transekten die Nutzungsdauern durchweg in einem sehr geringen Bereich.

Lediglich insgesamt 143 Kontakte gehen auf die **Bechsteinfledermaus** zurück, wobei sich die Aufnahmen ausschließlich auf die zwei Dauermonitoring-Standorte beschränken mit einem Schwerpunkt auf Standort Nür 1. Unter Berücksichtigung der langen Aufnahmedauer liegen diese 143 aufgezeichneten Kontakte ebenso wie die Aktivitätsdichten in einem sehr geringen Bereich.

Von der **Breitflügel-fledermaus** wurden insgesamt lediglich 47 Kontakte aufgezeichnet, die sich auf sechs der elf Transekte sowie den Dauermonitoring-Standort Nür 1 verteilten. Es wurden dementsprechend sehr geringe Nutzungsdichten der Art ermittelt. Eine Ausnahme bildet Transekt 8, für das ein leicht erhöhter Wert von 1,153 % Nutzungsdauer an der Gesamterfassungszeit berechnet wurde, welcher allerdings immer noch im geringen Bereich einzuordnen ist.

Die **übrigen erfassten Fledermausarten** nutzten das Untersuchungsgebiet sowohl räumlich als auch zeitlich gesehen in sehr geringem Umfang. Sie konnten jeweils nur in wenigen Nächten mit Einzelkontakten und mit sehr geringen Aktivitätsdichten registriert werden.

313 Aufnahmen, die größtenteils am Dauermonitoring Standort Nür 1 registriert wurden, konnten nur auf dem Niveau der Artgruppe kleine/mittlere Myotis (Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse). Hinzu kommen 89 Aufnahmen der Gattung *Myotis* und

38 Aufnahmen der Artgruppe Nyctaloid (Gattungen *Vespertilio*, *Nyctalus* und *Eptesicus*). Bei keiner der Artgruppen ergaben sich nennenswerten Aktivitätsdichten.

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 unterdurchschnittlich eingestuft werden.

Lediglich die Transekte 6 und 8 spielen bezüglich der Fledermäuse eine größere Rolle, die sich jedoch fast ausschließlich auf die Zwergfledermaus, in deutlich geringerem Umfang auch auf die Breitflügelfledermaus bezieht. An den direkten WEA-Standorten (Dauermonitoring-Standorte Nür 1 und Nür 2) lagen die Fledermausaktivitäten ebenso wie an den übrigen untersuchten Transekten im Bereich einer sehr geringen Bedeutung für sämtliche erfassten Fledermausarten.

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.

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

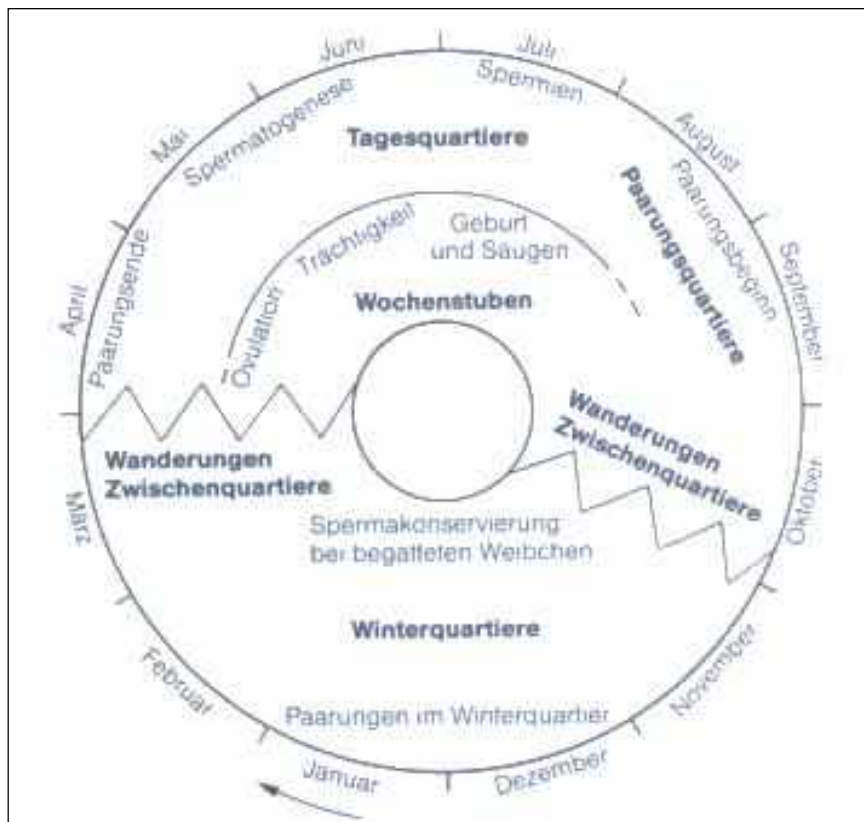
Alle bisherigen Aussagen gehen auf die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Beobachtungen zurück. In der nachfolgenden und abschließenden Bewertung soll aber auch das bisher in jahrzehntelanger Forschung erlangte Hintergrundwissen über die Fledermäuse mit einfließen.

Da die Lebensraumsprüche 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 Reihe von Arten, bei denen Wochenstuben und Winterquartiere dicht beieinander liegen, wie beispielsweise bei der Bechsteinfledermaus, die relativ ortstreu zu sein scheint (maximale Entfernung ca. 70 km). Da sich die Sommerquartiere (zum Beispiel Dachstühle alter Bauernhäuser) oftmals gänzlich von den Winterquartieren (Höhlen oder Stollen) unterscheiden, benötigen selbst die relativ ortstreuen Arten eine Vielzahl von Biotopstrukturen, zwischen denen im Jahresverlauf Wechselbeziehungen bestehen. Bei einigen Arten existieren Quartierverbundsysteme, die beispielsweise in Abhängigkeit von den Temperaturbedingungen in den Quartieren unterschiedlich genutzt werden. Neben der besonderen Bedeutung der Quartiere sind bei ziehenden Arten die Zugrouten für die Arterhaltung wichtig.

Abbildung 15: Reproduktionszyklus bei den europäischen Fledermäusen

Aus BACH, 2001¹²

Tagesablauf

Der Tagesrhythmus der Fledermäuse wird auch durch einen mehr oder weniger ausgeprägten Wechsel zwischen zum Beispiel Sommerquartier und Jagdrevier geprägt. Nach Beginn der Aktivitäten (Dämmerung oder beginnende Nacht) werden, zum Teil auf festen Flugrouten, besonders attraktive Jagdreviere wie Teiche oder andere fluginsektenreiche Lebensräume aufgesucht. Die Lage und Größe der Jagdreviere ist abhängig von der Art, der Jahreszeit und dem Nahrungsangebot. Die Dauer der Jagd ist unterschiedlich. In der Regel wird nicht die ganze Nacht hindurch gejagt. Säugende Muttertiere wechseln öfter zwischen Wochenstuben und Jagdgebiet hin und her. Oftmals wird während zweier Phasen gejagt. Vor Beginn der Jagd werden in der Regel Gewässer zur Wasseraufnahme aufgesucht. Die Wasseraufnahme erfolgt im Flug. Die Art der Wasseraufnahme setzt eine gewisse Größe der Wasseroberfläche voraus. Wasseraufnahmen im Hängen oder im Sitzen wie in Gefangenschaft wurden in freier Natur noch nicht beobachtet. Die Entfernung zwischen Jagdrevier und Quartier kann wenige hundert Meter bis zu mehrere Kilometer betragen.

Wichtige Habitatstrukturen für Fledermäuse sind die Quartiere, insbesondere die Wochenstuben, die Jagdreviere, Tränken im weitesten Sinne und die dazwischen liegenden Flugrouten. Letztere müssen nicht immer ausgeprägt vorhanden sein.

Die nachfolgende Tabelle fasst für die im Rahmen dieses Gutachtens nachgewiesenen Arten¹³ die aus der Literatur (u. a. DIETZ et al. 2007, SKIBA 2003, KRAPP 2011, HURST et al. (2016), BfN¹⁴, LANIS RLP¹⁵) bekannten Eckwerte für das Raum-Zeit-System unter Berücksichtigung

¹² BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung?

¹³ Braune Langohr und Große Bartfledermaus werden zusätzlich aufgeführt, da die Rufe nicht auf Art-niveau bestimmt werden können

¹⁴ Bundesamt für Naturschutz, Internethandbuch Fledermäuse, Anhang IV FFH-Richtlinie, im Internet unter <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse.html>, Abruf März 2019

sichtigung eigener Erfahrungen zusammen. Auf diese Tabelle wird im Rahmen der Bewertung, der Konfliktanalyse und der vorgeschlagenen Maßnahmen zurückgegriffen und eingegangen.

Tabelle 45: Habitatstrukturen des Raum-Zeit-Systems der nachgewiesenen Fledermausarten

Art	Allgemeine Quartieran-sprüche	Wochenstuben	Winterquartier	Nutzung von Wald als Jagdhabitat ¹⁶	Wanderung zur Jagd bekannt	Wanderung Winter-Sommer be-kannt
Braunes Langohr	typische Waldart	Baumhöhlen, Nist-kästen, Gebäude-spalten	Keller, Höhlen, Stollen, Fels- und Gebäude-spalten	++ Wi, vn	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1km	Einzel < 100 km
Graues Langohr	typische Dorffleder-mausart	in und an Gebäuden, z.B. Dachstühle	spaltenreiche Höhlen, Keller, Stollen und Ge-bäude	+ Wi, vn	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1km	Einzel < 80 km
Kleine Bartfleder-maus	Wald- und Gebäudeart	Enge Hohlräume und Spalten in und an Gebäuden, Baumhöhlen, abstehende Baumrinde	spaltenreiche Höhlen, Stollen, Keller, aufgelas-sene Bergwerke	++ Wi, Wk	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet	Teilweise, bis 240 km
Große Bartfleder-maus	Wälder in der Nähe von Ge-wässern	in und an Gebäuden wie Dachstühle, Fas-saden, Fensterläden, aber auch Baumhöhlen und -spalten	Höhlen, Stollen	++ Wi, Wk	ortstreu; lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet Jagd oft auf fes-ten Routen	Möglich, z. T. bis 300 km
Bechstein-fledermaus	Typische Waldart	Baumhöhlen in gro-ßem Verbund, Nist-kästen	Höhlen und Kel-ler	+++ Wi, vn, Bj	ortstreu, lediglich geringe Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet; i.d.R. ca. 1-1,5km	Meist nur we-nige Kilome-ter; z. T. bis 73 km
Fransen-fledermaus	Wald- und Siedlungs-art	Baumquartiere (v.a. Höhlen, abstehende Borke), Nistkästen, Spalten in und an Gebäuden, Dachböden Viehställe, Brücken	spaltenreiche Höhlen, Stollen, Eiskeller, Kellergewölbe, Brunnen und andere unterirdische Hohlräume, alte Bergwerke, Bunkeranlagen, Steinbrücke	++ Wi, vn	relativ ortstreu; i.d.R. bis zu ca.. 1,5 km um die Quartiere; indivi-duelle Aktions-räume 100 bis 600 ha	Meist ortstreu, aber auch sai-sonale Wan-derungen von mehr als 100 km möglich
Großes Mausohr	typische Gebäude-fledermaus	Kirchendachböden und andere große Dachstühle, Scheu-nen, Brücken	Stollen, Höhlen, frostfreie Keller	+++ Wi, Bj	teilweise im Um-feld der Quartiere, regelmäßig aber auch bis zu 25 km Entfernung	Ja, i.d.R. bis 100 km, teil-weise darüber
Kleiner Abendseg-ler	Typische Waldart	Baumhöhlen, Kästen	Baumhöhlen, Hohlräume in Gebäuden	+ üW, Wk	Außerhalb der Wochenstuben-zeit bis zu 20 km; reproduktive Weibchen und	Ja, wie Zug-vögel große Strecken bis 1600 km

¹⁵ LANIS Rheinland-Pfalz, Steckbriefe FFH-Arten, im Internet abrufbar unter <https://naturschutz.rlp.de/?q=node/400> Abruf März 2019

¹⁶ 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 ¹⁶	Wanderung zur Jagd bekannt	Wanderung Winter-Sommer bekannt
					Jungtiere aber deutlich geringere Distanzen; oft feste Flugrouten	
Breitflügel-fledermaus	typische Gebäude-fledermaus	an und in Gebäuden; Wandverkleidungen, Zwischendächer, Hausspalten, Dehnungsfugen,	Baum- und Felshöhlen, Gesteinsspalten, Stollen	+ Wk, Wi	Jagd in Entfernungen bis zu 6 km (11 km) um das Quartier	Vereinzelt wandernd bis 330 km
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; Jagd- gebietsgröße i.d.R. ca. 19 ha	Ja; bis zu 1000 km
Rauhaut-fledermaus	typische Waldart	Baumhöhlen, Stammrisse, Spalten hinter loser Borke, Nistkästen, selten Spalten an Gebäuden wie Rollladenkästen, unter Dachziegeln, in Mauerritzen	Fels- und Gebäudespalten, Mauerrisse, Baumhöhlen, Holzstapel	+ Wk, Wi, üW	individuelle Jagd- gebiete durchschnittlich 18 ha; Radius von 5 bis 7 (max. 12) km um die Quartiere	Ja, bis 1.900 km vorzugsweise an Leitlinien
Mops-fledermaus	i.d.R. Waldart, aber auch Gebäude in der Nähe von oder in Wäldern	in erster Linie Baumspalten und hinter abstehender Borke an abgestorbenen Bäumen, an Gebäuden hinter Fensterläden und Hausverkleidungen	Hinter Baumrinde, Höhlen Stollen, Keller, Bunker, Felsspalten, Ruinen; sehr kälteresistent und nur bei längeren Frostperioden im unterirdischen Winterquartieren	+++ Wi, Wk	individuelle Jagd- gebiete 5 bis 70 ha; laktierende Weibchen i.d.R. in einem Radius bis zu 5 km (teilweise 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 ¹⁷ ; Anflug über feste Flugrouten	Ja, in der Regel unter 40 km, aber auch bis zu 290 km

Erläuterungen zum Jagdverhalten in Wald:

+++ = fast ausschließlich ++ = regelmäßig + = gelegentlich
 Wi = Waldesinnere Wk = Waldkanten Bj = Bodenjagd üW = über Wald vn = vegetationsnah

¹⁷ STEINHAUSER, D., BURGER, F. und HOFFMEISTER, U. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. und BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Seite 81-98

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 Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten die in der Literatur (u. a. DIETZ et al. 2007, SKIBA 2003, KRAPP 2011, LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN¹⁸, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz¹⁹) verwendeten Angaben zusammengestellt. Sie wurden noch durch Informationen über bekanntes Revierverhalten und nachweisbare Soziallaute ergänzt.

Tabelle 46: 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, evtl. an Bäumen hängend		20-30 m
Große Bartfledermaus	1-5(-15) m		eng	Selten, evtl. an Bäumen hängend		20-30 m
Bechsteinfledermaus	1-5(-15) m	Niedrig	eng	Selten		20-30 m
Fransenfledermaus	1-15 m		eng	In der Nähe der Wochenstuben		20-30 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	leicht	Ja, oft benutzt	Ja: stationäre Balzrufe, aber vermutlich auch gegen andere Arten wie Zwergfledermaus	70-100 m
Breitflügelfledermaus	3-5(-20) m	15-30 km/h	leicht	Gelegentlich		70-90 m
Zwergfledermaus	1-20 m	15-35 km/h	eng	Ja	Ja	30-40 m
Rauhautfledermaus	3-15-20 m	15-40 km/h	leicht	Ja, vor allem im Herbst	?	50-60 m
Braunes Langohr	1-7(-15) m	10-30 km/h	sehr eng	Ja, vor allem im Frühjahr	Ja vermutlich	3-7 m
Graues Langohr	1-5(-10) m	10-30 km/h	eng	Ja, selten	?	15-35 m
Mopsfledermaus	1-5(-15) m	20-30 km/h	eng	ja		20-40 m

Während der Wanderungen können deutlich höhere Flughöhen auftreten.

¹⁸ Naturschutzinformationen des LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN, abrufbar im Internet unter: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/steckbrief/6522> (Abruf März 2019)

¹⁹ 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

3.6.5 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.

3.6.5.1 Erfasste Quartiere

Im Untersuchungsraum wurde über die Telemetrie-Erfassungen für die Bechsteinfledermaus ein Männchen-Quartier in etwa 340 bzw. 400 m Entfernung zum geplanten WEA 1 - bzw. WEA 2 – Standort südlich des Windparks nachgewiesen. Das Quartier der besenderten Kleinen Bartfledermaus (Männchen) wurde am ersten Tag nach dem Fang im Bereich der „Geisbach Ranch“ („Grube Rosalia“ auf der TK) südwestlich des Windparks in einer Mindestentfernung zur dichtesten WEA von über 800 m verortet. Am Morgen danach konnte das Quartier in einem Wohnhaus in Müllenbach gefunden werden, das sich in fast 2 km Entfernung zur nächsten geplanten Anlage befindet.

Bei der gezielten optischen Suche nach schwärmenden Fledermäusen eine Stunde vor Sonnenaufgang im Anschluss an die ganznächtlichen Transektbegehungen wurden in einem Stall bzw. Schuppen der „Geisbach Ranch“ Wochenstuben der Zwergfledermaus und der Kleinen Bartfledermaus nachgewiesen werden (etwa 800 m bzw. 1.000 m von den WEA-Standorte entfernt).

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. Es wurden keine (WEA 2) bzw. lediglich drei potenziell geeignete Quartiere (Birke mit Astbruch, Birke mit kleiner Baumhöhle sowie dünner Totholzstamm mit abgeplatzter Rinde am WEA 1-Standort) gefunden, die jedoch nur bedingt als geeignet zu bewerten sind.

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

3.6.5.2 Aktivitätsdichten

Als Zusammenfassung und graphische Darstellung der oben in Kapitel 3.2.3 ab Seite 32 (Dauermonitoring-Ergebnisse) sowie in Kapitel 3.2.4 ab Seite 74 (Ergebnisse der Transektbegehungen) tabellarisch aufgeführten Ergebnisse sind in den beiden nachfolgenden Diagrammen die Kontakte pro Stunde bzw. der Anteil der Gesamtkontaktdauer an der jeweiligen Gesamterfassungszeit²⁰ als Maß für die Aktivität und Raumnutzung der Fledermäuse abgebildet.

²⁰ Dauermonitoring: April bis Oktober
Transektbegehungen: insgesamt sechs Begehungen im Mai bis Juli

Diagramm 4: Fledermausaktivitäten (Kontakte pro Stunde) über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum an den Dauermonitoring-Standorten und an den Transekten

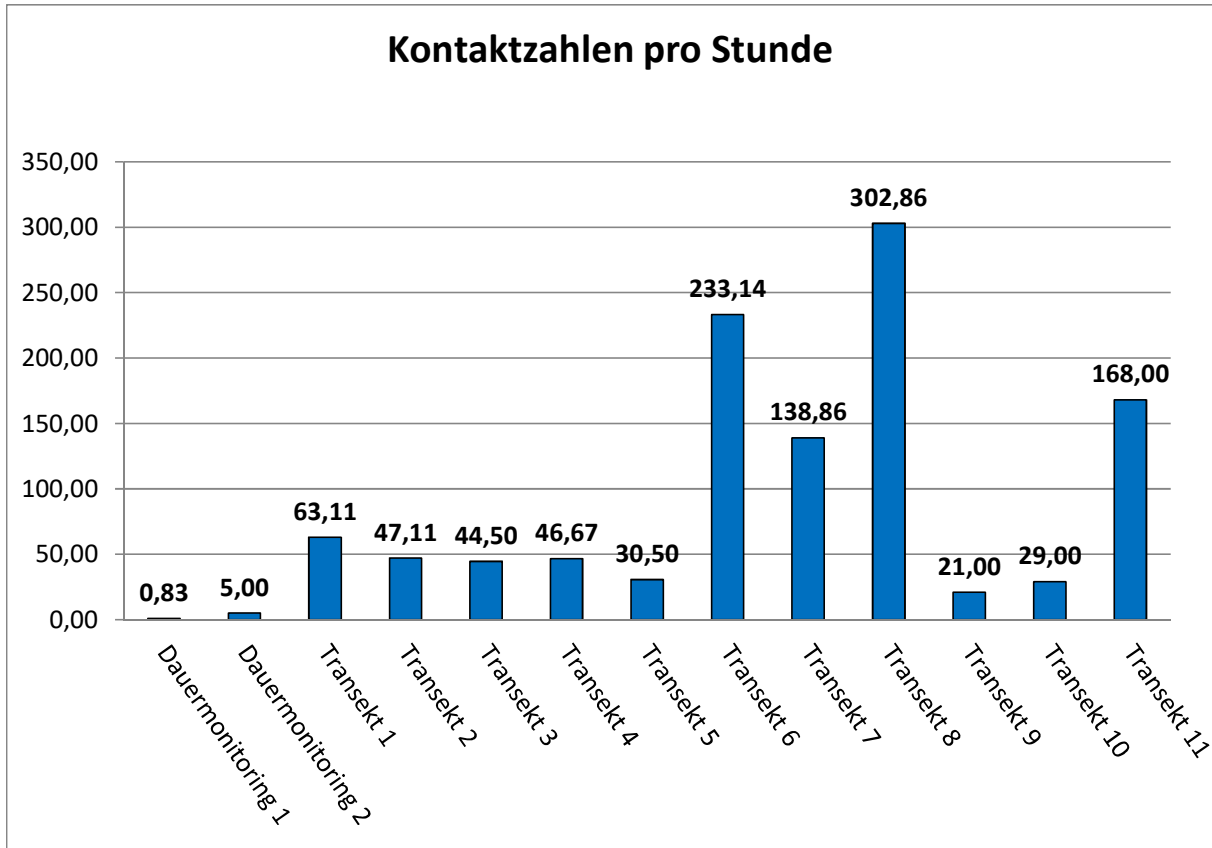
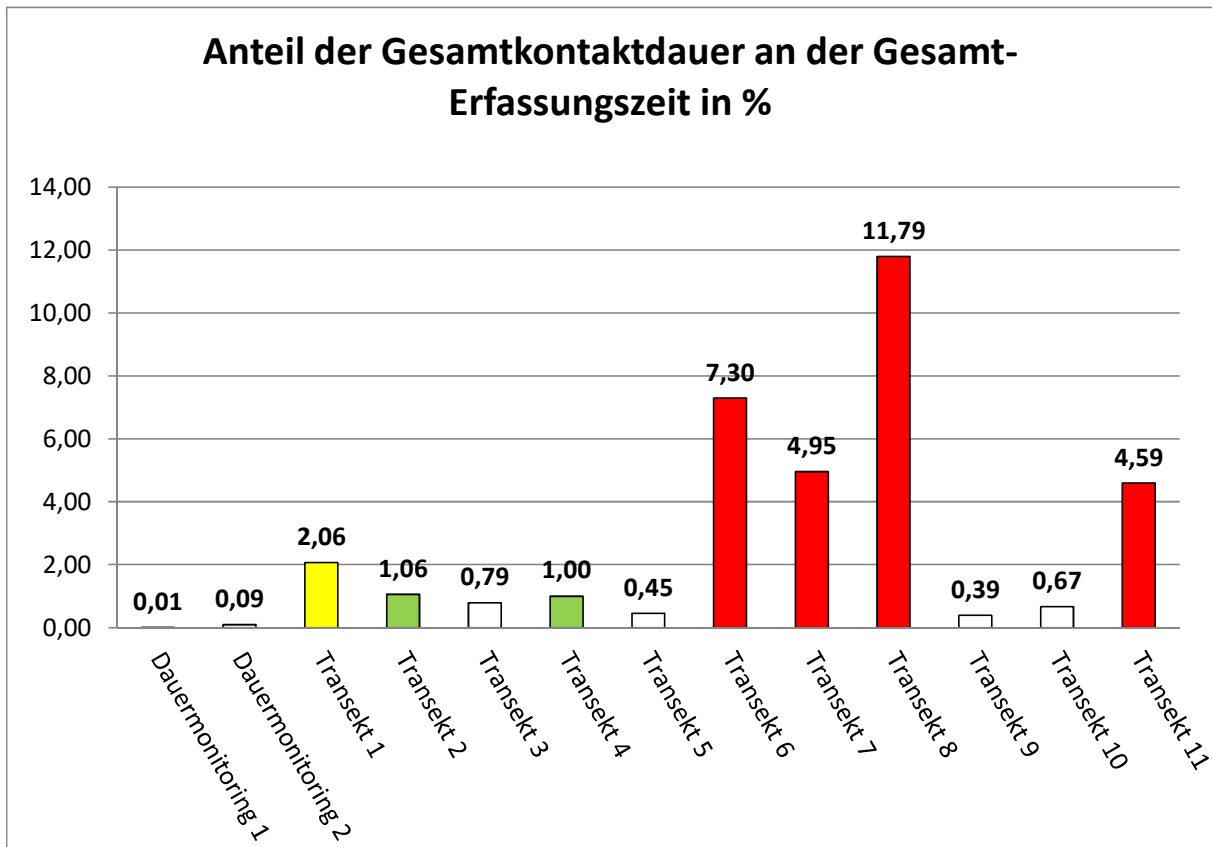
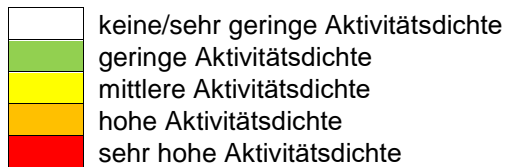


