

13.1 Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz

	vorhanden	zukünftig
1. Betriebsgrundstück:		
1.1 Gesamtgröße		m ²
1.2 Überbaute Fläche:		m ²
1.3 Befestigte Verkehrsfläche:		m ²
Sind Sie Eigentümer <input type="checkbox"/>		
oder Nutzungsberechtigter <input checked="" type="checkbox"/> des Betriebsgrundstückes?		

2. Liegt das Betriebsgrundstück

- im Bereich eines gültigen Bebauungsplanes, § 8 ff BauGB
- innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles, für den kein Bebauungsplan aufgestellt ist, § 34 BauGB
- im Außenbereich, § 35 BauGB

3. Derzeitige Nutzung der Vorhabensfläche

- Wiese/Weide
- Acker
- Ackerbrache
- Forst- und Fischereiwirtschaft
- Ruderalfläche/brachliegende Rohbodenfläche natürlichen oder menschlichen Ursprungs
- Industriegebiet
- Gewerbegebiet
- Siedlungsgebiet
- Landwirtschaftliche Betriebsfläche
- Öffentliche Nutzung (z. B. Verkehr, Ver- und Entsorgung):
- Sonstige Nutzung:

4. Vegetation auf der Vorhabensfläche

- Dem Typ nach eher trocken
- Dem Typ nach eher feucht
- Geschlossener Baumbestand
-

5. Bodenart mit Grundwasserstand auf der Vorhabensfläche

- Sandboden
- Lehmboden
- Moorboden
- Grundwasserflurabstand: m

6. Wasserversorgung des Betriebes/der Anlage

- öffentliches Netz
- Selbstversorger aus
- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Wasserrechtliche Zulassung vorhanden
- Nein

Ja
erteilt am:
durch:
Aktenzeichen:

7. Angaben zur früheren Nutzung, durch die Altlasten oder sonstige Boden- oder Grundwasserveränderungen entstanden sein könnten:

8. Ist das Grundstück im Altlastenverzeichnis (§ 6 NBodSchG) aufgeführt?

- Nein
 Ja
 teilweise
Erläuterung:

9. Bestehen auf Grund der Vornutzung Anhaltspunkte dafür, dass eine Altlast im Sinne des § 2 (5) BBodSchG oder schädliche Bodenveränderungen vorliegen?

- Nein
 Ja
falls ja
 Eine Gefährdungsabschätzung fehlt, wird aber vom Antragsteller bereits durchgeführt / ist in Auftrag gegeben.
 Eine Gefährdungsabschätzung hat aus dem beigelegten/nachzureichenden Gutachten Gefährdungen für die Umwelt aufgezeigt.

10. Qualitätskriterien (Reichtum, Qualität, Regenerationsfähigkeit)

Liegen in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter besondere Merkmale im Einwirkungsbereich der Anlage vor? Zutreffendes bitte ankreuzen und erläutern.

- Wasser:
 Boden:
 Natur und Landschaft:

11. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

- Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
 Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG
 Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
 Biotope nach § 30 BNatSchG
 Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
 Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
 Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
 Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
 Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
 Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
- Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie
- Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
 Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
 Sonstige Schutzkriterien

12. Liegt eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung oder Befreiung vor?

Nein

Ja

Erläuterung:



Windpark Beiersdorf-Freudenberg

**Naturschutzfachliches
Eingriffsgutachten
einschließlich einer
artenschutzrechtlichen
Betrachtung**

**für die Windenergieanlage GW 1
in der Gemarkung Freudenberg, Flur 5
Landkreis Märkisch-Oderland**

Bearbeitung:
CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH



Köpenicker Straße 145
10997 Berlin
Tel: 030/ 61 20 95 – 0
Fax: 030/ 61 20 95 – 79

im Auftrag von:
Greenwind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Berlin, Oktober 2019,
geändert Mai 2020, Dez. 2020, Nov. 2021

Naturschutzfachliches Eingriffsgutachten einschließlich einer artenschutzrechtlichen Betrachtung

für die

Windenergieanlage GW 1 im Windpark Beiersdorf - Freudenberg

im

Landkreis Märkisch-Oderland,
Amt Falkenberg-Höhe,
Gemarkung Freudenberg, Flur 5

Vorhabenträger:

Greenwind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
1055 Berlin

Bearbeitung:



CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH
Köpenicker Straße 145
10997 Berlin

Verantwortlich:

Geschäftsführer Dipl.-Ing. Dirk Moldrickx
Geschäftsführer Dipl.-Ing. Lars Bison

Tel: 030 / 612 095-0
Fax: 030 / 612 095-79
Mail: berlin@cs-plan.de

Bearbeitung:

