

Untersuchung von Vögeln und Fledermäusen im Rahmen der geplanten Erweiterung des Windparks Trebitz – Trebitz Nord 2 (TN2) und Trebitz Nord 3 (TN3) -Abschlussbericht-



Bearbeitung:



Zschieerener Elbstraße 8, 01259 Dresden

☎ 0351 / 2025128

Dipl. Biol. Kareen Seiche

Dipl. Ing. Marta Lein

Dipl. Biol. Romy Adelhöfer

Dipl. Ing. (FH) Sylke Stutzriemer

August 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	6
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	8
3	VÖGEL	10
3.1	Erfassungsmethoden	10
3.1.1	Erfassung windenergiesensibler Vogelarten	10
3.1.2	Streng geschützte Brutvogelarten und Arten nach Anhang I der europäischen VS- RL sowie Vogelarten der Roten Liste.....	10
3.1.3	Siedlungsdichteerfassung auf ausgewählten Probeflächen	10
3.1.4	Nahrungsgäste, Zug- und Rastvogelkartierung.....	12
3.2	Ergebnisse	13
3.2.1	Erfassung windenergiesensibler Vogelarten	13
3.2.2	Streng geschützte Brutvogelarten und Arten nach Anhang I der europäischen VS- RL sowie Vogelarten der Roten Liste.....	17
3.2.3	Siedlungsdichteerfassung auf ausgewählten Probeflächen	19
3.2.4	Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung	23
3.2.5	Sonstiges.....	25
3.3	Konfliktpotenzial für die Avifauna	26
3.3.1	Überblick	26
3.3.2	Methoden zur Bewertung des Tötungsverbotes nach BNatSchG für Vogelarten durch Kollision	28
3.3.3	Ausgewählte Brutvogelarten	31
3.3.4	Maßnahmen zur Konfliktminderung	35
4	FLEDERMÄUSE.....	36
4.1	Methode.....	36
4.1.1	Detektorbegehungen	36
4.1.2	Stationäre Erfassung von Fledermausrufen	39
4.1.3	Quartiersuche	40
4.2	Ergebnisse	41

4.2.1	Transektbegehungen.....	41
4.2.2	Batcordererfassungen	44
4.2.3	Fledermausquartiere.....	49
4.2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse zu den einzelnen Fledermausarten	54
4.2.5	Großer Abendsegler	55
4.2.6	Braunes/ Graues Langohr.....	56
4.2.7	Breitflügelfledermaus	57
4.2.8	Fransenfledermaus.....	58
4.2.9	Große/ Kleine Bartfledermaus.....	59
4.2.10	Großes Mausohr	60
4.2.11	Kleiner Abendsegler.....	61
4.2.12	Mopsfledermaus	62
4.2.13	Mückenfledermaus.....	63
4.2.14	Nordfledermaus	64
4.2.15	Rauhautfledermaus.....	65
4.2.16	Wasserfledermaus	66
4.2.17	Zweifarbfliegenfledermaus	67
4.2.18	Zwergfledermaus	68
4.3	Konfliktpotenzial.....	69
4.3.1	Überblick	69
4.3.2	Gefährdungspotential gemäß Abstandskriterien Brandenburg	71
4.4	Maßnahmen zur Konfliktminderung	73
4.4.1	Mindestabstände von fledermausrelevanten Strukturen zu den geplanten WEA	73
4.4.2	Fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus	73
4.4.3	Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion	75
5	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	76
6	LITERATUR, DATENQUELLEN	77

ANHANG

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Planung von acht WEA am Standort Trebitz Nord 2 und 3.....	7
Abbildung 2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den geplanten acht WEA-Standorten.....	9
Abbildung 3: Lage der Probeflächen SD 01 bis SD 05 zur Erfassung der Brutvogelarten....	11
Abbildung 4: Lage der Greifvogelhorste, der Brutplätze des Kranichs und der Brut- und Rufplätze der Eulen 2021	14
Abbildung 5: Ergebnisse der Horstsuche 2021	16
Abbildung 6: Übersicht zum Vorkommen wertgebender Vogelarten im Untersuchungsgebiet.....	18
Abbildung 7: Verschneidung des Relativen Kollisions-Index und des Mortalitätsgefährdungs-Index zur WEA- spezifischen Mortalitätsbewertung	30
Abbildung 8: Erfassung der Fledermausrufe mit Batlogger M und EDV-gestützter Rufanalyse	36
Abbildung 9: Übersicht über die Lage der Transekte und über die Standorte der Batcorder	38
Abbildung 10: Arbeitsschritte der akustischen Aufnahme von Fledermausrufen mit Hilfe des Batcorders und nachfolgende Auswertung mittels Software	39
Abbildung 11: Ergebnisse der Transektbegehungen	43
Abbildung 12: Übersicht über die Quartiersituation der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet	49

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht über die geplanten Anlagen im Windpark Trebitz Nord 2 und 3.....	6
Tabelle 2: Übersicht über die Größe der Probeflächen	12
Tabelle 3: Gefährdete und geschützte Großvogelarten	13
Tabelle 4: Ergebnisse der Erfassung der Greifvogelhorste	15
Tabelle 5: wertgebende Brutvogelarten im Radius von 300 m um die geplanten WEA.....	17
Tabelle 6: Brutvogelarten Probefläche 1/ Kiefern-mischwald	19
Tabelle 7: Brutvogelarten Probefläche 2/ lichter Kiefernaltbestand	20
Tabelle 8: Brutvogelarten Probefläche 3/ Kiefernstangenforst	21
Tabelle 9: Brutvogelarten Probefläche 4/ Kiefern-mischwald).....	21
Tabelle 10: Brutvogelarten Probefläche 5/ Kiefernwald und Offenland	22
Tabelle 11: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassung 2021/2022.....	23
Tabelle 12: Übersicht über die Lage der Seeadler-Brutplätze im angrenzenden Gebiet	25
Tabelle 13: Schlagopfer ausgewählter Vogelarten unter WEA in Deutschland und Brandenburg	28
Tabelle 14: Übersicht über die Höhlenbäume in den Eingriffsbereichen	34
Tabelle 15: Lage und Länge der Transekte	37
Tabelle 16: Übersicht zu den Batcordererfassungen	40
Tabelle 17: Übersicht zu den Transektbegehungen.....	41
Tabelle 18: Anzahl der Rufaktivitäten der Fledermäuse auf den Transekten	42
Tabelle 19: Übersicht über die Rufaktivitäten im Rahmen der stationären Erfassungen	44
Tabelle 20: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen im Juli 2021...45	
Tabelle 21: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen im August 2021	46
Tabelle 22: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen September und Oktober 2021	47
Tabelle 23: Ergebnisse der Quartiersuche mittels Batcorder	48
Tabelle 24: Übersicht Fledermausquartiere	50
Tabelle 25: Übersicht zu den erfassten Fledermausarten im Windpark Trebitz	54
Tabelle 26: Schlagopfer Fledermäuse unter WEA in Deutschland und Brandenburg	70
Tabelle 27: Übersicht zu den Begehungen der Vogelerfassungen	79
Tabelle 28: Gesamtartenliste der Brutvögel.....	81
Tabelle 29: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassung	92
Tabelle 30: Übersicht zu den Begehungsdaten zur Erfassung der Fledermäuse	110

1 Einleitung

Die Firma eno energy GmbH plant am Standort Trebitz Nord 2 und 3 die Erweiterung des Windparks Trebitz um acht Windenergieanlagen (WEA).

In dem Landschaftsraum befinden sich bereits zahlreiche größere Windparks, v.a. im östlichen Bereich der Windpark Weichensdorf mit 18 WEA. Weitere Windparks und zusätzliche- bereits genehmigte oder im Genehmigungsverfahren befindliche- WEA befinden sich v.a. in nördlicher und westlicher Richtung. Es handelt sich daher um einen Landschaftsraum mit einer bereits sehr hohen Konzentration an WEA.

Vögel und Fledermäuse können nach gegenwärtigem Kenntnisstand von Errichtung und Betrieb der WEA in starkem Maße betroffen sein.

Auf Grund der geltenden, vorsorgeorientierten, gesetzlichen Vorschriften der Eingriffsregelung (§ 14 BNatSchG), der Umweltverträglichkeitsprüfung (§ 6 UVP), der FFH-Verträglichkeitsprüfung (§ 34 BNatSchG) und der artenschutzrechtlichen Belange (§§ 44 und 45 BNatSchG) besteht daher die Notwendigkeit zur Untersuchung der beiden Artengruppen.

Die Arbeitsgemeinschaft Biokart wurde von der Firma eno energy GmbH mit den faunistischen Untersuchungen beauftragt.

Die Untersuchungen wurden an den Anforderungen des Landes Brandenburg an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen ausgerichtet (Windkrafteerlass Brandenburg, Anlage 1 vom Oktober 2012, Anlage 2 vom August 2013, Anlage 3 vom Dezember 2010, Ergänzung September 2018).

Tabelle 1: Übersicht über die geplanten Anlagen im Windpark Trebitz Nord 2 und 3

WEA	Typ	Nennleistung (MW)	Rotordurchmesser in m	Nabenhöhe in m	Gesamthöhe in m
TN2-01	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN2-02	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN2-03	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN2-04	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN3-01	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN3-02	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN3-03	eno160-6.0	6,0	160	165	245
TN3-04	eno160-6.0	6,0	160	165	245

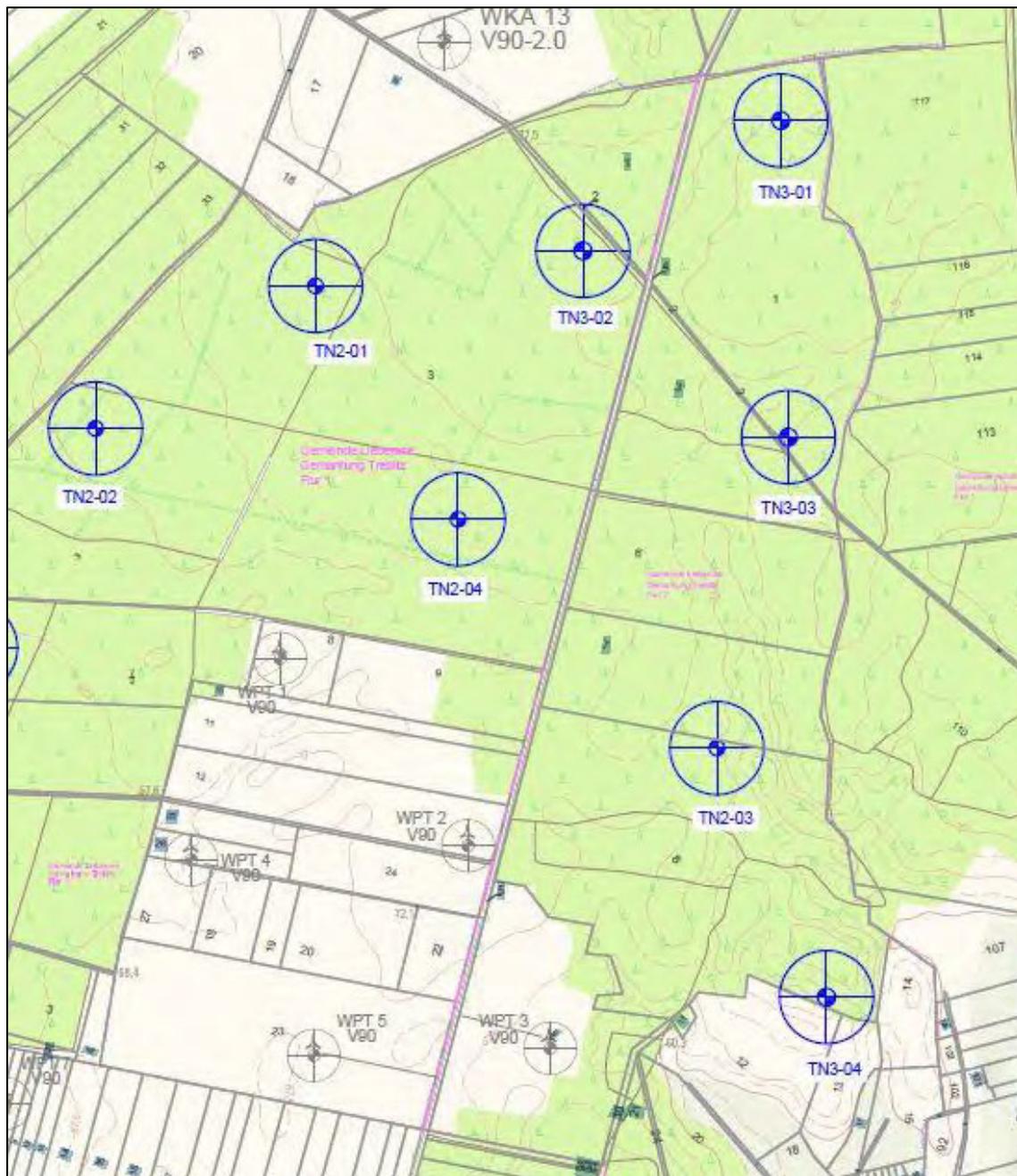


Abbildung 1: Planung von acht WEA am Standort Trebitz Nord 2 und 3

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich ca. 10 km nördlich von Lieberose an der B168. Das Gebiet ist geprägt durch reine Kiefernbestände und landwirtschaftlichen Anbauflächen. Die Kiefernbestände weisen unterschiedliche Altersstufen und eine geringe Wuchshöhe auf. Der Kiefernforst wird teils von kleineren Altlaubbaum-Beständen durchzogen.

Naturräumlich wird das Gebiet dem Ostbrandenburgischen Hügel- und Heideland zugeordnet. Es befindet sich im westlichen Teil der Lieberoser Platte (Lieberoser Hochfläche) und ist eiszeitlich geprägt. Im Südosten durchzieht der Bachlauf der Samgase das Gebiet und bildet eine ausgedehnte Niederung mit Feuchtwiesen und kleineren Feldgehölzen.



Kiefernforst mit Birken im UG



Blick in das Samgasefließ bei Trebitz



Kiefernforst im Bereich der geplanten WEA



Kiefernauflistung am Samgasefließ

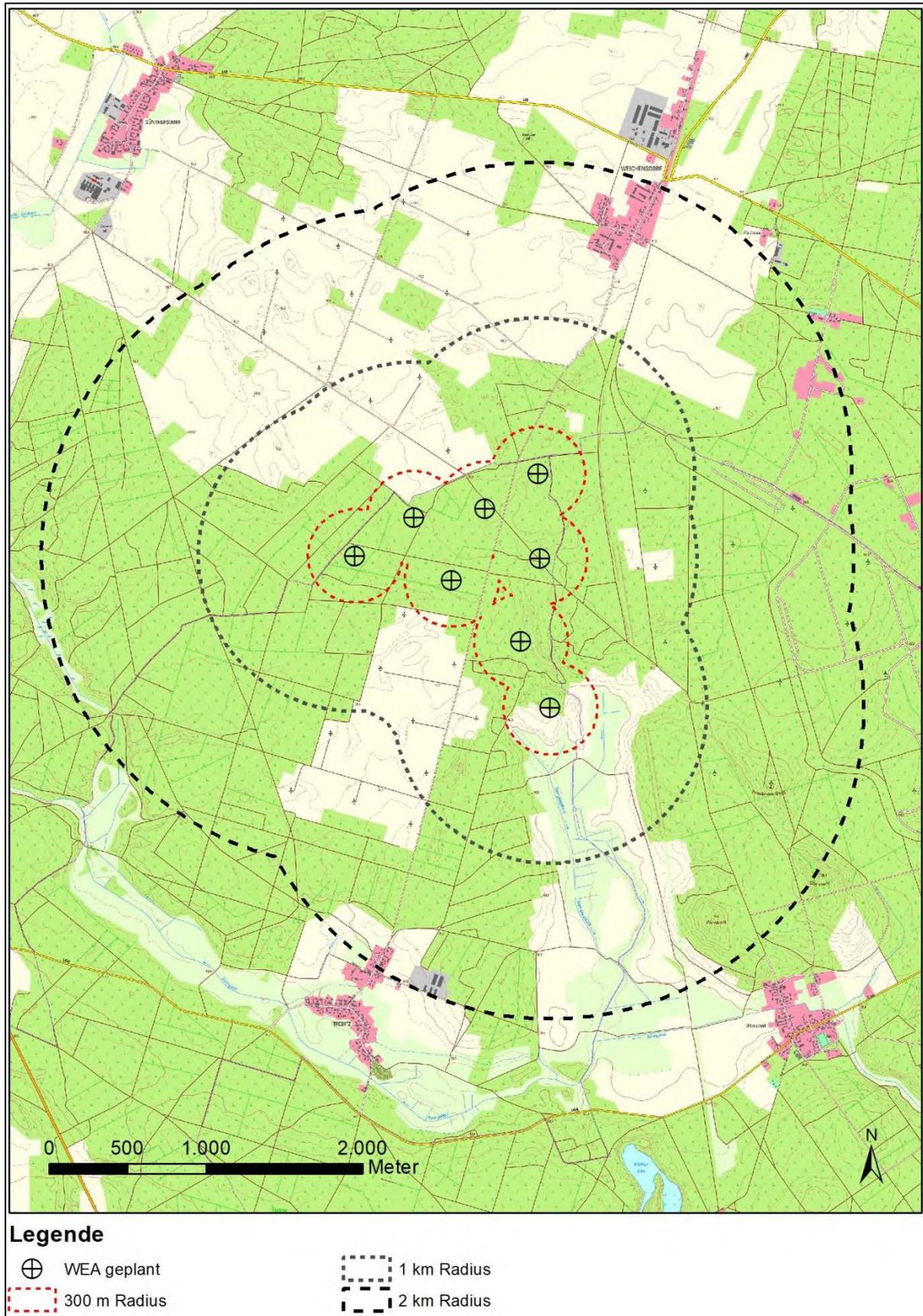


Abbildung 2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den geplanten acht WEA-Standorten

3 Vögel

3.1 Erfassungsmethoden

3.1.1 Erfassung windenergiesensibler Vogelarten

Für ausgewählte windenergiesensible Vogelarten ist das Untersuchungsgebiet artspezifisch auszurichten. Folgende Vogelarten werden in der Anlage 1 zum Windkrafterlass Brandenburg aufgeführt: Fischadler, Kranich, Rohrdommel, Rohrweihe, Rotmilan, See- und Schreiadler, Schwarzstorch, Uhu, Wanderfalke, Weißstorch, Wiesenweihe und Zwergdommel.

Für diese Vogelarten ist ein Mindestabstand zwischen Brutplatz und WEA in der TAK BB festgehalten (Schutzbereich), teilweise ergänzt um darüberhinausgehende Restriktionsbereiche. Innerhalb der Restriktionsbereiche ist sicherzustellen, dass wichtige Nahrungsgebiete optimal erreichbar bleiben und weiterhin von WEA freigehalten werden.

Ergänzend zu den aufgeführten Vogelarten wurden alle Eulen und Greifvögel im Radius von 2.000 m um die WEA-Standorte erfasst. Dabei wurden sowohl die besetzten als auch die unbesetzten Horste aufgenommen.

3.1.2 Streng geschützte Brutvogelarten und Arten nach Anhang I der europäischen VS-RL sowie Vogelarten der Roten Liste

Im Vorhabengebiet zuzüglich eines Radius von 300 m erfolgte die punktgenaue Erfassung von Arten nach Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie, von streng geschützten Brutvogelarten nach BNatSchG sowie für alle Vogelarten der Roten Listen Brandenburgs und Deutschlands. Methodisch stützt sich die Erfassung auf eine Revierkartierung (siehe Pkt. 3.1.3 nachfolgend).

3.1.3 Siedlungsdichteerfassung auf ausgewählten Probeflächen

Auf repräsentativen Probeflächen erfolgte eine flächendeckende Erfassung aller Brutvögel. Der Bestand an Brutvögeln wurde qualitativ mit Hilfe der Revierkartierung durchgeführt (Methode u.a. bei BERTHOLD 1976, BIBBY ET AL. 1995, SÜDBECK ET AL. 2005). Die Revierkartierung beruht darauf, dass während der Brutsaison die Vogelarten überwiegend an den Standort gebunden sind. Bei den Kartierungen werden alle Revierkennzeichen wie Gesang, Balzflug, Revierverteidigung etc. registriert und zur Bestimmung der Anzahl an Revieren herangezogen. Mit Hilfe dieser Methode ist eine annähernd genaue Einschätzung der Anzahl an Brutpaaren möglich.

2021 wurden Brutvögel mittels Siedlungsdichtekartierung auf ca. 83 ha erfasst. Zur Erfassung der Siedlungsdichte wurden insgesamt acht Begehungen durchgeführt. Für Eulen und weitere dämmerungs- bzw. nachtaktive Vogelarten erfolgte eine Nachtbegehung. Weitere Nachtbegehungen nach TAK BB wurden im Rahmen der Fledermauserfassungen durchgeführt. Für die Nachtbegehungen kamen Klangattrappen zum Einsatz.

Die Begehungsdaten sind im Anhang aufgeführt (Anhang 1).

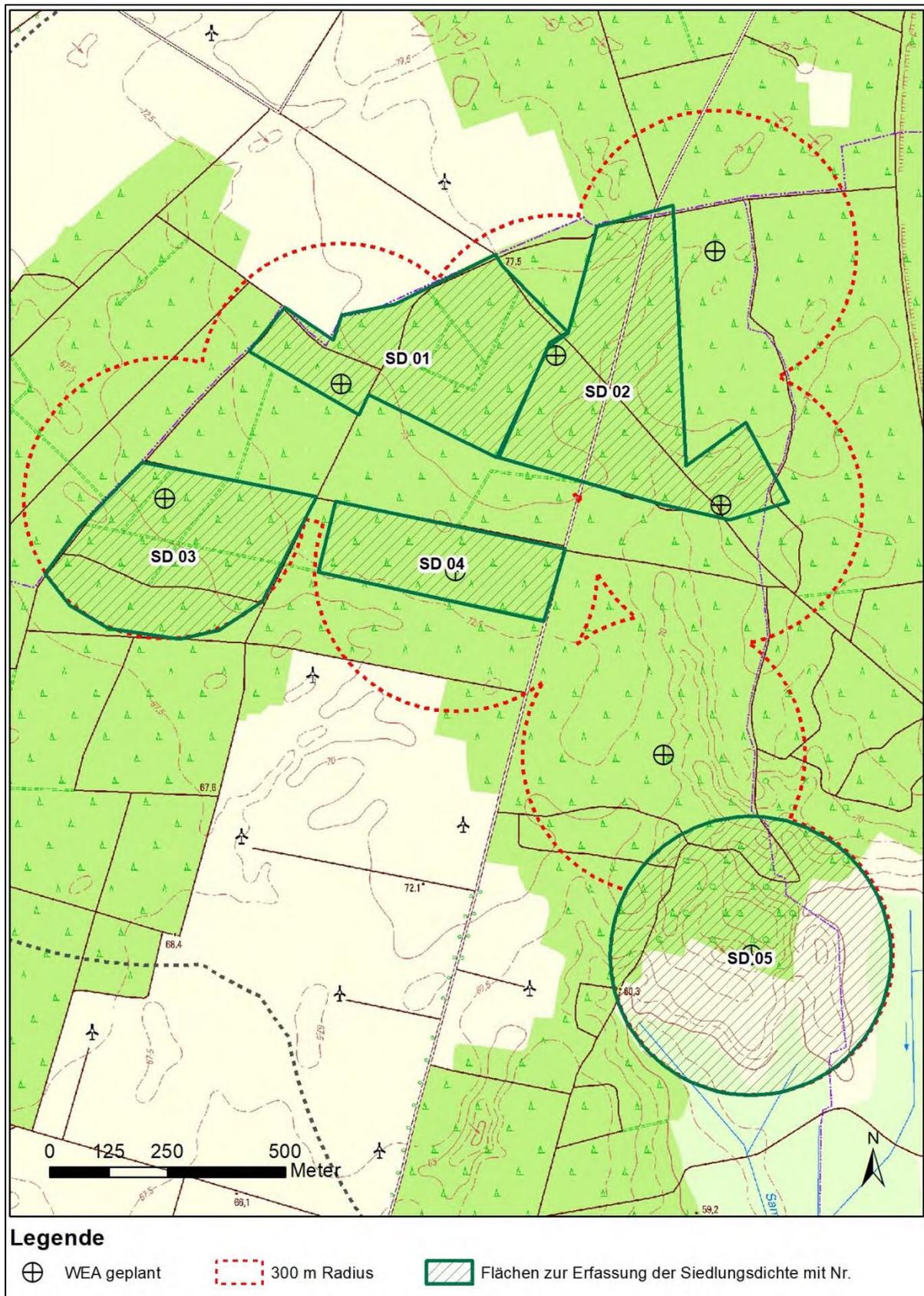


Abbildung 3: Lage der Probeflächen SD 01 bis SD 05 zur Erfassung der Brutvogelarten

Tabelle 2: Übersicht über die Größe der Probeflächen

Flächen-Nr.	Charakteristik der Probefläche	Größe in ha
1	Kiefern-mischwald mittleren Alters mit Beimischung von Laubbäumen (Birken, Robinien, Eichen)	14,43
2	Lichter Kiefernaltbestand	18,82
3	Kiefernstangenforst mit 2 kleinen Bereichen mit Laubbaumaufwuchs	14,26
4	Kiefern-mischwald, stellenweise sehr dicht im Unterstand	7,81
5	Kiefernwald unterschiedlicher Altersklassen und Offenland mit Ackerflächen (Getreideanbau) und Feuchtgrünland im Samgasefließ	27,94
		83,26

3.1.4 Nahrungsgäste, Zug- und Rastvogelkartierung

Zur Umsetzung der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und der Bonner Konvention kommt dem Schutz wesentlicher Rastgebiete wandernder Zugvogelarten eine große Bedeutung zu (Anlage 1 zum Windkrafterlass). Für Brandenburg und für das UG relevante Arten sind insbesondere Kranich, nordische Wildgänse, Zwerg- und Singschwan, Goldregenpfeifer und Kiebitz. Für Rast- und Überwinterungsgebiete dieser Zugvogelarten gelten ab einer bestimmten Anzahl ziehender Individuen ebenfalls Schutzbereiche.

Die Erfassungen erfolgen im Radius von mindestens 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte. Dabei wurden die Begehungen je nach Übersichtlichkeit des Geländes von einem festen Beobachtungspunkt realisiert, ergänzt durch Begehung des Geländes. Registriert wurden alle beobachteten Vogelarten mit ihrem Verhalten (Überflug, nahrungssuchend, durchziehend, rastend). In die Auswertung wurden alle Großvogelarten einbezogen.

Insgesamt erfolgten in Orientierung an den Vorgaben der TAK Brandenburg 18 Begehungen zur Erfassung der Zug- und Rastvögel.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Erfassung windenergiesensibler Vogelarten

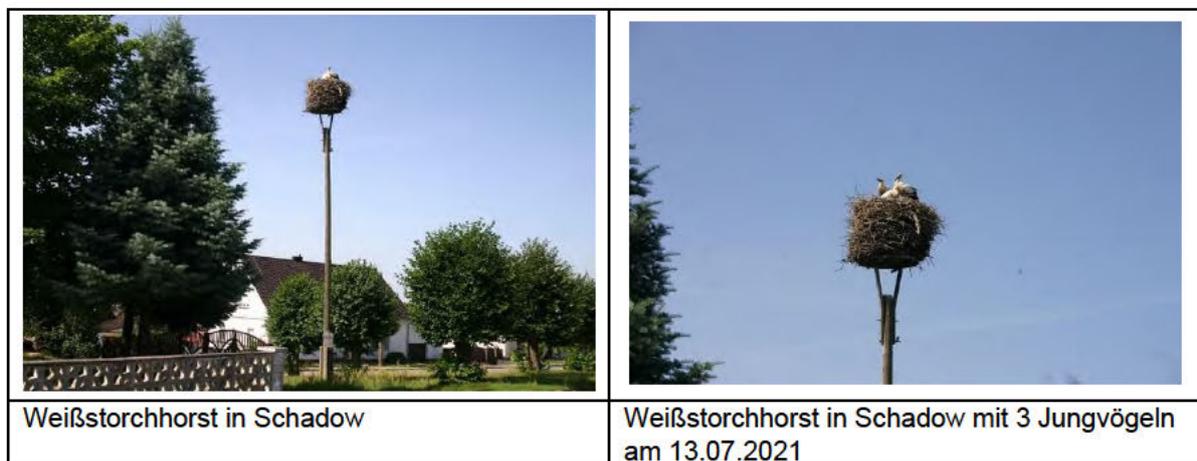
Innerhalb des Radius von 2.000 m um die geplanten WEA wurden drei besetzte Greifvogelhorste festgestellt (Mäusebussard), vier Brutplätze/Rufplätze der Waldohreule und ein Rufplatz des Waldkauzes.