Diagramm 5: Aktivitätsdichten: Anteil der Gesamtkontaktdauern über den jeweiligen gesamten Erfassungszeitraum an den Dauermonitoring-Standorten und an den Transekten

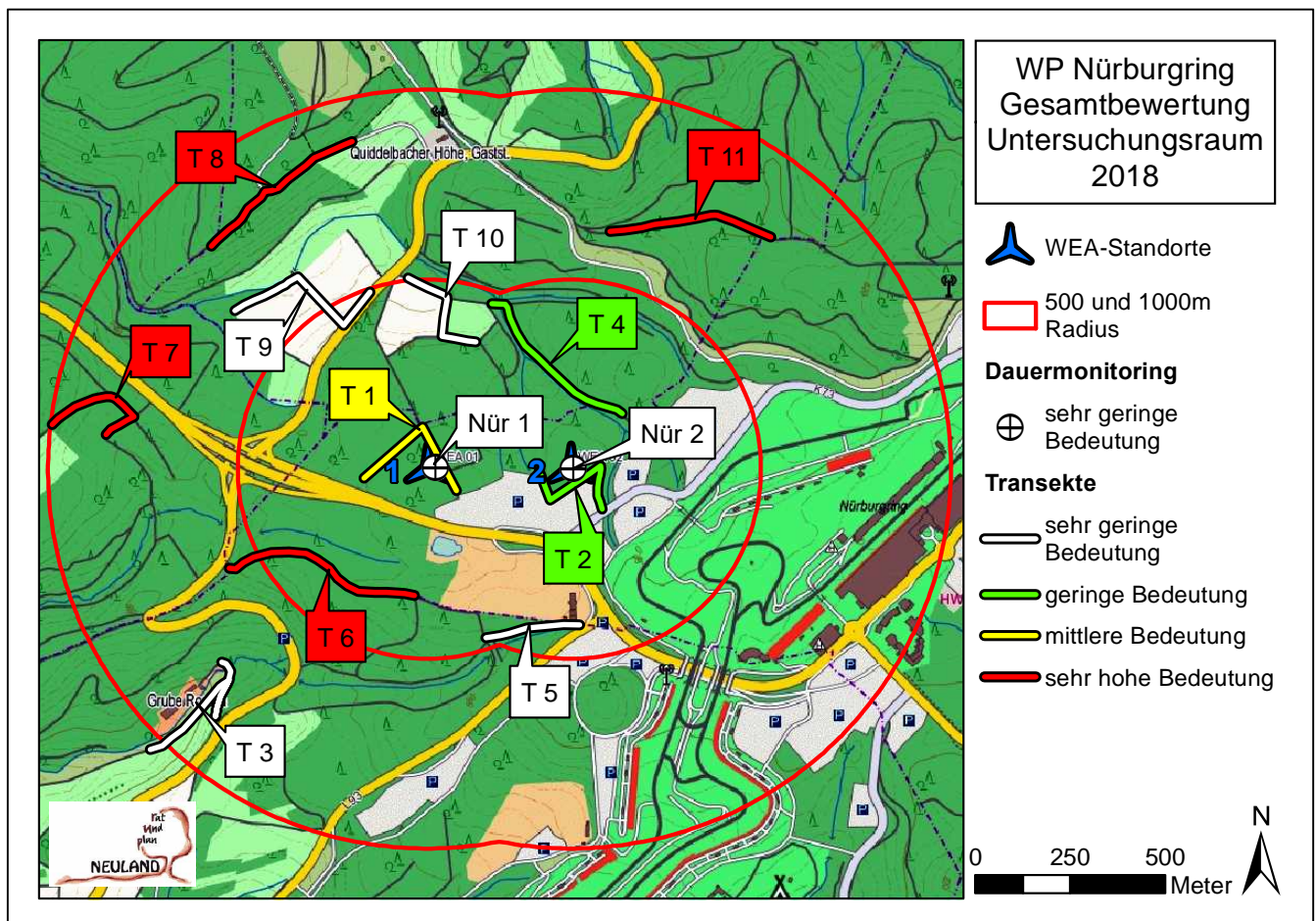




Die vorhergehenden Diagramme zeigen, dass zum Teil erhebliche Unterschiede an den verschiedenen Untersuchungsstandorten existieren. Die Kontakte pro Stunde sowie die prozentualen Aufenthaltsdauern waren an den Transekten insgesamt höher als an den WEA- und Dauermonitoring-Standorten. Während an den Dauermonitoring-Standorten nur sehr geringe Aktivitäten festgestellt wurden, wurden an vier Transekten (T6, T7, T8 und T11) sehr hohe, an einem Transekt (T1) mittlere, an zwei Transekten (T2 und T4) geringe und an den übrigen vier Transekten (T3, 5, 9 und 10) sehr geringe Aktivitätsdichten registriert. Mit Abstand die meisten Kontakte pro Stunde kamen an Transekt 8 zustande.

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

Abbildung 16: Gesamtbewertung der Transekte und WEA-Standorte bezüglich der Aktivitätsdichten



Es fällt auf, dass es leichte Unterschiede zwischen den Standorten des Dauermonitorings und den Transekten gibt, die im näheren Umfeld verlaufen. Die Transekte liegen im Bereich geringer, im Übergangsbereich zu sehr geringen Aktivitätsdichten (T 2 im Umfeld des Dauermonitoring-Standorts Nür 2) bzw. mittlerer, im Übergangsbereich zu geringen Aktivitäts-

dichten (T1 im Umfeld des Dauermonitoring-Standorts Nür 1), während die Standorte des Dauermonitorings nur jeweils sehr geringe Nutzungsdichten aufweisen.

Dies könnte daraus resultieren, dass die Transekte auf einem breiten Waldweg bzw. entlang eines Waldrandes (vertikale Strukturen) verlaufen. Viele Fledermausarten nutzen solche Strukturen bevorzugt zur Jagd, was zu leicht erhöhten Kontaktzahlen während den Begehungen geführt hat. Die Standorte des Dauermonitorings dagegen lagen etwas weiter im Bestand, im Bereich der tatsächlichen geplanten WEA-Standorte. Darüber hinaus liefen die Dauererfassungssysteme immer während der ganzen Nächte zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang, so dass auch die kühleren und weniger beflogenen Nachtphasen mitkartiert wurden. Die Begehungen beschränkten sich dagegen während der Wanderzeiten auf die erste Nachthälfte und ganze Nächte wurden nur zur Wochenstubezeit erfasst. Da die Begehungen in der Regel bei guten bis sehr guten Witterungsbedingungen stattgefunden haben, befinden sich die Flugbedingungen der Begehungstage über den durchschnittlichen Wetterbedingungen der jeweiligen Erfassungsphase. Die Begehungen stellen somit eher die Flugverhältnisse bei überdurchschnittlich gutem Wetter dar. An den Dauererfassungsstellen 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. Die Tatsache, dass auch bei den Transektbegehungen im dichteren Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte maximal mittlere, im Übergangsbereich zu geringen Aktivitätsdichten festgestellt wurden, ist ein weiteres Indiz für die lediglich (sehr) geringe Bedeutung der beiden WEA-Standorte.

Dauermonitoring-Standorte

Die im Rahmen des Dauermonitorings an den geplanten WEA-Standorten 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. 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 vier Bereiche mit einer **sehr hohen Bedeutung** für Fledermäuse festgestellt. Es handelt sich dabei um die Transekte 6, 7 8 und 11.

Transekt 6 verläuft über einen Schotterweg entlang eines alten Fichtenbestandes auf der einen Wegseite und einer teils verbuschten Kahlschlagfläche, der sich nach etwa der Hälfte der Strecke kleinere Misch- und jüngere dichte Fichtenbestände anschließen, auf der anderen Wegseite. Die hohe Diversität und Aktivitätsdichte an Insekten bietet hier sehr gute Jagdbedingungen. Die hier registrierten hohen Nutzungsdichten gehen fast ausschließlich von Zwergfledermäusen aus, so dass sich die sehr hohe Bedeutung auf lediglich diese Art bezieht.

Transekt 7 verläuft in Waldrandlage zwischen Nadel-/Laub-Nadel-Mischforsten und gebüschreichem Offenland sowie über einen geschotterten Wendepfad. Die Aktivitäten schwankten in den einzelnen Nächten stark. In der Hälfte der Nächte konnten nur sehr geringe Aktivitäten erfasst werden, wohingegen in den übrigen Nächten sehr hohe Werte erreicht wurden. Tran-

sekt 7 scheint demnach nur gelegentlich intensiv von Fledermäusen befliegen zu werden. Hier ist insbesondere die Zwergfledermaus zu nennen, auf die die deutliche Mehrzahl der registrierten Aktivitäten zurückgeht. Diese scheint das Gebiet im Umfeld des Transektes 7 von Zeit zu Zeit intensiv zu Jagd zu nutzen. In einer Nacht wurden auch leicht erhöhte, jedoch nur im mittleren Bereich liegende Aktivitäten der Rauhaufledermaus festgestellt. Die aufgrund der ermittelten Aktivitätsdichten sehr hohe Bedeutung bezieht sich daher auch bei diesem Transekt lediglich auf die Zwergfledermaus. Für die übrigen Arten spielt das Gebiet auf der Grundlage der Geländebegehungen keine bzw. eine lediglich untergeordnete Rolle als Lebensraum.

Auch das mit Abstand am intensivsten von Fledermäusen beflogene Transekt 8, das zunächst einen von jungen Buchen gesäumten Asphaltweg zwischen Laubwaldrand und Offenland nutzt und dann in einen durch einen altersdurchmischten strukturreichen Laubwald-/Altholzbestand führenden Waldweg übergeht, zeichnet sich 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. Der teilweise angrenzende Altholzbestand ist darüber hinaus ein Garant für eine hohe Beuteverfügbarkeit. Die konstant intensive Nutzung durch Fledermäuse geht auch hier wieder zu einem großen Anteil auf die Zwergfledermaus zurück.

Beim Transekt 11 handelt es sich um einen breiten, durch heterogene Laub-Nadel-Mischwälder und Nadelforste führenden Waldweg. Hier traten in einigen Nächten sehr hohe Aktivitätsdichten auf, welche zum größten Teil auf Zwergfledermäuse zurückgehen. In anderen Nächten wurde das Gebiet dagegen so gut wie gar nicht bzw. in lediglich sehr geringen Aktivitätsdichten befliegen. Insgesamt kommt diesem Transekt aufgrund der teilweise intensiven Nutzung als Jagdgebiet eine sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse zu, dies betrifft jedoch schwerpunktmäßig wieder nur die Zwergfledermaus.

Als Gebiet **mittlerer Bedeutung** für Fledermäuse ergab sich das Transekt 1, wobei die Bedeutung jedoch im Übergangsbereich zu gering liegt. Dieses Transekt führt über einen breiten, durch Fichtenforst verlaufenden Waldweg, teilweise sind in die Fichtenforste kleinere Nadel-Laub-Mischwaldbestände eingelagert. Die Nutzungsdichten schwankten zwischen den einzelnen Nächten stark, d.h. das Gebiet wird nur gelegentlich etwas intensiver zur Jagd genutzt. Wie im übrigen Teil des Untersuchungsgebietes handelte es sich dabei schwerpunktmäßig um die Zwergfledermaus, an einer Nacht zeigten auch Bartfledermäusen etwas erhöhte Aktivitäten.

Für die Transekte 2 und 4 wurde eine **geringe Bedeutung** (Transekt T2 im Übergangsbereich zu sehr geringer Bedeutung) für die Fledermausfauna ermittelt. Transekt 2 verläuft entlang eines Fichtenforstrand mit angrenzendem Schotterparkplatz mit Baumreihen. Lediglich in einer Nacht Anfang Mai konnten einmalig mittlere Aktivitäten – fast ausschließlich von der Zwergfledermaus - aufgezeichnet werden, in allen anderen Nächten lagen die Nutzungsdichten in einem (sehr) geringen Bereich. Das Umfeld des Transektes 2 spielt für Fledermäuse nur eine sehr untergeordnete Rolle und hat nur eine geringe Bedeutung für die Zwergfledermaus. Dies gilt auch für Transekt 4, das zwischen einem Fichtenforst und einem gehölzgesäumten Bach verläuft. Für zwei Nächte in der Lokalzeit wurden mittlere Aktivitäten ermittelt, in den übrigen Nächten lagen die Aktivitäten im sehr geringen Bereich, wobei auch hier wieder die Zwergfledermaus schwerpunktmäßig erfasst wurde.

Den übrigen Transekten 3, 5, 9 und 10 kommt lediglich eine **sehr geringe Bedeutung** für die Fledermausfauna zu, wobei wie im übrigen Untersuchungsgebiet die wenigen Kontakte hauptsächlich von der Zwergfledermaus ausgingen. Die ermittelten Werte liegen bei einigen Transekten zum Teil deutlich unter den Erwartungswerten. Dies gilt insbesondere für das Transekt 3, welches im Übergangsbereich zwischen Waldrand und strukturreichem Offenland nahe eines Bachlaufs liegt und somit gute Bedingungen für Fledermäuse zu bieten

scheint, sowie das Transekt 5 (Waldweg durch kleinen Buchen- Altholzbestand entlang eines Baches bis zu einer Lichtung mit Regenrückhaltebecken). Auch an Transekt 10, eine in Waldflächen eingebettete Wiese sowie Waldrandbereiche, wo für Fledermäuse attraktive Waldrandstrukturen vorliegen, wären höhere Nutzungsdichten zu erwarten gewesen.

3.6.5.3 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 Dauermonitoring-Erfassungen nicht abgeleitet werden. Die am intensivsten genutzten Transekte spiegeln zum einen Übergangsbereiche zwischen i.d.R. heterogenen Waldbeständen - oft mit im Anschluss oder im Umfeld liegenden Altholzbeständen - und struktur- bzw. gebüschreichen Offenlandbereichen/Kahlschlagflächen (T6, T7, T8) wider und zum anderen einen durch heterogene Laub-Nadel-Mischwälder und Nadelforste führenden Waldweg (T 11). Hier scheinen die Vielgestaltigkeit der Landschaft und stufenreiche Waldrandbereiche, die ein reichhaltiges Nahrungsangebot liefern, eine Rolle zu spielen.

Hinsichtlich der verschiedenen, durch die Transekte repräsentierten Habitatstrukturen Habitate lässt sich jedoch keine spezielle Präferenz erkennen. Gleiche Habitat-Ausstattungen haben häufig völlig gegenteilige Bedeutungen für die Fledermausfauna. So wurden beispielsweise im Bereich der Transekte 6 und 7 (Übergangsbereiche zwischen Waldbeständen und struktur- bzw. gebüschreichen Offenlandbereichen/Kahlschlagflächen) sehr hohe Aktivitätsdichten festgestellt, gegensätzlich dazu wurde jedoch das Transekt 3 mit einer ähnlichen Habitatstruktur (Übergangsbereich zwischen Waldrand und strukturreichem Offenland nahe eines Bachlaufs) nur in einem sehr geringen Umfang befliegen. Ähnlich unterschiedlich genutzt wurden die mit einer ähnlichen Habitatstruktur ausgestatteten Transekte T 11 (durch heterogene Laub-Nadel-Mischwälder und Nadelforste führender Waldweg), das mit sehr hohen Intensitäten von Fledermäusen genutzt wurde, und T 1 (durch Fichtenforst mit eingelagerten Nadel-Laub-Mischwaldbeständen verlaufender Waldweg), das lediglich geringe Fledermausaktivitäten zeigte. Ebenso wurde auch das auf einem Waldweg durch einen kleinen Buchen- Altholzbestand entlang eines Baches bis zu einer Lichtung mit Regenrückhaltebecken führende Transekt T 5 wider Erwarten nur sehr wenig genutzt. Durchgängig lediglich (sehr) geringe Nutzungsdichten ergaben sich jedoch im Bereich von Transekten, die durch von Wald umgebenem Offenland führten (T3, T9, T10).

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.

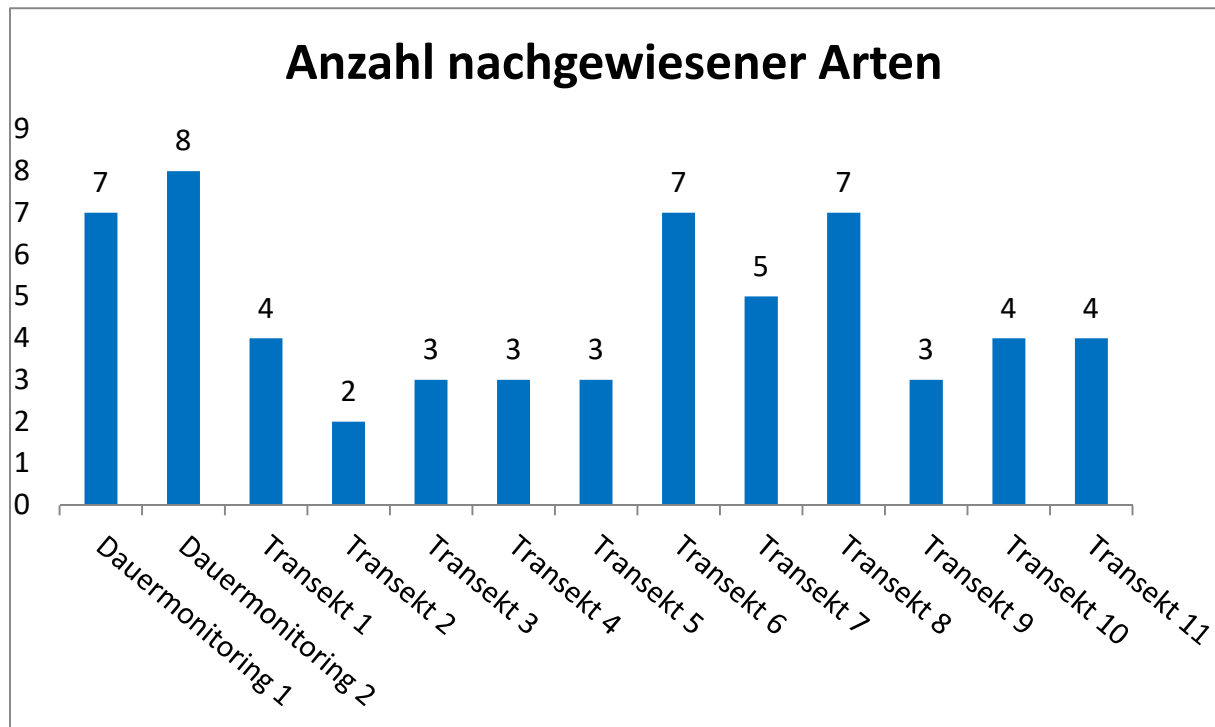
3.6.5.4 Artenzahl

Während der Geländeuntersuchungen wurden insgesamt zehn Fledermaus-Arten im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesen, was im Vergleich mit über 50 anderen vom Planungsbüro NEULAND-Saar untersuchten Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland als unterdurchschnittlich zu bewerten. Hier schwankten die Artenzahlen zwischen 11 und 16 mit einem Durchschnitt von 12,5 Arten je Windpark-Untersuchungsgebiet. Die unterdurchschnittliche Artenvielfalt und die Artenzusammensetzung spiegeln die insgesamt gesehene eingeschränkte Habitatausstattung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse wider.

Die insgesamt elf im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten konnten allerdings nicht an jedem der untersuchten Standorte registriert werden konnten. Die Artenzahl schwankte zwischen 2 und 8 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 Dauermonitoring-Standorten (immer nur sicher bestimmte Arten, d.h. ohne Artgruppen).

Diagramm 6: Zahl der erfassten Arten an den Dauermonitoring- Standorten und den Transekten



Die höchste Artenanzahl wurde mit insgesamt 8 erfassten Arten am Dauermonitoring-Standort Nür 2 registriert, gefolgt von dem Dauermonitoring-Standort Nür 1 sowie den Transekten 6 und 8, an denen jeweils 7 Arten nachgewiesen werden konnten. An allen anderen Transekten bewegte sich das Artspektrum auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Hier wurden zwischen zwei und fünf Arten erfasst, wobei der Durchschnitt bei vier Arten (alle Transekte) lag.

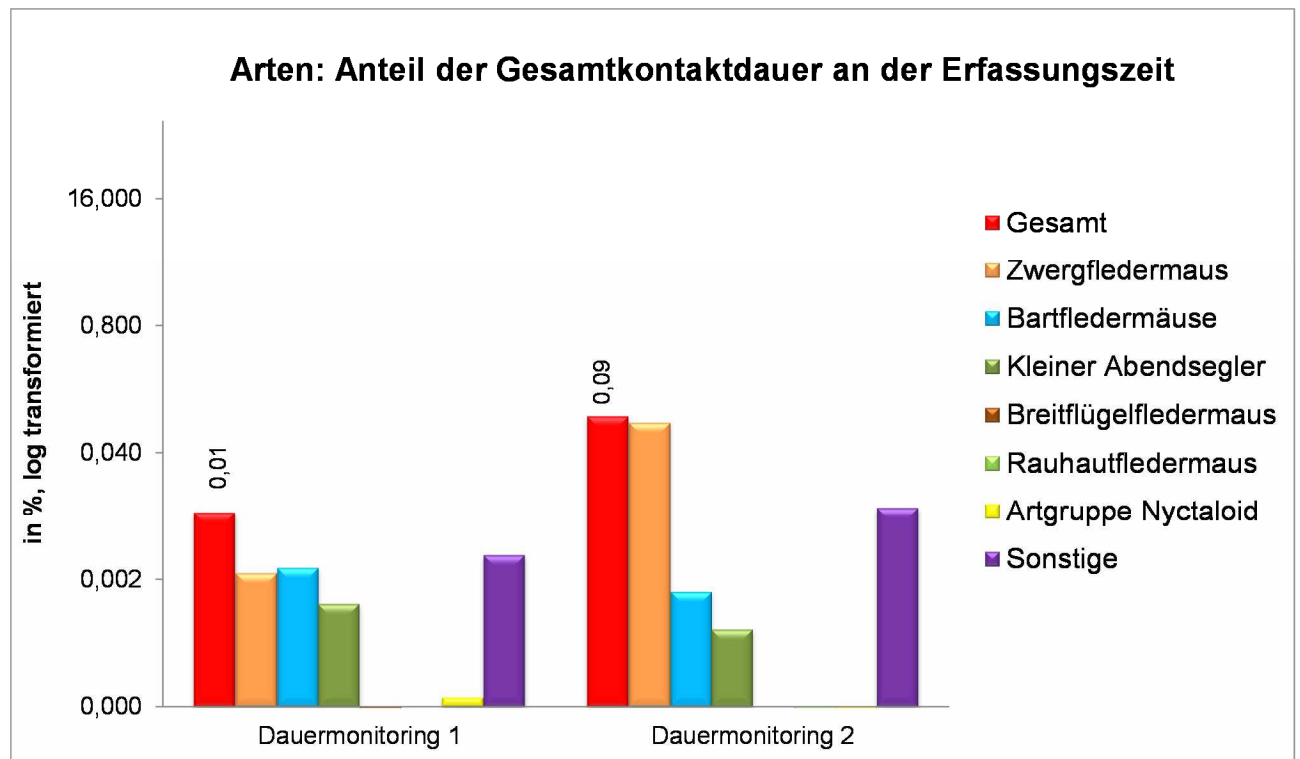
Die unterschiedliche Artenzahl kann zum einen – eingeschränkt - auf die teilweise unterschiedliche Habitatvielfalt zurückgeführt werden (siehe Beschreibungen im vorangegangenen Kapitel) und zum anderen auf die sehr deutlich voneinander abweichenden Erfassungsdauern an den Transekten im Vergleich mit den Dauermonitoring-Standorten. Die beiden Dauermonitoring-Standorte wurden insgesamt während 3.801,88 Stunden (2.014,40 Stunden an WEA 1, 1.787,48 Stunden an WEA 2) mit Batcordern untersucht und die elf Transekte während 21,75 Stunden, dies sind durchschnittlich 2 Stunden je Transekt, d.h. es wurden völlig unterschiedliche Zeiträume durch Erfassungen abgedeckt werden. Da sich mit zunehmender Erfassungsdauer bis zu einem bestimmten Maß auch die Artenzahl erhöht, muss an den Standorten des Dauermonitorings in der Regel mit mehr Arten als auf den Transekten gerechnet werden. Umso bemerkenswerter sind die sieben nachgewiesenen Arten an den Transekten T6 und T8. Dabei ist jedoch gleichzeitig zu beachten, dass hier lediglich die Zwergfledermaus in größeren Aktivitätsdichten registriert wurde und die anderen Arten nur mit Einzelkontakten erfasst wurden, die im vernachlässigbaren Bereich lagen.

Insgesamt sind die Artenzahlen im Vergleich mit über 50 anderen vom Planungsbüro NEULAND-Saar untersuchten Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland sowohl an den Standorten der Dauererfassungen als auch der Transektbegehungen als (sehr) niedrig und deutlich unterdurchschnittlich zu bewerten.

3.6.5.5 Artbezogene Aktivitätsdichten

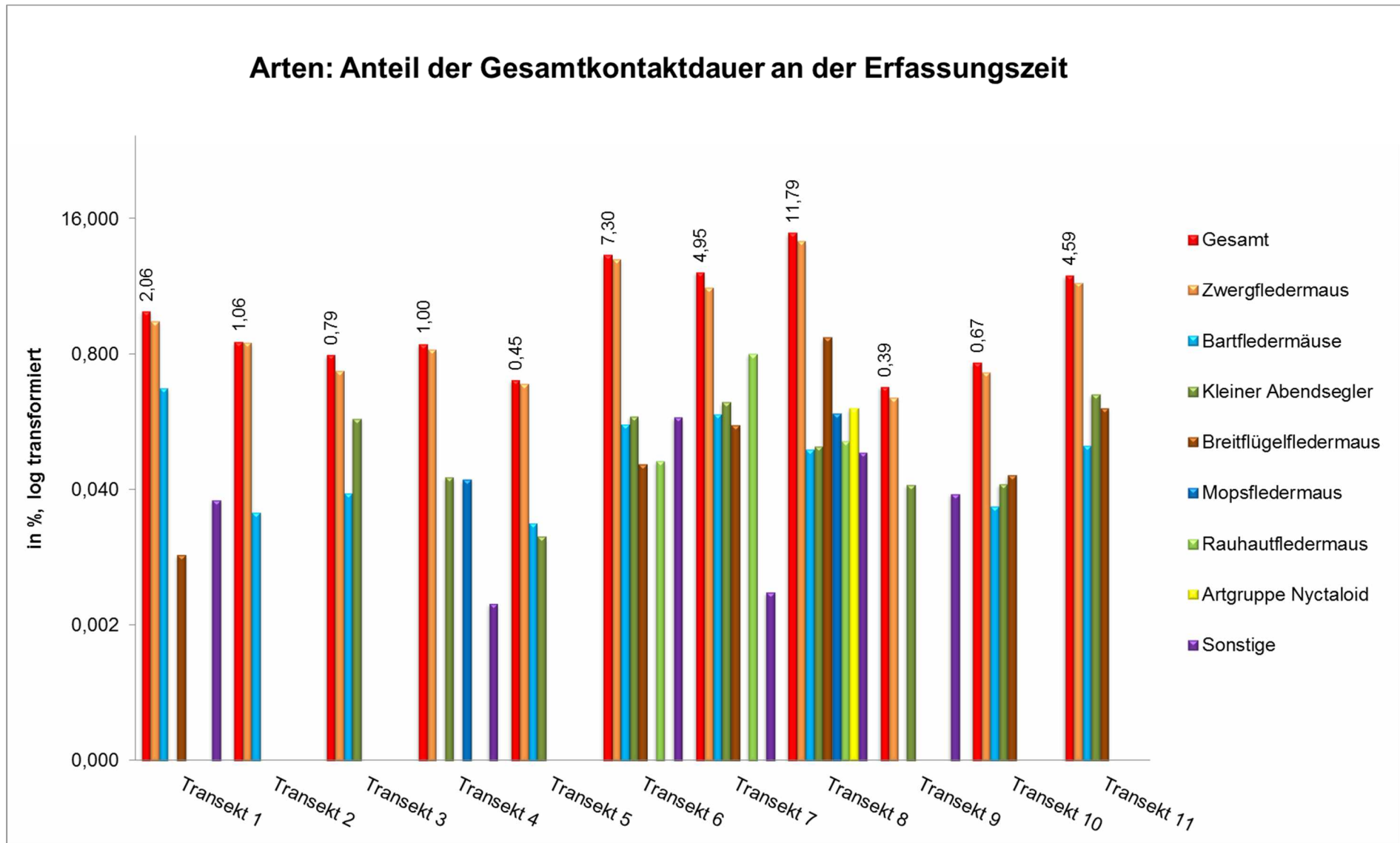
Die nachfolgenden Diagramme geben eine Übersicht über die prozentualen Aufenthaltsdauern der erfassten planungsrelevanten (hochfliegenden und daher als kollisionsgefährdet geltenden) Arten. Durch die starke Dominanz der Zwergfledermäuse wurde die prozentuale Erfassungszeit zur besseren Lesbarkeit des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

Diagramm 7: Anteil der Gesamtkontaktdauer der Arten an den Dauermonitoring-Standorten



Die Anteile der Breitflügelfledermaus (Dauermonitoring 1) und der Rauhautfledermaus (Dauermonitoring 2) waren so gering, dass sie im Diagramm nicht erkennbar sind

Diagramm 8: 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 an allen Standorten (Dauermonitoring-Standorte) und den Transekten hauptsächlich auf die Zwergfledermaus zurückgehen. Lediglich der Bereich am Dauermonitoring-Standort 1/Transekt 1 wurde neben der Zwergfledermaus auch von Bartfledermäusen genutzt.

3.6.6 Vergleich der aktuellen Daten mit dem Gutachten des „Büros für faunistische Fachfragen“

Bereits im Jahr 2013 wurden Untersuchungen für ein fledermauskundliches Sachverständigengutachten zum Windpark Nürburgring durch das „Büro für faunistische Fachfragen“ durchgeführt²¹. Das Gutachten wurde zum Zwecke der Datenrecherche und zum Vergleich der Ergebnisse für das vorliegende Gutachten von der Juwi AG zur Verfügung gestellt. In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2013 zusammengefasst dargestellt und kurz mit den Ergebnissen des vorliegenden Gutachtens des Planungsbüros NEULAND-SAAR verglichen.

²¹ Büro für faunistische Fachfragen (Korn, M., Stübing, S.) (2013, ergänzt 2018): Fledermauskundliches Sachverständigengutachten – NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zur vereinfachten raumordnerischen Prüfung gemäß § 18 Landesplanungsgesetz (LPIG) – „Windpark Nürburgring“

Tabelle 47: Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten des Gutachtens des Büros für faunistische Fachfragen zum WP Nürburgring

	Büro für faunistische Fachfragen	Neuland 2018	Vergleich
Potenzielle Quartiere im direkten Umfeld der WEA-Standorte	beide WEAs: keine potenziellen Quartiere von Rodungen betroffen geringes Quartierpotenzial der umliegenden Bestände	WEA 1: 3 nur bedingt als Quartier geeignete Bäume WEA 2: keine geringes Quartierpotenzial der umliegenden Bestände	Das Quartierpotenzial wurde in beiden Untersuchungen als gering eingeschätzt. Durch die Untersuchungen 2018 wurden im näheren Umfeld drei Bäume mit bedingter Quartiereignung kartiert.
Mittels Detektor nachgewiesene Arten (Transekte) (Es wurden unterschiedliche Detektor-Geräte genutzt!)	Bartfledermäuse Fransenfledermaus Wasserfledermaus Großes Mausohr Großer Abendsegler Kleiner Abendsegler Langohren Rauhautfledermaus Zwergfledermaus	Bartfledermäuse Breitflügelfledermaus Großes Mausohr Kleiner Abendsegler Langohren Mopsfledermaus Rauhautfledermaus Zwergfledermaus (zusätzlich Artgruppen kleine/mittlere Myotis, Myotis, Nyctaloid)	Die Artzusammensetzung war insgesamt ähnlich. 2018 konnten die meisten Arten aus den vorherigen Untersuchungen wieder nachgewiesen werden. Es wurden zwar keine Aufnahmen der Arten Fransen-, Wasserfledermaus und Großer Abendsegler als solche bestimmt, jedoch könnten einzelne Aufnahmen aufgrund fehlender Eindeutigkeit der Rufe nur den entsprechenden Artgruppen zugeordnet worden sein (Fransenfledermaus wurde allerdings im Dauermonitoring nachgewiesen).
Durchschnitt Anzahl Arten pro Transekt (Lage, Länge und Erfassungsdauer nicht identisch!)	4,57	4,09	Die durchschnittliche Artenzahl pro Transekt war in beiden Untersuchungen ähnlich.
An den WEA-Standorten mittels Detektor nachgewiesene Arten (Es wurden unterschiedliche Detektor-Geräte genutzt!)	WEA 1 (Transekt 10): Fransenfledermaus Großes Mausohr Langohren Rauhautfledermaus Zwergfledermaus Myotis WEA 2 (Transekt 9, allerdings	WEA 1 (Dauermonitoring): Bartfledermäuse Bechsteinfledermaus Breitflügelfledermaus Fransenfledermaus Großes Mausohr Kleiner Abendsegler Zwergfledermaus (kleine/mittlere Myotis, Myotis, Nyctaloid) WEA 2 (Dauermonitoring):	An beiden WEA-Standorten konnten bis auf Langohren an WEA 1 alle in den Voruntersuchungen erfassten Arten auch 2018 nachgewiesen. 2018 konnten vermutlich aufgrund der längeren Erfassungsdauer auch noch weitere Arten aufgezeichnet werden, die den Untersuchungsraum möglicherweise nicht so häufig nutzen.

	Büro für faunistische Fachfragen	Neuland 2018	Vergleich
	nicht direkt am Standort: Bartfledermäuse Fransenfledermaus Rauhautfledermaus Zwergfledermaus Myotis	Bartfledermäuse Bechsteinfledermaus Fransenfledermaus Großes Mausohr Kleiner Abendsegler Langohren Rauhautfledermaus Zwergfledermaus (kleine/mittlere Myotis, Myotis, Nyctaloid)	
Anzahl Gesamtkontakte WEA-Standorte (unterschiedliche Detektor-Geräte!)	WEA 1: 55 (in 16 Nächten) → 3,43 Kontakte pro Nacht WEA 2: 37 (in 15 Nächten) → 2,46 Kontakte pro Nacht	WEA 1: 1.676 (in 205 Nächten) → 8,17 Kontakte pro Nacht WEA 2: 8.930 (in 187 Nächten) → 47,75 Kontakte pro Nacht	Aufgrund der Unterschiede in der Erfassung eignen sich reine Gesamtkontaktzahlen wenig für einen direkten Vergleich zwischen den beiden Untersuchungen. Bei Betrachtung der Kontakte pro Nacht lag der Standort 2 im Jahr 2018 deutlich über dem Wert von 2013, die Ergebnisse sind jedoch aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsgeräte nur bedingt direkt vergleichbar. Ein Vergleich der Bewertung/ Bedeutung der Standorte folgt unten.
Anzahl Gesamtkontakte Transekte (Lage, Länge und Erfassungsdauer nicht identisch!)	1336	2078	Ein Vergleich der reinen Aufnahmenanzahl erscheint aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsmethoden und -geräte wenig sinnvoll. Ein Vergleich der Bewertung/ Bedeutung erfolgt im übernächsten Punkt.
Durchschnitt Kontakte/h (Transekte) (unterschiedliche Detektor-Geräte)	14,11 (Min. = 3,64, Max. = 30,34) Bewertung als überdurchschnittlich (Vergleich mit dem Durchschnittswert vom Büro für faunistische Fachfragen von 8,39 ± 3,32 Standardabweichung)	102,2 (Min. = 21,0, Max. = 302,9) (Bewertung anhand der prozentualen Aufenthaltsdauer s.u.)	Der Durchschnittswert der Kontakte/h an den Transekten war 2018 bei Betrachtung des Zahlenwerts deutlich höher, was jedoch zumindest zum Teil vermutlich auf die unterschiedlichen Erfassungsgeräte/ -methoden zurückzuführen ist. Zudem waren auch nicht alle Transekte identisch. Die prozentuale Aufenthaltsdauer wird als besseres Bewertungsmaß als die Angabe der Kontakte pro Stunde angesehen. Die Bewertung wurde in dem vorliegenden Gutachten deshalb anhand dieses Maßes vorgenommen (s.u.).
Aktivitätsdichte/ Bedeutung an den Transekten mit sehr ähnlicher geographischer Lage	WEA 1 (dort T10): mittel WEA 2 (dort T9): mittel sehr hoch (dort T12)	WEA 1 (T1): mittel WEA 2 (T2): gering T6: sehr hoch	Insgesamt wurden die Transekte mit gleicher oder sehr ähnlicher Lage ähnlich bewertet (auch wenn der Bewertungsansatz bzw. die -grundlage nicht gleich war). Dem Transekt an WEA 1

	Büro für faunistische Fachfragen	Neuland 2018	Vergleich
ge (Begehungsdauer, -wiederholungen und Maß für die Aktivitätsdichte/ Bedeutung unterschiedlich!)	mittel (dort T8) sehr hoch (dort T4) gering (dort T6) sehr hoch (dort T2) mittel (dort T5) Bewertung anhand der Kontakte/h	T7: sehr hoch T8: sehr hoch T9: gering T10: gering T11: sehr hoch Bewertung anhand der prozentualen Aufenthaltsdauer	kam die gleiche Bewertung zu. Das Transekt nahe WEA 2 wurde auf Grundlage der aktuelleren Untersuchung in seiner Bedeutung etwas geringer eingeschätzt. Transekt 10 nördlich der WEA 1 wurde auf Grundlage der Untersuchung 2018 im Gegensatz zu den Voruntersuchungen nur noch als wenig bedeutend eingestuft. Jedoch waren die Transektlänge, Begehungsdauer und –wiederholungen nicht gleich.
Aktivitätsdichte/ Bedeutung WEA-Standorte (unterschiedliche Anzahl an Nächten, unterschiedliche Geräte und Maß für die Bewertung)	WEA 1: gering WEA 2: gering	WEA 1: gering WEA 2: gering	Beide Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass beiden WEA-Standorten nur eine geringe Bedeutung für Fledermäuse zukommt.
Durch Netzfang nachgewiesene Arten (Netzfangstandorte nicht gleich!)	Zwergfledermaus Großes Mausohr Fransenfledermaus Braunes Langohr Kleiner Abendsegler (keine laktierenden Weibchen)	Zwergfledermaus Großes Mausohr Graues Langohr Kleine Bartfledermaus Bechsteinfledermaus (laktierende Weibchen von Zwergfledermaus und Großem Mausohr)	Im Gegensatz zu den Voruntersuchungen wurden 2018 keine Fransenfledermaus und kein Braunes Langohr gefangen. Allerdings decken sich die Netzfangstandorte nicht. 2018 wurde in der unmittelbaren Umgebung der geplanten WEA-Standorten (sowie westlich des Fahrsicherheitszentrums an einem viel beflogenen Transekt) gefangen, wohingegen die Netzstandorte der Voruntersuchungen nördlich der WEA 2 am Wirtbach und noch weiter nördlich im Waldbestand befanden. 2018 wurden zusätzlich die Arten Graues Langohr, Kleine Bartfledermaus und Bechsteinfledermaus gefangen. Anders als im Jahr 2013 wurden 2018 auch laktierende Weibchen gefangen (gebäudebewohnende Arten Zwergfledermaus und Großes Mausohr).
Nachgewiesene Wochenstuben	-	Kleine Bartfledermaus Zwergfledermaus (beides durch Beobachtung schwärmender Fledermäuse)	Im Zuge beider Untersuchungen konnten keine Wochenstuben – insbesondere auch keine Quartiere von baumbewohnenden Arten – im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte festgestellt werden. 2018 wurden lediglich durch optische Suche nach schwärmenden Fledermäusen zwei Wochenstuben gebäudebewohnender Arten in ausreichend großem Abstand zu den geplanten WEA nachgewiesen werden.

Trotz der unterschiedlichen Erfassungsgeräte und -methoden erbrachten die Untersuchungen in den Jahren 2013 und 2018 insgesamt ähnliche Ergebnisse und eine ähnliche Bewertung des Untersuchungsgebietes – insbesondere der beiden geplanten WEA-Standorte, denen insgesamt nur eine geringe Bedeutung zukam. Somit ergeben sich in der Gesamtbewertung des Untersuchungsraumes im Vergleich zu den Untersuchungen 2013 keine erheblichen Unterschiede.

4 Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen

In der nachfolgenden Konfliktanalyse werden die Auswirkungen der Planmaßnahme auf die Fledermauszönosen untersucht und eine Eingriffsbeurteilung durchgeführt. In Kapitel 4.1 werden allgemeine Angaben zum Beeinträchtigungsrisiko erläutert. Kapitel 4.2 bezieht sich auf die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen und Abschnitt 4.3 auf die Auswirkungen während der Bauphase.

4.1 Konfliktpotenzial

4.1.1 Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

Aufgrund der Bedeutung des in § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes definierten speziellen Artenschutzes, der auch die durchweg streng geschützten Fledermausarten umfasst,²² wird dieser nachfolgend im Nachfolgenden genauer beschrieben.

Für die besonders geschützten Arten gelten nach § 44 BNatSchG bestimmte Zugriffsverbote. Unter anderem ist es verboten, sie der Natur zu entnehmen, zu beschädigen, zu töten oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. Bei den streng geschützten Tierarten, zu denen alle Fledermausarten zählen, gilt zusätzlich das Verbot, sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, und Wanderungszeit erheblich zu stören. Ferner gelten für die besonders geschützten Arten bestimmte Besitz- und Vermarktungsverbote.

Nach § 44 (Abs. 1 BNatSchG) gelten nachfolgende Verbotstatbestände:

„(1) Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, (Anmerkung: Tötungsverbot)
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, (Anmerkung: Störungsverbot)
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, (Anmerkung: Schädigungsverbot)
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören“ (Anmerkung: Beschädigungsverbot)

²² nach § 7 (2) Satz 14 des Bundesnaturschutzgesetzes sind alle Fledermausarten streng geschützt.

(Zugriffsverbote).“

Weiter heißt es § 44 Abs. 5 BNatSchG:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach §17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung 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,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.“

Das Bundesamt für Naturschutz geht auf seiner Homepage detailliert auf den bei Eingriffen zu berücksichtigenden **besonderen Artenschutz** ein²³.

Das **Tötungs-/Verletzungsverbot** nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 ist von Bedeutung im Hinblick auf anlage-, betriebs- sowie baubedingte Mortalität (vor allem aufgrund der Verunfallung an Rotoren und Masten). Bei der Auslegung des Verbotstatbestandes geht es um die Frage, ob es sich bei unvermeidbaren Tötungen um ein im Vergleich zum allgemeinen, d.h. natürlicherweise auch ohne das Projekt vorhandenen Lebensrisiko um ein „signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko“ handelt. „Unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen einzelner Individuen (z.B. die an allen Straßen immer stattfindenden Kollisionen einzelner Vögel) fallen jedoch dann nicht unter das Verbot, wenn sie lediglich die Verwirklichung allgemeiner bzw. sozialadäquater Risiken darstellen“²⁴.

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

²³ <https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/besonderer-artenschutz.html> Abruf März 2019

²⁴ GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. und D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung

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.“²⁵ Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko kann vor allem „aus artspezifisch besonderen Empfindlichkeiten bzw. Gefährdungen oder besonderen räumlichen Konstellationen resultieren“²⁴ 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“²⁶. 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.

„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).²³

Ein relevantes Tötungsrisiko kann dabei nur im Gefahrenbereich der WEA-Rotoren, d.h. hoch fliegende und daher kollisionsgefährdete Arten betreffen. Diese sind im „Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz“²⁵ genauer spezifiziert. Hinweise auf die Schlagsensibilität von Fledermausarten geben zudem die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg²⁷.

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 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.

Bezüglich des **Störungsverbotes** unterliegen Nahrungs- und Jagdhabitate grundsätzlich nicht den Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG, solange diese nicht eine essentielle Bedeutung für die Population besitzen, d.h. keine wesentliche Voraussetzung für die Funkti-

²⁵ 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

²⁶ SCHREIBER, M. (2017): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Reduzierung von Vogelkollisionen – Methodenvorschlag für das artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren, in: Natur und Landschaft, Band 49, März 2017

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

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

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist dann anzunehmen, wenn sich die Störung auf die Überlebenschancen, die Reproduktionsfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg der lokalen Population signifikant und nachhaltig auswirkt, d.h. sich die Anzahl der die Population bildenden Individuen oder der Fortpflanzungserfolg der lokalen Population infolge des Vorhabens signifikant und nachhaltig verkleinert. Deshalb kommt es in einem besonderen Maß auf die Dauer, Häufigkeit und den Zeitpunkt der Störhandlung an.^{24,28}

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)²⁹ führen zur Erheblichkeitsschwelle hinsichtlich der Beeinträchtigungintensität und der Eintrittswahrscheinlichkeit im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen aus: „Die Beeinträchtigung muss eine bestimmte Intensität bzw. Schwere aufweisen,...“ und „Die Beeinträchtigung darf einerseits nicht nur spekulativ möglich sein, andererseits braucht sie auch nicht mit absoluter Sicherheit eintreten. Vielmehr ist ein bestimmtes Maß an Wahrscheinlichkeit gefordert. Hierbei genügt zum Ausschluss von Beeinträchtigungen in Bezug auf deren Eintreten ein ausreichend großes Maß an Wahrscheinlichkeit, dass Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind.“

LOUIS (1991, zitiert in BACH et al. 1999³⁰) 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)³⁰ bei Fledermäusen dann als gegeben an, wenn nachfolgende Kriterien erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung³¹ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung³² durch den Windpark.

²⁸ LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen

²⁹ 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

³⁰BACH, L. et al. (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung

³¹ Hier mit hoher und sehr hoher Bedeutung gleich zu setzen.

3. Zerschneidung einer Flugstraße durch den Windpark.
4. Überlagerung von großen Ansammlungen von Fledermäusen zu bestimmten Jahreszeiten.“

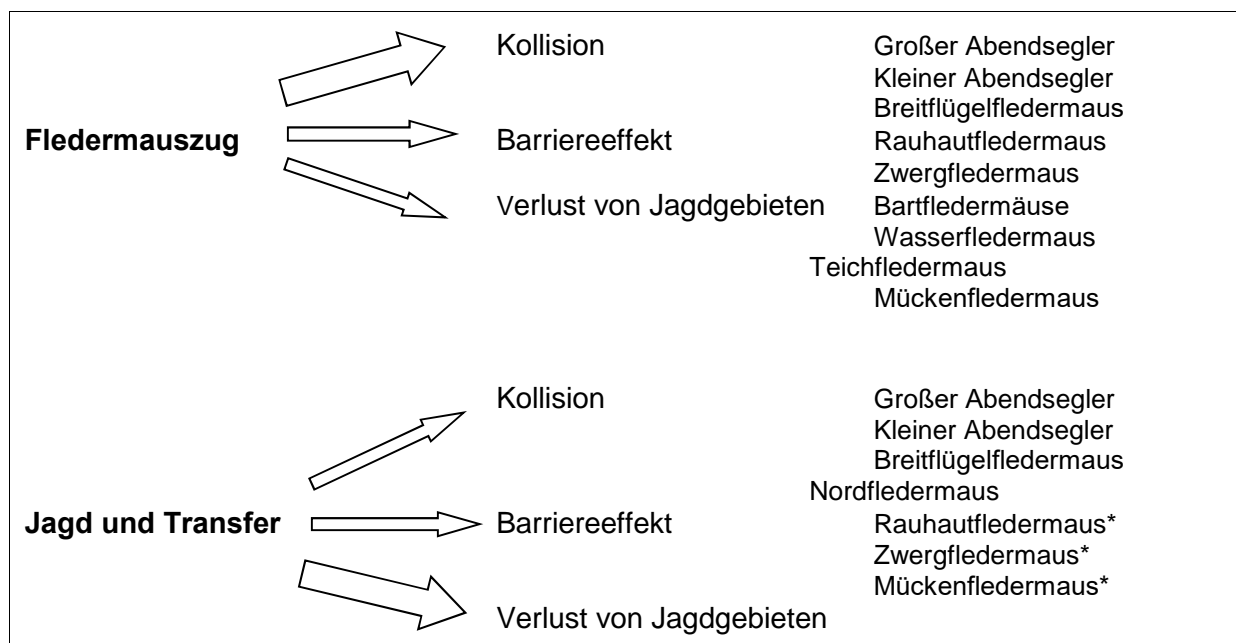
Bei Erfüllung einer der Kriterien halten die oben genannten Autoren die Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigung für nicht mehr möglich (es sei denn durch Verschiebung der Anlagen). Geringere Beeinträchtigungen können durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (BACH et al. 1999³⁰).