Tabelle 3: Gefährdete und geschützte Großvogelarten

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	BNatSchG	VS-RL	Rote Liste	
						D	BB
1.	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	3	§§	-	-	V
2.	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	1	§§	-	-	-
3.	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	4	§§	-	-	-

In der Abbildung 4 werden auch die knapp außerhalb des 2.000 m Radius liegenden Brutvogelnachweise dargestellt. Ein Brutpaar des Rotmilans, ein Brutpaar des Schwarzmilans, ein weiteres Brutpaar des Mäusebussards, zwei Kranichbrutpaare sowie ein Ruheplatz des Waldkauzes befanden sich außerhalb des Radius von 2.000 m.

Ebenfalls außerhalb des 2.000 m- Radius befindet sich in Schadow ein Horst des Weißstorches, welcher 2021 besetzt war und mit drei Jungvögeln erfolgreich. Der Horst befindet sich etwa in 4.500 m Entfernung zu den geplanten WEA. Die Nisthilfen für den Weißstorch in Ullersdorf, Trebitz und Karras waren 2021 nicht besetzt.



Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Brutplätze der aufgeführten Greifvogelarten, die Brut- und Rufplätze der Eulen sowie die Kranichbrutplätze.

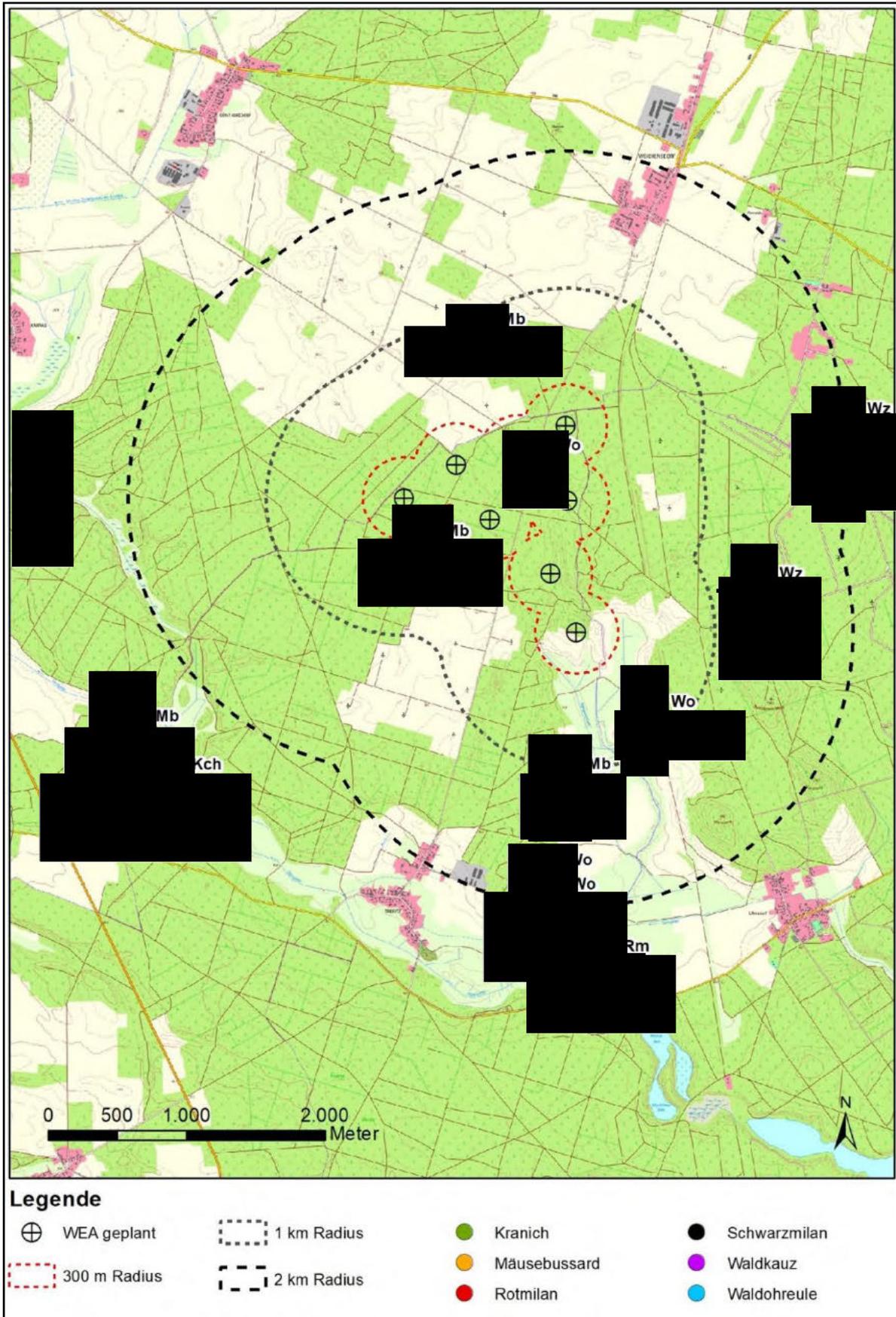


Abbildung 4: Lage der Greifvogelhorste, der Brutplätze des Kranichs und der Brut- und Rufplätze der Eulen 2021

Erfassung der Greifvogelhorste

Innerhalb des Untersuchungsgebietes im 2.000 m Radius wurden insgesamt 31 Horste erfasst. Davon wiesen 2021 22 Horste keine Besetzung auf. Bei neun Horsten konnte ein Brutgeschehen nachgewiesen werden. Vom Mäusebussard wurden insgesamt drei BP festgestellt. Außerdem wurden vier BP des Kolkraben und zwei BP der Waldohreule erfasst. Die fotografische Dokumentation der Horste befindet sich im Anhang.

Tabelle 4: Ergebnisse der Erfassung der Greifvogelhorste (*kursiv: Horste außerhalb des Radius von 2.000 m*)

Nr.	Art	Baumart	Anmerkung	Koordinaten	
				X	Y
1	<i>Kolkrabe</i>	<i>Kiefer</i>	<i>großer, kompakter Horst</i>		
2	Kolkrabe	Kiefer	großer Horst		
3	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
4	Mäusebussard	Kiefer	großer, stabiler Horst		
5	Kolkrabe	Kiefer	runder, mittelgroßer Horst		
6	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
7	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
8	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
9	Kolkrabe	Kiefer	mittelgroßer Horst, kompakt		
10	unbesetzt	Kiefer	großer Horst		
11	unbesetzt	Kiefer	alter Horst, abgerutscht		
12	Mäusebussard	Kiefer	großer Horst, kompakt		
13	unbesetzt	Kiefer	alter Horst, etwas abgerutscht		
14	unbesetzt	Kiefer	großer Horst, kompakt		
15	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst, abgerutscht		
16	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
17	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
18	<i>Kolkrabe</i>	<i>Kiefer</i>	<i>mittelgroßer, runder Horst</i>		
19	<i>Mäusebussard</i>	<i>Kiefer</i>	<i>mittelgroßer Horst</i>		
20	<i>unbesetzt</i>	<i>Kiefer</i>	<i>mittelgroßer Horst</i>		
21	Kolkrabe	Kiefer	runder, mittelgroßer Horst		
22	unbesetzt	Kiefer	mittelgroßer Horst		
23	unbesetzt	Kiefer	alter Horst, etwas zerfallen		
24	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
25	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
26	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
27	unbesetzt	Kiefer	großer Horst		
28	unbesetzt	Kiefer	Horst auf Hexenbesen		
29	<i>unbesetzt</i>	<i>Kiefer</i>	<i>kleiner Horst</i>		
30	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst, etwas abgerutscht		
31	Mäusebussard	Kiefer	mittelgroßer Horst, Strohstricke		
32	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
33	unbesetzt	Kiefer	mittelgroßer Horst		
34	unbesetzt	Kiefer	kleiner Horst		
35	Waldohreule	Kiefer	kleiner Horst		
36	Waldohreule	Kiefer	kleiner Horst		
37	<i>Kolkrabe</i>	<i>Kiefer</i>	<i>mittelgroßer, runder Horst</i>		

Nr.	Art	Baumart	Anmerkung	Koordinaten	
				X	Y
38	Schwarzmilan	Kiefer	großer Horst, Müll		
39	Rotmilan	Kiefer	großer Horst, Müll		

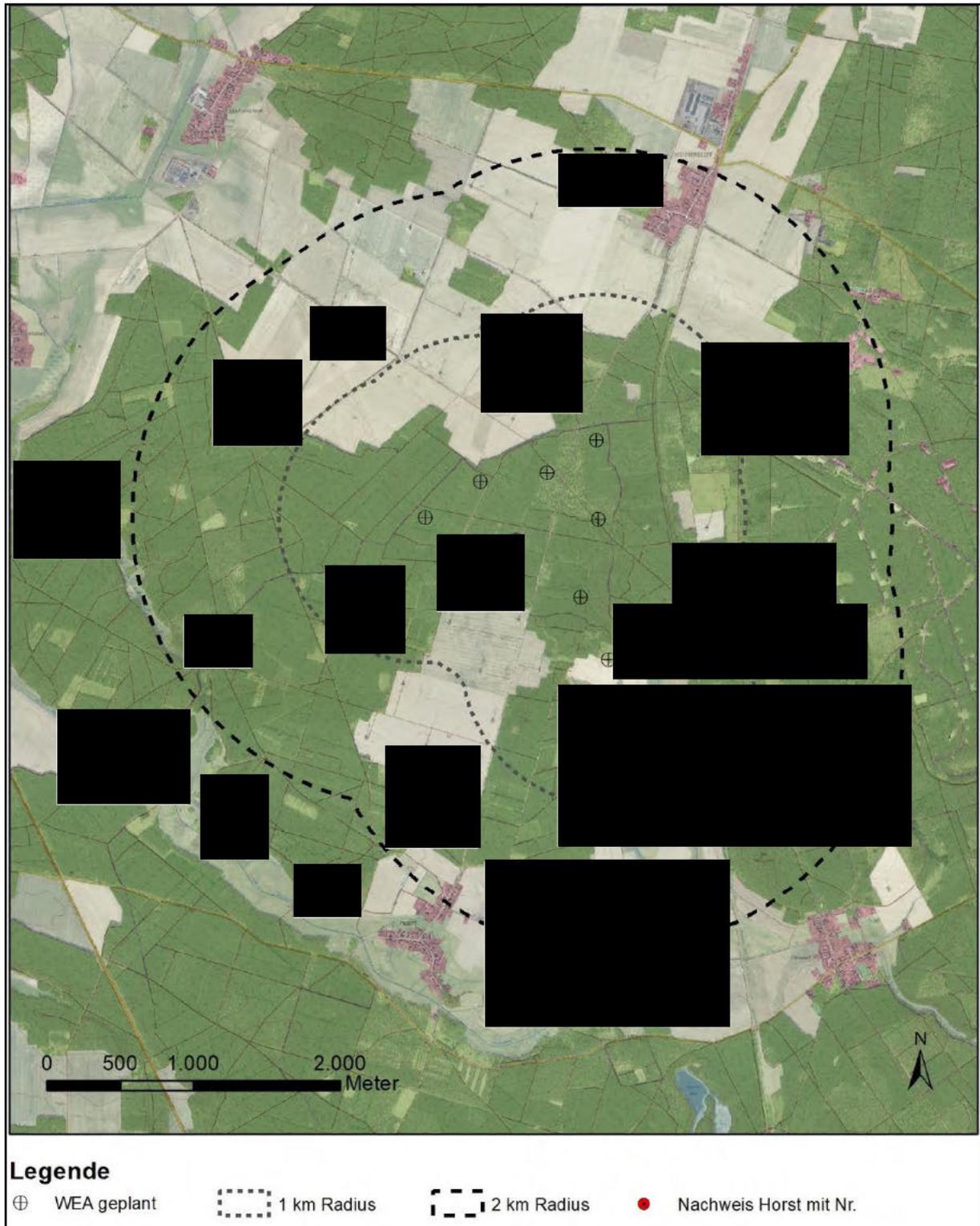


Abbildung 5: Ergebnisse der Horstsuche 2021

3.2.2 Streng geschützte Brutvogelarten und Arten nach Anhang I der europäischen VS-RL sowie Vogelarten der Roten Liste

Im Radius von 300 m um die WEA wurden zwei Brutvogelarten nach Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie sowie vier streng geschützte Brutvogelarten nach BNatSchG nachgewiesen. Neun Brutvogelarten stehen in der RL Deutschlands und sieben Brutvogelarten sind in der RL Brandenburgs aufgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle sowie in der Abbildung 6 dargestellt.

Tabelle 5: wertgebende Brutvogelarten im Radius von 300 m um die geplanten WEA

Nr.	Deutscher Artname	Art-kürzel	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	BNat SchG	VS-RL	Rote Liste	
							D	BB
1.	Baumpieper	Bp	<i>Anthus trivialis</i>	16	§		V	V
2.	Feldlerche	Fl	<i>Alauda arvensis</i>	6	§		3	3
3.	Grauammer	Ga	<i>Miliaria calandra</i>	1	§§		V	
4.	Grauschnäpper	Gs	<i>Muscicapa striata</i>	1	§		V	V
5.	Heidelerche	Hei	<i>Lullula arborea</i>	9	§§	I	V	V
6.	Neuntöter	Nt	<i>Lanius collurio</i>	2	§	I		3
7.	Pirol	P	<i>Oriolus oriolus</i>	11	§		V	
8.	Star	S	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	§		3	
9.	Trauerschnäpper	Ts	<i>Ficedula hypoleuca</i>	14	§		3	
10.	Waldohreule	Wo	<i>Asio otus</i>	1	§§			
11.	Wiedehopf	Wi	<i>Upupa epops</i>	1	§§		3	3
12.	Wintergoldhähnchen	Wg	<i>Regulus regulus</i>	1	§			2

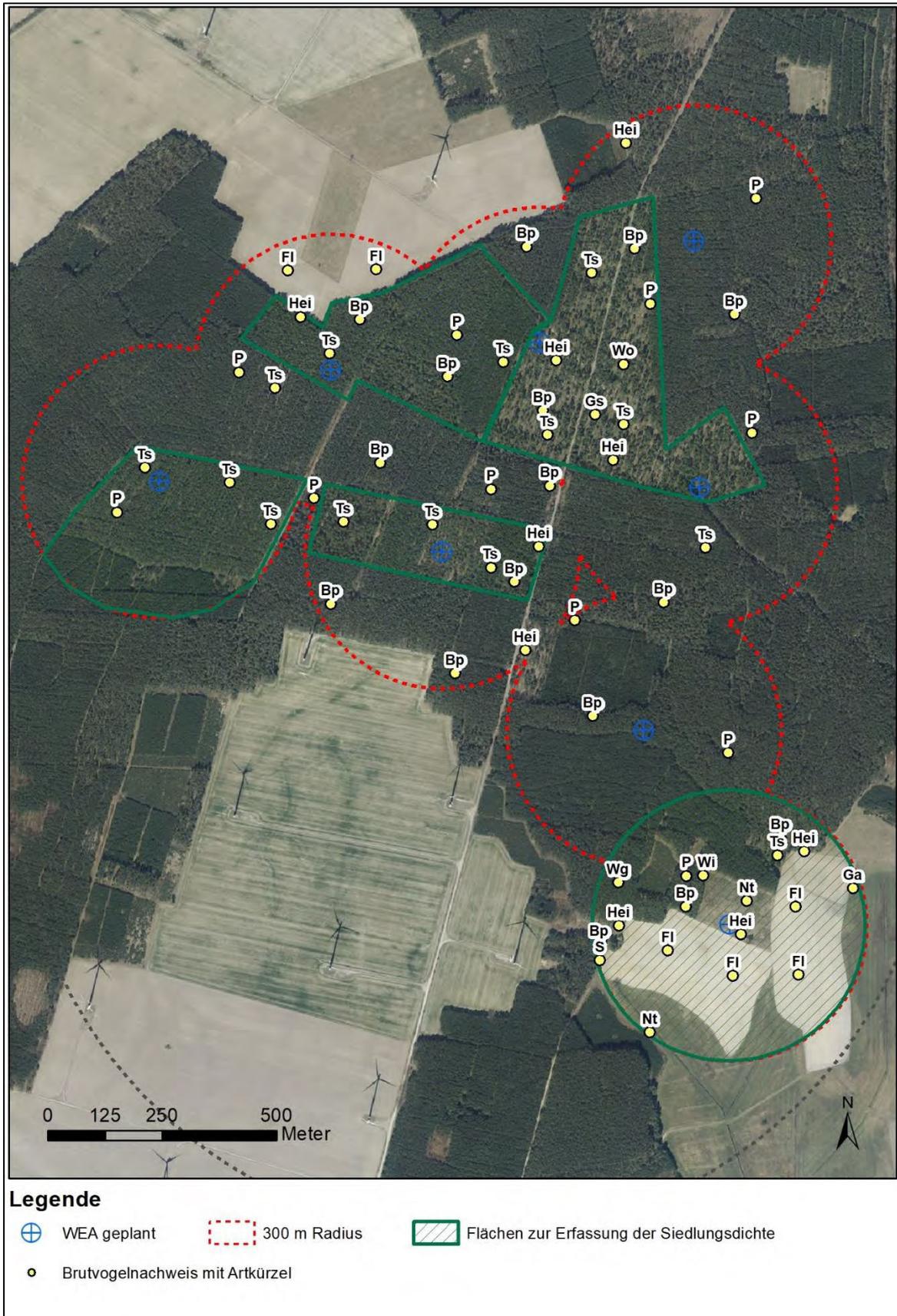


Abbildung 6: Übersicht zum Vorkommen wertgebender Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Kürzel der Artnachweise siehe Tabelle 5)

3.2.3 Siedlungsdichteerfassung auf ausgewählten Probeflächen

Die fünf Probeflächen für die Siedlungsdichteuntersuchungen befinden sich unmittelbar im Vorhabensgebiet. Die Probeflächen 1 bis 4 werden von Kiefernforsten dominiert, die Probefläche 5 umfasst außerdem größere Offenlandbereiche des Samgasefließes.

Insgesamt wurden 36 Brutvogelarten auf den Probeflächen registriert.

In allen Probeflächen dominiert der Buchfink. Die Art brütet grundsätzlich nahezu überall, wo es Bäume gibt, und erreicht insbesondere auch in straucharmen Wäldern hohe Siedlungsdichten. Der Buchfink bevorzugt einen gewissen Freiraum unterhalb der Baumkronen, um von den unteren Zweigen einen guten Zugang zum freien Boden zu haben. Die Siedlungsdichte (SD) der Art im UG liegt mit drei bis sechs BP/10 ha im unteren bis normalen Bereich. STEFFENS ET AL. (1998) geben für Kiefernwälder eine mittlere Siedlungsdichte von 5,6 BP/ 10 ha an, höhere Werte erreichen nur Buchenwälder, Mischwälder und Fichtenwälder. FLADE (1994) gibt für Kiefernwälder einen Wert von 5,7 BP/ 10 ha an.

Gefolgt wird der Buchfink regelmäßig auf allen Flächen von Tannen-, Blau- und Kohlmeise sowie Rotkehlchen. Die Ansprüche dieser Arten sind verschieden, so bevorzugt das Rotkehlchen z.B. Habitate mit Unterwuchs. Allerdings sind die Arten in Bezug auf verschiedene Habitatparameter auch flexibel. Deutlich wird an dem Artenspektrum aber eine gewisse Strukturvielfalt innerhalb der Fläche. Bemerkenswert sind die Vorkommen des Gartenrotschwanzes (Probefläche 2 mit 1,59 BP/10 ha) und des Trauerschnäppers (bis zu 3,84 BP/10 ha auf Probefläche 4), was auf die hohe Anzahl an Vogelkästen zurückzuführen ist.

Die SD des Baumpiepers liegt mit ca. 1,59 BP/10 ha leicht unter dem durchschnittlichen Wert bei FLADE (1994) von 2,45 BP/10 ha). Die Tannenmeise als Leitart von Kiefernforsten wird bei FLADE mit 2,37 BP/10 ha angegeben. Mit 3,84 BP/10 ha liegt die SD auf der Probefläche 4 und mit 3,47 BP/10 ha auf der Probefläche 1 darüber, auf den anderen drei Probeflächen darunter.

Insgesamt handelt es sich um ein durchschnittliches Vogelspektrum von strukturarmen Kiefernwäldern, neben der bereits aufgeführten Leitart Tannenmeise sind auch Haubenmeise, Misteldrossel und Heidelerche als Leitarten dieses Habitattyps vertreten.

Tabelle 6: Brutvogelarten Probefläche 1/ Kiefern-mischwald (Flächengröße 14,43 ha)

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
1.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	7	4,85	17,50
2.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	5	3,47	12,50
3.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	3	2,08	7,50
4.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	3	2,08	7,50
5.	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	2,08	7,50
6.	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	1,39	5,00
7.	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	2	1,39	5,00
8.	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	2	1,39	5,00
9.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2	1,39	5,00
10.	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	1,39	5,00

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
11.	Amsel	<i>Turdus merula</i>	1	0,69	2,50
12.	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,69	2,50
13.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1	0,69	2,50
14.	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	1	0,69	2,50
15.	Mönchgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	0,69	2,50
16.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1	0,69	2,50
17.	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	1	0,69	2,50
18.	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,69	2,50
19.	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,69	2,50
			40		

Tabelle 7: Brutvogelarten Probefläche 2/ lichter Kiefernaltbestand (Flächengröße: 18,82 ha)

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
1.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	6	3,19	15,79
2.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	3	1,59	7,89
3.	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	1,59	7,89
4.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	3	1,59	7,89
5.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	3	1,59	7,89
6.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	1,59	7,89
7.	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	1,06	5,26
8.	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	1,06	5,26
9.	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	2	1,06	5,26
10.	Amsel	<i>Turdus merula</i>	1	0,53	2,63
11.	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,53	2,63
12.	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	0,53	2,63
13.	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	1	0,53	2,63
14.	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	1	0,53	2,63
15.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1	0,53	2,63
16.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1	0,53	2,63
17.	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	1	0,53	2,63
18.	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	0,53	2,63
19.	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	1	0,53	2,63
20.	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,53	2,63
			38		

Tabelle 8: Brutvogelarten Probefläche 3/ Kiefernstangenforst (Flächengröße: 14,26 ha)

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
1.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	6	4,21	28,57
2.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	2,10	14,29
3.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	2	1,40	9,52
4.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	1	0,70	4,76
5.	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,70	4,76
6.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1	0,70	4,76
7.	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	1	0,70	4,76
8.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1	0,70	4,76
9.	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	1	0,70	4,76
10.	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,70	4,76
11.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	1	0,70	4,76
12.	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	0,70	4,76
13.	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,70	4,76
			21		

Tabelle 9: Brutvogelarten Probefläche 4/ Kiefern-mischwald (Flächengröße: 7,81 ha)

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
1.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	5	6,40	15,63
2.	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	3	3,84	9,38
3.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	3	3,84	9,38
4.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3,84	9,38
5.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	2	2,56	6,25
6.	Mönchgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	2,56	6,25
7.	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	2,56	6,25
8.	Amsel	<i>Turdus merula</i>	1	1,28	3,13
9.	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1	1,28	3,13
10.	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1,28	3,13
11.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	1	1,28	3,13
12.	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	1	1,28	3,13
13.	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	1	1,28	3,13
14.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	1	1,28	3,13
15.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1,28	3,13
16.	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	1,28	3,13
17.	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	1	1,28	3,13
18.	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1,28	3,13
19.	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1,28	3,13
			32		

Tabelle 10: Brutvogelarten Probefläche 5/ Kiefernwald und Offenland (Flächengröße: 27,94 ha)

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Anzahl BP	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
1.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	7	2,51	12,73
2.	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	4	1,43	7,27
3.	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	1,07	5,45
4.	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	3	1,07	5,45
5.	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	3	1,07	5,45
6.	Mönchgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	1,07	5,45
7.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	3	1,07	5,45
8.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	2	0,72	3,64
9.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	2	0,72	3,64
10.	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	2	0,72	3,64
11.	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	2	0,72	3,64
12.	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	0,72	3,64
13.	Amsel	<i>Turdus merula</i>	1	0,36	1,82
14.	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1	0,36	1,82
15.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	1	0,36	1,82
16.	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,36	1,82
17.	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,36	1,82
18.	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	0,36	1,82
19.	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	0,36	1,82
20.	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	0,36	1,82
21.	Graumammer	<i>Miliaria calandra</i>	1	0,36	1,82
22.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1	0,36	1,82
23.	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	1	0,36	1,82
24.	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,36	1,82
25.	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	1	0,36	1,82
26.	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	0,36	1,82
27.	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	0,36	1,82
28.	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	0,36	1,82
29.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	0,36	1,82
30.	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	0,36	1,82
31.	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	1	0,36	1,82
			55		

3.2.4 Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung

Die nachfolgende Tabelle listet die Zug- und Rastvogelarten auf, die bei den Begehungen im UG im Zeitraum vom 20. Juli 2021 bis 5. April 2022 erfasst wurden. Kleinvögel werden nicht aufgeführt, da diese nach TAK Brandenburg (Anlage 2 zum Windkrafteerlass) nicht bewertungsrelevant sind.