Beim **Schädigungsverbot** 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.²⁸ Gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG liegt bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen das Schädigungsverbot nicht vor, „wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“

4.1.2 Beeinträchtigungsrisiko

In der nachfolgenden Abbildung wird unter Berücksichtigung des artspezifischen Verhaltens das allgemeine Beeinträchtigungsrisiko für die verschiedenen Fledermausarten dargestellt. Nach BACH (2001)¹² können dabei zwei große Verhaltensgruppen unterschieden werden: Fledermauszug und Jagd. Transferflüge zwischen den verschiedenen Funktionsräumen werden aufgrund häufig ähnlicher Flughöhen dem Jagdbereich zugeordnet.

Abbildung 17: 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.

³² Hier mit mittlerer Bedeutung gleich zu setzen.

BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA, F. (2006)³³ haben aufgrund ihrer Untersuchungen mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse hinsichtlich des Konfliktrisikos für Baden-Württemberg konkretisiert. Die nachfolgende Tabelle stellt die Einschätzung für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten dar.

Tabelle 48: Mögliche Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse und Beurteilung des potenziellen Konfliktrisikos (aus BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)³³, Auszüge

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

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

4.1.3 Windkraftrelevante Fledermaus-Arten in Rheinland-Pfalz

Als für WEA speziell relevante, in Rheinland-Pfalz vorkommende Fledermausarten werden in dem 2012 herausgegebenen naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz³⁴ die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Arten genannt, auf die im Rahmen des Gutachtens daher näher eingegangen wird.

Die Tabelle ist zwar bereits in Kapitel 3.2.2 aufgeführt, zur besseren Lesbarkeit des Gutachtens wird diese Liste nachfolgend noch einmal dargestellt.

Tabelle 49: Liste der windkraftempfindlichen Fledermausarten (einschl. Arten mit erhöhter Planungsrelevanz in Wäldern) in Rheinland-Pfalz

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)
Zweifarbflügelfledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	Kollisionsrisiko
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)

³³ BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. u. BONTADINA, F. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg

³⁴ 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

Art (deutsch, wissenschaftlich)	Erhebliche Wirkfaktoren
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)
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Breitflügelfledermaus <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)
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Kollisionsrisiko; Quartierverlust (Wald)
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>	Quartierverlust

Im Untersuchungsgebiet wurden von diesen als windkraftrelevant geltenden Arten folgende Arten erfasst: Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus, Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus.

4.1.4 Wirkfaktoren

Nachfolgende Wirkfaktoren können im Rahmen der geplanten Windkraftanlage 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 Wiese nachher Schotterrasen als Kranstellplatz). Erfahrungsgemäß kann im Wald von ca. 1 – 1,5 ha betroffener Fläche je WEA inklusive Zuwegungen ausgegangen werden) oder Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (u. a. Boden, Untergrund, Morphologie, hydrologische und hydrodynamische Verhältnisse, Temperaturverhältnisse, klimarelevante Faktoren) z.B.: Verlust von Quartieren und Jagdgebieten
- Störeffekte durch Schallemissionen
- Individuenverluste durch Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma
- Vergrämung durch optische Reize (durch Bewegung der Rotoren sowie durch die nächtliche Lichtanlage) und dadurch indirekte Habitatverluste (Quartiere, Jagdgebiete, Balzgebiete, Tränken) durch Meidverhalten
- Barriere- und Zerschneidungswirkung (Verluste von Flugstraßen oder sonstiger Transfersektoren zwischen Funktionsräumen)

4.2 Konfliktanalyse und Prognose der anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen

4.2.1 Direkter Habitatverlust

4.2.1.1 Versiegelungen

Durch die notwendigen Versiegelungen im Bereich der baulichen Anlagen und geschotterten Stellflächen, die mit einem kompletten Waldverlust einhergehen, kommt es zu keinen Verlusten von Habitaten mit hoher und sehr hoher Bedeutung für die im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermäuse. Es sind weder genutzte Quartiere aller Art - insbesondere Wochenstuben, Paarungsquartiere und Winterquartiere - betroffen noch Balz- oder bedeutende Jagdgebiete sowie Tränken, Flugstraßen oder sonstige Transfergebiete. Das direkte Umfeld der Standorte, auf denen die beiden Windenergieanlagen errichtet werden sollen, ist als Jagdgebiet (sehr) geringer Bedeutung einzustufen. Auf der Grundlage der Dauermonitoring-Erfassungen unter Berücksichtigung der beiden den geplanten WEA-Standorten benachbarten Transekten 1 und 2 ist der WEA 1-Standort so gut wie gar nicht von Fledermäusen genutzt worden. In nennenswerten Aktivitätsdichten konnten hier – unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Begehungen entlang des Transektes 1 - lediglich die Zwergfledermaus sowie Bartfledermaus nachgewiesen werden. Die Nutzungsdauern lagen jedoch im (sehr) geringen Bereich. Am WEA 2 – Standort wurden zwar im Vergleich zum Anlagenstandort 1 stärkere Aktivitäten registriert, die vor allem auf die Zwergfledermaus, gefolgt vom Großen Mausohr zurückgingen, aber auch hier lagen die festgestellten Aktivitätsdichten und die daraus abgeleitete Bedeutung lediglich im (sehr) geringen Bereich.

Daher sowie aufgrund der Kleinflächigkeit der notwendigen Versiegelungen sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten.

4.2.1.1.1 Verlust von (potenziellen) Quartieren

Bezüglich eines Quartierverlustes können lediglich Arten betroffen sein, die zumindest teilweise Quartiere im Wald nutzen. Hierzu zählen bei den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten laut dem rheinland-pfälzischem naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie³⁵ der Kleinabendsegler, die Rauhaufledermaus, die Mopsfledermaus, die Große Bartfledermaus, die Zwergfledermaus, die Kleine Bartfledermaus, die Fransenfledermaus und das Braune Langohr.

Bei dem nächsten nachgewiesenen genutzten Quartier zu einer der beiden geplanten WEA handelt es sich um ein Quartier der besenderten männlichen Bechsteinfledermaus in einer Entfernung von ca. 340 m zum geplanten Standort der WEA 1 bzw. 400 m zum geplanten Standort der WEA 2. Die weiteren im Rahmen dieser Untersuchung nachgewiesenen Wochenstuben (Zwergfledermaus und Kleine Bartfledermaus) liegen in ca. 800 m bzw. 1.000 m Entfernung zu WEA 1 bzw. WEA 2. Weitere Quartiere wurden nicht nachgewiesen und die Ergebnisse der Geländeerfassungen (Dauermonitoring, Transektbegehungen, Netzfänge, optische Absuche des Umfeldes der geplanten WEA-Standorte nach schwärmenden Fledermäusen³⁶) liefern auch keinerlei Hinweise, dass sich ein genutztes Quartier in der Nähe der geplanten WEA-Standorte befinden könnte. Eine direkte Betroffenheit von genutzten

³⁵ 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

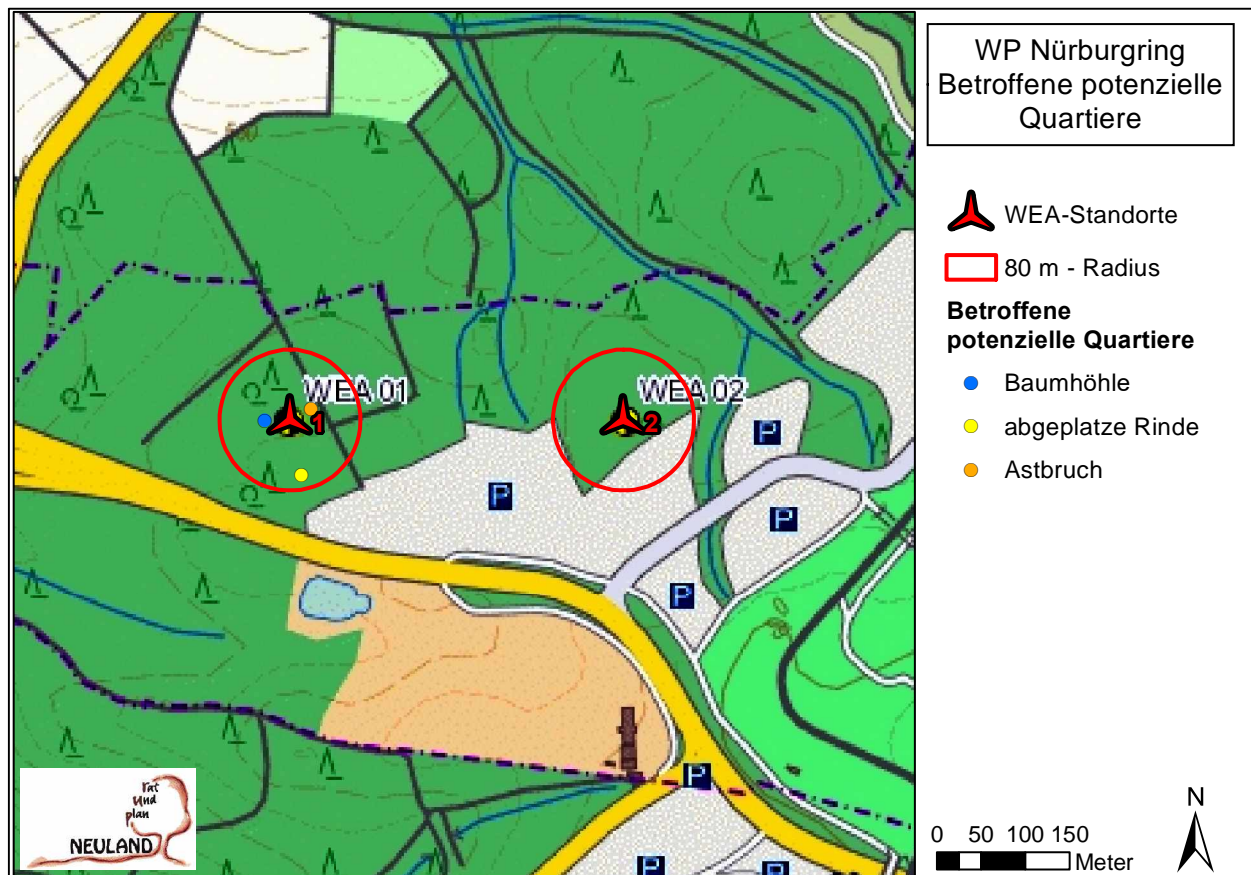
³⁶ Nach den ganznächtlichen Begehungen während der Fortpflanzungszeit wurden im Anschluss an die Transektbegehungen ab 1 Stunde vor Sonnenaufgang vor allem das direkte Umfeld der geplanten WEA-Standorte auf schwärmende Fledermäuse hin untersucht

Quartieren, insbesondere Wochenstuben, kann daher nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Auf der Grundlage der Erfassung potenziell als Fledermausquartier geeigneter Bäume oder sonstiger Strukturen bietet das Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte insgesamt nur sehr wenig Quartierpotenzial (siehe Abbildung 8, Seite 30). Insgesamt wurden innerhalb des 500 m-Radius um die beiden WEA-Standorte 103 potenzielle Quartiere gefunden. Insbesondere im direkten Umfeld der vorgesehenen WEA-Standorte wurden jedoch lediglich einzelne potenziell geeignete Bäume erfasst. Hier wird von einem 80 m – Radius ausgegangen, innerhalb dessen es im Zusammenhang mit der WEA-Errichtung zu Baumfällungen kommen könnte. Innerhalb eines 80 m - Umkreises um die geplanten Standorte wurden keine (WEA 2) bzw. lediglich drei potenziell geeignete Baumquartiere (Birke mit Astbruch, Birke mit kleiner Baumhöhle sowie dünner Totholzstamm mit abgeplatzter Rinde am WEA 1-Standort) gefunden, die jedoch aufgrund der geringen Stammstärke nur bedingt als geeignet zu bewerten sind. Eine Eignung zur Nutzung als Winterquartier besteht auf jeden Fall nicht. In Relation zu den übrigen innerhalb des 500 m – Radius um die WEA-Standorte erfassten 103 potenziellen Quartiere wird die potenzielle Betroffenheit dieser drei Bäume nicht ins Gewicht fallen (zumal das Gebiet ohnehin nur sehr wenig von Fledermäusen genutzt wird).

Die nachfolgende Abbildung stellt die Lage dieser potenziell geeigneten Quartiere dar.

Abbildung 18: Von den Planungen betroffene potenziell geeignete Fledermausquartiere



Um eine direkte Betroffenheit von besetzten Quartieren auf jeden Fall ausschließen zu können, müssen im Rahmen von Vermeidungsmaßnahmen Rodungs-/Fällzeiten beachtet werden bzw. alle betroffenen potenziell für Fledermäuse nutzbaren Quartierbäume vor der Fällung auf Fledermausbesatz kontrolliert werden. (siehe spätere Beschreibung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in Kapitel 5, ab Seite 159).

Zu einer Beeinträchtigung der Lebensraumqualität des Gebietes für Fledermäuse wird der Verlust von drei potenziell als Fledermausquartier geeigneter Bäume aber auf jeden Fall nicht führen. Erhebliche Beeinträchtigung der Fortpflanzungsmöglichkeiten durch eine Lebensraumentwertung können **ausgeschlossen** werden.

4.2.1.1.2 Verlust von bedeutsamen Jagdgebieten

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

Nach BACH et al. (1999)³⁰ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung³⁷ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung³⁸ durch den Windpark.“

Lediglich entlang der Transekte 6, 7, 8 und 11 wurden sehr hohe Aktivitätsdichten und somit Jagdgebiete besonderer Bedeutung ermittelt. Alle vier Transekte liegen deutlich außerhalb der Eingriffsbereiche. Gebiete mit hoher Bedeutung konnten im Untersuchungsgebiet nicht registriert werden.

An den Dauererfassungsstellen im Umfeld der WEA-Standorte, d.h. im Bereich der direkten Eingriffsgebiete, wurden über die Gesamterfassungszeit gesehen nur sehr geringe Aktivitäten ermittelt. Ebenso wurden entlang der im WEA-Umfeld liegenden Transekte lediglich geringe (WEA 2) bis maximal mittlere Aktivitätsdichten (WEA 1) festgestellt, die fast ausschließlich auf die Zwergfledermaus, am T1-Transekt in geringerem Umfang auch auf das Große Mausohr und Bartfledermäuse zurückgingen. Um Jagdgebiete besonderer, insbesondere essentieller Bedeutung für Fledermäuse/spezielle Fledermausarten handelt es sich nicht.

Durch den Bau der WEA kommt es nur sehr kleinflächig zum totalen Wegfall von Teilflächen von Jagdgebieten. Hierbei handelt es sich um die unmittelbaren Bereiche der Masten inkl. Fundamente, was bei einer angenommenen Flächengröße von ca. 400 m² je WEA einer Fläche von ca. 800 m² entspricht. Dies liegt unter Berücksichtigung der großen Aktionsräume von Fledermäusen im vernachlässigbaren Bereich. Die nur temporär benötigten oder dauerhaft hindernisfrei zu haltenden Flächen werden durch Sukzession (Ruderalfluren, Vorwald, Schlagflur, Waldwiese...) oder Anpflanzungen wieder zu inneren Waldrändern oder Lichtungsstrukturen entwickelt, die der Fledermausfauna auch nach Bau der WEA zur Verfügung stehen werden. Ebenso bieten auch die mit Schotter oder Schotterrasen gestalteten Kranstellplätze Jagdmöglichkeiten für Fledermäuse, wenn auch davon auszugehen ist, dass sich auf diesen Flächen deutlich weniger Beutetiere reproduzieren werden als im Wald und somit die Jagd-Attraktivität artspezifisch abnehmen könnte. Dem steht jedoch evtl. die stärkere Aufwärmung und Wärmespeicherung der Schotterflächen im Vergleich zur Ist-Situation entgegen. Die kleinflächigen Wärmeinseln könnten verstärkt Insekten aus dem Umfeld anlocken und die zuvor genannten negativen Auswirkungen kompensieren. Die Qualität der zukünftigen Jagdgebiete kann sich zudem je nach Art und deren Habitatansprüchen unterscheiden. Da aber je WEA mit einem Flächenanspruch von ca. 1 ha – 1,5 ha je WEA eine vergleichsweise geringe Fläche umgewandelt wird, kommt es zu keinem großflächigen Verlust, vor allem keiner vollständigen Überlagerung von Jagdgebieten. Die großflächig vorhandenen, geschlossenen Waldflächen im Umfeld der beiden geplanten Windenergieanlagen, die mit den betroffenen Waldtypen und Waldstrukturen vergleichbar sind, stehen auch zukünftig unver-

³⁷ mit in diesem Gutachten definierter hoher und sehr hoher Bedeutung gleichzusetzen

³⁸ mit in diesem Gutachten definierter mittlerer Bedeutung gleichzusetzen

ändert als Jagdgebiet für Fledermäuse zu Verfügung. Insbesondere die für Fledermäuse hoch bedeutsamen Lebensräume (Umfeld der Transekte T6, T7, T8 und T 11) liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches der Windparkplanung.

Durch die Besenderung von Einzeltieren können die möglichen Folgen von Jagdgebietsverlusten auch individuenbezogen beurteilt werden. Die obige Einschätzung wird durch die Telemetrie-Ergebnisse der besenderten Bechsteinfledermaus (Männchen) und Kleinen Bartfledermaus (Männchen) bestätigt. Die festgestellten Aufenthaltsbereiche des besenderten Bechsteinfledermaus-Männchens befanden sich durchweg außerhalb der durch das Vorhaben betroffenen Bereiche. Die männliche Kleine Bartfledermaus hielt sich zwar zeitweise auch im Bereich um den geplanten Standort der WEA 1 auf (dichteste Annäherung bei zwei Kreuzpeilungen in ca. 50 m Entfernung zum geplanten WEA 1-Standort), hierbei handelte es sich jedoch stets nur um kurze Durchflüge. Der Schwerpunkt der Peilungen lag außerhalb des geplanten Standortes.

Beim Bau der beiden geplanten WEA kommt es somit für alle im Gebiet nachgewiesenen Arten weder zu einer Überlagerung von Jagdgebieten besonderer Bedeutung in größerem Umfang noch zu einer vollständigen Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung.

Insgesamt werden aus fachgutachterlicher Sicht **keine erheblichen Beeinträchtigungen** von Fledermäusen durch den Verlust von Jagdgebieten prognostiziert. Dies gilt für alle im Rahmen der Geländeuntersuchungen erfassten Arten: Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Mopsfledermaus (*Barbastellus barbastellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*).

Es kann zwar für einzelne Individuen von einzelnen Arten (schwerpunktmäßig Zwergfledermaus) zu einem kleinflächigen Verlust von Teilbereichen von Jagdgebieten ohne besondere Bedeutung kommen, dieser ist jedoch aufgrund des Vorhandenseins von großflächig in der unmittelbaren Nachbarschaft der Standorte vorhandenen vergleichbaren Gebieten, auf die problemlos ausgewichen werden kann, nicht erheblich. Nachhaltige, insbesondere populationsrelevante Folgen wird der Windparkbau diesbezüglich nicht mit sich bringen.

4.2.1.1.3 Verlust von Balzgebieten, Tränken, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebieten

Es konnten im Rahmen der Geländeuntersuchungen keine Balzgebiete, Flugstraßen oder sonstigen Transfergebiete festgestellt werden. Im Umfeld der WEA 1 befindet sich ein Tümpel. Aufgrund der im Rahmen der Geländeuntersuchungen festgestellten durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten am Dauermonitoring-Standort 1 (nur wenige Meter von dem Tümpel entfernt) kann allerdings davon ausgegangen werden, dass dieser Tümpel für Fledermäuse keine nennenswerte Rolle als Tränke spielt.

Erhebliche Beeinträchtigungen können daher insgesamt **ausgeschlossen** werden.

4.2.1.2 Veränderungen der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren

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

- Anlage der Kranstellplätze mit Schotter oder Schotterrasenoberflächen
- Ruderalflächen im Bereich der Fundamentaufschüttungen
- Anlage/Verbreitungen von geschotterten Zuwegungen

- Schaffung neuer Waldrandstrukturen durch die Auflichtungen der WEA-Bereiche

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

Durch die Aufweitung der schon vorhandenen Linienstrukturen im Wald (Wege) kommt es zur Schaffung breiterer Wege und größerer Schneisen mit Lichtungs-Charakter. Solche Strukturen werden häufig stärker von Fledermäusen genutzt als schmale Waldwege, was auf ein höheres Beuteangebot und bessere Flugmöglichkeiten zurückgeführt werden kann. Hieraus kann grundsätzlich die Prognose abgeleitet werden, dass die aufgelichteten WEA-Bereiche mit den Kranstellplätzen etc. nach Realisierung stärker von Fledermäusen genutzt und befliegen werden als zum Zeitpunkt der hier vorliegenden Ergebnisse. Dieser Effekt könnte noch dadurch gesteigert werden, dass die zusätzliche Erzeugung von Waldrandsituationen zu einem erhöhten Beuteangebot sowie zur Schaffung von Leitlinien für strukturgebunden fliegenden Arten führen könnte. Der Hypothese, dass die Fledermausaktivitäten im WEA-Umfeld zunehmen könnten, steht die Schotterung von Zuwegung und Kranstellflächen entgegen, da sich auf diesen Flächen deutlich weniger Beutetiere reproduzieren werden als im Wald und somit die Jagd-Attraktivität abnehmen könnte. Überlagert wird der zuvor genannte Faktor durch die stärkere Aufwärmung und Wärmespeicherung der Schotterflächen im Vergleich zur Ist-Situation. Die kleinflächigen Wärmeinseln können verstärkt Insekten aus dem Umfeld anlocken und die zuvor genannten negativen Auswirkungen kompensieren und zu häufigeren Jagdflügen animieren. Trotz diesen Unsicherheiten gehen wir grundsätzlich von einer Erhöhung der Jagd-Attraktivität aufgrund der geänderten Strukturen im Wald aus.

Aus fachgutachterlicher Sicht werden **keine erheblichen negativen Beeinträchtigungen** der betroffenen Gebiete als Lebensraum für die Fledermausfauna prognostiziert, die durch eine Veränderung der Habitatstrukturen und der abiotischen Standortfaktoren verursacht werden.

4.2.2 Barrierewirkung

Einheitliche 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 genutzt haben. Diese Toleranz wurde auch bei Zwergfledermäusen festgestellt. Im Gegensatz dazu konnte an anderen Windparks beobachtet werden, dass Abendsegler bestehende WEA umflogen und einen Abstand von mehr als 100 m einhielten.³⁹ 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.^{2 und 39}

Da innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Flugstraßen oder Transfersektoren festgestellt werden konnten, ist von **keinen erheblichen Beeinträchtigungen** infolge von Barrierewirkungen auszugehen.

³⁹ Eigene Höhenmonitoring-Untersuchungen an 15 Windparks mit 31 untersuchten WEA haben immer hoch fliegende Arten wie Abendsegler, Kleinem Abendsegler und z. B. die Zwergfledermaus in zum Teil hohen Kontaktzahlen im Gondelbereich ergeben. Aus diesen Ergebnissen lassen sich keine Barrierewirkungen ableiten.

4.2.3 Störungen durch Schallemissionen

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

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 Störwirkungen. 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)⁴⁰ 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 **ausgeschlossen** werden. Eine Differenzierung hinsichtlich der nachgewiesenen Arten ist nicht notwendig.

4.2.4 Kollision und Totschlag bzw. Barotrauma

Der wichtigste Aspekt bei der Konfliktanalyse bezüglich nachteiliger Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäusen 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 Zwischenquartieren.

4.2.4.1 Allgemeine Angaben

Systematisch erhobene Daten zu an Windenergieanlagen verunfallten Fledermäusen wurden erstmals im Rahmen von Vogelschlaguntersuchungen aus den USA bekannt (z.B. KEELEY et. al. (2001))⁴¹, 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)⁴².

Auf der Internetseite des MUGV Brandenburgs steht seit 2003 eine regelmäßig aktualisierte zentrale Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland zum Download

⁴⁰ BACH, L. und RAHMEL, U. (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung

⁴¹ 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.

⁴² DÜRR, T. und BACH, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Funddatei

zur Verfügung⁴³ Dort sind für Deutschland 18 Fledermausarten als Schlagopfer aufgeführt. Mit den nicht bestimmbar Individuen wurden insgesamt 3.675 Tiere während der 16 Erfassungsjahre aufgefunden. Für die Arten des Untersuchungsgebietes gibt es folgende Angaben:

- Kleine Bartfledermaus: 3 (dies sind durchschnittlich 0,2 je Untersuchungsjahr)
- Bechsteinfledermaus: 0
- Breitflügelfledermaus: 63 (dies sind durchschnittlich 3,9 je Untersuchungsjahr)
- Fransenfledermaus: 1 (dies sind durchschnittlich 0,06 je Untersuchungsjahr)
- Kleinabendsegler: 180 (dies sind durchschnittlich 11,3 je Untersuchungsjahr)
- Großes Mausohr: 2 (dies sind durchschnittlich 0,1 je Untersuchungsjahr)
- Graues Langohr: 8 (dies sind durchschnittlich 0,5 je Untersuchungsjahr)
- Mopsfledermaus: 1 (dies sind durchschnittlich 0,06 je Untersuchungsjahr)
- Rauhautfledermaus: 1.057 (dies sind durchschnittlich 66,1 je Untersuchungsjahr)
- Zwergfledermaus: 700 (dies sind durchschnittlich 43,8 je Untersuchungsjahr)

Für Rheinland-Pfalz werden in dieser Statistik 70 Funde von toten Fledermäusen angegeben, die sich aus nachfolgenden Arten zusammensetzen: 33 Zwergfledermäuse, 16 Kleine Abendsegler, 13 Rauhautfledermäuse, 2 Große Abendsegler und 3 Zweifarbfledermäuse, 1 Individuum der Gattung Pipistrellus. Die übrigen 2 Schlagopfer konnten keiner Art zugeordnet werden.

Alle Untersuchungen zu Fledermauskollisionen, die über einen ausreichend langen Zeitraum hinweg durchgeführt worden sind, zeigen, dass in Mitteleuropa Fledermäuse ganz überwiegend im Spätsommer und Frühherbst (im August und September) verunglücken, also während ihrer Streif- und Zugphase (KEELEY et al., 2001⁴¹, BRINKMANN, R., 2004⁴⁴, BACH, L. und U. RAHMEL⁴⁵). Auch nach den Untersuchungen von KLINSKI, S. et al. (2007)⁴⁶ 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)⁴⁷ 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)⁴² und DÜRR (2008)⁴⁸). Nach Analysen von G. BANSE

⁴³ im Internet abrufbar unter <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>, zuletzt abgerufen am 25.02.2019 mit dem aktuellen Stand vom 07.01.2019 (DÜRR)

⁴⁴ BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg,

⁴⁵ BACH, L. und U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt?, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Jg. 26, Heft 01/06: 47-52

⁴⁶ 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

⁴⁷ REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg., 2006), (DR. R. BRINKMANN und H.SCHAUER-WEISSHAHN): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen im Regierungsbezirk Freiburg.

⁴⁸ DÜRR, T. (2008): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg

(2010)⁴⁹ 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 Windenergieanlage? Unabhängig von den aufgezeigten ungeklärten Rahmenbedingungen lassen sich nach DÜRR und BACH (2004)⁴² folgende Erklärungsversuche für den Fledermausschlag und dessen räumliches und zeitliches Auftreten hier stark vereinfacht aufführen:

Das verstärkte Totschlagrisiko während der Zugzeit wird u. a. auf schlechtere Geländekenntnisse der ziehenden Individuen, größere Flughöhen, geringere Nutzung der Ultraschallorientierung auf langen Strecken sowie visuelle Orientierung beim Zug zurückgeführt. Weitere Gründe werden diskutiert: „unfreundliche Wetterumstände (VAN GELDERN 1956), was aber nicht bestätigt werden konnte (AHLEN 2002, JOHNSON et al. 2003), gesteigerte Jagd-Attraktivität im Bereich der Kanzel durch erhöhte Insektdichte während kühler Nächte (AHLEN 2002)“ (in BACH und RAHMEL 2004)⁴⁰. Zudem könnte die dichte Nachbarschaft zu Quartieren bei hochfliegenden Arten eine Rolle spielen. Hierzu fehlen aber spezielle Gutachten weitgehend⁵⁰, so dass wissenschaftlich fundierte Aussagen nicht möglich sind.

Es handelt sich bei den von Kollisionen betroffenen Arten zumeist um schnell fliegende und fernziehende Arten wie Abendsegler und Rauhaufledermaus sowie um im freien Luftraum fliegende und jagende Arten wie die Zwergfledermaus, von der ebenfalls anzunehmen ist, dass sie im Spätsommer und Herbst bei dem Wechsel von den Sommerquartieren in die Winterquartiere Ortswechsel über größere Entfernungen unternimmt (BRINKMANN, R., 2004) (siehe hierzu auch Tabelle 45 und Tabelle 46, Seite 108 und 110). In absteigender Reihenfolge zählen folgende Arten zu den regelmäßig in Deutschland als Schlagopfer unter WEA gefundenen Arten: Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Zweifarb- und die Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus.⁵¹ Bis auf die Zweifarb- und die Mückenfledermaus wurden diese Arten auch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, wenn auch – bis auf die Zwergfledermaus – in durchweg sehr geringen Aktivitätsdichten. Im direkten Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte wurde aber auch die Zwergfledermaus in lediglich (sehr) geringen Nutzungsdichten erfasst. Diesen 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 gesehen⁵².

Die Verunglückung findet zum einen durch den direkten Rotorkontakt statt (Knochenbrüche bei Totfunden). Da Fledermäuse die Rotoren visuell und auch mit Hilfe des Echolots erkennen, wird als eine der Hauptursachen die Rotorgeschwindigkeit, die mit größeren Radien deutlich höher wird, angenommen. Hier scheint es Wahrnehmungsprobleme bei Fledermäu-

⁴⁹ BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter

⁵⁰ NIEMANN et al. (2011), zitiert in: HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153

⁵¹ NIEMANN 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

⁵² 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

sen 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)¹² wies bei seinen Untersuchungen nach, dass Fledermäuse trotz der zuvor geschilderten Ausfälle sehr wohl in der Lage sind, die Windenergieanlagen deutlich zu erkennen. Die Breitflügel-Fledermaus mied die Flächen, auf denen Windenergieanlagen standen. Die Anzahl der Zwergfledermäuse nahm im Anlagenbereich zu. Je nach Windrichtung und Rotorausrichtung der Anlagen tauchten die Zwergfledermäuse auf 0,5 – 1,0 m über den Boden ab. Die Rotorspitzen waren nur noch ca. 10 m von den angrenzenden Hecken entfernt. Beide Verhalten zeigen deutlich, dass die Anlagen erkannt werden können und unterschiedliche Vermeidungsstrategien verschiedener Arten angewendet werden.

BRINKMANN und SCHAUER-WEISSHAHN (2006)³³ 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 Wärmebildkamera 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.

4.2.4.2 Abstand zwischen Rotorspitzen und Bodengrund

Aufgrund der unterschiedlichen Flughöhe der verschiedenen Fledermausarten kann der Abstand zwischen Rotorspitze und Bodengrund einen Hinweis auf die Kollisionsgefahr geben. Bei den geplanten Anlagen befindet sich die Rotorunterkante 81 m entfernt vom Boden. Es gilt bei Beachtung von potenziellen Sogwirkungen von ca. 5 m ein Einflussbereich von 76 m bis zum Untergrund und von 51 m bis zur Vegetationsoberkante unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf maximal 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre.

4.2.4.3 Analyse des Kollisionsrisikos für die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten

Zur Beurteilung des Kollisionsrisikos werden beim WEA-Standort 1 der Dauermonitoring-Standort 1 und das Transekt 1 herangezogen. Bei WEA 2 werden die Ergebnisse vom Transekt 2 und Dauermonitoring-Standort 2 berücksichtigt. Für die verschiedenen geplanten WEA-Standorte ergeben sich nachfolgende prozentuale Aufenthaltsdauern:

WEA 1: Dauererfassung 1 (0,01 % = sehr geringe Aktivitätsdichte) und Transekt 1 (2,06 % = mittlere Aktivitätsdichte)

WEA 2: Dauererfassung 2 (0,09 % = sehr geringe Aktivitätsdichte) und Transekt 2 (1,06 % = geringe Aktivitätsdichte)

Die im Rahmen des Dauermonitorings an den beiden geplanten WEA-Standorten 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. Die Aufenthaltsdauer lag am Dauererfassungsstandort Nür 1 bezogen auf die Ge-

samterfassungszeit bei lediglich 0,01 % und am Dauererfassungsstandort Nür 2 bei lediglich 0,09 %.

Die beiden benachbarten Transekte wurden bezüglich der Aktivitätsdichten in Relation zur Gesamterfassungsdauer der einzelnen Transekte etwas intensiver befliegen. Entlang des Transektes 1 (in der Nähe des WEA 1-Standortes) ergab sich über den Gesamtzeitraum gesehen mit 2,06 % Nutzungsdauer eine mittlere Aktivitätsdichte im Übergangsbereich zu einer geringen Aktivitätsdichte (bis 2,01 %), wobei die Fledermausaktivitäten mit großem Abstand auf die Zwergfledermaus zurückgehen (115 der insgesamt 142 Aufnahmen). Entlang von Transekt 2 (in der Nähe des WEA 2- Standortes) wurden insgesamt 106 Kontakte, davon 105 von der Zwergfledermaus, mit einer prozentualen Nutzungsdauer an der Gesamterfassungszeit von 1,06 % festgestellt. Dies entspricht einer insgesamt geringen, im Übergangsbereich zu sehr geringen Aktivitäten (bis 1,01 %) liegenden Nutzungsdichte.

Auf das Zustandekommen unterschiedlicher Wertstufen zwischen den Dauererfassungsstellen und den Transekten wurde im Kapitel 3.6 ausführlich eingegangen. Die wesentlichen Punkte werden nachfolgend kurz dargestellt.

Da die Dauererfassungssysteme immer während der ganzen Nächte zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang liefen, wurden auch die kühleren und weniger befliegenen Nachtphasen in jeder Nacht mitbearbeitet. Die Begehungen beschränkten sich dagegen während der Wanderzeiten auf die erste Nachthälfte und ganze Nächte wurden nur zur Wochenstubezeit erfasst. Da die Begehungen in der Regel bei guten bis sehr guten Witterungsbedingungen stattgefunden haben, befinden sich die Flugbedingungen der Begehungsnächte über den durchschnittlichen Wetterbedingungen der jeweiligen Erfassungsphase. Die Begehungen stellen somit eher die Flugverhältnisse bei überdurchschnittlich gutem Wetter dar. An den Dauererfassungsstellen laufen die Aufzeichnungsgeräte auch bei schlechtem und mäßigem Wetter, so dass auch nicht optimale Flugbedingungen zur Auswertung kommen (ohne die Regenzeiten, die herausgerechnet wurden). Durch die Dauererfassungen wird in der Summe die vollständigere Gesamtbedeutung ermittelt und ein realistischeres Bild der ganzjährigen Bedeutung des Standortes für die Fledermausfauna abgebildet. Diese Aussagen werden nachfolgend berücksichtigt.

Aufgrund der festgestellten geringen Nutzung des WEA-Umfeldes durch Fledermäuse wird das Kollisionsrisiko an den Standorten als insgesamt sehr niedrig angesehen.

In den nachfolgenden Kapiteln wird auf die einzelnen Arten näher eingegangen, wobei sowohl die Ergebnisse der Geländebegehungen als auch der automatischen Erfassungssysteme mit einfließen. Bei der Beurteilung wird auch die prognostizierte höhere Jagd-Attraktivität der WEA-Bereiche berücksichtigt.

4.2.4.3.1 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. Die Artgruppe wurde an beiden Dauermonitoring-Standorten sowie an fast allen Transekten (mit Ausnahme von Transekt 4 und 9) in durchweg sehr geringen Nutzungsdichten nachgewiesen. Über den Gesamterfassungszeitraum lag die Aktivitätsdichte des Gesamtuntersuchungsraumes bei lediglich 0,003 %, was als sehr niedrig zu bewerten ist.

Beim Netzfang Mitte Juni im Umfeld des WEA 1-Standortes wurden zwei adulte männliche Kleine Bartfledermäuse gefangen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die von der Artgruppe erfassten Aufnahmen auf die Kleine Bartfledermaus zurückgehen. Im Rahmen der Telemetrie eines der beiden gefangenen Männchen konnte ein Quartier im Bereich der Geisbach Ranch („Grube Rosalia“ in der TK 25) - etwa 800 m bzw. 1100 m vom geplanten WEA 1 - bzw. WEA 2-Standort entfernt – sowie ein Quartier in einem Wohnhaus in Müllen-

bach - fast 2 km von den WEA-Standorten entfernt – verortet werden. Im Rahmen gezielter optische Kontrollen auf schwärmende Tiere wurden am 13.07.2018 an einem Stall bzw. Schuppen an der Geisbach Ranch („Grube Rosalia“ in der TK 25) auch eine Wochenstube der Art gefunden. Alle erfassten Männchenquartiere und Wochenstuben liegen deutlich außerhalb des Gefahrenbereichs der zukünftigen WEA, so dass sich diesbezüglich kein besonderes Kollisionsrisiko ergibt.

Da sich im Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte weder beim Dauermonitoring noch bei den Begehungen der in der Nähe liegenden Transekte höhere Kontaktwerte ergaben und auch die Nutzungsdauern durchweg in einem sehr geringen Bereich lagen, kann davon ausgegangen werden, dass das Umfeld der geplanten WEA-Standorte nicht verstärkt von Bartfledermäusen genutzt wird. Diese Annahme wurde durch die Telemetrie eines besenderten männlichen Tieres der Kleinen Bartfledermaus bestätigt. Hinweise auf einen verstärkten Aufenthalt im Gefahrenbereich der WEA und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko ergaben sich nicht.

Beide Bartfledermaus-Arten fliegen nach den Angaben in der Literatur und eigenen Beobachtungen in der Regel deutlich unter einer Höhe von 15 m (siehe Tabelle 46, Seite 110). Die geringe Flughöhe kann auch durch eigene Untersuchungen mit Dauerhöhen-Monitoring auf Gondelhöhe von Windparks in Rheinland-Pfalz und im Saarland bestätigt werden. Bartfledermäuse wurden bei den Voruntersuchungen in 17 Windparks am Boden nachgewiesen, konnten aber durch das Gondel-Monitoring in 37 WEA in überwiegend 2 Untersuchungsjahren (hieraus ergeben sich aktuell 69 Untersuchungsjahre mit ca. 14.766 Nächten) nur zweimal in jeweils einer Nacht mit 5 bzw. 6 Aufnahmen nachgewiesen werden⁵³. Von einem art-spezifischen verstärkten Aufenthalt im Rotorenbereich ist daher nicht auszugehen.

Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁵⁴ 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 Nürburgring aufgrund der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nicht der Fall ist.

Dagegen sehen weder BACH (2001)¹² noch BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ für beide Bartfledermaus-Arten Konflikte hinsichtlich der Kollisionsgefahr mit Windenergieanlagen. Ebenso wird bei aktuellen Untersuchungen zum Konfliktpotenzial speziell mit im Wald errichteten WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen⁵⁵.

In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen des Landesamtes Brandenburg wurden mit dem Stand vom 07.01.2019 (siehe oben, Kapitel 4.2.4.1) in-

⁵³ 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), 1 WEA in Berschweiler (2010 und 2011), 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 Mersbach (2017 und 2018), 4 WEA in Horath (2017 und 2018), 2 WEA in Nonnweiler Epplerswald (2017 und 2018), 2 WEA in Dienstweiler (2017 und 2018) und 1 WEA in Nonnweiler (2017 und 2018), 3 WEA in Wadern-Felsenberg (2018), 2 WEA in Ottweiler-Bexbach (2018) (unveröffentlichte Gutachten)

⁵⁴ 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 -

⁵⁵ HURST, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft in Wald – Bundesamt für Naturschutz, Naturschutz und Biologische Vielfalt 153, Kapitel 1, Überblick über die Ergebnisse des Forschungsvorhabens, Seite 28 und 29

nerhalb von 16 Erfassungsjahren 2 Große und 3 Kleine Bartfledermäuse als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden. Dies ergibt für beide Arten unter Berücksichtigung der Untersuchungsdauer bundesweit je 0,1, bzw. 0,2 Schlagopfer je Jahr. Dies bestätigt die geringe Kollisionsgefahr für Bartfledermäuse. Da allerdings zumindest theoretisch auch der freie Luftraum genutzt werden könnte, gibt der rheinland-pfälzische naturschutzfachliche Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung⁵⁶ das Tötungsrisiko für die Bartfledermäuse als betrachtungsrelevant an⁵⁷.

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 76 m über dem Bodenuntergrund oder 51 m über der Vegetation (unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre) wird das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen 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 durchgeführten Bodenuntersuchungen für die Populationen der Bartfledermäuse im Untersuchungsraum **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 keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos und damit zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird.

4.2.4.3.2 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Bechsteinfledermäuse konnten lediglich im Rahmen des Dauermonitorings mit insgesamt 143 Kontakten an den beiden geplanten WEA-Standorten erfasst werden. Unter Berücksichtigung der langen Aufnahmedauer, die von April bis Oktober reichte und jeweils ganze Nächte abdeckte, ist dies als sehr wenig zu bewerten. Die Aktivitätsdichten liegen mit 0,001 % bzw. 0,0001 %) dementsprechend in einem sehr geringen, zu vernachlässigbaren Bereich. Im Zusammenhang mit den Transektbegehungen wurden gar keine Aufnahmen der Art verzeichnet.

Im Umfeld des WEA 2-Standortes wurde Anfang Juni zudem im Rahmen der Netzfänge eine männliche Bechsteinfledermaus gefangen und besendert. Als Quartier wurde ein alter Buchenbestand im Südwesten des Geländes des Fahrsicherheitszentrums am Nürburgring in etwa 340 m bzw. 400 m Entfernung zum vorgesehenen WEA 1 - bzw. WEA 2 - Standort genutzt, der sich aufgrund der großen Entfernung deutlich außerhalb des Gefahrenbereichs der zukünftigen WEA befindet. Ein besonderes Kollisionsrisiko ergibt sich diesbezüglich daher nicht.

Die lediglich sehr geringe Nutzung des geplanten Windparkgebietes wurde durch die Ergebnisse der Telemetrie des besenderten Bechsteinfledermaus-Männchens bestätigt. Die fest-

⁵⁶ 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

⁵⁷ Die Position des naturschutzfachlichen Rahmens zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz, 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. Bartfledermäuse konnten hier trotz regelmäßigen Vorkommens am Boden nicht in der Höhe nachgewiesen werden (Ergebnisse siehe oben).

gestellten Aufenthaltsbereiche des besenderten Bechsteinfledermaus-Männchens befanden sich durchweg außerhalb der durch das Vorhaben betroffenen Bereiche.

Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld der WEA-Standorte und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko kann insgesamt ausgeschlossen werden.

Die Bechsteinfledermaus fliegt in der Regel in einem geringen Abstand mit bis zu 5 m (in seltenen Fällen 15 m) über dem Boden und gilt als eng strukturgebunden fliegende Waldart (siehe Tabelle 46, Seite 110). Nach BACH (2001)¹² sowie BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ ist für die Art kein Konflikt hinsichtlich des Kollisionsrisikos zu erwarten. Ebenso wird bei aktuellen Untersuchungen zum Konfliktpotenzial speziell mit im Wald errichteten WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen⁵⁵.

In der Datenbank von DÜRR (Stand 07.01.2019) ist keine Bechsteinfledermaus als Schlagopfer aufgeführt und bei eigenen Höhenmonitoring-Untersuchungen an 37 WEA im Gondelbereich wurde die Art ebenfalls nicht nachgewiesen⁵³. Auch im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz wird das Kollisionsrisiko für Bechsteinfledermäuse aufgrund der kleinen Aktionsradien und der niedrigen Flughöhe als gering eingestuft.

Unter Berücksichtigung der insgesamt sehr geringen Aktivität innerhalb des Untersuchungsgebietes und insbesondere an den unmittelbaren WEA-Standorten, was auch durch die Telemetrie-Ergebnisse eines besenderten Bechsteinfledermaus-Männchens bestätigt wird, dem allgemeinen Meiden des freien Luftraums und dem maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 76 m über dem Bodenuntergrund oder 51 m über der Vegetation (unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre) wird ein Kollisionsrisiko als äußerst gering eingestuft. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** durch Schlagopfer wird auf der Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen für die Population der Bechsteinfledermaus im Untersuchungsraum **ausgeschlossen**. Eine nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzeltieren an den geplanten WEA kann aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit dem allgemeinen Lebensrisiko zugeordnet werden, so dass so dass für diese Art keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos und damit **kein Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes prognostiziert wird.

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

Langohren wurden nur am Dauermonitoring-Standort Nür 2 (WEA 2) und am Transekt 6 jeweils nur mit Einzelkontakten und sehr geringen Aktivitätsdichten, die mit 0,0001 % und 0,114 % im vernachlässigbaren Bereich lagen, nachgewiesen. An Transekt 6 wurde am 02.07.18 zudem im Rahmen der Netzfänge ein weibliches, nicht säugendes Graues Langohr gefangen. Das Untersuchungsgebiet inkl. WEA-Standorte spielt auf der Grundlage der Geländeuntersuchungen keine nennenswerte Rolle als Lebensraum für diese Art. Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld der WEA-Standorte und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko kann ausgeschlossen werden.

Beide Langohr-Arten fliegen sehr strukturgebunden i.d.R. unter 10 m, in seltenen Fällen bis 15 m Höhe (siehe Tabelle 46, Seite 110). BACH (2001)¹² 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“ angesehen⁵⁵.

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 (07.01.2019) sind 8 Graue Langohren und 7 Braune Langohren an WEA verunfallt. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ vermuten beim Braunen Langohr kein Konfliktpotenzial und beim Grauen Langohr ein vorhandenes Konfliktpotenzial hinsichtlich der Transferflüge. Bei eigenen Untersuchungen in Rheinland-Pfalz und im Saarland, bei denen in Voruntersuchungen Langohren am Boden nachgewiesen wurden, konnten im Gondelbereich durch Höhenmonitoring an 37 WEA⁵³ nur in einer Nacht mit 11 Aufnahmen, sowie einmal auf Mastmitte mit 4 Aufnahmen Langohren aufgezeichnet werden. Im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz 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 76 m über dem Bodenuntergrund oder 51 m über der Vegetation (unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre) das Kollisionsrisiko bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen als sehr gering eingestuft. Diese Einstufung gilt für alle flugaktiven Zeiten.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** durch Schlagopfer wird auf der Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen für die Populationen der Braunen und Grauen Langohren im Untersuchungsraum **ausgeschlossen**. Die dennoch mögliche 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 Tötungsverbotbes prognostiziert wird.

4.2.4.3.4 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus wurde am Dauermonitoring-Standort Nür 1 mit lediglich 5 Kontakten während des gesamten, von April bis Oktober reichenden Erfassungszeitraums, sowie an dem benachbarten Transekt 1 mit lediglich einem einzigen Kontakt erfasst. Am Dauermonitoring-Standort Nür 2 und dem benachbarten Transekt 2 wurden gar keine Kontakte der Art registriert. Beide geplanten WEA-Standorte werden demnach von der Art so gut wie gar nicht genutzt. Auch an den übrigen Transekten 6, 7, 8, 10 und 11, an denen die Breitflügelfledermaus nachgewiesen werden konnte, lagen die Kontakte im vernachlässigbaren Bereich. Lediglich an Transekt 8 lag die Aktivitätsdichte in einem etwas höheren Bereich, allerdings mit 1,153 % auf geringem Niveau, an allen anderen durchweg im sehr geringen Bereich.

Das Untersuchungsgebiet inkl. WEA-Standorte spielt auf der Grundlage der Geländeuntersuchungen keine nennenswerte Rolle als Lebensraum für diese Art. Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld der WEA-Standorte und ein dadurch verursachtes erhöhtes Kollisionsrisiko kann ausgeschlossen werden.

In der Regel fliegen Breitflügelfledermäuse im bodennahen Luftraum in einer Höhe bis ca. 5 m, vereinzelt auch bis 20 m (siehe Tabelle 46, Seite 32) und jagen strukturgebunden. Dies stimmt mit Ergebnissen der Untersuchungen von BEHR et al. (2007)⁵⁸ und GRUNWALD et al. (2007)⁵⁹ 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 2018, konnten die in Bodenuntersuchungen registrierten

Breitflügelfledermäuse im Gondelbereich nicht aufgezeichnet werden⁵³. 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. Darüber hinaus hat L. BACH in seinen Untersuchungen zwischen 1998 und 2002 nachgewiesen, dass Breitflügelfledermäuse drehende Rotoren erkennen können und diese meiden.

Andere Autoren sehen dem widersprechend ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Art. Nach BACH (2001)¹² ist die Art sowohl während des Zuges als auch bei den Transfer- und Jagdflügen durch Kollisionen gefährdet. Ebenso sehen BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ ein hohes Konfliktpotenzial für die Transfer- und Jagdflüge. Bei HURST, J. et al. (2016)⁵⁵ wird die Gefährdung durch Kollision an WEA ebenfalls mit hoch angegeben. Die Art zählt auch nach dem Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz zu den kollisionsgefährdeten 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 bis 70 m jagt. Außerdem kann die Art bei Such- und Erkundungsflügen betroffen sein. DÜRR gibt in der bundesweiten Schlagopferkartei 63 Schlagopfer an (Stand 07.01.2019), was im Vergleich mit den übrigen als kollisionsgefährdet geltenden Arten wie Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus und Mückenfledermaus als wenig zu bezeichnen ist.

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

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** der Population der Breitflügelfledermaus durch Schlagopfer wird auf der Grundlage der durchgeführten Bodenuntersuchungen **nicht prognostiziert**. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung. Die dennoch nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzelindividuen an den 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 Tötungsverbot kommen wird.