Tabelle 11: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassung 2021/2022

Deutscher Artname Wissensch. Artname	Status	Anzahl maximal	Weitere Beobachtungen
Blässgans <i>Anser albifrons</i>	DZ	5 Ex. am 21.12.2021 überfliegend	19.10.2021 überfliegend in einem Trupp zusammen mit Graugänsen, insgesamt 51 Ex.
Graugans <i>Anser anser</i>	DZ	54 am 12.01.2022 überfliegend in 100-250 m Höhe	Im September und Oktober mehrere Trupps zwischen 5 bis 51 Ex. überfliegend in 100 bis >250 m Höhe
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	NG	2 Ex. am 05.04.2022 vom Graben im Fließ abfliegend	Keine weiteren Beobachtungen
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	NG	je 1 Ex. am 06.10.2021 und am 19.10.2021, Nahrung suchend	Keine weiteren Beobachtungen
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	NG	1 Ex. am 21.12.2021 überfliegend in 100-250 m Höhe	Keine weiteren Beobachtungen
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	RA, WG	22 Ex. am 01.03.22 überfliegend in >250 m Höhe	Keine weiteren Beobachtungen
Kranich <i>Grus grus</i>	DZ	52 Ex. am 14.12.2021 überfliegend in 100-250 m Höhe	von Mitte Juli bis März regelmäßige Beobachtungen von Trupps zwischen 2 bis 45 Ex. im Überflug, 12.01.2022 rastender/Nahrung suchender Trupp von 34 Ex. auf Ackerfläche
Kornweihe <i>Circus cyaneus</i>	NG, DZ	2 Männchen am 12.10. und je ein Männchen und Weibchen am 02.11.2021 Nahrung suchend <100 m Höhe	von Ende September bis März regelmäßige Beobachtungen von Männchen und Weibchen Nahrung suchend unter 100 m Höhe
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	NG, RA	3 Ex. am 19.10.2021 Nahrung suchend in 100-250 m Höhe	Regelmäßige Beobachtungen von 1-2 Ex. Nahrung suchend im Fließ und am Waldrand
Raufußbussard <i>Buteo lagopus</i>	NG, DZ	Je 2 Ex. am 19.10.2021 und 02.02.2022 Nahrung suchend <100 m Höhe	Von Mitte Oktober bis März mehrfache Beobachtungen von 1-2 Ex. Nahrung suchend <100 m Höhe
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	DZ	Je 3 Ex. am 17.08.2021 und 19.10.2021 im Samgasefließ Nahrung suchend <100 m Höhe	Von Mitte August bis März mehrfache Beobachtungen von 1-3 Ex. Nahrung suchend <100 m bis 250 m Höhe

Deutscher Arname Wissensch. Arname	Status	Anzahl maximal	Weitere Beobachtungen
Saatgans <i>Anser fabalis</i>	DZ	65 Ex. am 19.10.2021 überfliegend >250 m Höhe	Von Ende September bis Januar mehrfache Beobachtungen von 5-65 Ex. überfliegend in <100 m bis >250 m Höhe
Silberreiher <i>Ardea alba</i>	NG, DZ	2 Exemplare am 26.01.2022 Nahrung suchend am Graben <100 m Höhe	1 Ex. am 02.02.2022 am Graben Nahrung suchend
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	DZ	1 Ex. am 19.08.2021 Nahrung suchend im Samgasefließ <100m Höhe	Keine weiteren Beobachtungen
Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	NG	Je 3 Ex. am 30.11.2021, 14.12.2021 und 10.03.2022 <100-250 m Höhe	Regelmäßige Beobachtungen von 1-3 Ex., Ergebnisse werden über Raumnutzungsanalyse separat beschrieben
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	RA, DZ	Jeweils 2 Ex. am 19.10.2021 und 30.11.2021 überfliegend <100 m Höhe	1 Ex. am 02.11.2021 Nahrung suchend <100 m Höhe
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	NG	Jeweils 4 Ex. am 21./29.09.2021 Nahrung suchend <100 m Höhe	Regelmäßige Beobachtungen im UG von 1-4 Ex. Nahrung suchend <100 m Höhe
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	DZ, NG	1 Ex. am 02.11.2021 ruhend bzw. Nahrung suchend	Keine weiteren Beobachtungen
Weißstorch <i>Ciconia ciconia</i>	NG	4 Ex. am 05.04.2022 überfliegend in <100 m Höhe	Keine weiteren Beobachtungen
Wildgänse (nord.) <i>Anser spec.</i>	DZ	Zwei Trupps mit je ca. 120 Ex. am 02.02.2022 überfliegend in 100 bis >250 m Höhe	Beobachtungen von acht großen und kleineren Trupps im Überflug am 21.09.2021, 02.02.2022 und 01.03.2022 in Höhen zwischen 100 und >250 m

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelerfassung wurden 19 Vogelarten kartiert. Darunter befinden sich acht Vogelarten, die in der Vogelschutzrichtlinie im Anhang I aufgelistet sind und neun Vogelarten, die sich auf der Roten Liste Brandenburg inklusiv der Vorwarnliste befinden. Im Anhang befinden sich detaillierte Zug- und Rastkarten und die Erfassungsprotokolle für die jeweiligen Begehungen.

Die höchste Anzahl an Greifvogelbeobachtungen erfolgte im Samgasefließ bei Trebitz und im offenen Bereich im Wald. Dort wurden zeitweise größere Ansammlungen an Nahrung suchenden Greifen beobachtet. Darunter befanden sich Raufußbussard, Seeadler, Mäusebussard und regelmäßig die Kornweihe. Der Rotmilan nutzte hauptsächlich das Samgasefließ zur Nahrungssuche.

Des Weiteren wurden regelmäßige Überflüge von Kranichen, Graugänsen und nordischen Wildgänsen erfasst, die das Gebiet des Samgasefließes im UG stark frequentierten. Rastende bzw. Nahrung suchende Individuen von Kranichen wurden am 12.01.2022 westlich von Trebitz an der Samgase gesichtet.

3.2.5 Sonstiges

Seeadler, Wissensstand

Seit Jahren wird im Landschaftsraum über ein Brutvorkommen des Seeadlers diskutiert, wobei bislang jedoch im Schutzbereich der Art (3.000 m um die äußeren Anlagenpunkte) keine Brutvorkommen festgestellt werden konnten. Dies ist auch nach gegenwärtigem Wissensstand nicht der Fall (siehe Biokart, Februar 2022: „Horstsuche Seeadler im Radius von 2 bis 3 km um die geplanten Windenergieanlagen sowie Erfassung von Höhlenbäumen und Ameisenhöfen in den Eingriffsbereichen“).

Tabelle 12: Übersicht über die Lage der Seeadler-Brutplätze im angrenzenden Gebiet (Quelle: Silvio Herold, Bodo Segebrecht LfU)

Nr.	Ortsangabe	Entfernung zum Windpark
1	Schwanensee	[Redacted]
2	Klein Briesen	[Redacted]
3	Groß Briesen	[Redacted]
4	Zeust	> [Redacted]
5	Pieskow	> [Redacted]
6	Schadow-Voigtsmühle 2 F_3951_SDA_002	[Redacted]
	B. Segebrecht (Ergebnis Datenbankabfrage)	[Redacted]
	S. Herold (Mitt. September 2021)	[Redacted]
7	Doberburg C_3951_SA_004	[Redacted]
	B. Segebrecht (Ergebnis Datenbankabfrage)	[Redacted]
	S. Herold (Mitt. September 2021)	[Redacted]

3.3 Konfliktpotenzial für die Avifauna

3.3.1 Überblick

Baubedingte Auswirkungen auf die Vogelwelt werden in der einschlägigen Fachliteratur kaum diskutiert, da sie im Gegensatz zu den betriebsbedingten Auswirkungen von WEA auf Vögel keine große Bedeutung besitzen. Je nach Flächeninanspruchnahme durch Zufahrtswege und Baustelleneinrichtungen kann baubedingt aber auch eine Betroffenheit von Brut-, Zug- und Rastvögeln des jeweiligen Habitattyps durch einen temporären Flächenentzug bestehen. Weiterhin sind Beeinträchtigungen durch optische und akustische Immissionen bei dem Bau der neuen WEA nicht auszuschließen. Diese Form der potenziellen Beeinträchtigung ist jedoch eher temporär und als gering einzuschätzen.

Anlagebedingt kommt es bei Bau eines Windparks zu einem Flächen- bzw. Habitatentzug. Windenergieanlagen befinden sich in einer Kulturlandschaft, an deren anthropogene Strukturen die meisten Vogelarten in ihrem Verhalten gut angepasst sind. Vertikale Strukturen wie Türme oder hohe Gebäude stellen an sich keine Barrieren dar, insofern nicht erschwerende Faktoren hinzukommen (z.B. großflächige Glasfassaden oder wie im Falle von WEA schnell rotierende Anlagenteile).

Bei der Störwirkung von Windenergieanlagen auf die Vogelwelt werden vor allem folgende zwei betriebsbedingte Einflussfaktoren diskutiert:

- Scheuchwirkung der Anlage, Habitatentzug

d.h. von den Windenergieanlagen geht eine optische Beunruhigung aus, die zum Meidungsverhalten von Brut-, Zug- und Rastvögeln im näheren Umfeld der Anlage führen kann. Es wird angenommen, dass die Brutdichte in der Nähe von WEA bei etlichen Arten sinkt und das für Zug- und Rastvögel auf Grund eines weiträumigen Meidungsverhaltens zum einen Nahrungsgebiete entwertet und zum anderen Zuglinien „verstellt“ werden (u.a. HÖTKER ET AL. 2005).

- Gefahr des Vogelschlages

Das Kollisionsrisiko an WEA wird für Vögel seit längerem untersucht. Prinzipiell wird in der Fachliteratur zunehmend davon ausgegangen, dass die Gefahr des Vogelschlages an WEA in Deutschland nur unter spezifischen Bedingungen eine wirklich erhebliche Rolle spielt (u.a.: bodennaher Vogelzug bei schlechter Sicht, Querverbau von Leitlinien des Vogelzuges in Landschaftsräumen, in denen eine Verdichtung des Zuges stattfindet).

Nach vielfältigen Untersuchungen wird die Wahrscheinlichkeit der Kollision eines Vogels mit WEA überwiegend als gering angesehen (u.a. ARSU 2003, EXO 2001, HÖTKER ET AL. 2005, REHFELDT ET AL. 2001). Brutvögel bleiben eher unterhalb des Rotorbereiches und in der Regel weichen die Vögel derartigen Hindernissen aus.

Insgesamt erwies sich bei einer Vielzahl von Untersuchungen des Vogelschlages an bestehenden Windparks im europäischen, aber auch nordamerikanischen Raum, dass nur mit Kollisionsraten von einzelnen Tieren pro Anlage und Jahr gerechnet werden muss (ARSU 2003, BIO CONSULT 2005). In den überwiegenden Fällen lag die Kollisionsrate unter eins. Die Verluste sind also in der Regel nicht so hoch, dass dies zu einem wesentlichen Rückgang der betroffenen Vogelbestände führen würde (u.a. GRÜNKORN ET AL. 2016, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001 in: K. RICHARZ, E. BEZZEL & M. HORMANN: Handbuch für Vogelschutz).

Probleme können aber bei Vogelarten entstehen, die sich über längere Zeiträume im Höhenbereich der Rotoren aufhalten, wie beispielsweise manche Greifvögel (z.B. Rotmilan, Seeadler) oder bei solchen, die immer wiederkehrend beim Wechsel von Nahrungsraum und Horst die Rotorenbereiche durchfliegen (u.a. HÖTKER ET AL 2013, GRÜNKORN ET AL. 2016).

WEA im Wald: Erkenntnisse über die Auswirkungen von WEA auf Vögel sind für Waldstandorte noch lückenhafter als für Offenlandstandorte. Es liegt bislang keine Studie vor, die die Auswirkungen von WEA auf Waldvogelgesellschaften insgesamt untersucht. Lediglich zu einzelnen Arten existieren erste Hinweise bzw. Ergebnisse (Birkhuhn, Waldschnepfe, Ziegenmelker) (ARSU 2015). Mögliche akustische Beeinträchtigungen von Waldvogelarten durch WEA sind noch weitgehend unerforscht.

3.3.2 Methoden zur Bewertung des Tötungsverbotes nach BNatSchG für Vogelarten durch Kollision

An der Staatlichen Vogelschutzwarte in Brandenburg wird eine deutschlandweite Schlagopferdatei geführt, die einen Überblick zur Gefährdung von Vogelarten durch WEA erlaubt. Diese beruht allerdings auf unsystematisch erhobenen Daten, was ihre wissenschaftliche Auswertbarkeit begrenzt und bei der Interpretation zu berücksichtigen ist. Nachfolgende Tabelle zeigt die Schlagopferzahlen für die geschützten und gefährdeten Brutvogelarten im UG.

Tabelle 13: Schlagopfer ausgewählter Vogelarten unter WEA in Deutschland und Brandenburg, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand: Mai 2021, abgerufen Mai 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	BB	D ges.
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	192	685
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	74	211
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	58	120
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	42	120
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	19	92
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	35	39
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	21	33
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	21	27
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	5	18
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	10	13
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	6	10
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	5	6
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	2	6
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	3	5
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	-
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	-	-

SPRÖTGE ET AL. (2018) stellen die Schlagopferzahlen in Relation zu den Brutbestandsgrößen zusammen, um eine bessere Vergleichsmöglichkeit der unterschiedlichen Betroffenheit zu ermöglichen. Bei der Berechnung der Korrelation zwischen Brutbestand und Schlagopferzahlen ergab sich z.B. für den Seeadler ein Verhältnis von 1: 4,4 (also eine hohe Gefährdung), für den Rotmilan eine Korrelation von 1:30 und für die Feldlerche eine Korrelation von 1: 2.345.

SPRÖTGE ET AL. (2018) bilden zur Einstufung des Kollisionsrisikos unter Beachtung der Bestandsgrößen einer Art einen „Relativen Kollisions-Index“ (RKI):

RKI I: z.B. Adler, Rotmilan, Weißstorch und Wiesenweihe

RK II: z.B. Uhu, Schwarzmilan, Mäusebussard, Rohrweihe und Turmfalke

RK III: z.B. Graumammer und Kolkrabe

Insgesamt gelangen die Autoren zu folgenden Schlussfolgerungen:

- entsprechend dem gegenwärtigen Kenntnisstand sind die Adlerarten am stärksten durch Kollisionen an WEA betroffen

- in der Reihenfolge der relativen Betroffenheit folgen weitere Greifvogelarten (u.a. Rotmilan, Wiesenweihe) sowie der Weißstorch
- der Mäusebussard weist eine ähnlich hohe Betroffenheit auf wie Uhu und Schwarzmilan
- Feldlerche und Star als absolut am häufigsten gefundene Singvogelarten ordnen sich hingegen in der untersten Klasse des RKI ein

Wesentlich ist neben dem dargestellten Ranking der sogenannte Mortalitätsgefährdungs-Index (**MGI**) der Arten (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016). Dieser zeigt, welche Empfindlichkeit die Arten gegenüber einer zusätzlichen vorhabenbedingten Mortalität besitzen (entscheidend bei der Bewertung der Signifikanz einer zusätzlichen Mortalität durch Kollisionen).

SPRÖTGE ET AL. (2018) ordnen dem relativen Kollisions-Index der einzelnen Vogelarten ihren jeweiligen Mortalitätsgefährdungs-Index zu und gelangen dabei zu folgenden Schlussfolgerungen:

„Die Bedeutung der Mortalität ist bei jenen Arten besonders hoch, die in Relation zu ihrer Bestandsgröße überproportional häufig an Windenergieanlagen kollidieren. Dies gilt vor allem für Schrei- und Fischadler (MGI-Klasse I, RKI I.2), gefolgt von Seeadler, Rotmilan, Weißstorch, Wiesenweihe, Uhu, Schwarzmilan, Rohrweihe, Wespenbussard und Baumfalke (MGI-Klasse II; RKI I.1 bis II.5). Im Gegensatz dazu steht eine Gruppe von Arten, die in Relation zu ihrer Bestandsgröße seltener mit Windenergieanlagen kollidieren (RKI Klasse III) und bei denen die Bedeutung der Mortalität von Individuen nur als mittel eingestuft wird (MGI Klasse III), wie z.B. Turmfalke, Kolkrabe, Grauammer und Sperber.

Für den Mäusebussard wird die Bedeutung der Mortalität von Individuen nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) als mittel eingestuft (MGI III.7). Diese Art kollidiert in Relation zur Bestandsgröße allerdings häufiger als Rohrweihe, Wespenbussard und Baumfalke (RKI II.4).“

„Die Feldlerche weist denselben MGI auf wie der Mäusebussard (III.7), ist jedoch in Relation zur Bestandsgröße deutlich weniger durch Kollisionen an WEA betroffen als der Mäusebussard (RKI III.7 gegenüber II.4).“

Nachfolgende Abbildung zeigt die von SPRÖTGE ET AL. (2018) entwickelte, zusammenführende Matrix von relativem Kollisions-Index und dem jeweiligen Mortalitäts-Gefährdungs-Index beispielhaft für einige Vogelarten.

RKI	MGI							
	I.1	I.2	I.3	II.4	II.5	III.6	III.7	III.8
I.1				Seeadler				
I.2		Schreiadler	Fischadler					
I.3			Wiesenweihe	Weißstorch	Rotmilan	Wanderfalke		
II.4					Uhu Schwarzmilan		Mäusebussard	
II.5					Rohrweihe Wespenbussard Baumfalke		Turmfalke	
III.6						Kolkrabe	Höckerschwan Sperber Grauammer	
III.7						Habicht Graureiher	Schleiereule Graugans	
III.8				Kiebitz			Feldlerche Waldohreule	Star

WEA-spezifische Mortalitätsbewertung:

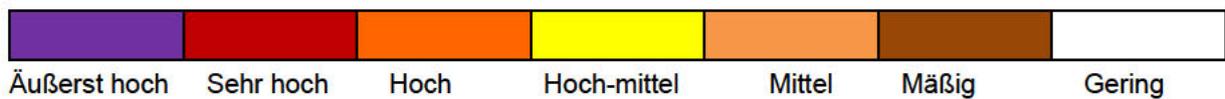


Abbildung 7: Verschneidung des Relativen Kollisions-Index und des Mortalitätsgefährdungs-Index zur WEA- spezifischen Mortalitätsbewertung (übernommen aus SPRÖTGE ET AL. 2018)

Abstandsregelungen zum Schutz windenergiesensibler Vogelarten

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass durch die Einhaltung von Mindestabständen zu Nistplätzen windenergiesensibler Brutvogelarten deutliche Vermeidungs- und Verminderungseffekte gewährleistet werden.

2015 wurde von der LAG VSW das sogenannte „Helgoländer Papier“ veröffentlicht, in dem Abstandsempfehlungen für ausgewiesene windenergiesensible Vogelarten festgehalten sind. Dabei handelt es sich allerdings um keine Rechtsnorm, Windenergieerlasse einzelner Bundesländer werden nicht ausgehebelt. Das „Helgoländer Papier“ hat sich bislang nicht als allgemein anerkannter Stand der Wissenschaft durchgesetzt (OVG LÜNEBURG 2016).

Windenergieerlasse und Leitfäden der Bundesländer haben zwar auch keinen Rechtsnormcharakter, stellen jedoch Verwaltungsvorschriften dar, die behördlich zu beachten sind (SPRÖTGE ET AL. 2018).

Das Land Brandenburg gibt im Rahmen eines Windenergieanlasses Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen vor (Anlage 1, 15.10.2012). Diese sind bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse zu beachten.

3.3.3 Ausgewählte Brutvogelarten

Durch die geplanten WEA werden keine Mindestabstände zwischen den WEA-Standorten und den Brutplätzen windenergiesensibler Brutvogelarten unterschritten.

Für drei Großvogelarten erfolgt nochmals eine Einschätzung. Sie sind nach BNatSchG streng geschützt, treten regelmäßig im UG auf und weisen mittlere bis sehr hohe Schlagopferzahlen auf: Mäusebussard *Buteo buteo*, Waldohreule *Asio otus* sowie Seeadler *Haliaeetus albicilla*.

Mäusebussard

Für den Mäusebussard sieht die TAK Brandenburg keine Abstandsregelung zwischen Brutplatz und WEA vor. Er wird hier trotzdem mit aufgeführt auf Grund seiner artenschutzrechtlichen Bedeutung und der Vielzahl an Brutplätzen im UG.

Der Mäusebussard ist die am weitesten verbreitete Greifvogelart in Brandenburg (ABBO 2012). Auch aufgrund seiner Häufigkeit gehört die Art bundesweit zu den häufigsten Kollisionsopfern an WEA. Mehr als 50 % der verunglückten Mäusebussarde wurde während der Brutzeit gefunden (RESCH 2014).

GRÜNKORN ET AL. (2016) betonen die Erheblichkeit der zusätzlichen Mortalität durch WEA für die Population. Aus den im Rahmen des Progress-Projektes tot aufgefundenen Mäusebussarden wird auf eine mittlere Anzahl von 7.865 Mäusebussarden geschlossen, die in den Ländern Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg jährlich an WEA verunglücken.

Verschiedene Studien zu ziehenden Mäusebussarden belegen, dass Flughöhen stark windabhängig sind. So wurden in Falsterbo (Schweden) zu etwa 37 % Flughöhen bis 200 m festgestellt, „wobei die Flughöhe jeweils von den Windbedingungen inkl. der Aufwinde abhängig war“ (MALIGMA ET AL. 2014). Auch PANUCCIO ET AL. (2017) kamen am Bosporus auf Flughöhen im Mittel von 175 m, bei stärkerem Wind flogen die Mäusebussarde tiefer.

Weitere Studien, die LANGGEMACH & DÜRR (2019) anführen, belegen, dass Nahrungsflüge häufig unterhalb der Rotorhöhe stattfinden, bei GRÜNKORN ET AL. (2016) allerdings entfielen 42 % der Flugaktivitäten auf die Rotorhöhe. Wetterbedingungen spielen wie beim Zug auch bei Nahrungsflügen eine große Rolle. SHAMOUN BARANES ET AL. (2006) ermittelten in den Niederlanden mit Radartechnik Flughöhen vor allem im Bereich 150 - 600 m (n=447 Flüge) bei deutlicher Abhängigkeit vom Wetter - bei hohen Lufttemperaturen, wenig Wolken meist ca. 150 - 600 m bei kühlem, wolkenreichem Wetter eher etwa 50 - 200 m“ (LANGGEMACH, DÜRR 2020).

In einer detaillierten Studie von BERGEN (2001) wurde das Verhalten vor und nach der Errichtung von WEA untersucht. Dabei wurden keine signifikanten Unterschiede oder ein Meidungsverhalten nach Bau der WEA festgestellt.

Schlagopferzahlen (LANGGEMACH, DÜRR 2021)

Für Deutschland wurden in der Datei zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen 685 Individuen registriert, in Brandenburg sind es 192. SPRÖTGE ET AL. (2018) weisen für den Mäusebussard eine mittlere WEA-spezifische Mortalität auf.

Trebitz Nord:

Für den Mäusebussard liegen keine Empfehlungen vor, allerdings ist trotzdem ein Mindestabstand zu den Brutplätzen von ca. 200 m (Flügelspitze) aus gutachterlicher Sicht zu empfehlen.

Der Mindestabstand zwischen Mäusebussard-Horst und den WEA Nr. TN2-02 liegt bei ca. 460 m und zur WEA TN2-04 bei ca. 500 m. Demnach wären die Mindestabstände gewahrt. Beim Bau der geplanten WEA sollte jedoch zusätzlich beachtet werden, dass die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit erfolgt und besonders störungsintensive Arbeiten nicht im sensiblen Zeitraum der frühen Brutansiedlung vom 01.03. bis 30.04. stattfinden.

Waldohreule

Die Waldohreule befindet sich direkt im geplanten Windpark.

Für Eulenarten gibt es bislang nur wenige Angaben zum Verhalten gegenüber WEA. MÖCKEL & WIESNER (2007) wiesen im Abstand von 200-250 m zu einer WEA einen Brutplatz der Waldohreule nach. Ebenfalls wurden Individuen der Art beim Jagen im Windpark beobachtet, dabei näherten sie sich der WEA bis auf rund 100 m an. Die Art zeigt scheinbar kein Meidungsverhalten gegenüber WEA. Durch die geringe Anzahl an Schlagopfern an WEA lässt sich jedoch annehmen, dass kein sehr hohes Konfliktpotential besteht.

Schlagopferzahlen (LANGGEMACH, DÜRR 2021)

Für Deutschland wurden in der Datei zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen 18 Individuen registriert, in Brandenburg sind es 5. SPRÖTGE ET AL. (2018) weisen für die Waldohreule eine mäßige WEA-spezifische Mortalität auf.

Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen e.V. empfiehlt grundsätzlich den Verzicht von WEA im Wald und einen Abstand von 1.000 m zu Brutplätzen.

Trebitz Nord

Für die Waldohreule liegen keine Empfehlungen in der TAK Brandenburg vor. Diese wären auch schwer umsetzbar, da die Brutplätze wechseln und v.a. auch vom Angebot vorhandener Krähenhorste abhängen.

Seeadler

Nach HERRMANN (2017) kamen bis 12/2016 von 383 untersuchten Seeadlern 79 % durch anthropogene Ursachen um. An vorderster Stelle stehen Verluste durch Bleivergiftung mit über 32 %, gefolgt von Bahnverlusten. Kollisionen mit Windenergieanlagen sind für ca. 10 % der Todesfälle verantwortlich (MLUV 2005).

Unter 415 Seeadlerverlusten insgesamt in Brandenburg zwischen 1990 und 2013 waren 8,8 % mit Windenergieanlagen kollidiert, zwischen 2008 und 2013 war der Anteil bereits auf 16,7 % gestiegen (LANGGEMACH ET AL. 2013). GRÜNKORN ET AL. (2016) errechneten beispielhaft, dass die Relation Kollisionsopfer zu Mindest-Brutpaarzahl (108 Totfunde: 628 BP; Stand 2015) 1:6 beträgt.

Vor dem Hintergrund, dass das Überleben von Altvögeln der einflussreichste Parameter für die Populationsentwicklung ist (NYGARD ET AL. 2017, zit. in LANGEMACH, DÜRR 2018) ist das Freihalten des 3-km-Bereiches als Erfolg anzusehen, da nur zwei Brutvögel in der weiteren Horstumgebung gefunden wurden (LANGEMACH & DÜRR 2018). RESCH (2014) zeigt allerdings auf, dass über 64 % von 81 Totfunden in Deutschland, bei denen das Alter bekannt war, über 3 Jahre alt waren.

LANGEMACH & DÜRR (2019) zeigten auf, dass 31 % der Verluste im März/April und 42 % von August bis November (n=156, 2002 – 2018) registriert wurden. Sie verweisen auf verschiedene Studien, die 30 bis 60 % der Flugbewegungen in Rotorhöhe beschreiben (u. a. GRÜNKORN ET AL. 2016).

Im Projekt PROGRESS wurden 29 % der Flugaktivitäten des Seeadlers in Rotorhöhe registriert, bei 100 beobachteten Flügen in Windparks wurden 11 % Gefahrensituationen registriert (GRÜNKORN ET AL. 2016). Bei 320 Beobachtungen in der Uckermark wurden ungewöhnlich häufig bodennahe Flüge bis 30 m erfasst, was aus einem Unterfliegen der Rotorzone während der Querung des Windparks resultierte (LOSKE 2017).

TRAXLER ET AL. (2013) wiesen für ein UG in Österreich im Winter „ein gewisses Meidungsverhalten“ von WEA für den Seeadler nach, da viermal mehr Individuen außerhalb als innerhalb der Windpark-Flächen ermittelt wurden. Gewässer spielen nach LANGEMACH & DÜRR (2019) wichtige Rolle als Nahrungsreviere, vor allem im Winterhalbjahr erfolgt eine flächige Suche nach Aas. Die Autoren verweisen darauf, dass Jungvögel sehr große Aktionsräume haben.

SPRÖTGE ET AL. (2018) bewerten die WEA-spezifische Mortalität für die Art als sehr hoch, d. h., dass zusätzliche Individuenverluste von besonderer Bedeutung sind.

Schlagopferzahlen (LANGEMACH & DÜRR 2021)

Für Deutschland wurden in der Datei zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen 211 Individuen registriert, 74 davon in Brandenburg.

Schutzbereich: 3.000 m zum Horst

Restriktionsbereich: Freihaltung eines Korridors von 1.000 m Breite zwischen Horst und Hauptnahrungsgebieten im Radius von 6.000 m

Trebitz Nord

Aus den Untersuchungen lassen sich im Gesamtkontext der geplanten acht WEA mit den großen umgebenden Windparks keine sinnvollen konfliktmindernden Maßnahmen für den Seeadler vorschlagen.

Grundsätzlich ist Konfliktpotenzial bei der Aufstellung der TN3-04 erkennbar, welche sich unmittelbar im Samgasefließ befindet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand besitzt das Samgasefließ eine hohe avifaunistische Bedeutung, nicht nur für den Seeadler. Das Freihalten dieses Bereiches inklusive eines Waldstreifens wäre eine wichtige Maßnahme. Nach derzeitigem Wissensstand erfolgt allerdings gegenwärtig bereits der Bau von WEA westlich sehr dicht am Samgasefließ.

Brutvogelgemeinschaft im Wald

Im Bereich der geplanten WEA handelt es sich um einen relativ brutvogelarmen Kiefernforst. Die Strauch- und Krautschicht ist nur sehr gering ausgeprägt. Entsprechend ist die avifaunistische Bedeutung des Kiefernforstes als unterdurchschnittlich anzusehen, naturschutzfachlich wertvolle und habitatspezifisch anspruchsvollere Brutvogelarten wie Ziegenmelker und Waldschnepfe fehlen.

Insgesamt befinden sich sieben Höhlenbäume in den Eingriffsbereichen, die bau- und anlagebedingt betroffen sein können. Diese Höhlenbäume bieten ein Habitatpotenzial für Höhlenbrüter, welches verloren geht. Ein Ersatz ist allerdings durch Nistkästen ggf. relativ problemlos möglich.

Tabelle 14: Übersicht über die Höhlenbäume in den Eingriffsbereichen

WEA Nr.	Höhlenbäume
TN 2-01	eine Fichte mit Baumhöhle
TN 2-02	Fichte mit Stammriss sowie tote Birke mit Baumhöhlen
TN 2-03	eine Altkiefer mit Baumhöhlen am Weg
TN 3-01	eine Altkiefer mit Baumhöhlen
TN 3-03	drei Altbirken mit Baumhöhlen

3.3.4 Maßnahmen zur Konfliktminderung

Klassische Maßnahmen zur Konfliktminderung für die Avifauna, z.B. durch angepasste Flächennutzung oder Abschaltung bei landwirtschaftlicher Bearbeitung, entfallen an Waldstandorten und sind ohnehin nur eingeschränkt geeignet, das Konfliktpotenzial wirksam zu reduzieren.

Lediglich bei der geplanten WEA TN3-04 entfällt ein Anteil des Standortes auf Grünland im Samgasefließ. Hier können Abschaltungen der WEA bei Flächenbewirtschaftungen mit Bodenbruch als konfliktmindernde Maßnahme gelten. Diese Maßnahme wurde 2017 von der LAG Vogelschutzwarten als Empfehlung ausgesprochen. Konkret sind demnach bei WEA auf landwirtschaftlichen Flächen im Radius von 300 m um die WEA temporäre Abschaltzeiten in den Monaten von April bis Oktober bei der Ernte, der Grünlandmahd sowie beim Pflügen festzusetzen.

Auf Grund der vorhandenen Situation mit einer sehr hohen Dichte an WEA im Landschaftsraum ist es jedoch im Weiteren nicht sinnvoll, Maßnahmen für die geplanten acht WEA zum Schutz der Avifauna (z.B. Abschaltungen bei Annäherung des Seeadlers an die WEA im Rahmen von Radarsystemen) zu verankern. Notwendig wäre ein großräumiges, übergreifendes Artenschutzkonzept.

Aus gutachterlicher Sicht wäre ein Früherkennungs- und Abschaltssystem für den Seeadler an den Rändern der Windparks anzustreben. Das ergibt im Rahmen der vorliegenden Planung jedoch aktuell keinen Sinn, da sich die geplanten WEA eher mittig befinden.

ARSU (2015) empfehlen: „Beeinträchtigungen der verschiedenen Schutzgüter durch WEA im Wald vor allem durch die Schaffung naturnaher ungenutzter Waldflächen mit einem hohen Alt- und Totholzanteil ausgleichen bzw. zu kompensieren. Für eine vorgezogen wirksame Bereitstellung neuer Lebensstätten bieten sich für einige Arten künstliche Nest- bzw. Quartierangebote (z. B. Nist- und Fledermauskästen, Horstunterlagen, künstliche Geheckmöglichkeiten) an.“

In diesem Sinne wäre die Herausnahme eines Waldbereiches abseits der Windparks aus der forstlichen Nutzung als eine ausgleichende Maßnahme zu betrachten. Aber auch hier: es ergibt im Rahmen der Planung der acht neuen WEA wenig Sinn.

Es muss ein übergreifendes Artenschutzkonzept erstellt werden, für deren Erstellung und Umsetzung eine gemeinschaftliche Beteiligung aller Windparkbetreiber notwendig ist.

4 Fledermäuse

4.1 Methode

4.1.1 Detektorbegehungen

Bei den Detektorbegehungen werden akustische Nachweise erhoben, teilweise ergänzt durch Sichtnachweise. Die Aufnahme der Lautäußerungen erfolgt über den Einsatz eines Fledermausdetektors (Batlogger M) mit anschließender Analyse der Rufe (10-fach gedehnt) mittels elekon-BatExplorer – Software (Abbildung 8). Durch ein integriertes GPS-System im Aufnahmegerät lassen sich die Rufe punktgenau verorten.

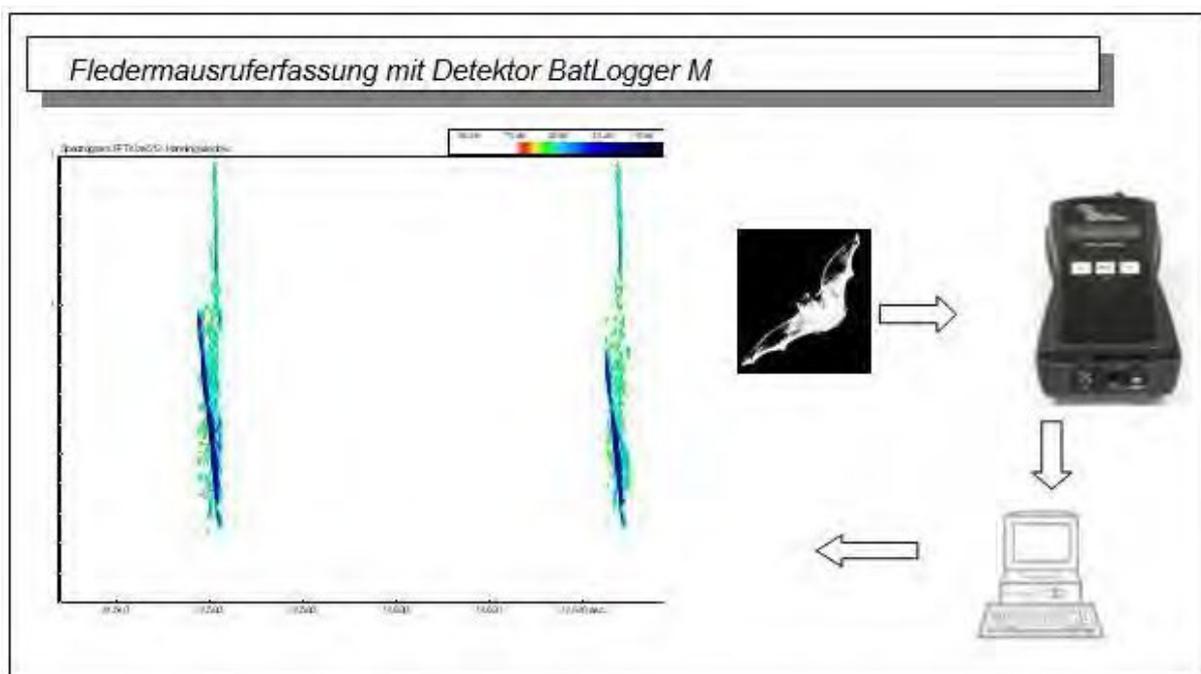


Abbildung 8: Erfassung der Fledermausrufe mit Batlogger M und EDV-gestützter Rufanalyse

Zu berücksichtigen ist die eingeschränkte Artentrennung bei den Detektorbegehungen für Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*), für die Langohrarten (*Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus*) sowie bei *Myotis*-Arten allgemein unter ungünstigen Aufnahmebedingungen.

Bei den Begehungen werden innerhalb des UG im Radius von ca. 2.000 m um die geplante Windparkfläche neun Transekte gelegt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Charakteristik der Transekte und Abbildung 9 zur Lage im Landschaftsraum.

Tabelle 15: Lage und Länge der Transekte

Transekt Nr.	Länge des Transektes	Lage und Charakteristik des Transektes
1	637 m	Siedlungsbereich/Ortschaft Weichensdorf
2	575 m	Waldrand entlang des Kiefernwaldes angrenzend zum Getreidefeld
3	1.047 m	Hauptverbindungsweg zwischen Weichensdorf und Trebitz im Kiefernwald
4	1.923 m	Waldweg im Kiefern-mischwald
5	1.257 m	Waldweg im Kiefernstangenforst
6	944 m	Hauptverbindungsweg zwischen Günthersdorf und Trebitz im Kiefernwald und entlang des höhlenreichen Roteichen-Rotbuchen-Bestandes
7	957 m	Hauptverbindungsweg zwischen Weichensdorf und Trebitz im Offenland des Bestandwindparks
8	1123 m	Waldrandbereich im Samgasefließ entlang Tümpel und Feuchtwiesen mit Gräben
9	768 m	Siedlungsbereich/Ortschaft Trebitz
gesamt	9.231 m	

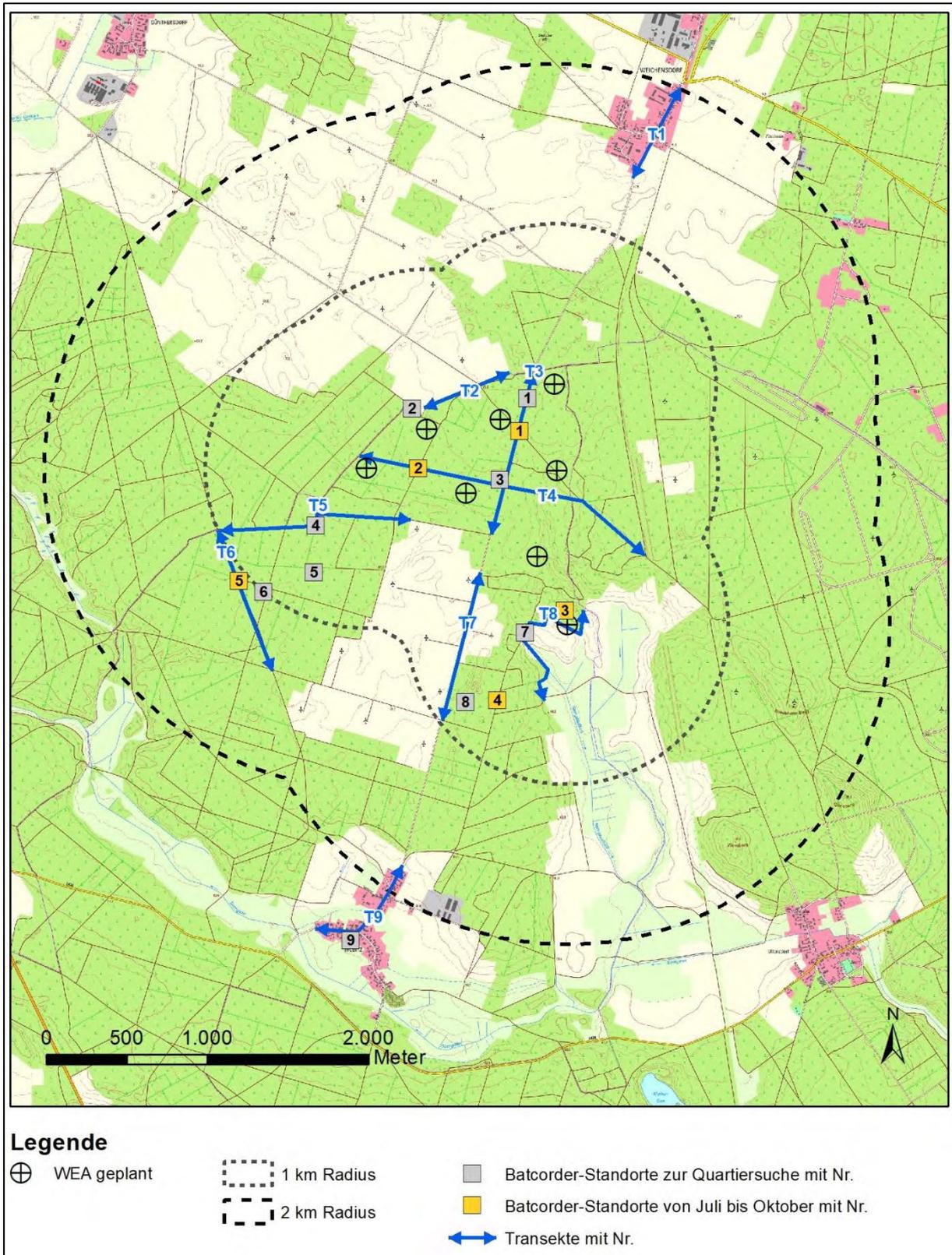


Abbildung 9: Übersicht über die Lage der Transekte und über die Standorte der Batcorder

4.1.2 Stationäre Erfassung von Fledermausrufen

Der Batcorder 3.1 (Firma ecoObs) ist ein bioakustisches Messgerät, welches die Rufsequenzen der Fledermäuse aufzeichnet.

Die Daten werden nachfolgend mit der Analysesoftware bcAdmin und bcDiscriminator ausgewertet. Die Batcorder ermöglichen eine differenzierte Auswertung der Fledermausrufe. Allerdings hängen die Ergebnisse der Aufnahmen auch stark von der Signalqualität ab. Eine schlechte Signalqualität kann zu ungenauen oder auch falschen Artzuweisungen führen. Ist die Diskriminierung auf Grund des überlappenden Rufrepertoires zweier Arten unsicher, wird eine Artengruppe als Ergebnis ausgegeben. Rufe oder Signale, die dem Programm nicht bekannt sind, werden als „Spec.“ gekennzeichnet. Über die Angabe der Bestimmungswahrscheinlichkeit im Auswertungsprogramm ist ersichtlich, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Artansprache erfolgen konnte. In jedem Falle ist insbesondere bei Arten, die schnell zu verwechseln sind in ihrer Rufcharakteristik, eine vorsichtige Interpretation der Ergebnisse gefragt. Liegen von einer Art nur sehr wenige Nachweise vor, sind diese grundsätzlich kritischer zu bewerten.

Zu den Arten, die durch die Software generell schlechter erkannt werden, zählen Bechsteinfledermaus (häufig nur als Gruppe Mkm „kleine/ mittlere Myotisart“ angesprochen) und Zweifarbfledermaus (häufig daher als Gruppe „Nycmi“ angesprochen, Nyctaloidenrufe“). Rufe von Fledermäusen über Wasser werden auf Grund der starken Echos meist nicht vollständig vermessen und können daher zu Fehlbestimmungen führen. Der Kleine Abendsegler wird durch das Statistikprogramm batIdent zum Teil als Nordfledermaus angesprochen.

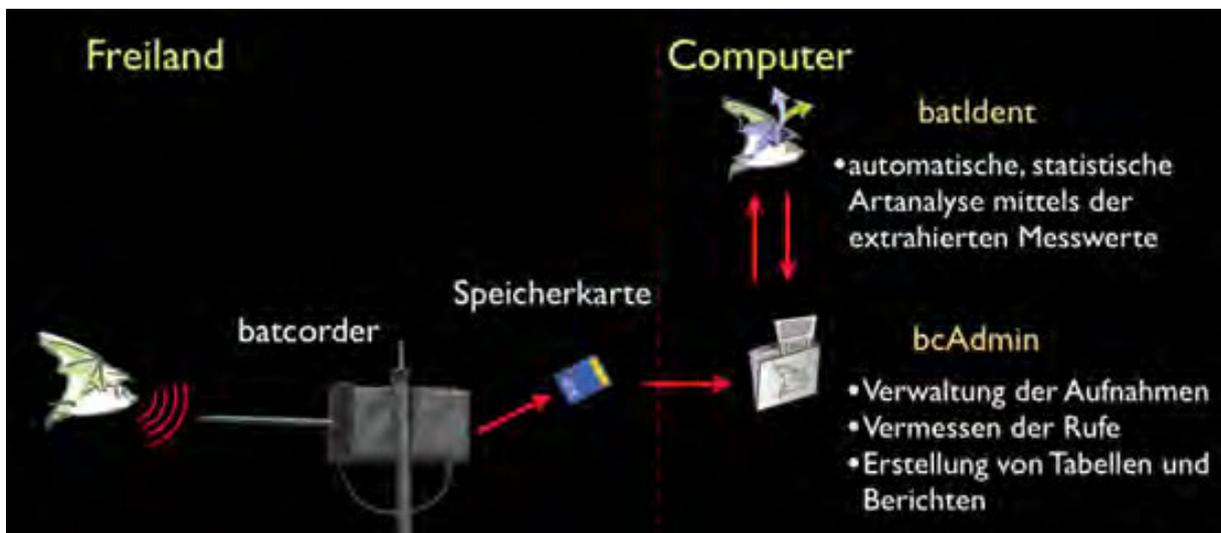


Abbildung 10: Arbeitsschritte der akustischen Aufnahme von Fledermausrufen mit Hilfe des Batcorders und nachfolgende Auswertung mittels Software (schematische Darstellung Firma ecoObs, V. Runkel)

Insgesamt wurden regelmäßig parallel zu den Transektbegehungen von Anfang Juli bis Ende Oktober fünf Batcorder zur akustischen Erfassung der Rufaktivitäten aufgestellt (Standorte siehe Abbildung 9). Diese fünf Batcorderstandorte wurden im Bereich der geplanten WEA und an fledermausrelevanten Strukturen aufgestellt.

Zusätzlich wurden Batcorder an zwei Terminen im Juni 2021 zur Quartiersuche an neun quartierhöufigen Bereichen aufgestellt.

Tabelle 16: Übersicht zu den Batcordererfassungen

Datum	Standzeit	Anzahl Batcorder	Standort der Batcorder
01./02.06.2021	20:30 bis 06:00	4	Quartiersuche Standort 2, 3, 7, 9
29./30.06.2021	21:00 bis 05:00	4	Quartiersuche Standort 1, 4 (nur Ausflug), 5, 6, 8
12./13.07.2021	21:00 bis 05:00	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
19./20.07.2021	21:00 bis 05:30	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
10./11.08.2021	20:00 bis 06:00	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
16./17.08.2021	20:30 bis 06:00	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
27./28.08.2021	20:30 bis 06:00	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
08./09.09.2021	20:00 bis 07:00	3	Standort 1, 3, 5
21./22.09.2021	18:00 bis 07:30	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
28./29.09.2021	20:00 bis 07:30	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
12./13.10.2021	17:00 bis 07:30	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5
18./19.10.2021	17:00 bis 08:00	5	Standort 1, 2, 3, 4, 5

4.1.3 Quartiersuche

Die Suche von Fledermausquartieren erfolgte über die Suche nach quartierhöufigen Baumbeständen sowie geeigneten Gebäuden und deren Kontrolle zur Ausflugs- und Einflugszeit in der Morgen- bzw. Abenddämmerung. Bei geeigneten Gebäudestrukturen wurde nach Möglichkeit eine Begehung durchgeführt, bei der auf Kotspuren, Hangstellen mit Fettstellen und Fraßplätze geachtet wurde. Im Spätsommer werden Balz- und Paarungsquartiere durch balzrufende Individuen gesucht. Außerdem wurden im Untersuchungsgebiet alle Fledermauskästen und mitunter auch geeignete Nistkästen für Vögel auf Fledermausbesatz geprüft.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Transektbegehungen

Die Tabelle 17 gibt eine Übersicht zu den Transektbegehungen. Die Rufauswertung der Transektbegehungen ist der Tabelle 19 zu entnehmen und in der Abbildung 11 dargestellt.

Im Rahmen der Transektkartierungen mittels Batlogger wurden insgesamt 1.071 Rufaktivitäten erfasst. Die Tabelle 11 zeigt einen Überblick über die Verteilung der Rufaktivitäten in der jeweiligen Erfassungsnacht und auf den verschiedenen Transekten. Die höchsten Rufaktivitäten wurden in der ersten Augustdekade erfasst. Zu diesem Zeitpunkt haben sich die Wochenstuben weitgehend aufgelöst und die Balz-, Paarungs- und Zugzeit setzt ein.

Bezogen auf die absolute Anzahl an Rufaktivitäten wurde die höchste Anzahl an Rufaktivitäten am Transekt 9 im Dorf Trebitz erfasst. Durch die unterschiedlichen Längen der Transekte ist jedoch ein direkter Vergleich nicht möglich. Bei dem Bezug auf eine Länge von 100 m zeigt sich jedoch auch hier die sehr hohe Rufaktivität in Trebitz, gefolgt von der Rufaktivität in Weichensdorf (Transekt 1). Außerhalb der beiden Ortschaften zeigt sich eine relativ hohe Rufaktivität an den beiden Transekten T 2 und T 8 am Waldrand.

Tabelle 17: Übersicht zu den Transektbegehungen

Datum	Anzahl Rufaktivitäten auf den Transekten									Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
12./13.07.2021	19	19	8	5	4	7	3	10	24	99
19./20.07.2021	22	9	10	11	7	4	1	36	69	169
09./10.08.2021	16	32	22	28	25	29	17	52	13	234
16./17.08.2021	14	9	5	32	18	24	3	34	18	157
27./28.08.2021	16	4	8	5	3	5	2	12	26	81
08./09.09.2021	8	16	37	20	9	16	12	25	22	165
21./22.09.2021	12	10	5	5	3	7	0	1	0	43
28./29.09.2021	1	3	13	11	3	8	1	8	15	63
12./13.10.2021	6	1	1	3	2	6	3	1	2	25
18./19.10.2021	13	1	5	1	1	0	1	12	1	35
Gesamt	111	72	92	93	50	77	26	139	177	1.071
Auf 100 m	17,4	12,5	8,8	4,8	4,0	8,2	2,7	12,4	23,0	

Im Erfassungszeitraum wurden Rufaktivitäten von neun verschiedenen Fledermausarten erfasst. Mit insgesamt 254 Rufaktivitäten entfallen die meisten Rufnachweise auf die Zwergfledermaus. Sie wurde auf jedem Transekt erfasst. Die höchste Rufaktivität der Art wurde in den beiden Ortschaften Trebitz und Weichensdorf aufgezeichnet. In Trebitz gibt es mindestens ein individuenreiches Wochenstubenquartier. Die Zwergfledermaus fliegt zum Jagen aber offensichtlich auch regelmäßig in die Waldgebiete.

Der Zwergfledermaus folgen in der Anzahl an Rufaktivitäten im Rahmen der Transektbegehungen die Mückenfledermaus mit 251 Rufaktivitäten, der Große Abendsegler mit 149 Rufaktivitäten und die Breitflügelfledermaus mit 121 Rufaktivitäten. Für alle drei Fledermausarten befindet sich der Nachweisschwerpunkt am Waldrand zum Samgasefließ.

Alle anderen Arten wurden nur mit max. 20 Rufaktivitäten nachgewiesen.

Tabelle 18: Anzahl der Rufaktivitäten der Fledermäuse auf den Transekten

Fledermausart, Kürzel (vgl. Abb. 11)	Anzahl Rufaktivitäten auf den Transekten									Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Fledermausarten										
Zwergfledermaus, Zf	64	9	16	23	7	12	6	9	108	254
Mückenfledermaus, Müf	31	22	43	29	14	34	12	45	21	251
Großer Abendsegler, As	11	27	4	5	12	4	8	44	34	149
Breitflügelfledermaus, Brf	1	17	17	23	9	15	1	37	1	121
Rauhautfledermaus, Rf	4	3	1	1	2	3	1	1	4	20
Mopsfledermaus, Mf	0	1	1	2	2	2	0	0	0	8
Nordfledermaus, Nf	0	0	0	0	2	4	0	0	0	6
Zweifarbfliegenfledermaus, Zwf	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4
Kleiner Abendsegler, KAs	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Rufgruppe										
<i>Nyctaloide</i> , Nyc	8	9	13	6	4	8	11	29	11	99
<i>Myotis spec.</i> , Myo	0	5	9	17	14	11	2	20	4	82
<i>Pipistrellus spec.</i> , Pip	7	5	5	4	1	6	1	5	3	37
<i>Plecotus spec.</i> , Pl	0	3	2	6	7	6	1	0	2	27
<i>Chiroptera spec.</i> , Ch	1	1	2	2	1	1	0	0	0	8
<i>Eptesicus spec.</i> , Ep	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Gesamt	127	104	114	121	75	106	43	191	190	1.071

Nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Verbreitung der Fledermausarten auf den Transekten.

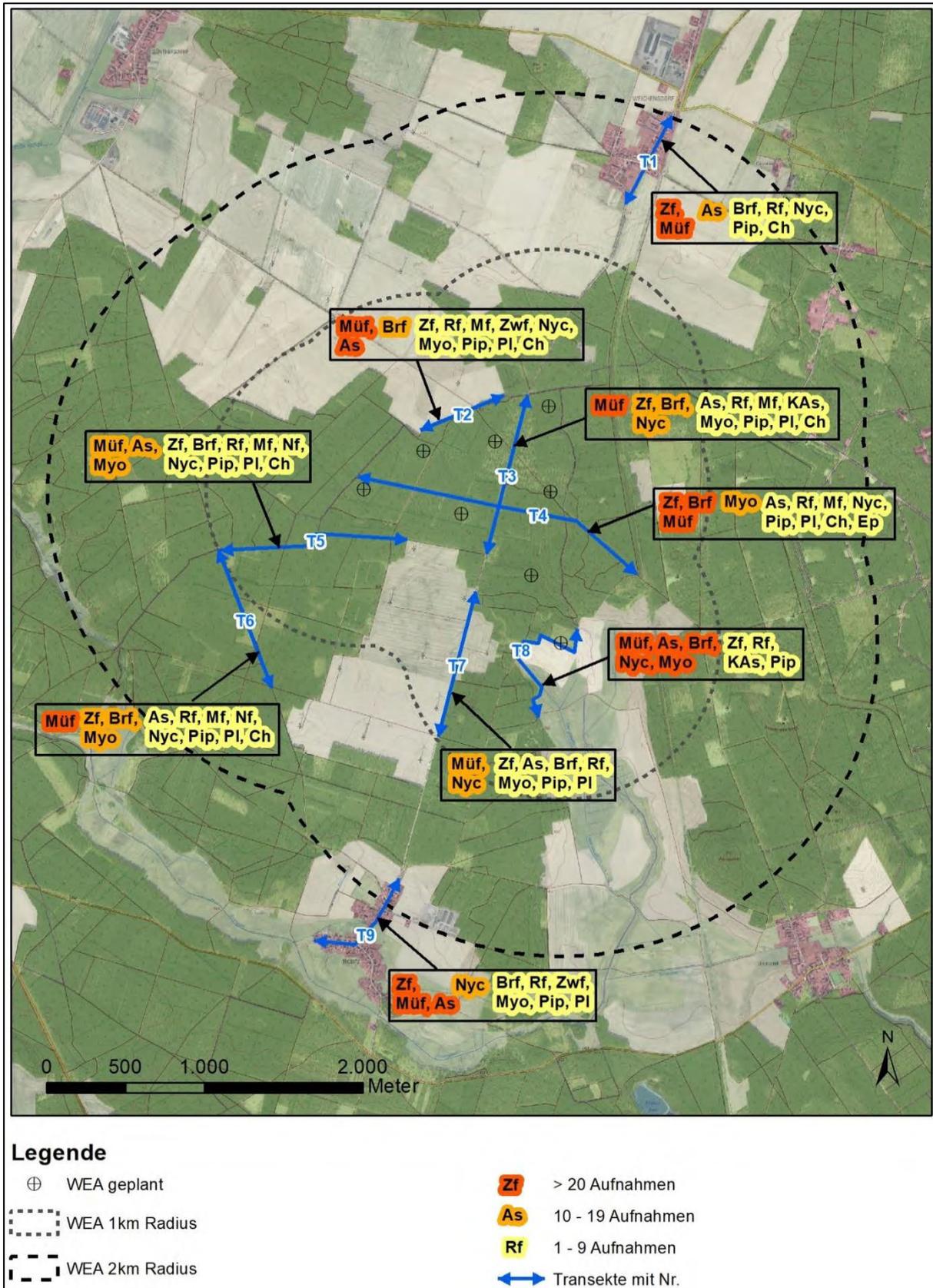


Abbildung 11: Ergebnisse der Transektbegehungen (Artkürzel vgl. Tabelle 19)

4.2.2 Batcordererfassungen

Im Rahmen der stationären Erfassung von Fledermausrufen mittels Batlogger wurden insgesamt 53.206 Rufaktivitäten von 12 bis 14 Fledermausarten erfasst. Die Differenz ergibt sich aus der unklaren Trennung der beiden Bartfledermausarten und der Langohren.

19.198 Rufaktivitäten konnten einer bestimmten Fledermausart zugeordnet werden. Bei 34.008 Rufaktivitäten war nur eine Identifizierung bis auf Artebene oder nur allgemein als Chiroptera spec. möglich.

Tabelle 19 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der stationären Erfassung, aufgeteilt nach den Arten. In den Tabellen 20 bis 22 sind die Ergebnisse nach Datum und Batcorderstandort aufgeschlüsselt.

Die meisten Rufaktivitäten wurden vom Großen Abendsegler und der Breitflügelfledermaus erfasst. Für die fernwandernden Arten Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut- und Zweifarbfledermaus zeigen sich im August erhöhte Rufaktivitäten, so dass man auf ein Durchzugsgeschehen schlussfolgern kann.