4.2.4.3.5 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Die Fransenfledermaus, eine in der Regel ortstreue Art mit kleinem Aktionsraum, wurde lediglich im Rahmen der Dauermonitoring-Systeme mit 35 bzw. 6 Kontakten über den gesamten Erfassungszeitraum von April bis Oktober und Aktivitäten auf einem sehr geringen Niveau (0,0002 % bzw. 0,0001 %) erfasst, was als vernachlässigbar zu bewerten ist. Eine verstärkte Nutzung des Gefahrenbereichs im Umfeld der geplanten WEA-Standorte kann auf der Grundlage der Bodenuntersuchungen ausgeschlossen werden.

Die Fransenfledermaus fliegt in der Regel in einem geringen Abstand von 1m - 15 m über dem Boden und gilt als eng strukturgebunden fliegende Waldart (siehe Tabelle 46, Seite 32). Nach BACH (2001)¹², BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ sowie HURST, J. et al. (2016)⁵⁵ ist für die Art daher kein Konflikt hinsichtlich des Kollisionsrisikos zu erwarten bzw. dieses wird als unwahrscheinlich angesehen. Auch der Naturschutzfachliche Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz⁵⁶ gibt aufgrund der niedrigen Jagdhöhe (unterhalb Baumkronenregion), der strukturgebundenen Flugweise und der kleinräumigen Aktionsradien das Verunfallungsrisiko an WEA als sehr gering an.

In der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen des Landesamtes Brandenburg wurde mit dem Stand vom 07.01.2019 innerhalb von 16 Erfassungsjah-

ren keine Fransenfledermaus aufgeführt, was die oben beschriebenen Ausführungen zu einem unwahrscheinlichen Kollisionsrisiko bestätigt.

Die Berücksichtigung der festgestellten sehr geringen Kontaktzahlen und Aktivitätsdichten, die enge Strukturbindung der Art, das allgemeine Meiden des freien Luftraums und der maximalen Einflussbereich der WEA erst ab 76 m über dem Bodenuntergrund oder 51 m über der Vegetation (unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre) führt zu der Prognose, dass das **Kollisionsrisiko** bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen als **sehr gering** eingestuft wird. 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 Population der Fransenfledermaus im Untersuchungsraum **ausgeschlossen**. Die Verunfallung einzelner Fransenfledermaus-Individuen an den 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.

4.2.4.3.6 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Große Mausohren wurden zwar hinter der Zwergfledermaus als zweithäufigste Fledermausart im Untersuchungsgebiet registriert und auch bei den Netzfängen konnten im Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte sowohl männliche als auch weibliche (teilweise auch trüchtige oder säugende) Tiere gefangen werden. Die von der Art registrierten Aufnahmen gehen jedoch fast ausnahmslos auf die über einen langen Zeitraum zwischen April und Oktober laufenden Dauererfassungssysteme zurück. Auf die Gesamterfassungszeit gesehen ergaben sich auch hier durchweg sehr geringe Aktivitätsdichten. An den Transekten gelangen keine bzw. lediglich einzelne Aufnahmen von Kontakten der Art. Das Untersuchungsgebiet und besonders die geplanten WEA-Standorte sind nur von geringer Bedeutung als Lebensraum für das Große Mausohr und wurde lediglich sehr selten von der Art befliegen.

Große Mausohren fliegen bei der Jagd in der Regel relativ flach (unter 10 (selten 15) m über dem Boden) (siehe Tabelle 46, Seite 32). 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 eng strukturgebunden innerhalb des Waldes oder entlang von Waldrändern, Hecken oder Feldgehölzen. Nach BACH (2001)¹² besteht für die Art kein Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen. Ebenso wird von HURST, J. et al. (2016)⁵⁵ aufgrund von Untersuchungen von speziell im Wald errichteten WEA für die Art das Kollisionsrisiko als „unwahrscheinlich“ angesehen. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁵⁴ wird dem Großen Mausohr bezüglich der Mortalitätsgefährdung durch Kollision an WEA eine geringe Gefährdung zugewiesen. Eine Planungs- und Verbotrelevanz ergibt sich demnach für diese Art i.d.R. nicht oder nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko, was beim geplanten Windpark Nürburgring auf der Grundlage der intensiven Bodenuntersuchungen nicht der Fall ist. BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ 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 07.01.2019 sind zwei Große Mausohren als Schlagopfer an einer WEA aufgeführt.

Bei den Untersuchungen von Fledermausaktivitäten im Gondelbereich von BEHR et al. (2007)⁵⁸ wurden keine Großen Mausohren festgestellt. Dies wird durch die Untersuchungen von GRUNWALD et al. (2007)⁵⁹ 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 in Gondeln durch Dauermonitoring 2010 bis 2018 bestätigt werden⁵³. Hier konnten in acht 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 76 m über dem Bodenuntergrund oder 51 m über der Vegetation (unter Berücksichtigung eines Wachstums der Vegetation auf 25 m Höhe innerhalb der nächsten 20 Jahre) das Kollisionsrisiko bei Errichtung der geplanten Windenergieanlagen 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 Population des Großen Mausohrs im Untersuchungsraum **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.

4.2.4.3.7 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 über das Untersuchungsgebiet verteilt mit insgesamt 515 Kontakten nachgewiesen. Der deutliche Schwerpunkt lag dabei (logischer Weise) bei den über einen langen Zeitraum laufenden Dauermonitoring-Systemen. Über die Gesamterfassungszeit gesehen liegen die Aktivitäten durchweg im sehr geringen Bereich (zwischen 0,001 % und einem Maximalwert von 0,331 % am weit von den WEA-Standorten entfernten Transekt 11). Das Untersuchungsgebiet wird demnach sowohl zur Zugzeit als auch zur Zeit der Lokalpopulation nur in einem sehr geringen Umfang durch den Kleinabendsegler genutzt. Ein erhöhtes oder zumindest zeitlich gehäuftes Auftreten im Gebiet, speziell im Umfeld der WEA-Standorte, 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)⁵⁸ 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)⁶⁴ - nicht möglich). Für den Standort Fröhn wurden Kleinabendsegler nur im Gondelbereich erfasst. Bei GRUNWALD et al. (2007)⁵⁹ 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 07.01.2019 innerhalb von 16 Erfassungsjah-

⁵⁸ 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

⁵⁹ GRUNWALD, et al. (2007): Aktivitäten von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland

ren 180 Kleinabendsegler als Schlagopfer von Windenergieanlagen dokumentiert. BACH (2001)¹² sieht für die Art während der Zugzeit ein hohes Kollisionsrisiko und während der Jagd- und Transferflüge ein geringes. Bei ihren neueren Untersuchungen stufen BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ 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)⁵⁵ die Gefährdung durch Kollision an WEA mit sehr hoch angegeben. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁵⁴ 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 Windparks Nürburgring 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)³³ nach den Zwergfledermäusen am zweithäufigsten als Kollisionsoffer nachgewiesen. In den Jahren 2004 und 2005 wurden insgesamt 8 Kleinabendsegler (7 + 1) gefunden. Betroffen waren sowohl Jungtiere als auch erwachsene Männchen und Weibchen in gleichem Maße. Die meisten Funde wurden unter Anlagen im Wald gemacht. Im Naturschutzfachlichen Rahmen wird der Kleinabendsegler aufgrund des Flugverhaltens als in erhöhtem Maße kollisionsgefährdet angegeben, wobei besonders im Umfeld von Wochenstubenkolonien mit erhöhten Schlagopferzahlen zu rechnen ist. Eine Verunfallungsgefahr besteht daneben im Spätsommer zu Zeiten der Wanderungen vor allem in den Flusstälern, da diese als bevorzugte Migrationskorridore dienen.

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 fliegende Kleinabendsegler im Untersuchungsgebiet und die bundesweit bisher festgestellte erhöhte 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 Windenergieanlagen als **gering** eingestuft wird. 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 Population des Kleinabendseglers im Untersuchungsraum **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, so dass es für diese Art, vor allem auch vor dem Hintergrund des durchzuführenden Höhenmonitorings und der bei Bedarf zu entwickelnden Abschaltalgorithmen, zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert.

4.2.4.3.8 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus, eine Waldfledermaus, die in strukturreichen Landschaften mit hohem Wald- und Gewässeranteil vorkommt, konnte im Rahmen der Bodenuntersuchungen sowohl bezüglich der räumlichen Verteilung als auch der Anzahl der erfassten Aktivitäten insgesamt nur sehr selten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Insbesondere im direkten Umfeld der WEA-Standorte konnten keine (Dauermonitoring Nür 1 am WEA 1-Standort, Transekte T 1 und T 2 im Umfeld der beiden WEA-Standorte) bzw. lediglich im vernachlässigbaren Bereich liegende Kontaktzahlen (Dauermonitoring Nür 2 am WEA 2 – Standort mit insgesamt 10 Kontakten in der Zeit zwischen April und Oktober) registriert werden. Das Untersuchungsgebiet spielt demnach für die Art weder während der Zugzeiten noch während der Lokalzeit eine nennenswerte Rolle als Lebensraum. Erhöhte Aktivitäten konnten in keinem Teil des Untersuchungsgebietes, insbesondere im Umfeld der WEA-Standorte, festgestellt werden.

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)¹² besteht für die Art insbesondere während der Zugzeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko sowie bei Jagd- und Transferflügen für kleine Anlagen. Auch BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ sehen für die Art während der Transfer- und Jagdflüge ein hohes Konfliktpotenzial. Zu demselben Ergebnis kommen HURST, J. et al. (2016)⁵⁵, die die Gefährdung der Art durch Kollision an WEA als sehr hoch einstufen.

Diese Einstufungen eines sehr hohen Kollisionsrisikos spiegeln sich wider in der Schlagopferliste von DÜRR (07.01.2019), in der 1.057 an WEA kollidierte Rauhautfledermäuse aufgeführt sind. Die Art zählt dabei – wie auch bei HURST, J. et al. (2016)⁵⁵ - hinter dem Großen Abendsegler zur zweitstärksten von Kollisionen an WEA betroffenen Fledermausart in Deutschland. Im naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windkraft in Rheinland-Pfalz werden für die Rauhautfledermaus während des Streckenflugs Flughöhen über 40 m und somit ein sehr hohes Kollisionsrisiko angegeben. Ein Anstieg des Risikos ist im Spätsommer zu erwarten, da in dieser Zeit wandernde Rauhautfledermäuse auftreten.

Aufgrund der insgesamt sehr geringen Aktivitätsdichten im gesamten Untersuchungsgebiet, insbesondere an den WEA-Standorten, auch zur Zeit der Wanderungen, wird das **Kollisionsrisiko** sowohl während der Fortpflanzungszeit als auch während des Zuges im Untersuchungsgebiet als **sehr gering** und unwahrscheinlich eingeschätzt. Eine **erhebliche Beeinträchtigung** durch Schlagopfer wird auf Grundlage der Bodenuntersuchungen für die Population der Rauhautfledermaus im Untersuchungsraum **nicht angenommen**. 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, so dass es für diese Art zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird. Eine signifikante Erhöhung des Verunfallungsrisikos wird nicht prognostiziert.

4.2.4.3.9 Mopsfledermaus (*Barbastellus barbastellus*)

Die Mopsfledermaus wurde lediglich mit insgesamt 5 Kontakten, die sich auf die beiden Transekte T8 und T4 verteilen, im Untersuchungsgebiet nachgewiesen mit dementsprechend sehr geringen Aktivitätsdichten. An den beiden Dauermonitoring-Standorten (WEA-Standorte) sowie den beiden benachbarten Transekten T1 und T2 gelangen gar keine Aufnahmen der Art. Das Vorkommen im Untersuchungsraum, insbesondere im Umfeld der WEA-Standorte, ist demnach 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 fundierte Untersuchungsergebnisse lange Zeit eine hohe Unsicherheit bezüglich der Kollisionsgefährdung. Im naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz von 2012 wird die Mopsfledermaus dementsprechend aufgrund des Flugverhaltens auch im Luftraum über den Baumkronen als flächendeckend in erhöhtem Maß kollisionsgefährdet angegeben, wobei die Schlaggefährdung noch nicht eindeutig geklärt sei. Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA³³ besteht hinsichtlich der Jagd- und Transferflüge ein Konfliktpotenzial. Auf der Grundlage neuerer umfassender Untersuchungsergebnisse stufen HURST et al. (2016)⁵⁵ die Gefahr einer Kollision mit WEA als unwahrscheinlich ein. Diese Einstufung wird durch die Datenbank von DÜRR (Stand 07.01.2019) gestützt, in der ist innerhalb der 16 Erfassungsjahre bundesweit insgesamt nur ein Schlagopfer aufgeführt.

Bei eigenen Höhenmonitorings (s. o.)⁵³ und eigenen Untersuchungen auf drei verschiedenen Höhen an Windmessmasten in zwei Projektgebieten⁶⁰ mit Mopsfledermaus-Wochenstuben konnte während der gesamten Flugphase nur an der unteren Aufnahmestelle (ca. 5m 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-Pfalz⁶¹ 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 gesamten Untersuchungsgebiet sowie der fehlenden Nachweise im direkten Umfeld der geplanten WEA-Standorte als **sehr gering** bewertet. Diese Bewertung gilt für alle flugaktiven Zeiten.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** der Population der Mopsfledermaus im Untersuchungsraum durch ein signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko wird **ausgeschlossen**. Die nicht gänzlich auszuschließende Verunfallung von Einzelindividuen der Art wird dem allgemeinen Lebensrisiko zugeordnet, d.h. dem natürlicherweise auch ohne das Projekt vorhandenen Lebensrisiko, so dass es für diese Art zu **keinem Verbotstatbestand** hinsichtlich des Tötungsverbotes kommen wird.

4.2.4.3.10 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

⁶⁰ Projektgebiete im Nordwesten (Wintersteinchen 2016) und Nordosten des Saarlandes (Nonnweiler 2014) in unmittelbarer Nähe zur Landesgrenze nach Rheinland-Pfalz

⁶¹ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen

Die Zwergfledermaus war während des Erfassungszeitraums mit insgesamt ca. 9.950 aufgezählten Kontakten die mit Abstand häufigste Art im Untersuchungsgebiet und wurde flächendeckend nachgewiesen. Dies ist aufgrund der weiten Verbreitung und des häufigen Auftretens dieser synanthropen Art, die eine Vielzahl an unterschiedlichen Lebensräumen nutzt, auch nicht anders zu erwarten. Besonders häufig wurde sie an den Standorten des Dauermonitoring (v.a. WEA 2) registriert, was auf die langen Aufnahmezeiten (ganznächtlich von April bis Oktober) zurückzuführen ist. Bei der Betrachtung des Anteils an der Gesamterfassungszeit wurden die beiden Standorte des Dauermonitorings (WEA-Standorte) und auch die beiden benachbarten Transekte T1 und T2 jedoch nur auf einem (sehr) geringen Niveau befliegen. Dem gegenüber wurden entlang der Transekte T6 und T8 sehr hohe und auf den Transekten T7 und T11 hohe Aktivitätsdichten registriert. Die höchsten Flugaktivitäten der Art finden innerhalb des Untersuchungsgebietes demnach in großer Entfernung von den geplanten WEA-Standorten statt. Ein verstärkter Aufenthalt im Umfeld der geplanten WEA-Standorte und eine dadurch ausgelöste erhöhte Gefahr einer Verunfallung an den Rotoren wurde nicht registriert.

Bei einem Vergleich zwischen den Dauererfassungsstellen und den angrenzenden Transekten T1 und T2 zeigen sich (v.a. im Bereich des WEA 1-Standortes) auf den Transekten höhere Werte. Dies lässt sich durch die Tatsache erklären, dass die Dauererfassungssysteme den kompletten Witterungsverlauf von April bis Oktober widerspiegeln (Regenzeiten abgezogen), die Transekte jedoch schwerpunktmäßig bei sehr guten Witterungsbedingungen begangen wurden. Diese unterschiedlichen Witterungsbedingungen lassen sich bei den Dauermonitoring-Ergebnissen deutlich ablesen. Während der meisten Nächte lagen die Flugdichten durchweg auf sehr geringem Niveau. Lediglich in einzelnen kurzzeitigen Phasen, in denen bessere Bedingungen vorherrschten, konnten leicht erhöhte Aktivitäten registriert werden. Aber auch diese lagen mit Ausnahme jeweils einer Nacht im April und Juli, bei denen geringe Aktivitäten festgestellt wurden, durchweg in einem sehr geringen Bereich.

Da die Transektbegehungen überwiegend bei guten bis sehr guten äußeren Rahmenbedingungen stattfanden, erklären sich die höheren Werte für die benachbarten Transekte, die teilweise auch im mittleren Bereich lagen. Sehr hohe oder hohe Aktivitätsdichten konnten auch auf den Transekten in der Nähe der WEA-Standorte nicht registriert werden.

Die Zwergfledermaus nutzt bei ihren Transfer- und Jagdflügen häufig Leitelementen wie Hecken, Baumreihen, Feldgehölzen etc., so dass die Jagdflüge meist in geringer bis mittlerer Höhe (i.d.R. 1-20 m) stattfinden (siehe Tabelle 46, Seite 32). Im Speziellen die sommerlichen Erkundungsflüge zu den Winterquartieren, die bereits Ende Mai beginnen können⁶², in der Regel aber ab August zu beobachten sind, können jedoch auch in größeren Höhen erfolgen, so dass die Art auch regelmäßig auf Rotorenhöhe erfasst werden kann. So ist eine gehäufte Funddichte von mit WEA kollidierten Zwergfledermäusen vor allem im August und September zu vermerken⁶³.

Nach der bundesweiten Fundkartei von Schlagopfern unter Windenergieanlagen mit dem Stand vom 07.01.2019 ist die Zwergfledermaus mit 700 Funden innerhalb von 16 Erfassungsjahren – wie auch bei HURST, J. et al. (2016)⁵⁵ - hinter dem Großen Abendsegler und der Rauhautfledermaus die drittstärksten von Kollisionen an WEA betroffenen Fledermausart in Deutschland. Die hohe Funddichte ist dabei vermutlich mit der insgesamt großen Verbreitung der Art und ihrem ausgeprägten Erkundungsverhalten im offenen und freien Luftraum zu erklären (siehe oben).

⁶² <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/zwergfledermaus-pipistrellus-pipistrellus/oekologie-lebenszyklus.html> Abruf März 2019

⁶³ 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

Ist man in früheren Untersuchungen (BACH 2001)¹² 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)¹² und BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³) neben Großem Abendsegler und Rauhaufledermaus zu den häufigsten Kollisionsopfern zählen. Nach BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN und BONTADINA (2006)³³ 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). Alle im Freiburger Raum untersuchten Windenergieanlagen sind in der Regel erheblich niedriger als die geplanten Anlagen im Untersuchungsgebiet. Auch bei HURST, J. et al. (2016) wird der Zwergfledermaus ein sehr hohes Mortalitätsrisiko an WEA zugewiesen.

Im Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz wird die Zwergfledermaus aufgrund des Flugverhaltens und Erkundungsverhaltens im freien Luftraum als flächendeckend in erhöhtem Maße kollisionsgefährdet angegeben. Bei BERNOTAT, D. und V. DIERSCHKE (2016)⁵⁴ wird der Art 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. Aufgrund der intensiven Bodenuntersuchungen ist ein solches hohes konstellationsspezifischen Risiko beim geplanten Windpark Nürburgring allerdings nicht gegeben.

Durch die schon mehrmals zuvor zitierten Arbeiten von BEHR et al. (2007)⁵⁸ sowie GRUNWALD et al. (2007)⁵⁹ 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 2003⁶⁴) ist eine saubere Trennung der Boden- und Gondelerfassungen somit nicht mehr möglich. GRUNWALD et al. (2007)⁵⁹ 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 absichert werden (Höhenmonitoring). Von diesem Ergebnis abhängig sind – sofern notwendig - Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur und ggf. Niederschlag als Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln.

Es liegen aufgrund der Bodenuntersuchungen weder Hinweise darauf vor, dass es sich bei den beiden Anlagenstandorten um besonders intensiv beflogene Jagdgebiete handelt, noch existieren Anzeichen dafür, dass im Umfeld der WEA-Standorte Zugstraßen oder andere wichtige Verbindungssektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen bestehen, die aufgrund der regelmäßigen und intensiven Nutzung zu einer weiteren Erhöhung des Kollisionsrisikos führen könnten.

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

⁶⁴ SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse

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

Einzelne potenzielle Verluste durch Schlagopfer würden aufgrund der weiten und fast flächendeckenden Verbreitung der lokalen Population nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes führen, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** der Zwergfledermaus-Population durch die geplanten WEA daher nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlossen** werden. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung.

4.2.5 Verlust von Quartieren durch Meidverhalten

Wochenstuben, Übergangs- und Männchenquartiere

Sowohl die die Kleine Bartfledermaus- und Zwergfledermaus-Wochenstuben, die zu den gebäudebewohnenden Arten zählen, als auch die verorteten Quartiere der männlichen Bechsteinfledermaus und Kleinen Bartfledermaus befinden sich mit Mindestentfernungen von über 340 m (Männchenquartier) bzw. über 800 m (Wochenstuben) außerhalb des Einwirkungsbereiches des Planvorhabens. Zudem sind bei keiner dieser Arten Meidverhalten gegenüber WEA bekannt. Zu einem Verlust von Quartieren oder einer Entwertung eines Fortpflanzungsgebietes infolge von Meidverhalten wird es daher nicht kommen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

Winterquartier

Es wurden keine Winterquartiere im Einflussbereich der geplanten WEA und der angrenzenden Habitate nachgewiesen und es sind auf der Basis der vorhandenen Geofachdaten auch keine bekannt. Eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden durch die geplanten WEA insgesamt keine Quartiere direkt oder indirekt gestört. Eine **erhebliche Beeinträchtigung** wird **ausgeschlossen**.

4.2.6 Verlust von Jagdgebieten durch Meidverhalten

Nach BACH et al. (1999)³⁰ handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich der Jagdgebiete, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. „Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung³¹ in größerem Umfang (Jagdgebiet) durch den Windpark.
2. Weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung³² 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 Kapitel 4.2.1.1.2 ab Seite 133 erläutert, wurden an den Dauererfassungsstellen im Umfeld der WEA-Standorte, d.h. im Bereich des direkten Eingriffs- und Einwirkungsbereichs, über die Gesamterfassungszeit gesehen nur sehr geringe Aktivitäten ermittelt. Ebenso wurden entlang der im WEA-Umfeld liegenden Transekte lediglich geringe (WEA 2)

bis maximal mittlere Aktivitätsdichten (WEA 1) festgestellt, die fast ausschließlich auf die Zwergfledermaus, am T1-Transekt in geringerem Umfang auch auf das Große Mausohr und Bartfledermäuse zurückgingen. Um Jagdgebiete besonderer, insbesondere essentieller Bedeutung für Fledermäuse/spezielle Fledermausarten handelt es sich nicht.

Sehr hohe Aktivitätsdichten und somit Jagdgebiete besonderer Bedeutung wurden lediglich entlang der Transekte 6, 7, 8 und 11 ermittelt. Alle vier Transekte liegen deutlich außerhalb der Eingriffs- und Einwirkungsbereiche. Aufgrund der großen Entfernung können Störungen infolge potenzieller Scheuchwirkungen mit Meidverhalten ausgeschlossen werden. Gebiete mit hoher Bedeutung konnten im Untersuchungsgebiet nicht registriert werden.

Da unter Berücksichtigung des großen Aktionsraumes von Fledermäusen auch im worst case durch den Bau der WEA nur ein relativ kleiner Bereich eines Jagdgebietes entzogen würde, kann sowohl eine vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes besonderer Bedeutung als auch eine weitgehend vollständige Überlagerung eines Jagdgebietes allgemeiner Bedeutung ausgeschlossen werden. Mit der Überschreitung eines kritischen Schwellenwertes ist aus fachgutachterlicher Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu rechnen.

Bei der hauptsächlich betroffenen Fledermausart Zwergfledermaus sowie in geringerem Umfang Großes Mausohr und Kleine Bartfledermaus handelt es sich zudem um synanthrope Arten, die zu den typischen Siedlungsarten zu zählen sind (Zwergfledermaus, Großes Mausohr) oder bei denen Siedlungsbereiche zumindest teilweise als Lebensraum genutzt werden (Bartfledermäuse). Verkehr, Geräusche, Lichtemissionen, Bewegungsunruhe, etc. zählen somit zu den gewohnten Umgebungsbedingungen dieser Arten. Von relevanten, durch WEA ausgelösten Scheuchwirkungen ist daher nicht auszugehen.

Erheblichen Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch den Verlust von Jagdgebieten infolge von Meidverhalten werden daher insgesamt **nicht prognostiziert**.

Im Nachfolgenden wird auf die einzelnen Arten näher eingegangen.