Tabelle 19: Übersicht über die Rufaktivitäten im Rahmen der stationären Erfassungen

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	Anzahl der Rufaktivitäten				Σ
		Juli	Aug	Sept	Okt	
Fledermausarten						
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1.578	4.814	49	7	6.448
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	774	4.662	5	0	5.441
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1.672	1.142	3	0	2.817
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	159	1.253	416	72	1.900
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	216	853	94	18	1.181
Zweifarfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	7	558	0	0	565
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	390	0	0	392
Gr./Kl. Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii/ mystacinus</i>	129	91	0	0	220
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	44	95	15	6	160
Br./Gr. Langohr	<i>Plecotus auritus/ austriacus</i>	27	8	9	0	44
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	0	19	0	0	19
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	0	0	11	0	11
		0	0	0	0	0
Rufgruppen		0	0	0	0	0
<i>Nyctaloide</i>		6.801	7.487	76	0	14.364
<i>Myotisart</i>		773	857	0	17	1.647
<i>Chiroptera spec.</i>		5.026	5.346	288	16	10.676
<i>Pipistrelloide</i>		1.977	5.098	233	13	7.321
Σ		19.185	32.673	1.199	149	53.206

Die Ergebnisse der fünf Batcorderstandorte, die zwischen Anfang Juli und Ende Oktober der Fledermauserfassung dienen, werden in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 20: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen im Juli 2021

	12./13.07.2021					19./20.07.2021				Σ
	1	2	3	4	5	1	3	4	5	
Fledermausarten										
Mopsfledermaus	45		291	43	14	91	1.185	3		1.672
Großer Abendsegler	252	3	116		52	621	526		8	1.578
Breitflügelfledermaus	39		57			384	294			774
Zwergfledermaus	11		3		9	8	18	160	7	216
Mückenfledermaus	38		7	8	5	15	46	40	0	159
Große/ Kl. Bartfledermaus				44	0	2		81	2	129
Rauhautfledermaus				0	23	15	6			44
Graues/Braunes Langohr	5			6	2			13	1	27
Zweifarbflfledermaus					3		4			7
Kleiner Abendsegler					2					2
Rufgruppe										
Chiroptera spec.	748	13	715	174	41	772	2.350	192	21	5.026
Nyctaloide	845	97	1086	19	98	1.680	2.651	267	58	6.801
Pipistrelloide	120		450	3	50	335	947	8	11	1.924
Kleine Myotisart	20			39	3	4		327	13	406
Myotisart	21			78		27	52	169	20	367
Zwerg- oder Mückenflm	1				1	15	36			53
	2.145	113	2.725	414	303	3.969	8.115	1.260	141	19.185

Tabelle 21: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen im August 2021

	10./11.08.2021					16./17.08.2021					27./28.08.2021				Σ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4, 5	
Fledermausarten															
Großer Abendsegler	3.355	2	437	192	184	507	6	43		87			1		4.814
Breitflügelfledermaus	960	10	46	2.618	193	691	22	75		47					4.662
Mückenfledermaus	10		118	119	155	206	481	49		78	19	12	6		1.253
Mopsfledermaus			86	587	169	115	160	17					8		1.142
Zwergfledermaus	27		45	327	214	33	75	4		128					853
Zweifarbfl. Fledermaus	10					544	4								558
Kleiner Abendsegler	300				17	73									390
Rauhautfledermaus			16	25	22	8	2	22							95
Große/ Kleine Bartfledermaus	7			22	41	0		13		8					91
Fransenfledermaus	3					16									19
Graues/Braunes Langohr					6	2									8
Rufgruppe															
Nyctaloide	1.771	4	235	2.888	606	1.434	169	160		208		7	5		7.487
Chiroptera spec.	202		640	2.143	684	810	722	32		84	20		9		5.346
Pipistrelloide	876		1.631	725	185	1.122	274	67		65	31	10			4.986
Myotisart	37	7	21	182	89	23	42	62	22	9					494
Kleine Myotisart			24	156	84		85	5		9					363
Zwerg- oder Mückenfledermaus	4		12	10	15	38	9	3		12					112
	7.562	23	3.311	9.994	2.664	5.622	2.051	552	22	735	79	29	29	0	32.673

Tabelle 22: Anzahl der Rufaktivitäten im Rahmen der Batcordererfassungen September und Oktober 2021

	08./09.09.2021			21./22.09.2021					28./29.09.2021					12./13.10.2021					18./19.10.2021					Σ
	1	3	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Fledermausarten	5																							
Mückenfledermaus	42	2	42	8	5	22	243	12		5	16	14	5	13	13	0	5	4	0	7	0	17	13	488
Zwergfledermaus	46	2	13	4		4	24					1								4		13	1	112
Großer Abendsegler	22	2				19			3		3			5							1	1		56
Rauhautfledermaus	3					12											6							21
Nordfledermaus	11																							11
Graues/Braunes Langohr	9																							9
Breitflügelfledermaus	5																							5
Mopsfledermaus	2							1																3
Rufgruppe																								
Chiroptera spec.	128	50	65		1	14	24	1		1	4			2	2			1		2	8		1	304
Pipistrelloide	37	3	22	5	5	27	21		12	17	3										11			163
Zwerg- oder Mückenflm	12		7		1	3	43	10			5										2			83
Nyctaloide	74					2																		76
Myotisart																	17							17
	391	59	149	17	12	103	355	24	15	23	31	15	5	20	15	0	28	5	0	13	22	31	15	1.348

Quartiersuche mittels Batcorder

Zur Klärung der Quartiersituation im Untersuchungsgebiet wurden zusätzlich Batcorder an die Standorte 1-9 (vgl. Abbildung 9) platziert. Über Rufaktivitäten in den Dämmerungszeiten können so Quartiere erfasst werden. Insgesamt wurden in zwei Erfassungsnächten jeweils vier Batcorder an verschiedene Standorte gestellt.

Während der Erfassungen wurden 5.963 Rufaktivitäten erfasst. 3.115 Rufaktivitäten konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Danach folgen mit 933 Rufaktivitäten die Mückenfledermaus, mit 190 Rufaktivitäten Große/ Kleine Bartfledermaus und mit 108 Rufaktivitäten der Große Abendsegler. Bei 1.347 Rufsequenzen konnte die Identifizierung nicht bis auf Artebene erfolgen.

Tabelle 23: Ergebnisse der Quartiersuche mittels Batcorder

	01./02.06.2021				29./30.06.2021				Σ
	2	3	7	9	1	4, 5	8	6	
Fledermausarten									
Zwergfledermaus	9	97	2.922	9				78	3.115
Mückenfledermaus	14	31	314	557	5	12			933
Gr./ Kl. Bartfledermaus			26			163		1	190
Abendsegler	34	9	19	1	27	3		15	108
Rauhautfledermaus		26	1					41	68
Wasserfledermaus								52	52
Mopsfledermaus		16				5		30	51
Nordfledermaus			2		9	13		19	43
Fransenfledermaus								26	26
Großes Mausohr								18	18
Kleiner Abendsegler		6							6
Graues/Braunes Langohr					3				3
Breitflügel-fledermaus		2							2
Artengruppe									
Chiroptera spec.	38	65	269	20	21	97	1	103	614
Pipistrelloide	8	50	228	26	2	25		58	397
Kleine Myotisart			55	12		46		42	155
Nyctaloide		36			23	12		4	75
Myotisart			12		1	6	11	34	63
Zwerg- oder Mückenflm	17	9	6	2					34
Kl. Abendsegler, Zweifarb- o. Breitflügel-fm	1	2						6	9
	121	350	3.854	627	91	383	12	527	5.963

Während der Dämmerungszeit wurde am 01. Juni 2021 eine Ausflugsbeobachtung an der Kirche in Trebitz (Standort 9) durchgeführt. Hier konnte mit Hilfe des Batcorders festgestellt werden, dass es sich bei den ausfliegenden Fledermäusen um Mückenfledermäuse handelt.

4.2.3 Fledermausquartiere

Insgesamt wurden im UG sieben Fledermausquartiere in Gebäuden bzw. Bauwerken, 18 Quartiere in Fledermauskästen und Vogelnistkästen und vier Fledermausquartiere in Bäumen festgestellt.

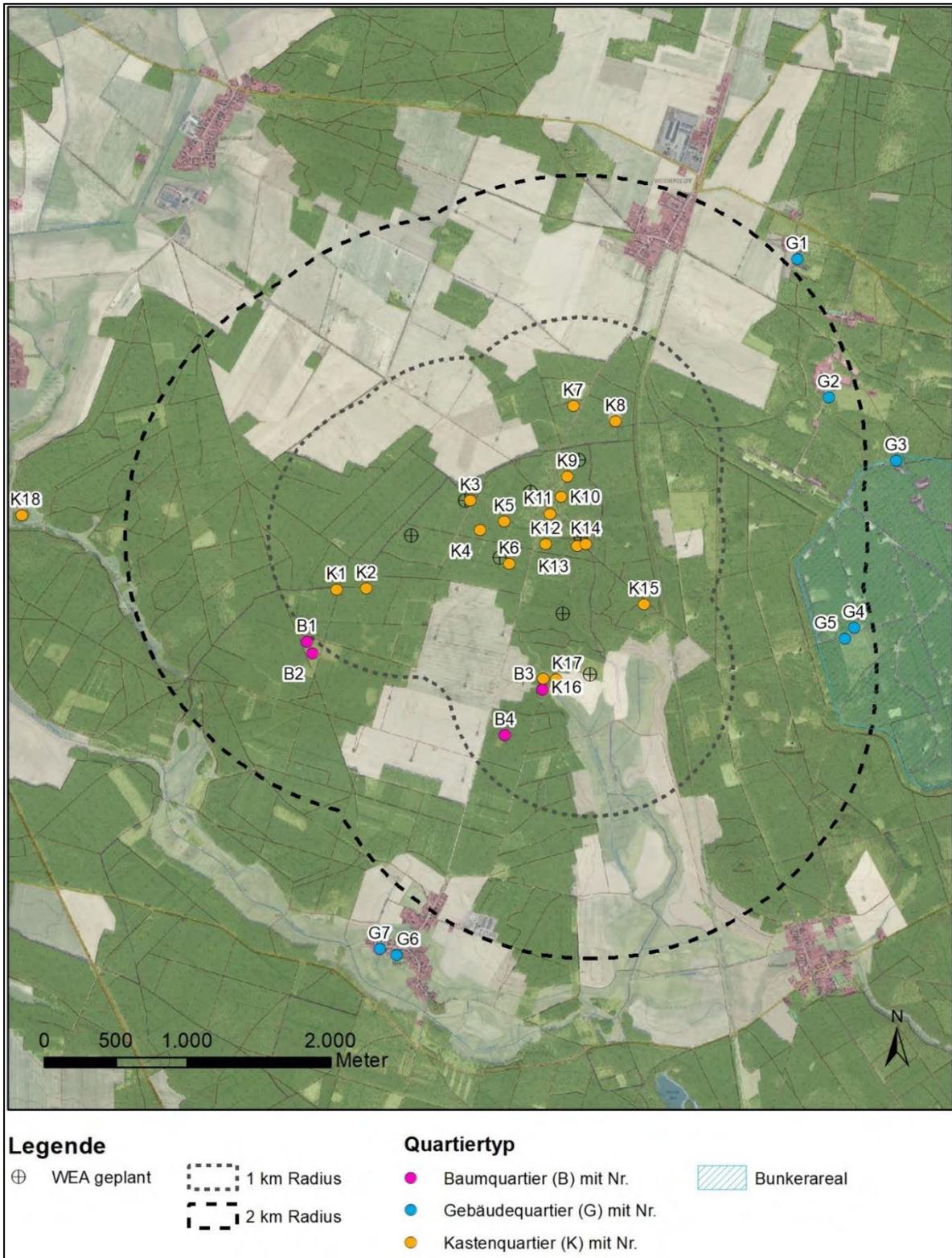


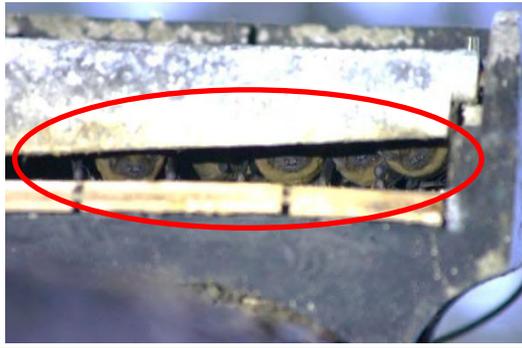
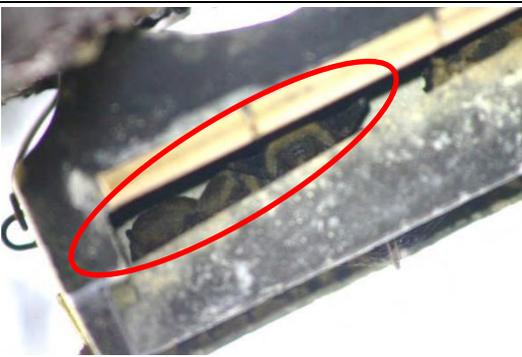
Abbildung 12: Übersicht über die Quartiersituation der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet

Tabelle 24: Übersicht Fledermausquartiere

Ref. Nr.	Lage des Quartiers	Art, Anzahl, Bemerkung und Datum	Quartierfunktion
Quartiere in Fledermauskästen			
K1	Fledermausrundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 ein Ex. Großer Abendsegler	Sommerquartier
K2	Fledermausrundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 vier Ex. Großer Abendsegler, lakt. Weibchen	Sommerquartier, Wochenstube
K3	Vogelnistkasten Holzbeton	am 10.08.2021 zwei Ex. Großer Abendsegler, lakt. Weibchen	Sommerquartier, Wochenstube
K4	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 insgesamt 11 Ex. Fransenfledermaus , Weibchen mit Jungtieren	Sommerquartier, Wochenstube
K5	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 ein Ex. Mückenfledermaus	Sommerquartier
K6	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 ein Ex. Mückenfledermaus , ad. Männchen paarungsbereit	Sommerquartier, Paarungsquartier
K7	Fledermausflachkasten Holzbeton	am 20.04.2021, 05.05.2021 und 16.11.2021 mind .10 Ex. Große Abendsegler , am 21.09.2021 drei Ex. Große Abendsegler	Sommerquartier, Wochenstube, Paarungsquartier
K8	Fledermausflachkasten am Hochsitz	am 10.08.2021 ein Ex. Großer Abendsegler	Sommerquartier
K9	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 insgesamt 18 Ex. Fransenfledermaus , Weibchen mit Jungtieren	Sommerquartier, Wochenstube
K10	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 ein Ex. Mückenfledermaus , lakt. Weibchen	Sommerquartier, Wochenstube
K11	Vogelnistkasten Rundhöhle Holzbeton	am 10.08.2021 ein Ex. Mückenfledermaus	Sommerquartier
K12	Fledermausflachkasten Holzbeton	am 20.04.2021, 05.05.2021, 01.06.2021, 21.09.2021 und 16.11.2021 mind. 10 Ex. Große Abendsegler	Sommerquartier, Wochenstube, Paarungsquartier
K13	Kombikasten Vögel+ Fledermäuse	am 10.08.2021 zwei Ex. Fransenfledermaus	Sommerquartier
K14	Kombikasten Vögel+ Fledermäuse	am 10.08.2021 ein Ex. Fransenfledermaus	Sommerquartier
K15	Fledermausflachkasten aus Holz	am 21.04.2021 ein Ex. Braunes Langohr	Sommerquartier
K16	Holzkasten für Vögel und Fledermäuse am Samgasefließ Waldrand	am 05.05.2021 seitlich hängend 2 Ex. Pipistrellus spec. , am 10.08.2021 ein Ex. Mückenfledermaus	Sommerquartier
K17	Fledermausflachkasten Holzbeton am Tümpel im Samgasefließ	am 01.06.2021 ein Ex. kleine Chiroptera spec. , am 10.08.2021 und 21.09.2021 zwei Ex. Mückenfledermaus	Sommerquartier, Paarungsquartier
K18	Fledermausflachkasten Holzbeton im Waldstück im Fließ	am 04.05.2021 mind. 6 Ex. Große Abendsegler und 4-6 Ex. kleine Chiroptera spec.	Sommerquartier
Quartiere in Bäumen			
B1	Rotbuche mit Spechthöhlen im Rotbuchen-Roteichenbestand	am 12.10.2021 Ausflug mind. 1 Ex. Großer Abendsegler und 1 Ex. Mückenfledermaus gegen 18 Uhr	Paarungsquartier, Winterquartier

Ref. Nr.	Lage des Quartiers	Art, Anzahl, Bemerkung und Datum	Quartierfunktion
B2	Roteiche mit Spechthöhlen im Rotbuchen-Roteichenbestand	mind 1 Ex. Chiroptera spec. in Spechthöhle rufend nachts am 13.07.2021	Sommerquartier
B3	Kiefer mit Spechthöhlen	mind. 1 Ex. Großer Abendsegler um Kiefer kreisend und Anflug am 09.08.2021 gegen 22 Uhr	Sommerquartier, Paarungsquartier
B4	Rotbuche mit Spechthöhlen	am 02.11.2021 Ausflug mind. 2 Ex. Große Abendsegler gegen 16 Uhr	Paarungsquartier, Winterquartier
Quartiere in Gebäuden und sonstigen Bauwerken			
G1	Armeeobjekt Planheide, Keller und Erdgeschoss Kinosaal	am 17.01.2022 Kontrolle (G. Pelz, M. Lein, N. Brunkow) 1 Ex. Breitflügelfledermaus , sehr viel Kot von Großen Mausohren , 1 Ex. Pipistrellus spec. (tot) in Spalt	Winterquartier und Wochenstube
G2	Mannschaftsbunker Eingangsbereich	am 17.01.2022 Kontrolle (G. Pelz, M. Lein, N. Brunkow) 4 Ex. Zwergfledermaus , 3 Ex. Mopsfledermaus	Winterquartier
G3	Lagerhalle Weichensdorf	großer und mittelgroßer Fledermauskot (Langohren und vermutlich Großes Mausohr) auf dem Boden in größeren Mengen am 29.06.2021	Sommerquartier
G4	Bunker Weichensdorf (Nr. L9)	am 30.11.2021 1 Ex. Großes Mausohr , 3 Ex. Braune Langohren , 1 Ex. Fransenfledermaus	Paarungsquartier, Winterquartier
G5	Bunker Weichensdorf (Nr. L10)	am 29.06.2021 im Vorraum des Bunkers 1 Ex. Braunes Langohr , am 30.11.2021 1 Ex. Großes Mausohr , 18 Ex. Braune Langohren , 2 Ex. Fransenfledermaus , 1 Ex. Mopsfledermaus	Sommerquartier, Paarungsquartier, Winterquartier
G6	Kirche Trebitz	Ausflug mind. 5 Ex. Mückenfledermaus aus dem Kirchturm unterhalb Dachrinne an N-Seite am 01.06.2021 von 21.40 bis 22.00 Uhr	Sommerquartier, Wochenstube
G7	Wohnhaus Trebitzer Dorfstr. 49	Einflug ca. 80 bis 100 Zwergfledermäusen am 20.07.2021 von 4.15 bis 4.45 Uhr	Wochenstube
blaue Schraffur	Bunkerareal Weichensdorf gesamt	am 17.01.2022 Kontrolle aller Bunker (G. Pelz, L. Ittermann, M. Lein, N. Brunkow) insgesamt: 252 Ex. Braunes Langohr , 25 Ex. Zwergfledermaus , 14 Ex. Mopsfledermaus , 1 Ex. Fransenfledermaus , 1 Ex. Großes Mausohr	Paarungsquartier, Winterquartier

Fotodokumentation ausgewählter Fledermausquartiere

	
K7 an Kiefer	K7 mit Großen Abendseglern
	
K12 an Kiefer	K12 mit Großen Abendseglern
	
K15 an Kiefer mit Braunem Langohr	K16 mit 2 Ex. Pipistrellus spec.
	
K18 an Kiefer	K18 mit Großen Abendseglern und kleinen Fledermäusen

	
B2, Roteiche mit Spechthöhle	G7, Wohnhaus Trebitzer Dorfstraße, Einflugbereich Zwergfledermäuse
	
G3, Lagerhalle	G3, Lagerhalle, Langohrenkot
	
G5, Bunker	G5, Bunker, Braunes Langohr
	
G6, Kirche Trebitz	G6, Kirche Trebitz, Pipistrellenkot

4.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse zu den einzelnen Fledermausarten

Insgesamt wurden 14 bis 16 Fledermausarten nachgewiesen. Die Differenz entsteht durch die fehlende Möglichkeit der exakten Artansprache bei Braunem und Grauem Langohr sowie bei der Großen und Kleinen Bartfledermaus im Rahmen von akustischen Erfassungen.

Tabelle 25: Übersicht zu den erfassten Fledermausarten im Windpark Trebitz

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	FFH-RL	Rote Liste	
				D	BB
1.	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	3
2.	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	3	3
	Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	1	2
3.	Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	3
4.	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	*	4
5.	Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	*	2
	Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	*	1
6.	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	III/ IV	*	1
7.	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	D	2
8.	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	III/ IV	2	1
9.	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	*	-
10.	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	3	1
11.	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	*	3
12.	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	*	4
13.	Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	D	1
14.	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	*	4

Das Große Mausohr, die Mopsfledermaus, die Kleine Bartfledermaus sowie die Zweifarb-Fledermaus sind in der RL Brandenburg in der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ aufgeführt, Große Bartfledermaus, Graues Langohr und Kleiner Abendsegler in der Kategorie „stark gefährdet“. Großer Abendsegler, Braunes Langohr, Breitflügel- und Rauhautfledermaus gelten der RL Brandenburgs zufolge als „gefährdet“.

Das Große Mausohr und die Mopsfledermaus befinden sich im Anhang II der FFH-RL und darüber hinaus alle Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL.

Nachfolgend werden für alle nachgewiesenen Fledermausarten die vorliegenden Informationen zusammengefasst.

Die Angaben zur Ökologie der Arten in den folgenden Artensteckbriefen stützen sich auf Literatúraussagen aus DIETZ et al. (2007), MESCHÉDE & HELLER (2002) und LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2008) und stellen die Ergebnisse der Erfassungen von 2021 zusammen.

Legende zu nachfolgenden Steckbriefen der Fledermausarten:

BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung; BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; RL: Rote Liste; D: Deutschland; BB: Brandenburg; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, P/4: potenziell gefährdet, G: Gefährdung anzunehmen, D: Daten defizitär, R: extrem selten, V: Vorwarnliste, *: ungefährdet; FFH Anh.: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Anhang II oder IV; EZ: Erhaltungszustand der Art in der kontinentalen Region (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. Erhaltungszustände der Arten in der kontinentalen Region)

4.2.5 Großer Abendsegler

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D V
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 3
Ökologie		
Quartiere	Sommerquartiere: Spechthöhlen oder Spalten v.a. in Buchen, Eichen und Eschen, weniger in Nadelbäumen, nutzt Fledermauskästen Winterquartiere: v.a. dickwandige Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden und Brücken, in Felsspalten und in Deckenspalten von Höhlen	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	jagt in 5 bis 20 m auf insektenreichen offenen und hindernisfreien Flächen wie Gewässerstrukturen, Waldrändern und Feuchtwiesen schnell fliegend, wenig strukturgebunden, fliegt in Wipfelhöhe der Bäume, oft auch über 100 m Höhe in das Hauptjagdgebiet Entfernungen zwischen Quartier und Jagdgebiet können 10 km erreichen	
Zugverhalten	in Europa saisonal wandernde Fledermausart, zur Zugzeit im April/ Mai und ab August können an etlichen Standorten starke Ansammlungen registriert werden	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Ganz Brandenburg gehört zum Reproduktionsgebiet des Großen Abendseglers.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
149	Juni: 108 (Quartiersuche) Juli: 1.578 August: 4.814 Sept./Okt.: 56	Fledermauskästen: K1; K 2; K 3; K 7; K 8; K 12; K 18 Baumquartiere: B 1; B 3; B 4
Gesamteinschätzung für den Großen Abendsegler		
Für den Großen Abendsegler liegen zahlreiche Nachweise über die Transektbegehung und die stationäre Batloggererfassung vor. Bei der Transektkartierung wurden die meisten Rufnachweise auf den Transekten 8, 9 und 2 festgestellt und somit vor allem im Waldrand- und Siedlungsbereich aufgezeichnet. Eine Reproduktion im UG ist sicher in den Fledermauskästen nachgewiesen. Quartierpotential besitzen v.a. die Fledermauskästen und quartierhöffigen Bereiche. Im Rahmen der stationären Batloggererfassung liegen die meisten Rufaktivitäten für die Wochenstubezeit im Juli und vor allem für die Zeit der sich auflösenden Wochenstuben im August vor. Danach nimmt die Rufaktivität ab.		

4.2.6 Braunes/ Graues Langohr

Schutzstatus und Rote Liste		
Braunes Langohr		Graues Langohr
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> Anhang IV FFH-RL
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ günstig	<input checked="" type="checkbox"/> EZ ungünstig - unzureichend
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützt nach BArtSchV
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützte Arten nach BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	RL D 3	<input checked="" type="checkbox"/> RL D 1
<input checked="" type="checkbox"/>	RL BB 3	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 2
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere:</u> hauptsächlich Gebäude-, aber auch Baumquartiere wie Spechthöhlen oder Spalten; bevorzugt in Buche, Eiche, Robinie, Kiefer und Linde; Wochenstubengesellschaften bevorzugen größere Dachböden von Kirchen, Schulen etc., Männchen leben im Sommer solitär meist in engen Spalten</p> <p><u>Winterquartiere:</u> zumeist unterirdisch: Kellerräume, Erd-, Eis- und Bierkeller, Bunkeranlagen möglicherweise auch Baumhöhlen und -spalten, seltener oberirdisch auf Dachböden in der Umgebung warmer Heizungsabzüge</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>strukturegebundener, langsamer, sehr wendiger Flug, niedriger Flug über offenem Gelände; Fähigkeit zu rütteln, daher sind sie in der Lage Beute von der Vegetation abzulesen</p> <p><u>Braunes Langohr</u> Jagdgebiete sind v.a. Wälder, Feldgehölze, Parkanlagen, Teichgebiete, Gärten, Hecken und Alleen; Größe des Jagdgebietes bis zu 4 ha; Entfernung zum Tagesquartier bis 2 km</p>	<p><u>Graues Langohr</u> Jagdgebiete sind v.a. Waldränder, Gärten, Waldlichtungen, extensiv genutztes Grünland, meidet größere Waldgebiete; Entfernung zum Tagesquartier bis 5 km</p>
Zugverhalten	ganzjährig ortstreu Winterquartiere in der Nähe der Sommerquartiere	weitgehend ganzjährig ortstreu Quartierwechsel im Winter sind möglich, Winterquartiere in der Nähe der Sommerquartiere
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Beide Arten sind in Brandenburg gut verbreitet. Graue Langohren sind im Süden Brandenburgs weit verbreitet, jedoch in Richtung Norden nimmt ihre Verbreitung ab.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
0	Juni: 3 (Quartiersuche) Juli: 27 August: 8 Sept./Okt.: 9	<u>Fledermauskästen:</u> K 15 <u>Gebäude/Bauwerke:</u> G 3; G 4; G 5; Bunkerareal Weichensdorf gesamt
Gesamteinschätzung für das Braune und Graue Langohr		
Für die beiden Langohr-Arten liegen nur wenige Nachweise vor. Als leise rufende Arten sind Langohren bei akustischen Aufnahmeverfahren allerdings unterrepräsentiert. Rufaktivitäten wurden vor allem im Juli zur Wochenstubenzeit am Batcorderstandort 4 aufgezeichnet, im Waldbereich zwischen den Transekten 7 und 8.		