4.2.6.1.1 Zwergfledermaus

Dem Umfeld der beiden geplanten WEA-Standorte kommt für die Zwergfledermaus eine lediglich (sehr) geringe, im Umfeld der WEA 2 nach außen hin maximal mittlere Bedeutung zu. Erhebliche Beeinträchtigungen für die Art durch Habitatverlust oder –entwertung durch Scheuchwirkungen können daher ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus zeigen Zwergfledermäuse nur ein geringes bis kein Meidverhalten gegenüber Windenergieanlagen. Dem entsprechend zählen im Internet-Handbuch des Bundesamtes für Naturschutz von WEA ausgelöste Scheuchwirkungen nicht zu den Gefährdungsursachen der Art⁶⁵.

BACH konnte in seinen Untersuchungen von 1998-2002 nachweisen, dass die Art den Rotoren ausweicht und Windparkgebiete nicht meidet. Die Rotorspitze erreichten in dem von BACH untersuchten Windpark „Midlum“ fast die Höhe der Gehölze. Da die Minimalabstände im hier geplanten Windpark von den Rotorspitzen bis zum Untergrund bzw. den nächsten Gehölzbeständen deutlich größer sind, sind ein Meidverhalten und damit eine Scheuchwirkung sehr unwahrscheinlich.

Von einer **erheblichen Beeinträchtigung** der Zwergfledermäuse durch den Verlust von Jagdgebieten infolge von Meidverhalten wird **nicht ausgegangen**.

⁶⁵ <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse/zwergfledermaus-pipistrellus-pipistrellus/lokale-population-gefaehrdung.html> Abruf März 2019

4.2.6.1.2 Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Langohren, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großes Mausohr, Rauhautfledermaus und Mopsfledermaus

Bei den übrigen erfassten Arten ergaben sich im gesamten Untersuchungsgebiet insgesamt gesehen ausschließlich sehr niedrige Aktivitätsdichten (bis maximal 0,377 %) sowohl an den Standorten des Dauermonitorings als auch an den Transekten. Nur für die Breitflügelfledermaus wurde am weit von den WEA-Standorten entfernten Transekt T8 mit einer prozentualen Aufenthaltsdauer von 1,153 % etwas höhere Werte ermittelt, welche jedoch immer noch im niedrigen Bereich lagen.

Daraus ergeben sich keine Hinweise auf Jagdgebiete allgemeiner (mittlerer) oder besonderer (hoher oder sehr hoher) Bedeutung für diese Arten. Zudem ist für diese Arten kein spezielles Meidverhalten gegenüber Windenergieanlagen bekannt. Der Schwellenwert der Erheblichkeit nach BACH et al. (1999) (siehe oben) wird deshalb durch die geplanten Errichtung der WEA nicht erreicht.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** von Bartfledermäusen, Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Langohren, Fransenfledermaus, Kleinem Abendsegler, Großem Mausohr, Rauhautfledermaus und Mopsfledermaus durch den Verlust von Jagdgebieten infolge von Meidverhalten wird daher **ausgeschlossen**.

4.2.7 Verlust von Balzgebieten durch Meidverhalten

Im Bereich der geplanten Windenergieanlagen befinden sich keine Balzgebiete von Fledermäusen. Eine **erhebliche Beeinträchtigung** aufgrund der Meidung von Balzgebieten wird deshalb **ausgeschlossen**.

4.2.8 Verlust von potenziellen Tränken durch Meidverhalten

Der Tümpel im Umfeld der WEA 1 wird auf Grundlage des Dauermonitorings (Batcorder-Standort nur wenige Meter vom Tümpel entfernt) nicht (regelmäßig) von Fledermäusen als Tränke genutzt. Alle anderen potenziell in Frage kommenden größeren Fließ- und Stillgewässer, wobei insbesondere die beiden künstlichen Teiche westlich des Fahrsicherheitszentrums und innerhalb des Nürburgringgeländes zu nennen ist, befinden sich in größerer Entfernung (ca. 200 m bzw. 350 m zur dichtesten WEA jenseits der B 258 bzw. innerhalb des Nürburgringgeländes) zu den geplanten WEA-Standorten. Ein Funktionsverlust aufgrund von durch die WEA ausgelösten Scheuchwirkungen wird nicht prognostiziert.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Fledermäuse durch den Wegfall potenzieller Tränken können insgesamt **ausgeschlossen** werden.

4.2.9 Verlust von Flugstraßen oder sonstigen Transfersektoren zwischen den verschiedenen Funktionsräumen

Im Bereich der geplanten Windenergieanlagen und der angrenzenden Flächen wurden keine Flugstraßen und Transfersektoren, die verschiedene Funktionsräume miteinander verbinden, festgestellt. Aus diesem Grunde werden **erhebliche Beeinträchtigungen** aufgrund des Verlustes von Flugstraßen oder sonstiger Transfersektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen **ausgeschlossen**.

4.2.10 Verlust von Zugstraßen und Sammelplätzen

Im Bereich der geplanten Windkraftanlagen und deren Umfeld wurden keine Zugstraßen und Sammelplätze festgestellt. Deshalb können diese auch **nicht erheblich beeinträchtigt** werden.

4.2.11 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 ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu prüfen. Hierbeispielen insbesondere weitere bestehende oder geplante Windparks eine Rolle.

Diesbezüglich ist als einziges der in ca. 4,3 km Entfernung liegende Windpark Struth mit vier WEA zu nennen. Dieser Windpark befindet sich bezüglich der Fledermausfauna deutlich außerhalb der Wirkzone der hier geplanten WEA, sodass potenziell kumulierende Wirkungen mit dem neu geplanten Windpark ausgeschlossen werden können.

4.3 Konfliktanalyse und Prognose der Auswirkungen während der Bauphase

Da die Baumaßnahmen in der Regel tagsüber durchgeführt werden und keine Quartiere unmittelbar betroffen sind, werden während der Bauarbeiten keine Beeinträchtigungen für die Fledermauszönose prognostiziert. Zur Vermeidung einer (sehr unwahrscheinlichen) potenziellen Betroffenheit von besetzten Quartieren können geeignete Vermeidungsmaßnahmen bezüglich der Fäll-/Rodungsarbeiten vorgegeben werden (siehe späteres Kapitel mit Vermeidungsmaßnahmen).

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

Die beiden geplanten Windenergieanlagen wurden hinsichtlich der bau- und anlagen- 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 WEA ausgelöstem Meideverhalten, Barrierewirkungen oder Störungen durch Schallemissionen. Hierbei wurden sowohl Jagdgebiete und Quartiere als auch andere wichtige Funktionsräume wie Balzgebiete, Tränken, Flugstraßen oder sonstige Transfersektoren zwischen verschiedenen Funktionsräumen, Zugstraßen und Sammelplätze betrachtet. Ein besonderer

Schwerpunkt stellte die Beurteilung einer potenziellen signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos durch Kollision/Barotrauma dar.

Die auf der Grundlage der Ergebnisse der Geländeuntersuchungen erstellten Auswirkungsprognosen haben ergeben, dass der geplante Bau der Windenergieanlagen zwar zu Beeinträchtigungen der Fledermauszönose führen kann, die Beeinträchtigungen werden jedoch, auch unter Berücksichtigung von Summations- und Kumulationswirkungen und von gegebenenfalls noch zu entwickelnden 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

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 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 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 Verbindungsektoren 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 Fledermäuse im Untersuchungsgebiet (speziell im direkten Umfeld der geplanten WEA) und die bundesweit bisher festgestellte Verunfallungszahlen einiger hoch fliegender, teilweise ebenfalls im Untersuchungsgebiet nachgewiesener Arten (Kleinabendsegler und Zwergfledermaus) 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-Standorte vorkommenden Fledermäuse kann eine Verunfallung nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Kollisionsrisiko wird bei allen nachgewiesenen Arten aber u. a. aufgrund der vorgefundenen Verbreitung und Aktivitätsdichte im Untersuchungsgebiet (speziell im näheren Umfeld der WEA-Standorte), der artspezifischen Flughöhen und Flugweisen sowie unter Berücksichtigung der ggf. noch zu entwickelnden Abschaltalgorithmen als gering bis sehr gering eingestuft. Diese Einstufung gilt sowohl für die Zugzeiten als auch für die Phase der Fortpflanzung. Eine potenzielle Kollision wird grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko der Einzelindividuen eingestuft.

Die Verunfallung einzelner Individuen an den geplanten WEA kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit als allgemeines bzw. sozialadäquates, d.h. natürlicherweise auch ohne das Projekt vorhandene Lebensrisiko bewertet. Aus fachgutachterlicher Sicht wird für die Fledermäuse vor allem auch vor dem Hintergrund eines durchzuführenden Höhenmonitorings und der bei Bedarf zu entwickelnden Abschaltalgorithmen kein Verbotstatbestand hinsichtlich des Tötungsverbotes prognostiziert. Zu einer signifikanten Erhöhung des Mortalitätsrisikos wird es nach derzeitiger Sicht nicht kommen.

Zur Vermeidung einer (sehr unwahrscheinlichen) potenziellen Betroffenheit von besetzten Quartieren während der Bauarbeiten mit einer dadurch hervorgehobenen Tötung von Individuen können geeignete Vermeidungsmaßnahmen bezüglich der Fäll-/Rodungsarbeiten vorgegeben werden (siehe späteres Kapitel mit Vermeidungsmaßnahmen).

Die Auslösung des Tötungsverbotes kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Zerstörungsverbot

Auf der Basis der umfangreichen Bodenuntersuchungen werden keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- (Wochenstuben) oder Ruhestätten (Quartiere aller Art) durch die geplanten Windenergieanlagen zerstört. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten der von dem Eingriff betroffenen Fledermauspopulation wird auch nach dem Bau der Windenergieanlagen weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden. Aus diesen Gründen handelt es sich bei dem geplanten Vorhaben nicht um einen Verbotstatbestand hinsichtlich des Zerstörungsverbotes.

Schädigungs- und Störungsverbot

Auf der Grundlage der im Rahmen der Untersuchungen festgestellten spezifischen Verbreitung der lokalen Fledermauspopulationen und deren Nutzung der Gebiete innerhalb des Untersuchungsraumes werden keine Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten zerstört, so dass es zu keiner Auslösung des Schädigungsverbotes kommt.

Aufgrund der festgestellten (sehr) geringen Bedeutung der unmittelbar geplanten WEA-Standorte als Funktionsgebiet für die einzelnen Arten werden weder besonders bedeutsame Jagdhabitats erheblich verkleinert noch andere bedeutsame Funktionsgebiete wie Balzgebiete, Tränken, Flug- und Zugstraßen oder Sammelplätze in erheblichem Umfang gestört und in ihrer Funktionalität eingeschränkt oder gemindert. Es könnte zwar für einzelne Individuen einzelner Arten zu einem kleinflächigen Verlust von Teilbereichen von Jagdgebieten kommen, dieser ist jedoch aufgrund der nicht essenziellen Bedeutung und des Vorhandenseins ausreichend großer ähnlicher Jagdgebiete im unmittelbaren Umfeld der Standorte nicht erheblich und insbesondere nicht populationsrelevant.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten der betroffenen lokalen Fledermaus-Populationen wird nicht erheblich gestört und bleibt auch nach dem Bau der Windkraftanlagen 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. Aus diesen Gründen kommt es im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung des Windparks Nürburgring nicht zur Auslösung des Verbotstatbestandes hinsichtlich des Störungsverbotes.

Gesamtfazit

Es wurden im unmittelbaren Umfeld der geplanten WEA-Standorte keine besetzten Quartiere oder sonstigen besonderen Fledermaus-Funktionsräume festgestellt. Es wird keine signifikante Erhöhung der Ausfallrate durch Verunfallung von Fledermäusen an den geplanten Windenergieanlagen prognostiziert. Eine potenzielle Kollision wird unter Berücksichtigung gegebenenfalls aus dem 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 (Schädigungsverbot) BNatSchG können daher aus heutiger Sicht ausgeschlossen werden.

Auf der Basis umfangreicher Bodenuntersuchungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand bezüglich der Fledermausfauna insgesamt keine artenschutzrechtlichen Widerstände erkennbar, die der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen entgegenstehen könnten.

Durch die geplante Errichtung der WEA im Untersuchungsgebiet 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 keine fledermauskundlichen Belange entgegen.**

5 Maßnahmenhinweise

5.1 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 Untersuchungsgebiet und die bundesweit bisher festgestellten Verunfallungszahlen einiger hoch fliegender, teilweise ebenfalls im Untersuchungsgebiet nachgewiesener Arten wie v.a. Zwergfledermaus, soll - trotz der (sehr) geringen am Boden nachgewiesenen Fledermaus-Aktivitäten - 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** 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. Niederschlag⁶⁶). Hierbei ist die Zeit zwischen meteorologischem Sonnenuntergang und -aufgang zu erfassen.

Es wurden über die Gesamterfassungszeit gesehen durchweg (sehr) geringe Fledermausaktivitäten an den direkten WEA-Standorten festgestellt. Da die Zwergfledermaus jedoch zum einen auf der Basis der Dauererfassungen an einzelnen Nächten leicht erhöhte Aktivitäten zeigte und zum anderen die den WEA-Standorten benachbarten Transekte T1 und T2 in einigen Nächten von der Art intensiver befliegen wurden, wird angefragt, zur Absicherung der Prognose zumindest an einem der beiden geplanten WEA-Standorte ein Höhenmonitoring durchzuführen. Wir schlagen hierzu den **WEA 2-Standort** vor.

Von dem Ergebnis des Höhenmonitorings abhängig sind die Anlagen gegebenenfalls im Rahmen von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durch in die WEA-Steuerung implementierte fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit, Temperatur (und Niederschlag⁶⁶) zu steuern, um das Tötungsrisiko minimieren zu können. Die Ergebnisse des Höhenmonitorings aus dem ersten Jahr können zur Steuerung fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmen im zweiten Betriebsjahr des Höhenmonitorings verwendet werden.

⁶⁶ falls ein verlässliches Gerät zur Erfassung von Niederschlägen eingesetzt werden kann und die Steuerung der Anlagen in Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge verlässlich und nachweisbar möglich ist.

Zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit des gegebenenfalls in die WEA-Steuerung zu implementierenden Abschaltalgorithmus und ggf. zur Modifizierung der Abschaltzeiten muss das Höhenmonitoring auch im zweiten Jahr nach Betriebsbeginn in gleicher Art und Weise weitergeführt werden. Auf Grundlage der Ergebnisse der erfassten Monitoring-Daten aus beiden Jahren werden die endgültigen Parameter des in die WEA-Steuerung zu implementierenden Abschaltalgorithmus festgesetzt.

Da im ersten Betriebsjahr noch keine Monitoring-Daten aus dem Gondelbereich vorhanden sind, sind bis zum Vorliegen der Ergebnisse des Höhenmonitorings und der eventuellen Festlegung von WEA-spezifischen Abschaltalgorithmen für beide Anlagen nachfolgende 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 diesem Bericht ein zu erwartendes signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für planungsrelevante Fledermausarten durch Kollision, sind **anlagenspezifische Abschaltalgorithmen** zu entwickeln, mit denen die festzulegenden WEA-Anlagen dauerhaft fledermausfreundlich gesteuert werden. Die Berechnung der standortspezifischen Betriebsalgorithmen muss unter Einbeziehung von Windgeschwindigkeit und Temperatur (und eventuell Niederschlag) nachvollziehbar nach vorgegebenen Standards (z.B. Brinkmann et al. 2011, ProBat-Tool⁶⁷) erfolgen. Nach der Monitoring-Phase sind – falls erforderlich⁶⁸ - vom Betreiber die vereinbarten Betriebsalgorithmen einzuhalten. Der Betreiber muss die Einhaltung nachweisen und unabhängig prüfbar machen.

- 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 zu den geplanten WEA durchgeführt werden, sofern diese Anlockwirkungen für Fledermäuse mit sich bringen könnten.
- Das **Fällen oder Roden von Bäumen mit Quartierpotenzial** für Fledermäuse darf nur im Herbst und Winter, wenn die Fledermäuse ihre Sommerquartiere verlassen haben, in der Zeit zwischen 01.10. und 28.02. erfolgen. Bei Fäll- und Rodungsarbeiten von Bäumen mit Quartierpotenzial außerhalb dieses Zeitraumes oder falls in dieser Zeit noch hohe Temperaturen von über 10° C herrschen, sind diese Bäume vorab zeitnah vor der Rodung durch erfahrene und fachlich qualifizierte Fledermausspezialisten auf potenziellen Fledermausbesatz hin zu kontrollieren. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass

⁶⁷ 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

⁶⁸ Falls festgestellt wird, dass die Aktivitäten auch in der Höhe gering sind, kann auf Abschaltungen verzichtet werden

eine Entfernung von Gehölzbeständen nur durchgeführt wird, wenn diese frei von einer Quartiernutzung durch baumbewohnende Fledermäusen sind.

1.1 Mögliche Kompensationsmaßnahmen

Auf Grundlage des Fledermausgutachtens sind **keine Kompensationsmaßnahmen** für die Fledermausfauna notwendig. Da zum Beispiel sowohl für das Landschaftsbild als auch für den Eingriff in bestehende Biootypen 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 zu den geplanten WEA) durchgeführt werden:

- Anlage von Hecken und Feldgehölzen zur Entwicklung von Jagdgebieten
- 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 Insekten-dichte zu dieser Zeit verringert. Bei Rekultivierungen Erhalt von Baumhöhlen, abgestorbenen Bäumen sowie von stehenden Totholz, ... als Quartiermöglichkeiten
- Aufforstung von Waldgebieten, um Jagdgebiete und langfristig auch neue Quartiermöglichkeiten zu schaffen
- Waldumwandlungen von standortfremden Baumarten zu einer Artenzusammensetzung der potenziell natürlichen Vegetation
- Erhalt alter und sehr alter Bäume oder von Biotopbaumgruppen in Feldgehölzen, Hecken und im Wald
- Belassen/Förderung von Totholz im Wald, um Quartiermöglichkeiten zu erhalten
- 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

Schlusserklärung

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

Bosen, 19.12.2019



Lutz Goldammer
Dipl. Biogeograph

Planungsbüro NEULAND-SAAR
Brückenstr. 1
66625 Nohfelden – Bosen
Tel.: 06852- 89 69 833



6 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 B. (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 HELVERSEN, O. v. (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
- 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
- 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 07.01.2019
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. und D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung
- GÖTSCHKE und MATTHES (2009): Fledermausaktivitäten an Windkraftstandorten in der Agrarlandschaft Nordbrandenburgs
- GRUNWALD, et al. (2007): Aktivitäten von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland
- GÜNTHER, A., NIGMANN, U., ACHTZIGER, R. und H. GRUTTKE (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 21
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. und A. PAULY (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70
- HÖTKER, H., THOMSEN, K. und H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse, BfN-Skripten 142
- HURST, J. et al. (2016): 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 – Beiheft 35 Fauna Flora Rheinland-Pfalz
- KRAPP, F. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen
- 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 GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2007): Rote Listen von Rheinland-Pfalz
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2010) (Bearbeiter: Thomas Wolf, Ludwig Simon und Dr. Walter Berberich): Naturschutzfachliche Aspekte, Hinweise und Empfehlungen zur Berücksichtigung von avifaunistischen und fledermausrelevanten Schwerpunkträumen im Zuge der

- Standortekonzeption für die Windenergienutzung im Bereich der Region Rheinhessen-Nahe. - Fachgutachten zur Identifizierung von konfliktarmen Räumen sowie zur Empfehlung von Ausschlussflächen für Windenergienutzung. – Erstellt für die Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe
- LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe Mopsfledermaus – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für die Genehmigung von Windenergieanlagen
 - MEINIG, H., BOYE, P. und R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70, 115-153
 - MESCHÉDE, A. und K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern
 - MESCHÉDE, A. et al. (2017): Wanderrouen der Fledermäuse
 - MÖCKEL, S. (2009): Rechtsprechung im Spannungsfeld Windenergieanlagen - Fledermausschutz – Anforderungen des europäischen Artenschutzrechts im Zulassungsverfahren
 - MULEWF RP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete
 - NIERMANN, 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
 - PLANUNGSBÜRO NEULAND (2005): Fledermausgutachten zur Windenergieanlage im Ortsteil Hirstein der Gemeinde Namborn, unveröffentlichtes Gutachten
 - PLANUNGSBÜRO NEULAND (2004): Fledermausgutachten zum geplanten Windpark in Mosberg-Richweiler Gemeinde Nohfelden, 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
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur geplanten Errichtung von vier Windenergieanlagen in Oberthal-Leißberg
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur Errichtung von fünf Windenergieanlagen auf dem Priesberg
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2012): Fledermausgutachten zur Errichtung zweier Windenergieanlagen bei Selbach, Gemeinde Nohfelden
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2013): Fledermausgutachten zur Errichtung von drei Windenergieanlagen im Jungenwald (Stadt Ottweiler)
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2013): Fledermausgutachten zur Errichtung von sechs Windenergieanlagen im Himmelwald
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2013): Fledermausgutachten zur Errichtung von neun Windenergieanlagen im Windpark Horath, Verbandsgemeinde Thalfang
 - Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachten zur Errichtung von sechs Windenergieanlagen im „Windpark Epplerswald, Lindenstein, Wittum-Berg“ bei Nonnweiler

- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachte Errichtung von zwei Windenergieanlagen zum „Windpark Dienstweiler“, Verbandsgemeinde Birkenfeld
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2014): Fledermausgutachten zur Errichtung zweier Windenergieanlagen bei Linden, Verbandsgemeinde Kaiserslautern Süd
- 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 Leißberg-Oberthal im Landkreis St. Wendel 2014
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2015): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Trierweiler in der Gemeinde Trierweiler 2015
- Planungsbüro NEULAND-SAAR (2016): Bericht über das Höhenmonitoring im Windpark Perl-Borg im Landkreis Merzig-Wadern 2014 und 2015
- POJEKTGRUPPE 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): EUROBATS Publications Series No 3. Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten
- 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. und 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
- SCHREIBER, M. (2017): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Reduzierung von Vorkollisionen – Methodenvorschlag für das artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren, in: Natur und Landschaft, Band 49, März 2017
- SIEMERS, B. und NILL, D. (2002): Fledermäuse. Das Praxisbuch
- SIMON, M. et al. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse
- STEINHAUSER, D., BURGER, F. und HOFFMEISTER, U. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KÜHL, 1817) im Süden des Landes Branden-

burg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. und BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz, Seite 81-98

Auf der Internetseite des MUGV Brandenburgs steht eine regelmäßig aktualisierte zentrale Fundkartei mit Fledermausschlagopfern innerhalb von Deutschland seit 2003 zum Download zur Verfügung (unter <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>) (DÜRR).