4.2.7 Breitflügelfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ günstig	<input checked="" type="checkbox"/> RL D 3
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 3
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: fast ausschließlich Spalten in/an Gebäuden, selten Baumhöhlen und Fledermauskästen</p> <p><u>Winterquartiere</u>: in Gebäuden z.B. Zwischendecken, hinter isolierten Wänden, auch Felsspalten oder im Bodengeröll</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Jagd an gehölzreichen Siedlungsrändern, Grünland, Waldrändern, -wegen und -lichtungen, an Straßenlaternen, an Einzelbäumen oder im freien Luftraum, nur saisonale Nutzung des Waldes</p> <p>bedingt strukturgebundener, wendiger, rascher Flug, auch das Absammeln der Beute von der Vegetation kommt vor</p> <p>Weibchen jagen meist innerhalb eines 4,5 km Radius um das Quartier</p>	
Zugverhalten	<p>Überwinterung in der Nähe der Sommerquartiere, Wanderungen von > 50 km selten</p> <p>meist standorttreu, Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren gering, meist im Radius von 50 km</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
<p>Die Breitflügelfledermaus ist eine der häufigsten Arten in Brandenburg. Sie ist in ganz Brandenburg nahezu flächendeckend verbreitet. Auch im Landschaftsraum liegen Belege vor.</p>		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
121	<p>Juni: 2 (Quartiersuche)</p> <p>Juli: 774</p> <p>August: 650</p> <p>Sept./Okt.: 5</p>	Gebäude/Bauwerke: G 1
Gesamteinschätzung für die Breitflügelfledermaus		
<p>Von der Breitflügelfledermaus liegen viele Rufnachweise über die Transektbegehung und vor allem die stationäre Erfassung vor. Die Art reproduziert sich im Gebiet.</p> <p>Im Rahmen der stationären Erfassung wurde sie an den Batcorderstandorten 1 und 3 nachgewiesen, wobei der Aktivitätsschwerpunkt im Juli zur Wochenstubezeit und August zur Zeit der Auflösung der Wochenstuben zu beobachten ist.</p>		

4.2.8 Fransenfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 4
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere:</u> Spalten in/an Gebäuden, auch Baumhöhlen und –spalten; Quartierverbund Voraussetzung für Ansiedlung, da sie in einer Saison ständig das Quartier wechseln; Männchen leben meist solitär</p> <p><u>Winterquartiere:</u> unterirdisch in engen Spalten von Höhlen und Stollen der Gebirge bzw. des mittleren und oberen Berglandes, Quartierverbund wichtig</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Jagd an Wiesen, Weiden, Gewässern, Viehställen, unterholzreichen Wäldern aller Größe und Baumartenzusammensetzung, bevorzugt in Gewässernähe, strukturgebundener, langsamer, wendiger Flug; Fähigkeit zum Rüttelflug, häufig Beute von Vegetation ablesend</p> <p>geringe Entfernung zwischen Quartier und Jagdgebiet von meist < 3 km</p>	
Zugverhalten	<p>Art ist ortstreu, aber auch kleine Wanderungen zwischen Sommer-, Schwärm- und Winterquartieren bis zu 40 km möglich.</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Verbreitete Art in Brandenburg		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
6	<p>Juni: 26 (Quartiersuche)</p> <p>August: 19</p>	<p><u>Fledermauskästen:</u> K 4; K 9; K 13</p> <p><u>Gebäude/Bauwerke:</u> G 4; G 5; Bunkerareal Weichensdorf ges.</p>
Gesamteinschätzung für die Fransenfledermaus		
<p>Für die Fransenfledermaus liegen wenige Rufnachweise von Juni und August vor, die sich im Juni zur Quartiersuche auf den BC-Standort 6 beschränken, im August auf den BC-Standort 1 (16 Aufnahmen) konzentrieren.</p> <p>Quartiere konnten nachgewiesen werden, darunter zwei Wochenstuben in Fledermauskästen.</p>		

4.2.9 Große/ Kleine Bartfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
Große Bartfledermaus	Kleine Bartfledermaus	
<input checked="" type="checkbox"/> Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> Anhang IV FFH-RL	
<input checked="" type="checkbox"/> EZ ungünstig-unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> EZ ungünstig-unzureichend	
<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützt nach BArtSchV	
<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG	
<input checked="" type="checkbox"/> RL D *	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *	
<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 2	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 1	
Ökologie		
	Große Bartfledermaus	Kleine Bartfledermaus
Quartiere	<u>Sommerquartiere:</u> Baumhöhlen, Stammrisse, lose Rinde oder Fledermauskästen; Spalten an Gebäuden, in Waldnähe; Männchen v.a. Baumhöhlen <u>Winterquartiere:</u> unterirdisch in Bergwerken und Stollen, selten Bergkeller	<u>Sommerquartiere:</u> Spalten an Gebäuden, Flachkästen; selten Bäume und Felsspalten <u>Winterquartiere:</u> unterirdisch in Bergwerken, Höhlen, Bergkellern
Jagdgebiete und Jagdverhalten	unterwuchsarme Wälder, Gewässer, frisch gemähte Wiesen und abgeerntete Äcker strukturgebundener, langsamer, niedriger Flug, jagt v.a. in Bodennähe, aber auch in Kronenhöhe Jagdgebiete oft über 10 km vom Tagesquartier entfernt	gut strukturierte, gehölzreiche Landschaften, Wälder, Siedlungen, an Gewässer, Gärten, Hecken, Baumreihen strukturgebundener, schneller, wendiger Flug Entfernung zum Tagesquartier etwa 1 km
Zugverhalten	weitgehend ortstreu aber wanderfähig saisonale Wanderungen meist unter 40 km, kann auch weit mehr als 100 km sein	ortstreu, nur kleinräumig wandernd saisonale Wanderungen von bis zu 100 km möglich
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Die Kleine Bartfledermaus ist in Brandenburg überregional verbreitet, aber als selten einzuschätzen. Aktuell wurden 16 Reproduktionsquartiere registriert.		
Große Bartfledermäuse scheinen in ganz Brandenburg verbreitet zu sein, jedoch nirgendwo häufig vorzukommen. Aus dem Landkreis Dahme-Spreewald liegen Reproduktionsnachweise vor.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
0	Juni: 190 (Quartiersuche) Juli: 129 August: 91	-
Gesamteinschätzung für die Große und Kleine Bartfledermaus		
Für die Große/Kleine Bartfledermaus liegen sehr wenige Rufnachweise vor. Eine Reproduktion im Gebiet ist möglich.		

4.2.10 Großes Mausohr

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang II und IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ günstig	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 1
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: frei hängend in großen Dachböden, Hohlräume in Brücken; Männchen solitär häufig in Baumhöhlen, Spalten in Dachböden, Fledermauskästen (oft auch Paarungsquartiere)</p> <p><u>Winterquartiere</u>: unterirdisch frei hängend oder in Spalten von Höhlen, Bergwerken, Kellern</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Jagd in unterwuchsfreien und unterwuchsarmen Laub- und Mischwäldern (typ. Altclassenwälder), frisch gemähte Wiesen, Streuobstwiesen, Gärten</p> <p>strukturgebundener bis bedingt strukturgebundener, langsamer Flug, Leitstrukturen sehr wichtig</p> <p>Entfernung der Jagdgebiete zum Tagesquartier bis über 10 km</p>	
Zugverhalten	<p>Wanderfähig, Entfernung zwischen Sommer- und Winterquartier durchschnittlich bei 50 km, kann aber auch weit über 100 km betragen</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
<p>Das Verbreitungsbild vom Großen Mausohr in Brandenburg stellt sich unausgewogen dar. Wochenstuben liegen z.T. weit voneinander entfernt. In einigen Landkreisen fehlen aktuelle Nachweise. Das Gebiet nordwestlich, westlich und südlich von Berlin scheint weitgehend ohne Wochenstuben zu sein. Einige Fortpflanzungsquartiere existieren in den Landkreisen Elbe-Elster und Oberspreewald-Lausitz. Nach Nordwesten und Nordosten ist eine Ausdünnung der Sommervorkommen zu erkennen.</p>		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
0	Juni: 18 (Quartiersuche)	Gebäude/Bauwerke: G 1; G 3 (vermutlich); G 4; G 5; Bunkerareal Weichensdorf
Gesamteinschätzung für das Große Mausohr		
<p>Für das Große Mausohr liegen nur Rufnachweise über die stationäre Erfassung Ende Juni, im Rahmen der Quartiersuche, am Standort 6 (nahe Transekt 6) vor.</p>		

4.2.11 Kleiner Abendsegler

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D D
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 2
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: Baumquartiere wie Spechthöhlen, Fäulnishöhlen, Stammrisse, Astlöcher (auch Paarungsquartiere) bevorzugt Eichen und Buchen; Fledermauskästen; selten Gebäude</p> <p><u>Winterquartiere</u>: Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden, selten Felsspalten</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Wälder und Randstrukturen, beweidetes Grünland, Gewässer, Siedlungsraum; wenig strukturgebundener, schneller, gewandter Flug hauptsächlich im freien Luftraum über weite Strecken</p> <p>Entfernung der Jagdhabitats vom Tagesquartier bis 5 km, gelegentlich auch über 15 km</p>	
Zugverhalten	<p>fernwandernde Art, saisonalen Wanderungen von 1.000-1.500 km, Quartierwechsel erfolgt zum Teil täglich und kleinräumig bis in 1,7 km</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
<p>Der Kleine Abendsegler ist in Brandenburg eher selten anzutreffen, jedoch nehmen die Nachweise zu. Winternachweise liegen nicht vor.</p>		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
2	<p>Juni: 6 (Quartiersuche)</p> <p>Juli: 2</p> <p>August: 390</p>	-
Gesamteinschätzung für den Kleinen Abendsegler		
<p>Für den Kleinen Abendsegler liegen relativ wenige Nachweise für den August über die Batcordererfassungen vor. Eine Reproduktion konnte nicht nachgewiesen werden.</p>		

4.2.12 Mopsfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang II und IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D 2
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 1
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere:</u> Baumquartiere hinter loser Borke, in Stammrissen; Spalten an Gebäuden, Fledermauskästen</p> <p><u>Winterquartiere:</u> Baumquartiere, gerne hinter Rinde, Höhlen, Stollen, ehem. Eisenbahntunnel, Steinhäufen, Felsspalten, Ruinen</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>v.a. strukturreiche Wälder, dabei bevorzugt entlang von Grenzstrukturen, waldnahen Gärten und Heckengebieten, wichtig ist hoher Strukturreichtum bedingt strukturgebundener, meist schneller, wendiger Flug; von 1,5 m über dem Boden bis dicht über oder zwischen den Baumkronen jagend</p> <p>Jagdgebiete liegen meist nahe an Tagesquartieren (bis ca. 4,5 km)</p> <p>Jagdgebietsgröße liegt bei ca. 8-9 ha</p>	
Zugverhalten	weitgehend ortstreue Art, nur kurze Wanderungen bis 15 km; Sommer- und Winterquartiere meist unter 40 km entfernt	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Im gesamten Bundesland ist die Mopsfledermaus nachgewiesen, aber in ungleicher Verteilung. Im Landschaftsraum wurde sie regelmäßig nachgewiesen.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
8	Juni: 8 Juli: 1.672 August: 1.142 Sept./Okt.: 3	<u>Gebäude/Bauwerke:</u> G 2; G 5; Bunkerareal Weichensdorf
Gesamteinschätzung für die Mopsfledermaus		
Von der Mopsfledermaus liegen zahlreiche Nachweise vor. Die meisten Rufnachweise wurden auf dem Waldtransekten 3 erbracht. Eine Reproduktion im UG konnte nicht nachgewiesen werden, ist jedoch wahrscheinlich.		

4.2.13 Mückenfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ unbekannt	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB k. A.
Ökologie		
Quartiere	<u>Sommerquartiere:</u> Spalten in/an Gebäuden, an Jagdkanzeln, Baumhöhlen und -spalten, Fledermauskästen <u>Winterquartiere:</u> Baumhöhlen und –spalten, Fledermauskästen, auch Fels- und Mauerspalten	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	Jagd in kleinen Waldlichtungen, Kleingewässer, entlang von Gehölzen, Parks; bedingt strukturgebundener, sehr schneller, wendiger Flug; vegetations- und bodennah bis Baumkronenhöhe und freier Luftraum Jagdgebiete im unmittelbaren Umkreis des Tagesquartiers (bis über 10 km)	
Zugverhalten	weitgehend ortstreu, zumindest kleinräumige Wanderungen, Sommer- und Winterquartiere meist unter 40 km voneinander entfernt	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Mückenfledermäuse kommen v.a. im Norden und Nordosten Brandenburgs vor, jedoch ist der Kenntnisstand noch ungenügend. Im Landschaftsraum sind zahlreiche Nachweise vorhanden.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
251	Juni: 933 (Quartiersuche) Juli: 159 August: 1.253 Sept./Okt.: 488	<u>Fledermauskästen:</u> K 5; K 6; K 10; K 11; K 16; K 17 <u>Bäume:</u> B 1 <u>Gebäude/Bauwerke:</u> G 6
Gesamteinschätzung für die Mückenfledermaus		
Von der Mückenfledermaus liegen viele Rufnachweise vor. Sie wurde an jedem Batloggerstandort und auf nahezu jedem Transekt nachgewiesen. Die Art jagt bevorzugt strukturgebunden und nutzt die Baumreihen und den Waldrand im UG. Durch den Fund von Quartieren in den Fledermauskästen, in Bäumen und der Kirche in Trebitz (G 6) konnte die Art im UG direkt nachgewiesen werden. Eine Reproduktion im UG ist sicher anhand laktierender Weibchen nachgewiesen.		

4.2.14 Nordfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D 3
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 1
Ökologie		
Quartiere	<u>Sommerquartiere:</u> Spalten in/an Gebäuden, Zwischendächer und Dachauflagen, Einzelquartiere in Spalten an Felsen und Bäumen <u>Winterquartiere:</u> an unzugänglichen Stellen in Gebäuden, im Eingangsbereich von Höhlen, Gewölben und Stollen	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	Jagdhabitate befinden sich überwiegend am Rand von Ortschaften im offenen, strukturreichen Gelände, Gärten, Einzelbäumen und Baumgruppen, an und über größeren Waldgebieten, Grünflächen im Siedlungsbereich. Die Art jagt in wiederkehrenden Flugbahnen, 5- 15 m Höhe, in Entfernungen zum Tagesquartier bis ca. 6,5 km.	
Zugverhalten	Die Tiere zählen zu den wandernden Arten, saisonaler Langstreckenzug von 1.000- 2.000 km.	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
sehr seltene Art, wenige Nachweise		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
6	Juni: 43 (Quartiersuche) Sept.: 11	-
Gesamteinschätzung für die Nordfledermaus		
Für die Nordfledermaus liegen zahlreiche Rufnachweise von Juli und August vor, die sich im Juli auf den BC-Standort 3 konzentrieren (1.046 Aufnahmen), im August auf den BC-Standort 4 (2.618 Aufnahmen) und somit auf den westlichen Bereich des Samgasefließes. Quartiere konnten nicht nachgewiesen werden, sind aber nicht auszuschließen.		

4.2.15 Rauhaufledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ günstig	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 3
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: Baumhöhlen und -spalten, Fledermauskästen, Spalten an Gebäuden, Dehnungsfugen von Brücken</p> <p><u>Winterquartiere</u>: Baumhöhlen und -spalten, Mauerritzen, Holzstapel</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Gewässer oder gewässernahe Bereiche, Feldgehölze, Parkanlagen, Feuchtgebiete, alte Wälder, Offenland</p> <p>bedingt strukturgebundener, schneller, gradliniger Flug, 3- 20 m Höhe, Jagd- und Transferflüge oft entlang linearer Landschaftselemente, Entfernungen zum Tagesquartier 6,5 km</p>	
Zugverhalten	wandernde Art, saisonaler Langstreckenzug von 1.000- 2.000 km	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Die Rauhaufledermaus gilt in Brandenburg als verbreitete Art, vor allem im Norden und Osten des Landes. Potenziell reproduziert sich die Rauhaufledermaus gegenwärtig in ganz Brandenburg und hat darüber hinaus auch eine große Bedeutung für Durchzügler aus Nordosteuropa. Im Landschaftsraum sind Nachweise vorhanden.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
20	Juni: 68 (Quartiersuche) Juli: 44 August: 95 Sept./Okt.: 21	-
Gesamteinschätzung für die Rauhaufledermaus		
Von der Rauhaufledermaus liegen einige Rufaktivitäten über die Transektkartierung und die stationäre Batloggererfassung im UG vor. Quartiere konnten nicht nachgewiesen werden. Rückschlüsse auf eine Reproduktion im UG lässt dies aber nicht zu. Ein Durchzug der fernwandernden Fledermausart im August ist jedoch erkennbar.		

4.2.16 Wasserfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ ungünstig - unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 4
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: Baumhöhlen und -spalten, Fledermauskästen im Waldrandbereich, Spalten in Brücken, selten in Gebäuden, Männchen auch in unterirdischen Kanälen, nicht selten mehrere Quartiere nebeneinander</p> <p><u>Winterquartiere</u>: Großteil wohl in Baumhöhlen und Felsspalten, auch ehemalige Bergwerksstollen, Bunker, Keller</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>v.a. vegetationsfreie Stillwassergebiete sehr gut angenommen; strukturgebundener, schneller, wendiger Flug, jagt dicht über der Wasseroberfläche (5- 40 cm Höhe), sammelt Beute u.a. von der Wasseroberfläche auf, feste Flugstraßen zwischen den Teiljagdgebieten</p> <p>Entfernung zum Tagesquartier bis zu 4 km, seltener 7 bis 8 km</p>	
Zugverhalten	<p>Es handelt sich um eine wanderfähige Art, zwischen Sommer- und Winterquartier liegen meist Strecken von unter 150 km.</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
Weit verbreitet, stellenweise auch häufig.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
0	Juni: 52 (Quartiersuche)	-
Gesamteinschätzung für die Wasserfledermaus		
<p>Für die Wasserfledermaus liegen nur wenige Rufnachweise von Juni im Rahmen der Quartiersuche vor, die sich auf den BC-Standort 6 beschränken (westlicher Waldbereich des UG). Quartiere konnten nicht nachgewiesen werden, aber ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden.</p>		

4.2.17 Zweifarbfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ unbekannt	<input checked="" type="checkbox"/> RL D D
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 1
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: Spalten, Rollladenkästen, Zwischendächer, Baumhöhlen, Fledermauskästen; Felsspalten, Spalten in und an Gebäuden</p> <p><u>Winterquartiere</u>: Gebäude, v.a. Hochhäuser, andere hohe Gebäude, Felswände, Spalten in und an Gebäuden</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>Jagd über Gewässern und Offenland, Ackerflächen, v.a. im Herbst Siedlungsbereich, selten Wald</p> <p>wenig strukturgebundener, sehr schneller, gradliniger Flug; jagt in 10 bis 40 m Höhe, auch über 50 m; patrouilliert meist im freien Luftraum</p> <p>Jagdgebiete der Weibchen 2 bis 6 km vom Tagesquartier entfernt Jagdgebiete der Männchen bis 20,5 km vom Tagesquartier entfernt</p>	
Zugverhalten	fakultativer Fernwanderer, saisonale Langstreckenwanderungen über 1.000 km	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
In Brandenburg gilt die Zweifarbfledermaus als selten. Wochenstuben und Winterquartiere sind nur wenige bekannt. Im Landschaftsraum kommt sie vor.		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
4	Juli:7 August: 558	-
Gesamteinschätzung für die Zweifarbfledermaus		
Von der Zweifarbfledermaus liegen, außer im August, wenige Rufnachweise im Rahmen der Fledermauserfassungen vor. Im August wurden 97 % der Rufe aufgenommen, alle am 16./18.08. am Batcorderstandort 1 (nördlicher Bereich des Transektes 3 im Wald). Hinweise auf Reproduktion liegen nicht vor.		

4.2.18 Zwergfledermaus

Schutzstatus und Rote Liste		
<input checked="" type="checkbox"/>	Anhang IV FFH-RL	<input checked="" type="checkbox"/> streng geschützte Arten nach BNatSchG
<input checked="" type="checkbox"/>	EZ günstig	<input checked="" type="checkbox"/> RL D *
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL BB 4
Ökologie		
Quartiere	<p><u>Sommerquartiere</u>: Spalten in/an Gebäuden, Männchen und Paarungsgruppen hinter Baumrinde, Baumhöhlen, Felsspalten</p> <p><u>Winterquartiere</u>: unterirdisch in Kellern, Tunneln, Höhlen, Spalten an Gebäuden</p>	
Jagdgebiete und Jagdverhalten	<p>patrouillieren oft an linearen Strukturen auf festen Flugbahnen, Gewässer und gehölzreiche Gewässerufer, Waldränder und Wälder, gehölzreiche Siedlungen, Wiesen und Weiden</p> <p>bedingt strukturgebundener, kurvenreicher, wendiger Flug; jagt im freien Luftraum in Vegetationsnähe bis in Baumkronenhöhe</p> <p>Jagdgebiete maximal 2 km vom Tagesquartier entfernt</p>	
Zugverhalten	<p>Art ortstreu, saisonale Wanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren von unter 20 km, selten über 100 km</p>	
Verbreitung in Brandenburg TEUBNER ET AL. (2008)		
<p>Im gesamten Land Brandenburg häufig vorhanden. Auch im Landschaftsraum liegen Nachweise vor.</p>		
Nachweise im Untersuchungsgebiet		
Transektbegehung	stationäre Erfassung	Quartiere
254	<p>Juni: 3.115 (Quartiersuche)</p> <p>Juli: 216</p> <p>August: 853</p> <p>Sept./Okt.: 112</p>	<p><u>Gebäude/Bauwerke</u>:</p> <p>G 2; G 7; Bunkerareal Weichensdorf</p>
Gesamteinschätzung für die Zwergfledermaus		
<p>Von der Zwergfledermaus liegen zahlreiche Nachweise über die Transektkartierung und die stationären Batcordererfassungen vor. Vor allem die BC-Standorte westlich des Fließes waren frequentiert. Quartiere wurden an den Gebäuden nachgewiesen, eine Wochenstube in Trebitz (G 7).</p>		

4.3 Konfliktpotenzial

4.3.1 Überblick

Um vorhabenbezogene Beeinträchtigungen im Sinne § 44, Abs. 1 BNatSchG für die im Untersuchungsraum vorkommenden bzw. potenziell vorkommenden Arten prüfen zu können, werden die möglichen vorhabenbezogenen Auswirkungen nachfolgend zusammengestellt.

Es ist zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu unterscheiden.

Baubedingte Auswirkungen sind abhängig von dem Landschaftsraum, in dem die WEA geplant werden. Bei Eingriffen in einen Waldbestand für die Zufahrtswege der Schwerlasttransporte oder für die Kranstellflächen, insbesondere bei Rodung von quartierhöffigen Altbaumbeständen, ist eine baubedingte Betroffenheit möglich.

Weiterhin sind Beeinträchtigungen durch optische und akustische Immissionen bei dem Bau der WEA nicht auszuschließen, insbesondere bei Waldnähe oder Fortführung der Arbeiten in der Dämmerung oder Nacht.

Eine hohe Empfindlichkeit ist insbesondere für die charakteristischen Waldarten unter den Fledermäusen, z.B. für Fransen- und Mopsfledermaus, gegeben (LÜTTMANN 2007). Diese Form der Beeinträchtigung ist jedoch eher temporär und gering.

Die **anlagebedingten Wirkprozesse** sind die Folge der neu entstehenden Strukturen mit zusätzlichen Schneisen im Kiefernforst, Freistellung der Kranstellflächen und der konkreten WEA-Standorte.

Darüber hinaus stellen Windenergieanlagen mechanische Hindernisse in der Landschaft dar, ähnlich Gebäuden, Hochspannungsleitungen, Zäunen usw. Grundsätzlich sind Fledermäuse aber in der Lage, derartigen Strukturen in der Kulturlandschaft auszuweichen.

Von der baulichen Anlage mit Mast, Turmhaus und Rotoren geht im Ruhezustand keine Gefährdung aus. Anlagebedingte Auswirkungen werden als geringfügig eingeschätzt.

Beim **Betrieb** von WEA handelt es sich um bewegte Hindernisse, bei denen die Rotoren Flügelspitzen Geschwindigkeiten bis zu 250 km/h erreichen. Objekte, die sich schneller als etwa 60 km/h bewegen, werden durch das Ortungssystem der Fledermäuse nur unzulänglich erfasst. Dadurch kann es zu Kollisionen mit den sich bewegenden Rotoren kommen.

Neben diesen direkten Auswirkungen der WEA auf Fledermäuse werden indirekte Wirkungen durch Verstellen eines Flugkorridors, Entwertung von Jagdhabitaten und Meidungsverhalten gegenüber den WEA angenommen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass letale Auswirkungen, insbesondere Kollisionen von Fledermäusen mit WEA, wesentlich stärkeren Einfluss auf die Populationen haben können, als non-letale Auswirkungen wie Störungen, Verdrängungen oder Habitatverluste, die mit dem Bau oder dem Betrieb der Anlagen einhergehen (vgl. BACH & RAHMEL 2004, BRINKMANN 2004/2006, HÖTKER ET AL. 2005).

Das Jagdverhalten der einzelnen Fledermausarten wird bei der Einschätzung des Gefährdungspotenzials als ein wesentliches Kriterium angesehen. Demnach ist das höchste Gefährdungspotenzial für Arten gegeben, die überwiegend im freien Luftraum jagen, wie Breitflügelfledermaus, Rauhaufledermaus, Zweifarbfledermaus, Kleiner Abendsegler und Großer Abendsegler.

Strittig ist der Einfluss von Schlagopfern auf die lokale Fledermauspopulation an einem Standort. Betrachtet man mögliche Auswirkungen von Schlagopfern auf den lokalen Bestand

gibt es Hinweise darauf, dass nicht notwendigerweise eine negative Entwicklung zu verzeichnen ist. Bei langjährigen Untersuchungen an einer Abendseglerpopulation konnten nach dem Bau von WEA im Umfeld keine negativen Auswirkungen auf die Entwicklung der Population festgestellt werden (BLOHM & HEISE 2009). BEHR ET AL. (2018) gehen hingegen davon aus, dass für Großen und Kleinen Abendsegler ein populationsrelevanter Einfluss durch die zusätzliche Mortalität an WEA nicht ausgeschlossen werden kann.

Analog zu der Schlagopferdatei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg für Vögel werden dort auch die entsprechenden Daten für Fledermäuse gesammelt. Es handelt sich dabei um unsystematisch erhobene Daten, so dass die Aussagekraft begrenzt und eine vorsichtige Interpretation geboten ist. Die nachfolgende Tabelle gibt dazu einen aktuellen Überblick.

Tabelle 26: Schlagopfer Fledermäuse unter WEA in Deutschland und Brandenburg, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand: 07.05.2021, abgefragt Mai 2022)

Deutscher Arname	Wissenschaftlicher Arname	BB	D ges.
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	669	1.252
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	389	1.115
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	171	758
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	29	195
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	57	150
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	78	149
<i>Pipistrellus spec.</i>	<i>Pipistrellus spec.</i>	21	99
<i>Fledermaus spec.</i>	<i>Chiroptera spec.</i>	15	79
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	22	68
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	5	8
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	2	8
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	7
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	-	6
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	-	3
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	3
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	-	2
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	1	2
<i>Bartfledermaus spec.</i>	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	-	2
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	-	1

Bei der zeitlichen Auswertung der Funde von toten Fledermäusen anhand der zentralen Schlagopferdatei zeigt sich, dass während des Frühjahrszuges und in der Wochenstubenzeit relativ wenige Fledermäuse verunglücken. Erst mit der Auflösung der Wochenstuben und dem Beginn des Herbstzuges steigen die Schlagopferzahlen. Eine relevante Kollisionswahrscheinlichkeit besteht demnach v.a. in einer bestimmten Phase im Jahreszyklus der Fledermäuse.

Gefährdungspotential gemäß Abstandskriterien Brandenburg

Für Brandenburg liegen Kriterien vor, an denen sich Abstandshaltungen von WEA zu fledermausrelevanten Strukturen festlegen lassen. Daher werden im Folgenden die für Brandenburg geltenden Kriterien für Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz angewendet, zu denen ein Abstand von 1.000 m einzuhalten ist:

- Fledermauswochenstuben und Männchenquartiere der besonders schlaggefährdeten Arten mit mehr als 50 Tieren (Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhautfledermaus)
- Fledermauswinterquartiere mit regelmäßig > 100 Tieren oder mehr als 10 Arten
- Reproduktionsschwerpunkte in Wäldern mit Vorkommen von > 10 reproduzierenden Arten
- Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen

Ein Schutzabstand von 200 m ist einzuhalten gegenüber regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeter Arten.

Als Restriktionsgebiete gelten strukturreiche Laub- und Laubmischwäldern mit Vorkommen von mind. 10 Fledermausarten oder einer hohen Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten.

4.3.2 Einschätzung für die geplanten WEA-Standorte

Für die Errichtung der geplanten WEA Trebitz Nord ist im Rahmen der Baufeldfreimachung ein Eingriff in den Lebensraum der Fledermäuse erforderlich. Allerdings werden nach gegenwärtigem Wissensstand keine nachweislich besetzten Quartierbäume für Fledermäuse gefällt.

Fledermausquartiere

Fledermausquartiere der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 50 Ex. konnten 2021 im Radius von 1.000 m um die geplanten WEA nicht direkt nachgewiesen werden.

Unklar ist bei Anwendung dieses Kriteriums jedoch, wann der Zeitpunkt der Zählung einsetzt (v.a. wichtig, ob Zählung mit oder ohne Jungtiere) und inwieweit die üblichen Quartierverbände in die Betrachtung einfließen.

Betrachtet man die Besetzung der Fledermauskästen 2021 mit Abendseglern, so beträgt die Anzahl besetzter Fledermauskästen sieben (siehe Tabelle 27). Insgesamt wurden in den sieben Fledermauskästen mindestens 34 Abendsegler festgestellt (Angabe der Anzahl an Individuen ohne massive Störung nur als Mindestanzahl möglich). Hinzu kommen in den Baumquartieren weitere drei Abendseglerquartiere mit mind. vier Abendseglern.

In mindestens sechs Quartieren handelte es sich um Wochenstuben, d.h. den laktierenden Weibchen sind nochmals Jungtiere (ein bis zwei Jungtiere) hinzuzufügen.

Da man generell von einer hohen Dunkelziffer ausgehen muss (es werden bei weitem nicht alle Quartiere erfasst), wäre das Kriterium „mind. 50 Ex. einer schlaggefährdeten Fledermausart“ mit hoher Wahrscheinlichkeit erfüllt. Allerdings lassen sich daraus keine Restriktionen hinsichtlich von Abständen ableiten, da die Quartiere auf das gesamte UG verteilt sind. Hier ist als Konfliktminderung ein fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus eher geeignet.

Reproduktionsschwerpunkte in Wäldern mit Vorkommen von > 10 reproduzierenden Arten

Auf Grund der strukturarmen Kiefernforste lässt sich das Kriterium > 10 reproduzierende Fledermausarten zweifelsfrei ausschließen.

Regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten (Einhaltung eines Abstandes von ca. 200 m)

Als regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete schlaggefährdeter Arten sind die Waldwege im UG anzusehen. Hier wäre gemäß TAK Brandenburg ein Abstand von 200 m einzuhalten.

Allerdings ist folgende Situation zu beachten- die Schneisen und Waldwege werden überwiegend von Kiefernforsten gesäumt, die relativ dicht sind und für Fledermäuse kaum Flugraum bieten. Entsprechend kann man davon ausgehen, dass die Flugbewegungen entlang der Wegestrukturen durch den Kiefernforst stark linienförmig erfolgen ohne ein großräumigeres Abweichen nach links und rechts.

Weiter erschwert wird die Fragstellung nach einer Abstandshaltung von WEA zu besonders bedeutsamen Waldwegen für Fledermäuse durch die Tatsache, dass die Höhe der modernen WEA eine Bodenfreiheit von ca. 85 m gewährleistet (mind. 50 m oberhalb der der Bäume) und daher der Bezug zwischen WEA und Flugkorridor zu hinterfragen ist. Es lässt sich gegenwärtig nicht beantworten, ob bei dieser Anlagenhöhe Flugkorridore überhaupt eine Relevanz bei der Kollisionsgefährdung besitzen.

Die Problematik lässt sich jedoch durch einen fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus lösen.

4.4 Maßnahmen zur Konfliktminderung

Entsprechend den Untersuchungsergebnissen ergeben sich Hinweise auf eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung für Fledermäuse, insbesondere für den Großen Abendsegler.

Es besteht im weiteren Konfliktpotenzial für Zweifarbfledermaus und Kleinabendsegler, die zeitweise ebenfalls im UG präsent sind und als fernwandernde Arten einem besonders hohen Kollisionsrisiko unterliegen. Für die Zweifarbfledermaus wurden bei den Batcordererfassungen 565 Rufaktivitäten nachgewiesen, für den Kleinen Abendsegler 392 Rufaktivitäten.

Es sind konfliktmindernde Maßnahmen erforderlich.

4.4.1 Mindestabstände von fledermausrelevanten Strukturen zu den geplanten WEA

Mindestabstände dienen der Konfliktvermeidung und einer Schadensbegrenzung. Sie begründen sich auf Vorkommensschwerpunkte von besonders windenergiesensiblen Fledermausarten wie bedeutende Wochenstuben- und Winterquartiere sowie besonders wertvolle Jagdhabitats.

Im UG hat sich im Rahmen der Untersuchungen gezeigt, dass die Fledermauskästen eine sehr hohe Bedeutung besitzen auf Grund des Mangels an Baumhöhlen im Kiefernforst. Die Fledermauskästen wären entsprechend aus dem Bereich des Windparks sukzessiv zu entfernen und außerhalb neu aufzuhängen. Diese Maßnahme sollte zeitlich gestaffelt erfolgen.

4.4.2 Fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus

Grundsätzlich ist der Wissensstand zu einer möglichen Reduzierung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an WEA noch unzureichend. Es gibt bundesweit keine einheitlichen Regelungen und die Bestimmungen für einen fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus unterliegen in starkem Maße naturschutzpolitischen Entscheidungen.

Teilweise orientiert sich der fledermausfreundliche Betriebsalgorithmus an dem bundesweiten Forschungsprojekt von BRINKMANN ET AL. (2011): Abschaltung bei Windgeschwindigkeit unter 6 m/s (entspricht der sogenannten Cut-in-Windgeschwindigkeit) und ab 10 °C Temperatur aufwärts (in Gondelhöhe).

Entscheidend bei der Betrachtung ist der Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und Flughöhe der Fledermäuse. BRINKMANN ET AL. (2011) testeten den Einfluss der Nachttemperatur auf die Fledermausaktivitäten genauso, wie den Einfluss der Windgeschwindigkeit und stellten fest, dass letztere mit Abstand den größten Einfluss auf die Fledermausaktivität

hat. Die Berücksichtigung von Temperatur und Niederschlag kann jedoch ggf. den Abschaltalgorithmus verfeinern.

Vorgehen bei der Ableitung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus

Im Rahmen des Forschungsprojektes RENEBAT I (BRINKMANN ET AL. 2011) wurde eine Methode entwickelt, mit der das Schlagrisiko für Fledermäuse an WEA quantifiziert und über anlagenspezifische Betriebsalgorithmen reduziert werden kann. Der fledermausfreundliche Betriebsalgorithmus bestimmt Zeiträume, in denen der Quotient aus der zu erwartenden Ertragseinbuße und der vorhergesagten Anzahl an toten Fledermäusen minimal ist. In diesen Zeiträumen wird die WEA stillgelegt, um Kollisionen zu vermeiden. Im Rahmen des Forschungsprojektes RENEBAT II (BEHR ET AL. 2015) wurde die Methode in der Praxis überprüft. Es wurde nachgewiesen, dass die im Forschungsvorhaben RENEBAT I entwickelten statistischen Modelle die Schlagopferzahlen mit hoher Genauigkeit vorhersagen können und das der fledermausfreundliche Betriebsalgorithmus geeignet ist, das Schlagopferisiko auf einen festgelegten Wert des verbleibenden Kollisionsrisikos zu reduzieren. Empfohlen wird die Anwendung des Accessmoduls ProBat zur Berechnung der Algorithmen, dessen Entwicklung in RENEBAT II begonnen wurde. Dabei ist als Zielstellung eine Reduzierung des Kollisionsrisikos von **< 1 Totfund/ WEA/ Jahr** zu Grunde zu legen.

BEHR ET AL. (2015) veröffentlichten entsprechend einen „Leitfaden zur Durchführung einer akustischen Aktivitätserfassung an Windenergieanlagen und zur Berechnung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen“, aktualisiert im Rahmen des Projektes RENEBAT III (BEHR ET AL. 2018).

Vorschlag für einen fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus

Durch ein zweijähriges Gondelmonitoring sind zunächst die Voraussetzungen zur Festsetzung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus durch eine Erfassung der Rufaktivitäten der Fledermäuse zu schaffen. Für das erste Betriebsjahr ist vorsorglich ein Abschaltalgorithmus festzusetzen. Entscheidend für die Festsetzung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus sind zunächst der zeitliche Faktor (d.h. Zeitraum der Abschaltungen im Jahres- sowie im Nachtverlauf) sowie die klimatischen Faktoren, v.a. die Windgeschwindigkeit.

Vorgeschlagen wird folgender Abschaltalgorithmus:

Zeitraum: 01.04. bis 31.10.

- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 6,0 m/ s
- bei einer Lufttemperatur von mindestens 10°C auf Gondelhöhe
- kein Niederschlag

4.4.3 Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der von Planung und Bau betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im ökologischen Zusammenhang

Die Schaffung neuer oder die Sanierung und der Erhalt der vorhandenen Fledermausquartiere in den Ortschaften in größerer Entfernung zum Windpark sind geeignete Maßnahmen, die zur Stärkung der vorhandenen Population führen.

Es wird die Einrichtung von drei Fledermauskastenrevieren mit jeweils zehn Fledermauskästen in einem großen Abstand (mind. 1.000 m) zum geplanten Windpark und zu allen weiteren WEA vorgeschlagen (v.a. Schaffung von Quartieren für Abendsegler und Rauhaufledermaus).

Die konkreten Maßnahmen müssen mit dem behördlichen und ehrenamtlichen Fledermausschutz abgestimmt werden.

5 Abkürzungsverzeichnis

ad	adult
BQ	Baumquartier
BC	Batcorder
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz (§- besonders geschützt, §§- streng geschützt)
BB	Brandenburg
Ex.	Exemplar
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GQ	Gebäudequartier
indet.	nicht determinierbar
juv	juvenil
KQ	Kastenquartier Nistkasten/ Fledermauskasten
LAG VSW	Landesarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten
QW	quartierhöffiger Waldbereich
RL D	Rote Liste Deutschland
RL BB	Rote Liste Land Brandenburg
	1 vom Aussterben bedroht
	2 stark gefährdet
	3 gefährdet
	G Gefährdung anzunehmen (aber Status unbekannt)
	R extrem selten (und Arten mit geographischer Restriktion)
	V zurückgehend, Art der Vorwarnliste (RL D)
TAK BB	Tierökologische Abstandskriterien Brandenburgs
UG	Untersuchungsgebiet
UVPG	Umweltverträglichkeitsgesetz
VH	Vorhabensfläche
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WEA	Windenergieanlage

6 Literatur, Datenquellen

- ABBO – ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN (HRSG.), RYSLAVI, T.; HAUPT, H.; BESCHOW, R. (2012): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009. Reihe: OTIS – Zeitschrift für Ornithologie und Avifaunistik in Brandenburg und Berlin, Band 19-2001, Sonderheft.
- ARSU GMBH (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. 371 S.
- BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. Journal f. Ornithologie 117 (1) : 1-69.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BARTSCHV): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Fassung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.02.2005 S. 258; ber. 18.03.2005 S. 896) Gl.-Nr.: 791-8-1
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW- Verlag Echingen.
- GEDEON, K.; GRÜNEBERG, C.; MITSCHKE, A.; SUDTFELD, C.; EICKHORST, W.; FISCHER, S.; FLADE, M.; GEIERSBERGER, I.; KOOP, B.; KRAMER, M.; KRÜGER, T.; ROTH, N.; RYSLAVY, T.; STÜBING, S.; VÖLKER, F.; WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (HRSG., 1986): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7 Charadriiformes (2. Teil). 2. durchgesehene Aufl., Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GRÜNKORN, T.; J. BLEW; T. COPPACK; O. KRÜGER; G. NEHLS; A. POTIEK; M. REICHENBACH; J. VON RÖNN; H. TIMMERMANN; S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.
- LANGGEMACH & DÜRR (2020): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 07. Januar 2019. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte.
https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf.
- MALMIGA, G., C. NILSSON, J. BÄCKMAN & T. ALERSTAM (2014): Interspecific comparison of the flight performance between sparrowhawks and common buzzards migrating at the Falsterbo peninsula: A radar study. Current Zoology 60: 670–679. Zitiert in LANGGEMACH & DÜRR 2019.

- PANUCCIO, M., A. DUCHI, G. LUCIA & N. AGOSTINI (2017): Species-specific behaviour of raptors migrating across the Turkish straits in relation to weather and geography. *Ardeola* 64: 305-324. Zitiert in LANGGEMACH & DÜRR 2019.
- SHAMOUN-BARANES, J., E. VAN LOON, H. VAN GASTEREN, J. VAN BELLE, W. BOUTEN & L. BUURMA (2006): A comparative analysis of the influence of weather on the flight altitudes of Birds. *American Meteorological Society*. January 2006: 47-61.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. Radolfzell.
- TEUBNER, J., J. TEUBNER, D. DOLCH & G. HEISE (2008): *Säugetierfauna des Landes Brandenburg- Teil 1: Fledermäuse*. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 2, 3. 190 S.

Anhang

Anhang I Vögel

Tabelle 27: Übersicht zu den Begehungen der Vogelerfassungen

Datum	Aktivität	Wetter	Kartierer
16.03.2021	Eulenerfassung	0-5°C, locker bewölkt bis klar, windstill bis schwacher NO-Wind	M. Lein
19.04.2021	Horstsuche	7°C, bewölkt ca. 50%, schwacher Wind	M. Lein L. Berner
20.04.2021	Brutvogelkartierung Horstsuche	7-12°C, bewölkt 10-60%, mäßiger Wind aus wechselnden Richtungen	M. Lein L. Berner
21.04.2021	Brutvogelkartierung Horstsuche	6-17°C, sonnig, locker bewölkt, mäßiger W-Wind	M. Lein L. Berner
23.04.2021	Horstsuche	Sonne-Wolken-Mix, 14 °C, leichter Wind aus W	S. Stutzriemer
24.04.2021	Horstsuche	Sonnig, leichte Wolkenbildung, 12 °C, leichter Wind aus W/SW	S. Stutzriemer
04.05.2021	Brutvogelkartierung Horstsuche	8-12°C, locker bewölkt, mäßiger S-SW-Wind, ab Mittag Regenschauer	M. Lein
05.05.2021	Brutvogelkartierung	8-12°C, ca. 60% bewölkt, mäßiger SW-Wind	M. Lein
22.05.2021	Brutvogelkartierung	10-17°C, bewölkt 20-60%, ab Mittag mäßiger bis starker SW-Wind	S. Stutzriemer
23.05.2021	Brutvogelkartierung	6°C, bewölkt mit sonnigen Abschnitten, böiger Wind	S. Stutzriemer
02.06.2021	Brutvogelkartierung Horstkontrolle	16-20°C, locker bewölkt, später bedeckt, windstill	M. Lein R. Adelhöfer
08.06.2021	Brutvogelkartierung Horstkontrolle	21-28°C, sonnig, schwacher bis mäßiger NO-Wind	M. Lein
29.06.2021	Brutvogelkartierung Horstkontrolle	25-31°C, bewölkt, schwacher NO-Wind	M. Lein L. Berner
30.06.2021	Brutvogelkartierung Horstkontrolle	18°C, bedeckt, regnerisch, schwacher bis mäßiger SW-Wind	M. Lein L. Berner
12.07.2021	Brutvogelkartierung (Ziegenmelker)	17-20°C, klar, windstill bis schwacher NO-Wind	M. Lein
14.07.2021	Brutvogelkartierung Horstkontrolle	25°C, bewölkt 20-60%, schwacher Wind	M. Lein
20.07.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	20-23°C, bewölkt, mäßiger W-Wind	M. Lein
10.08.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	ca. 25°C, diesig bis sonnig, schwülwarm, windstill bis schwacher S-Wind	M. Lein
17.08.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	18-22°C, bedeckt mit zeitweise Auflockerungen, mäßiger bis starker NW-Wind	M. Lein
21.09.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	14°C, ca. 80-100% bewölkt, mäßiger NW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
29.09.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	14-16°C, bewölkt, ca. 60-90%, ab ca. 11.30 Uhr bedeckt, mäßiger SO-Wind	M. Lein, T. Pöschel
06.10.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	15°C, wechselnd bewölkt, kein Regen, mäßiger SW-Wind	F. Ehlert, T. Pöschel

Datum	Aktivität	Wetter	Kartierer
12.10.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	10°C, bedeckt bis stark bewölkt, kurze Schauer, ab 14.30 Uhr aufklarend, mäßiger W-Wind	M. Lein, T. Pöschel
19.10.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	16°C, diesig, locker bewölkt, schwacher SW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
02.11.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	8-10°C, bedeckt bis locker bewölkt, schwacher bis mäßiger SW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
30.11.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	0°C, bedeckt, Regenschauer, starker SW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
14.12.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	5°C, bedeckt, schwacher SW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
21.12.2021	Zug- und Rastvogelerfassung	0°C, bedeckt, kein Regen, schwacher NW-Wind	F. Ehlert, T. Pöschel
12.01.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	-1,5-3°C, diesig, später ab 11 Uhr sonnig bis ca. 13 Uhr, danach bedeckt mit Sprühregen, schwacher SW-Wind	F. Ehlert, M. Lein
26.01.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	2°C, bedeckt, Nieselregen, mäßiger W-Wind	M. Lein
02.02.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	2°C, bewölkt, ca. 80%, mäßiger NW-Wind	M. Lein, T. Pöschel
09.02.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	8-10°C, bedeckt, mäßiger W-Wind	F. Ehlert
01.03.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	5°C, sonnig, 0% bewölkt, windstill bis schwacher S-SO-Wind	M. Lein, T. Pöschel
10.03.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	3°C, sonnig, mäßiger SO-Wind	F. Ehlert, T. Pöschel
05.04.2022	Zug- und Rastvogelerfassung	5°C, bedeckt, mäßiger W-Wind, regnerisch	M. Lein, T. Pöschel

Tabelle 28: Gesamtartenliste der Brutvögel (Siedlungsdichte Probeflächen sowie Erfassung von Greifvögeln und Eulen)

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste		VS-RL	BNat SchG
			D	BB		
1.	Aaskrähe	<i>Corvus corone</i>				§
2.	Amsel	<i>Turdus merula</i>				§
3.	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				§
4.	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V		§
5.	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>				§
6.	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>				§
7.	Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>				§
8.	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>				§
9.	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3		§
10.	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>				§
11.	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>				§
12.	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				§
13.	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V			§
14.	Grauammer	<i>Miliaria calandra</i>	V			§§
15.	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	V		§
16.	Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>				§
17.	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	V	I	§§
18.	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>				§
19.	Kohlmeise	<i>Parus major</i>				§
20.	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>				§
21.	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		V		§§
22.	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>				§
23.	Mönchsgrasmücke	<i>Silvia atricapilla</i>				§
24.	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		3	I	§
25.	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V			§
26.	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				§
27.	Rotkehlchen	<i>Erithacus sibilatrix</i>				§
28.	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>				§
29.	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>				§
30.	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3			§
31.	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>				§
32.	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>				§
33.	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3			§
34.	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>				§
35.	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>				§§
36.	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				§
37.	Waldohreule	<i>Asio otus</i>				§§
38.	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	3	3		§§
39.	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		2		§
40.	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>				§
41.	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				§

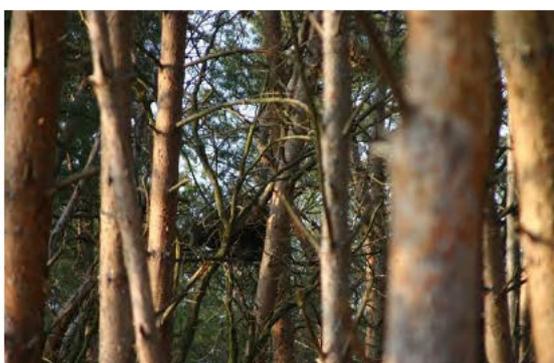
Fotodokumentation der Horste

Nr.	Foto 1	Foto 2
01		
02		
03		
04		

Nr.	Foto 1	Foto 2
05		
06		
07		
08		

Nr.	Foto 1	Foto 2
09		
10		
11		
12		

Nr.	Foto 1	Foto 2
13		
14		
15		
16		

Nr.	Foto 1	Foto 2
17		
18		
19		
20		

Nr.	Foto 1	Foto 2
21		
22		
23		
24		

Nr.	Foto 1	Foto 2
25		
26		
27		
28		

Nr.	Foto 1	Foto 2
29		
30		
31		
32		

Nr.	Foto 1	Foto 2
33		
34		
35		
36		

Nr.	Foto 1	Foto 2
37		
38		
39		

Tabelle 29: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassung (BSX: Bläü- und Saatgans, Gra: Graureiher, Ha: Habicht, Hö: Höckerschwan, Kch: Kranich, Kw: Kornweihe, Mb: Mäusebussard, nWG: nordische Wildgänse, Rf: Raufußbussard, Rm: Rotmilan, Sea: Seeadler, Sir: Silberreiher, Sm: Schwarzmilan Sp: Sperber, Tf: Turmfalke, Ws: Weißstorch)

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
20.07.2021	12:00	18:00			1	Tf	1	x				N	im Samgasefließ
	12:00	18:00			2	Mb	3	x				K+N	im Samgasefließ
	12:00	18:00			3	Mb	1	x				N	Bestandswindpark
	12:00	18:00			4	Mb	1	x				N	Flies westl. Trebitz
	12:00	18:00			5	Kch	2	x				N	Flies westl. Trebitz
	12:00	18:00			6	Mb	1	x				N	Offenland nördlich
	12:00	18:00			7	Tf	1	x				N	Offenland nördlich
10.08.2021	10:00	12:00			1	Rm	2	x				N	stationär, jagen im Samgasefließ, Grünland Gras frisch gemäht, wird gerade gewendet
	10:00	12:00			2	Sm	1	x				N	
	10:00	12:00			3	Tf	2	x				N	stationär, jagen im Samgasefließ, Grünland Gras frisch gemäht, wird gerade gewendet
17.08.2021	13:00	17:00			1	Rm	3	x	x			K+N	im Samgasefließ
	14:00	17:00			2	Mb	1	x	x			N	Bestandswindpark
	14:00	17:00			3	Tf	1	x	x			N	Bestandswindpark
21.09.2021	12:00	18:00	12:02	12:03	1	nWG	31		x		1	S	
	12:00	18:00	12:17	12:18	2	Kch	19		x		1	S	
	12:00	18:00	12:36		3	Mb	1	x				N	
	12:00	18:00	12:00	18:00	4	Tf	4	x				N	stationär im Fließ
	12:00	18:00	13:15		5	Mb	1	x				N	Ansitz Waldrand

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m	100 - 250 m		
	12:00	18:00	13:31	13:32	6	nWG	45		x		1	S	
	12:00	18:00	13:45		7	Rm	1	x				N	
	12:00	18:00	15:07		8	Rm	1	x				N	
	12:00	18:00	15:10		9	Kch	3	x				N	wollten landen, wegen Beobachter weitergeflogen
	12:00	18:00	15:36	15:37	10	Gra	25		x		1	S	
	12:00	18:00	15:40		11	Mb	2	x				N	
	12:00	18:00	16:30	16:32	12	BSX	19		x		2	S	19 Saatgänse +
	12:00	18:00	16:30	16:32	12	BSX	1						1 Blässgans
	12:00	18:00	16:10	16:14	13	Mb	2		x		4	N	
	12:00	18:00	16:45	16:46	14	Sea	1		x		1	N	1 subad., dreht wieder ab
	12:00	18:00	17:00	18:00	15	BSX	60		x		1	N	landen auf Maisacker
	11:30	17:30	11:30		1	Gra	17			x		S	
	11:30	17:30	12:20		2	Kch	19			x		S	
	11:30	17:30	12:54		3	BSX	38			x		S	
	11:30	17:30	14:02	14:05	4	Kch	15		x		3	S	
	11:30	17:30	14:28	14:33	5	Rm	1		x		5	N	
	11:30	17:30	14:43		6	Mb	1					N	im Baum sitzend
	11:30	17:30	15:17		7	Kch	3	x				S	bevor Flug durch den Windpark kreisend nach alternativer Flugstrecke
	11:30	17:30	15:44	15:49	8	Kch	21		x		5	S	
	11:30	17:30	16:33		9	Kch	20	x				S	
	11:30	17:30	16:38	16:43	10	Kch	24		x		5	S	

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen	
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m				
	11:30	17:30	11:30	17:30	11	Tf	4	x				N		
29.09.2021	10:00	16:00	10:00	16:00	1	Mb	1	x				N	stationär im Fließ	
	10:00	16:00	10:20	10:22	2	BSX	37		x		2	S		
	10:00	16:00	10:50	11:00	3	Sea	1		x		10	K+N	kreisend zwischen Rotoren	
	10:00	16:00	11:15	11:30	4	Sea	1	x				N	dasselbe Ind. (subad. Ex.), erst auf Birken, dann auf Acker	
	10:00	16:00	11:30	11:45	5	Sea	1	x				N		
	10:00	16:00	11:45	12:10	6	Sea	1	x				N		
	10:00	16:00	11:56	11:57	7	Kch	5		x		1	S		
	10:00	16:00	12:15		8	Rm	1	x				N		
	10:00	16:00	10:00	16:00	9	Tf	4					N	stationär im Fließ	
	10:00	16:00	12:20	12:25	10	Kw	1	x				N	ad. Weibchen	
	10:00	16:00	15:15		11	BSX								nur verhört
	10:00	16:00	15:26	15:27	12	BSX	39		x		1	S		
	10:00	16:00	10:25		1	Sag	32				x		S	
	10:00	16:00	10:25		2	Sag	5		x				S	
	10:00	16:00	10:30		3	Mb	1	x					N	
	10:00	16:00	11:10	11:20	4	Sea	1		x		10	N	juveniles Exemplar im ersten Kleid	
10:00	16:00	11:42	11:52	5	Mb	1		x		10	N			
10:00	16:00	12:20	12:28	6	Mb	1		x		8	N			
06.10.2021	12:00	18:00	11:57	11:58	1	Sea	1	x				K	fliegt ab, subad	
	12:00	18:00	12:00	12:01	2	Mb	2		x		1	S		
	12:00	18:00	12:05	12:07	3	Rm	2		x		2	S		

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	12:00	18:00	12:23	12:29	4	Sea	1	x					landet auf Birke, subad
	12:00	18:00	13:00	13:30	5	Sea	1	x					landet auf Birke, dj.
	12:00	18:00	13:05	18:00	6	Tf	1	x					stationär, regelmäßig jagend
	12:00	18:00	13:42	13:43	7	Mb	1		x		1	S	
	12:00	18:00	13:43	14:20	8	Mb	1	x				S+K	landet auf Kiefer neben Hochsitz
	12:00	18:00	13:52	13:55	9	Ha	1	x	x		2	K+S	
	12:00	18:00	14:00	14:04	10	Kw	1	x				N	0,1 E 2.Kj
	12:00	18:00	14:28	14:32	11	Mb	1	x	x		2	K	
	12:00	18:00	14:56	14:58	12	Mb	1	x				S+N	landet kurz bei Pkt.2, helle Morphe
	12:00	18:00	15:10	18:00	13	Mb	1	x				N	stationär, helle Morphe (12.Beob.)
	12:00	18:00	15:15	18:00	14	Mb	1	x				N	stationär, 2. helle Morphe
	12:00	18:00	17:35	17:36	15	BSX	26		x			S	BSX = Bläss- und Saatgänse
	12:00	18:00	11:57	11:58	1	Sea	1	x				K	fliegt ab, subad
	12:00	18:00	12:00	12:01	2	Mb	2		x		1	S	
	12:00	18:00	12:05	12:07	3	Rm	2		x		2	S	
	12:00	18:00	12:23	12:29	4	Sea	1	x					landet auf Birke, subad
	12:00	18:00	13:00	13:30	5	Sea	1	x					landet auf Birke, dj.
	12:00	18:00	13:05	18:00	6	Tf	1	x					stationär, regelmäßig jagend
	12:00	18:00	13:42	13:43	7	Mb	1		x		1	S	