7 Anhang

Wetterdaten der Erfassungstage

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
10./11.04.2018	leichter Regen, morgens Nebel	9	7	4	0-10	W-S	20:18	6:49	10,52	6,52
11./12.04.2018	meist klar	9	7	0	0-10	O-NO	20:20	6:45	10,42	10,42
12./13.04.2018	bedeckt	10	8	0	0-10	S-SW	20:21	6:43	10,37	10,37
13./14.04.2018	21-22 Uhr leichter Regenschauer, ansonsten bewölkt bis bedeckt	10	7	1	0-10	SW-S	20:23	6:41	10,30	9,30
14./15.04.2018	morgens leichter Regen	12	9	2,5	0-10	SO-SW	20:24	6:39	10,25	7,75
15./16.04.2018	bewölkt	12	8	0	0-10	SW	20:26	6:37	10,18	10,18
16./17.04.2018	klar	11	6	0	0-10	N-SO	20:28	6:35	10,12	10,12
17./18.04.2018	klar, mild	17	9	0	0-10	S-SO	20:29	6:32	10,05	10,05
18./19.04.2018	klar, mild	15	11	0	0-10	SO	20:31	6:30	9,98	9,98
19./20.04.2018	klar, mild	16	12	0	0-10	SO	20:32	06:28	9,93	9,93
20./21.04.2018	klar, mild	18	11	0	0-10	N-NW	20:34	6:26	9,87	9,87
21./22.04.2018	klar, mild	15	10	0	0-10	NO-SO	20:35	6:24	9,82	9,82
22./23.04.2018	klar bis bewölkt	17	11	0	0-10	SW	20:37	6:23	9,77	9,77
23./24.04.2018	klar bis leicht bewölkt	10	6	0	0-10	W-SW	20:39	6:21	9,70	9,70
24./25.04.2018	bedeckt bis leicht bewölkt	12	9	0	0-20	S-SW	20:40	6:19	9,65	9,65
25./26.04.2018	meist klar, nur gegen Morgen leicht bewölkt	9	5	0	10-20	W-SW	20:42	6:17	9,58	9,58
26./27.04.2018	anfangs klar, dann leicht bewölkt	7	4	0	0-10	S	20:43	6:15	9,53	9,53
27./28.04.2018	klar bis bewölkt	12	7	0	10-20	S-SW	20:45	6:13	9,47	9,47
28./29.04.2018	leichter Regen von 1-3 Uhr, ansonsten bedeckt	11	7	2	0-10	N-NO	20:47	6:11	9,40	7,40
29./30.04.2018	bis 23 Uhr leichtes Gewitter, danach Regenschauer bis starker Regen, ge-	14	11	7	0-20	NW-S	20:48	6:09	9,35	2,35

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
	gen Morgen windiger									
30.04./01.05.2018	bewölkt, windig/stürmisch	6	2	0	20-30 (-60)	W-SO	20:50	6:07	9,28	9,28
01./02.05.2018	bewölkt bis leicht bewölkt	7	2	0	0-10	NO	20:51	6:06	9,25	9,25
02./03.05.2018	klar bis bewölkt	9	6	0	0-10	SW	20:53	6:04	9,18	9,18
03./04.05.2018	meist klar	8	4	0	0-10	NO-N	20:54	6:02	9,13	9,13
04./05.05.2018	klar	10	6	0	0-10	NO	20:56	6:00	9,07	9,07
05./06.05.2018	klar	12	7	0	0-10	O	20:57	5:59	9,03	9,03
06./07.05.2018	klar	13	9	0	0-10	O	20:59	5:57	8,97	8,97
07./08.05.2018	klar	13	10	0	0-10	O	21:00	5:55	8,92	8,92
08./09.05.2018	klar	15	11	0	0-10	O	21:02	5:54	8,87	8,87
09./10.05.2018	bedeckt bis leicht bewölkt	17	10	0	0-10	NW	21:03	5:52	8,82	8,82
10./11.05.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	9	5	0	0-10	N	21:05	5:51	8,77	8,77
11./12.05.2018	klar	15	8	0	0-10	SO	21:06	5:49	8,72	8,72
12./13.05.2018	bedeckt bis wolkgig, um 5 Uhr eine Stunde Regen	15	13	1	0-20	O-SO	21:08	5:48	8,67	7,67
13./14.05.2018	bedeckt bis wolkgig, bis 3 Uhr windig und zeitweise leichte Regenschauer bis leichter Regen	14	13	3	10-20	N	21:09	5:45	8,60	5,60
14./15.05.2018	am Anfang der Nacht leicht bewölkt, danach klar	16	10	0	0-10	NO	21:11	5:45	8,57	8,57
15./16.05.2018	bewölkt bis bedeckt, ab ca. 0 Uhr leichter Regen	14	10	6	0-10	NW-N	21:12	5:43	8,52	2,52
16./17.05.2018	bis 0 Uhr leichtes Gewitter, windig	13	7	3	10-20 (-40)	N	21:14	5:42	8,47	5,47
17./18.05.2018	klar bis leicht bewölkt, kühl	9	6	0	0-10	N-NW	21:15	5:41	8,43	8,43
18./19.05.2018	leicht bewölkt bis bedeckt, kühl	9	5	0	0-10	N-NW	21:16	5:39	8,38	8,38
19./20.05.2018	klar	10	7	0	0-10	N	21:18	5:38	8,33	8,33
20./21.05.2018	leicht bewölkt bis bedeckt, teils windig	14	11	1	0-20 (-40)	O	21:19	5:37	8,30	7,30
21./22.05.2018	leicht bewölkt bis klar	15	12	0	0-10	SO-O	21:21	5:36	8,25	8,25
22./23.05.2018	bis 2 Uhr Nebel, ab 2 Uhr leichter Regenschauer, 5-6 Uhr leichtes Gewitter	15	12	4	0-10	N	21:22	5:35	8,22	4,22
23./24.05.2018	leicht bewölkt	16	13	0	0-10	NO-O	21:23	5:34	8,18	8,18
24./25.05.2018	bis 0 Uhr Nebel, danach bedeckt bis leicht bewölkt	14	12	0	0-10	S	21:24	5:33	8,15	8,15

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
25./26.05.2018	leicht bewölkt, ab 1 Uhr Nebel	17	13	0	0-10	O	21:26	5:31	8,08	8,08
26./27.05.2018	leicht bewölkt	18	16	0	0-10	O-SO	21:27	5:30	8,05	8,05
27./28.05.2018	leicht bewölkt bis klar	18	15	0	0-10	SO-O	21:28	5:30	8,03	8,03
28./29.05.2018	leicht bewölkt	20	14	0	0-10	NO-N	21:29	5:29	8,00	8,00
29./30.05.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	20	15	0	0-10	N	21:30	5:28	7,97	7,97
30./31.05.2018	leicht bewölkt	22	15	0	0-10	N	21:31	5:27	7,93	7,93
31.05./01.06.2018	bewölkt bis bedeckt, zwischenzeitlich leichte Regenschauer	18	15	2	0-10	NW-SW	21:32	5:26	7,90	5,90
01./02.06.2018	bedeckt	15	14	0	0-10	W	21:34	5:25	7,85	7,85
02./03.06.2018	klar bis leicht bewölkt	15	11	0	0-10	SW-S	21:35	5:25	7,83	7,83
03./04.06.2018	klar	16	12	0	0-10	N	21:35	5:24	7,82	7,82
04./05.06.2018	klar, ab 5 Uhr Nebel	18	13	0	0-10	N	21:36	5:24	7,80	7,80
05./06.06.2018	klar	15	13	0	0-10	N-O	21:37	5:23	7,77	7,77
06./07.06.2018	meist klar, zeitweise Regenschauer	19	15	1	0-10	NO-O	21:38	5:23	7,75	6,75
07./08.06.2018	zeitweise Regenschauer, ab 5 Uhr leichtes Gewitter	19	15	1,5	0-10	W-S	21:39	5:22	7,72	6,22
08./09.06.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	16	16	0	0-10	NW	21:40	5:22	7,70	7,70
09./10.06.2018	zunächst klar, ab 2 Uhr Nebel	18	15	0	0-10	NW-W	21:41	5:21	7,67	7,67
10./11.06.2018	bewölkt bis bedeckt	19	16	0	0-10	N-NO	21:41	5:21	7,67	7,67
11./12.06.2018	bedeckt, ab 0 Uhr leichter Regen	17	12	5,5	0-10	NO	21:42	5:21	7,65	2,15
12./13.06.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	11	9	0	0-10	NW-N	21:43	5:21	7,63	7,63
13./14.06.2018	meist klar	11	8	0	0-10	SW-S	21:43	5:20	7,62	7,62
14./15.06.2018	leichter Regen bis 3 Uhr, danach bedeckt	12	12	4,5	0-10	SW	21:44	5:20	7,60	3,10
15./16.06.2018	klar, gegen Morgen leicht bewölkt	16	12	0	0-10	S	21:44	5:20	7,60	7,60
16./17.06.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	16	12	0	0-10	SW	21:45	5:20	7,58	7,58
17./18.06.2018	anfangs leicht bewölkt, zwischenzeitlich aufklarend, gegen Morgen bedeckt	13	11	0	0-10	W-S	21:45	5:20	7,58	7,58
18./19.06.2018	bewölkt bis leicht bewölkt	14	12	0	0-10	SW-W	21:45	5:20	7,58	7,58
19./20.06.2018	bewölkt, meist neblig	16	13	0	0-10	SO	21:46	5:21	7,58	7,58
20./21.06.2018	leicht bewölkt	19	15	0	0-10	N	21:46	0:00	2,23	2,23
21./22.06.2018	klar	10	6	0	10-20	NW	21:46	5:21	7,58	7,58

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
22./21.06.2018	anfangs klar, Bewölkung über die Nacht hinweg zunehmend	9	7	0	10-20	NW	21:46	5:21	7,58	7,58
23./24.06.2018	bedeckt, zwischen 0 und 3 Uhr leichter Regen	11	8	3	0.10	W-SW	21:47	5:22	7,58	4,58
24./25.06.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	11	10	0	0-10	NW	21:47	5:22	7,58	7,58
25./26.06.2018	klar	17	10	0	0-10	NO	21:47	5:22	7,58	7,58
26./27.06.2018	klar	17	10	0	0-10	NO	21:47	5:23	7,60	7,60
27./28.06.2018	klar	16	11	0	0-10	O	21:47	5:23	7,60	7,60
28./29.06.2018	klar bis bedeckt	18	15	0	0-10	N	21:46	5:24	7,63	7,63
29./30.06.2018	klar	18	14	0	0-10	NO	21:46	5:24	7,63	7,63
30.06./01.07.2018	klar, in der ersten Nachthälfte windig	18	12	0	10-20 (-50)	O	21:46	5:25	7,65	7,65
01./02.07.2018	klar, in der ersten Nachthälfte windig	16	11	0	10-20 (-40)	O	21:46	5:26	7,67	7,67
02./03.07.2018	klar	16	12	0	0-10	O	21:45	5:26	7,68	7,68
03./04.07.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	21	17	0	0-20	SO-S	21:45	5:27	7,70	7,70
04./05.07.2018	leicht bewölkt bis klar	22	15	0	0-10	SO	21:45	5:28	7,72	7,72
05./06.07.2018	leicht bewölkt, im Laufe der Nacht auflarend	19	12	0	0-10	NW	21:44	5:29	7,75	7,75
06./07.07.2018	sonnig, ab 14 Uhr Böen	22	13	0	0-20 (-50)	N-NW-SW	21:44	5:29	7,75	7,75
07./08.07.2018	klar	22	14	0	10-20	N-NW-SW	21:43	5:30	7,78	7,78
08./09.07.2018	klar	22	12	0	10-20	N-NW	21:43	5:30	7,78	7,78
09./10.07.2018	bedeckt	17	11	0	0-10	N	21:42	5:32	7,83	7,83
10./11.07.2018	leicht bewölkt	15	9	0	0-10	NW	21:41	5:33	7,87	7,87
11./12.07.2018	bedeckt, zwischen 3 und 5 Uhr leichter Regen	15	13	2	0-20	NW	21:40	5:34	7,90	5,90
12./13.07.2018	leicht bewölkt bis klar, zwischenzeitlich leichter Regen	17	13	2	0-10	N	21:40	5:35	7,92	5,92
13./12.07.2018	klar bis bewölkt	17	13	0	0-10	NO	21:39	5:36	7,95	7,95
14./15.07.2018	klar	17	12	0	0-10	NO-O	21:38	5:38	8,00	8,00
15./16.07.2018	bewölkt, zwischenzeitlich klar	19	16	0	0-10	O-SO	21:37	5:39	8,03	8,03
16./17.07.2018	klar	19	14	0	0-10	W-SW	21:36	5:40	8,07	8,07
17./18.07.2018	klar bis bewölkt	19	13	0	0-10	N-NW	21:35	5:41	8,10	8,10
18./19.07.2018	klar	17	13	0	0-10	N-W-O	21:34	5:42	8,13	8,13
19./20.07.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	18	15	0	0-10	N-NW-	21:33	5:43	8,17	8,17

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
						O				
20./21.07.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	18	13	0	0-10	NW	21:32	5:45	8,22	8,22
21./22.07.2018	bedeckt	18	15	0	0-10	SW-NW	21:31	5:46	8,25	8,25
22./23.07.2018	leicht bewölkt bis klar	19	14	0	0-10	NW	21:29	5:47	8,30	8,30
23./24.07.2018	klar	23	16	0	0-10	SW-SO	21:28	5:48	8,33	8,33
24./25.07.2018	klar	23	17	0	0-10	O-N	21:27	5:50	8,38	8,38
25./26.07.2018	anfangs leicht bewölkt, später klar	24	20	0	0-10	NO-O	21:26	5:51	8,42	8,42
26./27.07.2018	leicht bewölkt bis klar	25	17	0	0-10	N	21:24	5:52	8,47	8,47
27./28.07.2018	leicht bewölkt bis klar	25	18	0	0-10	N-NW	21:23	5:54	8,52	8,52
28./27.07.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	20	13	0	0-10	N-SO	21:21	5:55	8,57	8,57
29./30.07.2018	klar bis leicht bewölkt	20	17	0	0-10	S-SW	21:20	5:57	8,62	8,62
30./31.07.2018	klar, gegen Morgen leicht bewölkt	22	17	0	0-10	SW-S	21:19	5:58	8,65	8,65
31./01.08.07.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	21	17	0	0-10	N	21:17	6:00	8,72	8,72
01./02.08.2018	erste Nachthälfte leicht bewölkt, später klar	20	16	0	0-10	NO-NW	21:15	6:01	8,77	8,77
02./03.08.2018	klar	21	17	0	0-10	N	21:14	6:02	8,80	8,80
03./04.08.2018	klar	23	18	0	0-10	N-NW	21:12	6:04	8,87	8,87
04./05.08.2018	klar bis bewölkt	21	15	0	0-20	N	21:11	6:05	8,90	8,90
05./06.08.2018	klar	17	14	0	0-10	O-SO	21:09	6:07	8,97	8,97
06./07.08.2018	klar	21	16	0	0-10	S	21:07	6:08	9,02	9,02
07./08.08.2018	leicht bewölkt	24	21	0	0-20	S	21:06	6:10	9,07	9,07
08./09.08.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	20	15	0	0-10	O-NO	21:04	6:11	9,12	9,12
09./10.08.2018	leicht bewölkt bis bewölkt	20	13	0	10-20 (-50)	W	20:55	6:12	9,28	9,28
10./11.08.2018	leichtbewölkt bis bewölkt	20	11	0,3	0-20 (-50)	W-SW	21:00	6:14	9,23	8,93
11./12.08.2018	klar bis leicht bewölkt	19	12	0,3	0-20 (-40)	W-SW	20:58	6:16	9,30	9,00
12./13.08.2018	leicht bewölkt bis klar	23	9	0	0-10	S-SW-SO	20:57	6:17	9,33	9,33
13./14.08.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	17	13	0	10-20	SW-W	20:55	6:19	9,40	9,40
14./15.08.2018	bewölkt bis klar	17	12	0	0-10	NW-SW	20:53	6:20	9,45	9,45
15./16.08.2018	leicht bewölkt bis klar	17	11	0	0-10	SO-SW	20:51	6:22	9,52	9,52
16./17.08.2018	leicht bewölkt, ab 6 leichte Regenschauer	19	15	0,5	0-10	N-NW-O-SO	20:49	6:23	9,57	9,07

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
17./18.08.2018	leicht bewölkt bis wolkig	15	12	0	0-10	N-NW	20:47	6:25	9,63	9,63
18./19.08.2018	klar	17	11	0	0-10	SW-NW-N	20:43	6:25	9,70	9,70
19./20.08.2018	klar bis leicht bewölkt	20	12	0	0-10	N-NW-W-S-SW	20:41	6:26	9,75	9,75
20./21.08.2018	klar bis leicht bewölkt	18	15	0	0-10	N-S-NO-SO-W	20:41	6:29	9,80	9,80
21./22.08.2018	leicht bewölkt	21	16	0	0-10	NW-SW-WO-O	20:39	6:31	9,87	9,87
22./23.08.2018	klar	20	13	0	0-10	N-NW-S	20:37	6:32	9,92	9,92
23./24.08.2018	bewölkt bis bedeckt	21	14	0	0-10	W-NW-SW	20:35	6:34	9,98	9,98
24./25.08.2018	bedeckt, von 5 bis 7 leichter Regen	13	10	2	0-20	W-SW	20:33	6:35	10,03	8,03
25./26.08.2018	klar	20	7	0	0-10 (-50)	NW-N-SW	20:31	6:37	10,10	10,10
26./27.08.2018	bedeckt, ab 21-23 Uhr Regenschauer	13	11	6	0-10	S	20:29	6:36	10,12	4,12
27./28.08.2018	bis 23 Uhr wolkig, danach klar	15	8	0	0-10	NW-SW	20:27	6:40	10,22	10,22
28./29.08.2018	klar bis leicht bewölkt	16	12	0	0-10	SO	20:25	6:41	10,27	10,27
29./30.08.2018	bedeckt, 6-7 Uhr leichter Regen	16	13	1	0-20	W-NW	20:23	6:43	10,33	9,33
30./31.08.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	12	8	0	0-10	N-NW-NO	20:21	6:44	10,38	10,38
31.08/01.09.2018	leicht bewölkt bis klar	11	6	0	0-20	N-NW	20:19	6:46	10,45	10,45
01./02.09.2018	klar	12	8	0	0-10	N-NO-O	20:16	6:47	12,52	12,52
02./03.09.2018	leicht bewölkt	17	12	0	0-10	NO	20:14	6:49	12,58	12,58
03./04.09.2018	wolkig, 23 bis 1 & 2-3 Uhr leichter Regen, von 4 bis 7 Uhr Nebel	14	13	3	0-10	N-NW	20:12	6:50	12,63	9,63
04./05.09.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	17	14	0	0-10	NO-SO-S-O	20:10	6:52	12,70	12,7
05./06.09.2018	bewölkt, 5-6 Uhr Nebel, 6-7 Uhr leichte Gewitter	16	14	1	0-10	NO-SO-N-NW-W	20:08	6:53	12,75	11,75
06./07.09.2018	leicht bewölkt, bedeckt bis klar	14	9	0	0-10	NW-W-S	20:06	6:55	12,82	12,82
07./08.09.2018	klar	10	5	0	0-10	W-S	20:03	6:56	12,88	12,88
08./09.09.2018	wolkig bis klar	12	9	0	0-10	S-SO	20:01	6:58	12,95	12,95

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
09./10.09.2018	leicht bewölkt bis klar	16	12	0	0-10	S	19:59	6:59	13,00	13
10./11.09.2018	leicht bewölkt bis klar	15	11	0	0-10	W-S	19:57	7:01	13,07	13,07
11./12.09.2018	klar	16	12	0	0-10	S	19:55	7:02	13,12	13,12
12./13.09.2018	bedeckt, ab 2 Uhr Nebel, gegen Sonnenaufgang leichter Regen	14	10	1	0-10	N	19:52	7:04	13,20	12,20
13./14.09.2018	bedeckt	12	9	0	0-10	N-W	19:50	7:06	13,27	13,27
14./15.09.2018	am Anfang der Nacht leicht bewölkt, danach klar	12	8	0	0-10	NW-W	19:48	7:07	13,32	13,32
15./16.09.2018	bewölkt bis klar	12	9	0	0-10	O-SO	19:46	7:09	13,38	13,38
16./17.09.2018	klar bis leicht bewölkt	14	11	0	0-10	S	19:44	7:10	13,43	13,43
17./18.09.2018	klar	17	14	0	0-10	SO-S	19:41	7:12	13,52	13,52
18./19.09.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	19	14	0	0-10	SW-S	19:39	7:13	13,57	13,57
19./20.09.2018	klar	18	12	0	0-10	W-S	19:37	7:15	13,63	13,63
20./21.09.2018	leicht bewölkt bis bedeckt	18	16	0	0-30 (-60)	S	19:35	7:16	13,68	13,68
21./22.09.2018	klar bis leicht bewölkt	11	7	0	0-20	W-SW	19:32	7:21	13,82	13,82
22./23.09.2018	bedeckt, 2 bis 6 Uhr leichter Regen	12	8	4	0-20	W-SW-S	19:26	7:22	13,93	9,93
23./24.09.2018	bedeckt, 20-0 Uhr leichter Regen, 19-3 Uhr stürmische Böen	7	6	4	0-40 (-70)	NW-N	19:24	7:24	14,00	10,00
24./25.09.2018	klar bis leicht bewölkt	8	4	0	0-10	NW-N	19:21	7:25	14,07	14,07
25./26.09.2018	leicht bewölkt bis klar	7	3	0	0-10	N-NW	19:19	7:27	14,13	14,13
26./27.09.2018	klar	10	6	0	0-10	S	19:17	7:28	14,18	14,18
27./28.09.2018	klar bis leicht bewölkt	12	9	0	0-10	SW-W-NW-N	19:15	7:28	14,22	14,22
28./29.09.2018	klar bis leicht bewölkt	8	2	0	0-10	N-NO	19:15	7:28	14,22	14,22
29./30.09.2018	klar	6	3	0	0-10	O-SO	19:15	7:30	14,25	14,25
30./01.10.2018	anfangs klar, dann bedeckt, von 4-5 Uhr leichter Regen	7	6	1	0-10	NW-W	19:12	7:32	14,33	13,33
1.10./02.10.2018	bedeckt	7	4	0	0-20	NW-W-SW	19:10	7:33	14,38	14,38
02./03.10.2018	bedeckt, 1-3 Uhr sehr windig	10	8	0	0-20 (-40)	SW-W-NW	19:08	7:35	14,45	14,45
03./04.10.2018	klar bis leicht bewölkt	9	5	0	0-10	W-NW-SW-S	19:06	7:36	14,50	14,50
04./05.10.2018	leicht bewölkt bis klar	11	7	0	0-10	SO	19:04	7:38	14,57	14,57

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
05./06.10.2018	klar	12	10	0	0-10	S	19:02	7:39	14,62	14,62
06./07.10.2018	bedeckt, von 0-1 Uhr leichter Regen, von 3 bis 6 Uhr leichter Regen	17	9	4	0-20	W-SW-S-W-NW-N	18:59	7:41	14,70	10,70
07./08.10.2018	klar	10	5	0	0-10	N-NO-SO-O	18:57	7:43	14,77	14,77
08./09.10.2018	leicht bewölkt bis klar	11	8	0	0-10	NO-SO	18:55	7:44	14,82	14,82
09./10.10.2018	klar	13	10	0	0-10	SO-O	18:53	7:46	14,88	14,88
10./11.10.2018	klar	15	10	0	0-10	SO	18:51	7:47	14,93	14,93
11./12.10.2018	klar bis leicht bewölkt	16	12	0	0-10	SO-S	18:49	7:49	15,00	15
12./13.10.2018	klar bis leicht bewölkt	18	14	0	0-10	S-SO	18:47	7:51	15,07	15,07
13./14.10.2018	klar bis bewölkt	18	14	0	0-20	SO-S	18:45	7:52	15,12	15,12
14./15.10.2018	bedeckt, 23-1 Uhr leichter Regen, 5-6 Uhr Nebel	17	12	2	0-20(-50)	S-W	18:42	7:53	15,18	13,18
15./16.10.2018	klar	17	11	0	0-10	SW-N	18:40	7:55	15,25	15,25
16./17.10.2018	zum Anfang der Nacht bewölkt, später meist klar	16	10	0	0-10	O-SO	18:38	7:57	15,32	15,32
17./18.10.2018	klar bis leicht bewölkt	15	10	0	0-10	NO-NW	18:36	7:59	15,38	15,38
18./19.10.2018	leicht bewölkt bis klar	12	7	0	0-10	N-O	18:34	8:00	15,43	15,43
19./20.10.2018	leicht bewölkt, zwischenzeitlich aufgeklart	11	4	0	0-10	N-NW	18:32	8:02	15,50	15,50
20./21.10.2018	bewölkt bis klar	7	3	0	0-10	N-O	18:30	8:04	15,57	15,57
21./22.10.2018	klar	10	5	0	0-10	O-N-NW	18:28	8:05	15,62	15,62
22./23.10.2018	leicht bewölkt bis klar	8	2	0	0-10	N-W	18:26	8:07	15,68	15,68
23./24.10.2018	bedeckt	11	9	0	0-30(-50)	W-NW	18:24	8:09	15,75	15,75
24./25.10.2018	bedeckt, von 22-23 Uhr und morgens leichter Sprühregen	12	9	3	0-10	NW-W	18:23	8:10	15,78	12,78
25./26.10.2018	bewölkt	8	4	0	0-10	SW-S	18:21	8:12	15,85	15,85
26./27.10.2018	bedeckt, von 20-22 Uhr leichter Regen	7	2	2	0-20	SW-W	18:19	8:14	15,92	13,92
27./28.10.2018	bedeckt	3	1	0	0-20	NO	18:17	7:15	14,97	14,97
28./29.10.2018	bedeckt, 18-19 Uhr leichter Regen, 19-23 leichter Schneefall, 18-19 Uhr sehr windig	2	0	6	0-20(-50)	NO-N	17:15	7:13	15,97	9,97
29./30.10.2018	bedeckt, ab 21-0 Uhr und 2-4 Uhr Regen	3	2	5	0-30(-60)	NO-S	17:13	7:19	16,10	11,1

Datum	Wetter	Höchsttemperatur	Tiefsttemperatur	Niederschlag	Wind	Windrichtung	SU	SA	Nachtdauer in Stunden (Ab September +2 Stunde)	In Auswertung eingehende Stunden (Ab September +2 Stunde)
30./31.10.2018	klar bis leicht bewölkt, von 17 bis 21 Uhr leichter Regen & stürmische Böen, 21 bis 3 Uhr windig	4	1	4	0-40(-70)	SW-SO	17:11	7:20	16,15	12,15
31.10./01.11.2018	klar bis bedeckt	8	5	0	0-20(-40)	SO-O	17:10	7:22	16,20	16,2
1.11./02.11.2018	wolkig bis bedeckt	8	7	0	0-20	S-SW	17:08	7:24	16,27	16,27
2.11.10./03.11.2018	bedeckt bis klar	6	1	0	0-10	W-N-O	17:07	7:25	16,30	16,30
3.11./04.11.2018	leicht bewölkt bis klar	3	2	0	0-10	O-SO	17:05	7:27	16,37	16,37
4.11./05.11.2018	klar bis leicht bewölkt	7	4	0	0-10	SO	17:03	7:29	16,43	16,43