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	12:00	18:00	13:43	14:20	8	Mb	1	x				S+K	landet auf Kiefer neben Hochsitz
	12:00	18:00	13:52	13:55	9	Ha	1	x	x		2	K+S	
	12:00	18:00	14:00	14:04	10	Kw	1	x				N	0,1 E 2.Kj
	12:00	18:00	14:28	14:32	11	Mb	1	x	x		2	K	
	12:00	18:00	14:56	14:58	12	Mb	1	x				S+N	landet kurz bei Pkt.2, helle Morphe
	12:00	18:00	15:10	18:00	13	Mb	1	x				N	stationär, helle Morphe (12. Beob.)
	12:00	18:00	15:15	18:00	14	Mb	1	x				N	stationär, 2. helle Morphe
	12:00	18:00	17:35	17:36	15	BSX	26		x			S	BSX = Bläss- und Saatgänse
	11:45	17:45	11:51	11:56	1	Mb	1	x			5	N	
	11:45	17:45	12:15	12:38	2	Sea	1		x	x	10	N	sehr hoch aufgestiegen, nach Nord fliegend
	11:45	17:45	13:46	15:08	3	Mb	1	x				N	von Ansitz zu Ansitz fliegend
	11:45	17:45	15:21	15:25	4	BSX	18			x		S	
	11:45	17:45	11:45	17:45	5	Tf	2	x				N	
	11:45	17:45	17:32		6	BSX	26			x		S	
12.10.2021	10:00	16:00	10:40	12:00	1	Mb	1	x				N	auf Hochsitz
	10:00	16:00	11:40	11:43	2	Sea	1		x		3	K	zwischen WEA
	10:00	16:00	11:45		3	Rm	1	x				N	
	10:00	16:00	12:02	12:07	4	BSX	6		x	x	5	K+S	aufsteigend
	10:00	16:00	12:20	12:25	5	BSX	24		x	x	5	K+S	aufsteigend
	10:00	16:00	12:25		6	Mb	1	x				N	auf Sitzkrücke

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	12:30		7	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	13:42		8	Tf	1	x				S	
	10:00	16:00	14:40		9	Mb	1	x				K	
	10:00	16:00	15:50	15:55	10	Kw	2	x			5	N	2 ad. Männchen
	10:00	16:00	16:00		11	Tf	1	x				N	
	10:00	16:00	10:00	16:00	1	Tf	1	x				N	stationär
	10:00	16:00	11:02	11:15	2	Rm	1		x		8	N	
	10:00	16:00	11:00	11:05	3	Mb	1			x		N	
	10:00	16:00	11:38	11:45	4	Rm	1	x				N	
	10:00	16:00	11:50	11:54	5	Gra	5		x		4	S	
	10:00	16:00	12:01	12:30	6	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	12:25	12:33	7	Rm	1	x				S	
19.10.2021	10:00	16:00	10:05		1	Mb	2	x				N	stationär auf Hochsitz und Holzpfehl
	10:00	16:00	10:05		2	Tf	1	x				N	stationär auf Birke
	10:00	16:00	10:15		3	Mb	1	x				K	
	10:00	16:00	10:35	10:36	4	Sag	14		x		1	S	
	10:00	16:00	10:40	10:55	5	Rm	1	x				K	
	10:00	16:00	10:55	11:00	6	Sag	15			x		S	
	10:00	16:00	10:57	11:02	7	Kch	2			x		S	
	10:00	16:00	11:11		8	Mb	1	x				K	
	10:00	16:00	11:22	11:28	9	Sag	65			x		S	
	10:00	16:00	11:35		10	Mb	1	x				N	Ansitz Holzpfehl, helle Morphe
	10:00	16:00	11:50	11:51	11	Sp	2	x				S	
	10:00	16:00	12:28	12:34	12	Kw	1	x				N	Ad. Weibchen

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	12:40	12:42	13	Mb	2		x		2	K	
	10:00	16:00	12:43	12:46	14	Rm	1		x		3	K	
	10:00	16:00	12:47		15	Kw	1	x				N	Ad. Weibchen
	10:00	16:00	12:50	12:55	16	Rm	1	x				N+K	
	10:00	16:00	13:00	13:02	17	Gra	19		x		2	S	
	10:00	16:00	13:08	13:12	18	Sag	37		x		4	S	
	10:00	16:00	13:13	15:30	19	Rm	3	x				K	ab 13 Uhr Wiesen- mahd im Fließ
	10:00	16:00	13:14	15:45	20	Mb	2	x				K	
	10:00	16:00	13:22	13:23	21	Gra	51		x		1	S	
	10:00	16:00	13:35	15:30	22	Mb	2	x				N+K	zwei weitere
	10:00	16:00	13:45		23	Rbu	1	x				K	
	10:00	16:00	14:15		24	Mb	2	x				S	aus Fließ raus
	10:00	16:00	14:38		25	Tf	1	x				N	von Birke Abflug
	10:00	16:00	14:44	16:00	26	Kw	1	x				N	
	10:00	16:00	15:00	15:15	27	Rbu	1	x				K	
	10:00	16:00	10:00	10:05	1	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	10:34	10:42	2	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	10:45	10:47	3	Tf	1	x				N	
	10:00	16:00	10:00	16:00	4	Rbu	2	x				N	
	10:00	16:00	11:15	11:20	5	Mb	2					N	beide Exemplare in Althorst einfliegend
	10:00	16:00	11:25	11:30	6	Sag	65			x		S	evtl. wenige Blg im Trupp
	10:00	16:00	11:56	12:00	7	Sag	27		x		4	S	
	10:00	16:00	12:00	12:05	8	Rm	1		x		2	N	aus Ost anfliegend aufsteigend über

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
													Wald, Abflug nach Süd
	10:00	16:00	12:28	12:40	9	Rm	1		x		6	N	
	10:00	16:00	12:35	12:41	10	Mb	1		x		6	N	
	10:00	16:00	12:42	12:46	11	Mb	1		x		4	N	
	10:00	16:00	13:00	13:06	12	Gra	19			x		S	
	10:00	16:00	13:07	13:10	13	Sag	37		x		3	S	
	10:00	16:00	13:10	13:12	14	Rm	1		x		2	N	
	10:00	16:00	13:24	13:28	15	Gra/Blg	51			x		S	
	10:00	16:00	13:26	13:30	16	Gra	11					S	
	10:00	16:00	13:33	13:35	17	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	13:45	13:48	18	Kw	1	x				N	flach über Wiese fliegend, Beute geschlagen
	10:00	16:00	13:45	16:00	19	Mb	3		x			N	
	10:00	16:00	14:18	14:24	20	Rm	1		x		2	N	
	10:00	16:00	14:28	14:39	21	Rm	1		x			N	
	10:00	16:00	15:08	15:12	22	Ha	1	x				S	
	10:00	16:00	15:40	15:45	23	BSX	77			x		S	
02.11.2021	10:40	16:40	10:50		1	Tf	1	x				N	Ansitz Holzpfahl Wiese
	10:40	16:40	10:50		2	Mb	1	x				N	Ansitz Hochsitz Wiese
	10:40	16:40	11:10		3	Sp	1	x				N	Ansitz Robinie
	10:40	16:40	11:15	11:20	4	Kw	1	1				N	Ad. Weibchen
	10:40	16:40	11:25	12:35	5	Mb	1	x				N	Ansitz auf Birke
	10:40	16:40	11:40		6	Kw	1	x				N	Ad. Weibchen
	10:40	16:40	11:56		7	Mb	1	x				N	Ansitz Hochsitz

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:40	16:40	12:30	12:35	8	Wf	1	x				N	Ansitz südl. Birke
	10:40	16:40	12:40		9	Sea	1	x				N	Auffliegend vom Boden
	10:40	16:40	13:15		10	Mb	2	x				K	
	10:40	16:40	14:09	15:00	11	Wf	1	x				N	ruhend auf südl. Birke
	10:40	16:40	15:08		12	Tf	1	x				N	Ansitz nördl. Birke
	10:40	16:40	15:10	15:19	13	Mb	1	x				N	Ansitz südl. Birke
	10:00	16:00	10:52	12:35	1	Mb	1	x				N	aus Wald Jägerstand anfliegend dann weiter zur nächsten Ansicht fliegend
	10:00	16:00	11:40	11:47	2	Kw	1	x				N	männl. Exemplar flach jagend
	10:00	16:00	12:00	16:00	3	Tf	1	x				N	
30.11.2021	10:00	16:00	10:30		1	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	11:05		2	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	10:55	10:58	3	Kch	3		x		3	S	
	10:00	16:00	13:05	16:00	4	Tf	1	x				N	stationär
	10:00	16:00	13:10	16:00	5	Mb	1	x				N	stationär
	10:00	16:00	15:10		6	Mb	2	x				K	
	10:00	16:00	15:11	15:15	7	Sea	1	x				K	
	10:00	16:00	15:15	15:38	8	Sea	1	x				N	Subad. auf Birke
	10:00	16:00	15:32	15:33	9	Sea	1	x				N	Ad. Sea
	10:00	16:00	15:38	15:39	10	Sea	1	x				N	Subad. Abflug von Birke
	10:00	16:00	15:40		11	Sea	3	x				N	2 ad., 1 subad. auf Acker
	10:00	16:00	15:41		12	Sea	1	x				N	Abflug subad. Sea

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	15:45		13	Sea	2	x				N	Abflug 2 ad. Sea
	10:00	16:00	10:00	10:01	1	Mb	1	x				S	
	10:00	16:00	10:25	10:40	2	Rbu	1	x				N	
	10:00	16:00	11:20	11:25	3	Kra	3	x				S	
	10:00	16:00	13:30		4	Mb	1	x					auf Ast ruhend; helle Morphe
	10:00	16:00	13:35		5	Mb	1	x				S	dunkle Morphe
	10:00	16:00	13:45	13:56	6	Rbu	1	x				N	
	10:00	16:00	14:10	14:02	7	Sp	2	x				S	ein Exemplar, das andere aus Wald vertreibend
	10:00	16:00	14:54	15:15	8	Mb	1	x				N	versucht Seeadler zu vertreiben; dunkle Morphe
	10:00	16:00	14:54	15:30	9	Sea	1	x				N	adultes Exemplar in Kiefer für 30 min rastend, bevor Abflug nach Osten
14.12.2021	10:00	16:00	15:20	15:22	10	Rbu	1	x				S	in Wald auf Ansitz landend
	10:00	16:00	10:00		1	Rbu	1	x				N	Ansitz Weide und Eiche
	10:00	16:00	10:00		2	Mb	1	x				N	helle Morphe auf Birke
	10:00	16:00	10:15		3	Sea	1	x				N	
	10:00	16:00	10:25		4	Mb	1	x				N	Ansitz auf Pfahl
	10:00	16:00	11:10	11:12	5	Sag	41		x		2	S	
	10:00	16:00	11:32	11:36	6	Kch	52		x		4	S	
	10:00	16:00	12:31		7	Kch	2	x				S	flach über Wald
10:00	16:00	13:45		8	Mb	1	x				N	Ansitz Baum	

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	14:30		9	Mb	1	x				N	Flug Birkenreihe, Ansitz
	10:00	16:00	10:00	10:07	1	Kw	1	x				N	adultes Männchen
	10:00	16:00	10:15	10:16	2	Sea	1	x				S	
	10:00	16:00	10:25		3	Mb	1	x					auf Ansitz ruhend
	10:00	16:00	11:12	11:13	4	Sag	41	x				S	
	10:00	16:00	11:33	11:38	5	Kch	52		x		5	S	
	10:00	16:00	12:13	12:16	6	Sea	1	x				S	adultes Exemplar, Ansitz suchend, fühlte sich gestört.
	10:00	16:00	12:39	12:42	7	Sea	1	x				S	adultes Exemplar
	10:00	16:00	14:30		8	Mb	1	x					trocknet auf Ansitz das Gefieder
	10:00	16:00	12:31		9	Sea	3		x			S	
21.12.2021	09:00	15:00	09:00		1a	Mb	1	x				N	stationär, Sitzwarte Hochsitz
	09:00	15:00	09:00	09:30	1b	Mb	1	x				N+S	
	09:00	15:00	10:20	15:00	2	Tf	1	x				N	stationär
	09:00	15:00	10:35		3	Mb	1	x				N	
	09:00	15:00	11:16	11:18	4	BSX	46		x		2	S	
	09:00	15:00	12:00	12:38	5	Mb	1	x				N	
	09:00	15:00	13:05	13:06	6	Sea	1	x				S	Alter unklar, Gegenlicht
	09:00	15:00	14:05	14:07	7	BSX	60		x		2	S	
	09:00	15:00	14:22		8	Hö	1		x		1	S	ad.
	09:00	16:00	09:00		1	Mb	1	x				N	helle Morphe; Ansitz jagend
09:00	16:00	11:15	11:18	2	Sag	46		x			S		

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	09:00	16:00	11:50	11:54	3	Blg	5		x			S	
	09:00	16:00	12:38	12:40	4	Mb	1	x				N	
	09:00	16:00	12:41		5	Mb	1	x				N	auf Wiese sitzend, helle Morphe
	09:00	16:00	13:08		6	Sea	1	x				S	
	09:00	16:00	13:45	14:01	7	Sea	1	x				B	laut rufend auf Kiefer, im Anschluss nach Südost abfliegend
	09:00	16:00	14:04	14:07	8	BSX	60		x			S	
	09:00	16:00	14:20	14:24	9	Hö	1		x			S	
12.01.2022	10:45	16:45	10:58		2	Mb	1	x				N	auf Hecke
	10:45	16:45	11:00		3	Mb	1	x				N	auf Kiefer
	10:45	16:45	11:15	11:16	4	Gra	54		x		1	S	
	10:45	16:45	12:15		5	Kch	32	x				N	Einflug auf Acker
	10:45	16:45	12:15		6	Kch	2	x				N	
	10:45	16:45	13:04		7	Kch	34	x				N	Alle Kch Abflug Acker
	10:45	16:45	13:15		8	Tf	1	x				N	Ansitz Hochsitz
	10:45	16:45	14:50		9	Mb	1	x				N	Waldrand
	10:45	16:45	15:40		10	Mb	1	x				N	
	09:45	15:45	09:45	09:59	1	Sea	1	x				S	sitzt auf trockener Birke
	09:45	15:45	09:45	15:45	2	Tf	1	x				N	stationär
	09:45	15:45	11:28		3	Mb	1	x				S	
	09:45	15:45	12:34	12:51	4	Sea	1	x				S	1,0 ad., landen gemeinsam auf der Birke
	09:45	15:45	12:34	12:55	4	Sea	1	x				S	0,1 ad., landen gemeinsam auf Birke

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges <u>B</u> alz/ <u>K</u> reisen Streckenflug <u>N</u> ahrungssuche	Bemerkungen	
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m				
	09:45	15:45	12:39		5	Mb	1	x				S		
	09:45	15:45	12:42		6	Mb	1	x				S	helle Morphe	
	09:45	15:45	13:29		7	Kw	1	x				N	1,0 ad.	
26.01.2022	10:00	16:00	10:30	10:31	1	Sag	6		x		1	S		
	10:00	16:00	10:41		2	Sea	1	x				N	Ad. Sea	
	10:00	16:00	11:24	12:30	3	Rbu	1	x				N	Rüttelnd unter WEA	
	10:00	16:00	11:35	12:30	4	Rbu	1	x				N	Zweiter Rbu rüttelnd unter WEA	
	10:00	16:00	12:01		5	Sea	1	x				N	Subad. Sea, Baumwipfel	
	10:00	16:00	12:06		6	Sea	1	x				N	Ad. Sea, Baumwipfel	
	10:00	16:00	12:15		7	Mb	1	x				N		
	10:00	16:00	13:30	14:20	8	Mb	1	x					N+K	
	10:00	16:00	14:10		9	Rt	ca. 40	x					N	
	10:00	16:00	15:20		10	Mb	1	x					N	Auf Erle
	10:00	16:00	15:30		11	Sir	2	x					N	An Graben
	10:00	16:00	15:35	15:40	12	Mb	1	x					N+K	
02.02.2022	10:00	16:00	10:00	10:03	1	nWG	21		x		3	S		
	10:00	16:00	10:19		2	Rbu	2	x				N	1 adultes männl. Ex. nach Nordost fliegend +1 immat. Exemplar	
	10:00	16:00	10:30		3	Tf	1	x				N		
	10:00	16:00	10:35		4	Mb	1	x				N		
	10:00	16:00	13:02	13:03	5	Sea	1	x				N		
	10:00	16:00	13:05		6	Rbu	1	x				N		
	10:00	16:00	14:08	14:14	7	nWG	120		x		5	S		
	10:00	16:00	11:15	11:18	8	nWG	11		x		3	S		

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	11:50	11:53	9	nWG	120			x		S	
	10:00	16:00	12:25	12:45	10	Rbu	2	x				N	
	10:30	16:30	10:30	10:32	1	BSX	65		x		2	S	
	10:30	16:30	10:35	10:37	2	BSX	50		x		2	S	
	10:30	16:30	10:36	10:37	3	BSX	80		x		1	S	
	10:30	16:30	10:45		4	Tf	1	x				N	Auf Birke
	10:30	16:30	10:53	10:55	5	BSX	120		x		2	S	
	10:30	16:30	10:54	10:56	6	BSX	40		x		2	S	
	10:30	16:30	11:00	11:03	7	Sea	1	x				N	Ad. Sea
	10:30	16:30	11:04		8	Sir	1	x				N	
	10:30	16:30	11:04	11:06	9	BSX	120		x		2	S	
	10:30	16:30	11:40		10	Mb	1	x				N+K	
	10:30	16:30	12:25		11	Kw	1	x				N	
	10:30	16:30	12:30		12	Mb	2	x				N+K	
	10:30	16:30	12:52		13	Sir	1	x				N	Stationär am Graben
	10:30	16:30	13:00	13:03	14	Sea	1		x		3	N+K	Ad. Sea kreisend dann Abflug
	10:30	16:30	14:07	14:10	15	Sea	1	x	x		2	N	Steigt auf und dreht ab
	10:30	16:30	14:08	14:09	16	BSX	120		x		1	S	
	10:30	16:30	14:40		17	Mb	1	x				N+K	
	10:30	16:30	14:45		18	Kch	2	x				N	Auf Acker
	10:30	16:30	15:50	16:00	19	Rbu	1	x				N	Rüttelnd über Acker
09.02.2022	10:00	16:00	09:14	09:14	1	Kch	1		x		1	S	
	10:00	16:00	09:29	09:32	2	Kch	45		x		3	S	
	10:00	16:00	09:35	15:00	3	Mb	1	x				N	stationär

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	10:00	16:00	10:30	10:31	4	Kch	2	x	x		1	S	
	10:00	16:00	11:58	12:08	5	Rbu	1	x	x		6	N	
	10:00	16:00	12:10	12:45	6	Sea	1		x		15	K	
	10:00	16:00	12:33	12:35	7	Sea	1	x	x		1	S	
	10:00	16:00	13:20	13:23	8	Kch	2		x		2	K + S	
	10:00	16:00	14:06	14:08	9	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	14:24	14:25	10	Kch	11		x		2	S	
	10:00	16:00	09:14	09:14	1	Kch	1		x		1	S	
	10:00	16:00	09:29	09:32	2	Kch	45		x		3	S	
	10:00	16:00	09:35	15:00	3	Mb	1	x				N	stationär
	10:00	16:00	10:30	10:31	4	Kch	2	x	x		1	S	
	10:00	16:00	11:58	12:08	5	Rbu	1	x	x		6	N	
	10:00	16:00	12:10	12:45	6	Sea	1		x		15	K	
	10:00	16:00	12:33	12:35	7	Sea	1	x	x		1	S	
	10:00	16:00	13:20	13:23	8	Kch	2		x		2	K + S	
	10:00	16:00	14:06	14:08	9	Mb	1	x				N	
	10:00	16:00	14:24	14:25	10	Kch	11		x		2	S	
01.03.2022	11:00	17:00	11:15		1	Mb	2	x				B	Dicht nebeneinander auf Birke ruhend
	11:00	17:00	11:40		2	Mb	2	x				B+K	Stationär über Waldstück
	11:00	17:00	12:26		3	Rm	1	x				N	Landet auf Birke
	11:00	17:00	12:34	12:36	4	Sea	1		x	x	2	K	Ad. Sea hoch aufsteigend, dann weg
	11:00	17:00	13:00		5	Rm	1	x				N	Zweiter Rm, erster immer noch auf Birke

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	11:00	17:00	13:52		6	Rbu	1	x				N	rüttelnd
	11:00	17:00	15:10		7	nWG	18			x		S	
	11:00	17:00	15:23		8	Ko	22			x		K	
	11:00	17:00	15:30		9	Mb	2	x				N+K	
	11:00	17:00	15:43	15:50	10	Sea	2			x		B+K	Anfangs nur Balzrufe verhört, aufsteigend
	11:00	17:00	16:28		11	Rbu	1	x				N	
	11:00	17:00	16:40		12	nWG	28			x		S	
	11:00	16:00	11:00	14:30	1	Mb	2	x				N	
	11:00	16:00	11:30	12:00	2	Tf	1	x				N	adultes männl. Ex.
	11:00	16:00	12:31	12:43	3	Sea	1		x		5	N	adultes Exemplar
	11:00	16:00	14:00	14:09	4	Kw	1	x				N	adultes männl. Ex.
	11:00	16:00	15:00	15:16	5	Kw	1	x				N	adultes männl. Ex.
	11:00	16:00	15:46	15:58	6	Sea	2			x		B/K	
	11:00	16:00	16:15	16:25	7	Kch	30		x		6	S	Trupp änderte häufig die Richtung und teilt sich auf
10.03.2022	09:00	15:00	09:00	09:40	1	Mb	1	x	x		3	N+K	schon seit 08:30 Uhr, dunkle Morphe
	09:00	15:00	10:27	10:33	2	Kw	1	x				N	1,0 ad.
	09:00	15:00	11:17	11:18	3	Rm	1	x				N+K	
	09:00	15:00	11:20	11:29	4	Rm	1	x	x		6	N+K	
	09:00	15:00	11:33	11:35	5	Mb	1		x		2	K	über dem Revier?
	09:00	15:00	12:00	12:03	6	Mb	2	x				K	Revierpaar? Dunkle Morphe
	09:00	15:00	12:18	12:22	7	Rm	1	x	x		1	K	
	09:00	15:00	12:32	12:32	8	Sea	3	x				S	starten, streiten in Kronenhöhe 3x ad.

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges Balz/Kreisen Streckenflug Nahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	09:00	15:00	12:50	12:52	9	Sea	1	x	x		2	S	zusammen von Pkt. 1
	09:00	15:00	12:50	12:54	10	Sea	1	x	x	x	2	K+S	zusammen von Pkt. 1
	09:00	15:00	13:44	13:45	11a	Kw	1	x				N	1,0 ad.
	09:00	15:00	13:44	13:49	11b	Kw	1	x				N	1,0 ad.
	09:00	15:00	09:25	09:30	1	Mb	1	x				N	
	09:00	15:00	09:43	09:46	2	Tf	1	x				N	
	09:00	15:00	10:26		3	Mb	1	x				N	
	09:00	15:00	10:34	10:42	4	Kw	1	x				N	Adultes männlich. Exemplar
	09:00	15:00	11:34		5	Mb	2	x				K	Aus Wald aufsteigend
	09:00	15:00	11:53	11:55	6	Kch	2	x				K/S	
	09:00	15:00	12:30	12:36	7	Mb	2	x				K	Aus Wald aufsteigend, nach Ost abfliegend
	09:00	15:00	12:35	12:38	8	Sea	1	x				K	Adultes Ex., kreisend bevor im Wald verschwindend
	09:00	15:00	12:43	12:47	9	Sea	1		x		2	K	Adultes Ex., sehr hoch aufsteigend
	09:00	15:00	12:47	12:54	10	Sea	2		x		5	B/K	BP, Revierkampf mit 2. BP (Nr. 11)
	09:00	15:00	12:47	12:54	11	Sea	2		x		5	B/K	Zusammen mit Nr. 10 aufsteigend, 3 min über Fläche kreisend bevor Abflug nach West
	09:00	15:00	13:17	13:24	12	Sea	1		x		5	N	Adultes Ex., sehr hoch aufsteigend
	09:00	15:00	14:16	14:32	13	Sea	2		x		8	K	1 immatures Ex., 1 juveniles Ex.,

Datum	Uhrzeit		Beobachtungszeit		Ref. Nr.	Art	Anzahl	Flughöhe			Anteil der Flugdauer in Rotorhöhe in min 100 - 250 m	Art des Überfluges <u>B</u> alz/ <u>K</u> reisen Streckenflug <u>N</u> ahrungssuche	Bemerkungen
	von	bis	von	bis				< 100 m	100 - 250 m	> 250 m			
	09:00	15:00	14:18	14:45	14	Kw	1	x				N	zusammen kreisend von Nord nach Süd Adultes männl. Ex.
05.04.2022	14:00	20:00	17:50		1	Ws	4	x				S	
	14:00	20:00	18:15		2	Grr	2	x				N	Abflug vom Graben
	14:00	20:00	14:17	14:25	1	Rm	1	x				N	
	14:00	20:00	15:02	15:03	2	Mb	1	x				K	Ansitz wechselnd

II Fledermäuse

Tabelle 30: Übersicht zu den Begehungsdaten zur Erfassung der Fledermäuse

Datum	Aktivität	Wetter	Kartierer
20.04.2021	Quartiersuche	7-12°C, bewölkt 10-60%, mäßiger Wind aus wechselnden Richtungen	M. Lein L. Berner
04.05.2021	Quartiersuche	8-12°C, locker bewölkt, mäßiger S-SW-Wind, ab Mittag Regenschauer	M. Lein
05.05.2021	Quartiersuche	8-12°C, ca. 60% bewölkt, mäßiger SW-Wind	M. Lein
01.06.2021	Ausflug Trebitz, Batcorder, Quartiersuche	14-19°C, bewölkt ca. 80%, windstill	M. Lein
29.06.2021	Batcorder, Quartiersuche	25-31°C, bewölkt, schwacher NO-Wind	M. Lein L. Berner
12./13.07.2021	Quartiersuche, Transekte, Batcorder	17-20°C, klar, windstill bis schwacher NO-Wind	M. Lein
19./20.07.2021	Quartiersuche, Einflug Trebitz, Transekte, Batcorder	17-20°C, locker bewölkt, windstill bis schwacher NW-Wind	M. Lein
09./10.08.2021	Quartiersuche, Transekte	16-21°C, bewölkt, ca. 40-80%, zunächst windstill bis schwacher SW-Wind, ab 23 Uhr Regenschauer	M. Lein
10./11.08.2021	Quartiersuche, Kastenkontrolle, Transekte, Batcorder,	18-22°C, bewölkt, später aufklarend, schwülwarm, schwacher bis mäßiger W-Wind	M. Lein
16./17.08.2021	Transekte, Batcorder	17-20°C, bedeckt, schwacher bis mäßiger W-Wind	M. Lein
27./28.08.2021	Transekte, Batcorder	12-15°C, teilweise bewölkt, schwacher NW-Wind	R. Adelhöfer
08./09.09.2021	Transekte, Batcorder	11-14°C, wolbig, ab 0.30 Uhr leichte Regenschauer, schwacher O-Wind	R. Adelhöfer
21./22.09.2021	Quartiersuche, Transekte, Batcorder	10-12°C, bedeckt, ab ca. 22.15 Uhr Nieselregen, mäßiger W-NW-Wind	M. Lein
28./29.09.2021	Transekte, Batcorder	12-16°C, stark bewölkt bis bedeckt, windstill bis schwacher Wind	M. Lein
12./13.10.2021	Quartiersuche, Transekte, Batcorder	3-11°C, bedeckt, mäßiger SW-Wind	M. Lein
18./19.10.2021	Transekte, Batcorder	8-14°C, bedeckt, später aufklarend, schwacher S-Wind	M. Lein
02.11.2021	Quartiersuche	8-10°C, bedeckt bis locker bewölkt, schwacher bis mäßiger SW-Wind	M. Lein
16.11.2021	Quartiersuche	5-8°C, bedeckt, mäßiger SO-Wind	M. Lein
30.11.2021	Quartiersuche, Kontrolle Winterquartiere	0°C, bedeckt, Regenschauer, starker SW-Wind	M. Lein
17.01.2022	Quartiersuche, Kontrolle Winterquartiere	0,5 bis 2°C, vormittags bedeckt, regnerisch, ab Mittag aufklarend und Sonne, mäßiger bis starker SW-Wind	M. Lein