M. Sc. Stephan Mertens, Dr. Birgit Schultz,
Carolin Belitz, Scarlett Wuttig

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einleitung	6
1.1 Anlass, rechtliche Grundlagen und Beschreibung des Vorhabens	6
1.2 Allgemeine Beschreibung des Standortes	7
1.2.1 Naturraum.....	7
1.2.2 Vorhandene und geplante Nutzung.....	7
1.2.3 Schutzgebiete.....	8
2 Inhalt und Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Planung	10
2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	10
2.2 Inhaltlicher Aufbau und Hinweise auf die Methodik.....	10
3 Wirkungsanalyse	12
3.1 Baubedingte Wirkungen	12
3.2 Anlagebedingte Wirkungen	13
3.3 Auswirkungen des Betriebes und der Unterhaltung	14
4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter	16
4.1 Flora und Fauna und deren Lebensräume	16
4.1.1 Biotop- und Habitatstrukturen im Untersuchungsraum	16
4.1.2 Bewertungsrahmen für Biotope und Biotopkomplexe	16
4.1.3 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen.....	17
4.1.4 Avifauna.....	18
4.1.5 Fledermäuse [23]	22
4.1.6 Amphibien und Reptilien	25
4.2 Boden	26
4.3 Wasser.....	27
4.4 Klima und Luft.....	28
4.5 Landschaftsbild.....	28
4.5.1 Bewertungsmethodik.....	28
4.5.2 Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten	29
4.6 Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung	30
5 Konfliktanalyse	32
5.1 Vermeidungsmaßnahmen	32
5.2 Methodik der Eingriffsermittlung	33
5.3 Auswirkungen auf Biotope	34
5.4 Auswirkungen auf den Boden.....	34
5.5 Auswirkungen auf die Fauna, Artenschutz	36
5.6 Klima und Luft.....	39
5.7 Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsvorsorge	39
5.8 Ermittlung des Kompensationsumfanges	41
5.8.1 Kompensationsumfang für das Landschaftsbild	41
5.8.2 Kompensationsumfang für Biotope und den Boden.....	42
6 Landschaftspflegerische Maßnahmen	44
6.1 Ziele und Konzeption der Maßnahmenplanung	44
6.2 Kompensationsmaßnahmen.....	44
7 Bilanzierung des Eingriffs	45
8 Zusammenfassung und Kostenaufstellung	49

Anlage 1: Maßnahmenblätter	53
Anlage 2: Quellen	66
Anlage 3: Verzeichnisse	69
Anlage 4: Kostenaufstellung	70
Anlage 5: Karten	71

Abkürzungsverzeichnis

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BB	Begleitbiotop
Bbg.	Brandenburg(isch)
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar
CEF	„ <i>continuous ecological functionality-measures</i> “, Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion
Dt.	Deutschland
EAP	Eingriffs-Ausgleichs-Plan (bzw. -Gutachten)
(EU-)VSchRL	Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union
FFH(-RL)	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union
FFH-Anhang	Anhang der FFH-Richtlinie
FFH-Gebiet	gemäß FFH-RL ausgewiesenes Schutzgebiet
GW	Grundwasser
HVE	Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung [20]
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LK	Landkreis
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp (gemäß FFH-Richtlinie)
LUA	Landesumweltamt Brandenburg (jetzt LfU, s. o.)
LWaldG	Waldgesetz des Landes Brandenburg
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung des Landes Brandenburg
MTB(Q)	Messtischblatt(-Quadrant)
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
NO, NW	Nordost, Nordwest
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste
SO, SW	Südost, Südwest
SPA	Special Protection Area: Europäisches Vogelschutzgebiet
StU	Stammumfang
TAK	Tierökologische Abstandskriterien
UR	Untersuchungsraum
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windeignungsgebiet
WP	Windpark

1 Einleitung

1.1 Anlass, rechtliche Grundlagen und Beschreibung des Vorhabens

Anlass

Die Greenwind Energy GmbH plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) im Windpark Beiersdorf-Freudenberg in der Gemarkung Freudenberg, die Teil des Amtes Falkenberg-Höhe im Landkreis Märkisch-Oderland ist.

Der Windpark liegt im Eignungsgebiet für Windenergienutzung (WEG) Nr. 05 des Sachlichen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree [14a, b].

In den WP um Beiersdorf-Freudenberg befinden sich 12 WEA südlich sowie 12 weitere WEA östlich von Freudenberg, die bereits realisiert sind. Weitere 16 WEA, östlich von Freudenberg, befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren [36].

Rechtliche Grundlagen

Die Errichtung von Windenergieanlagen, der Bau der Kranstellflächen und der Zufahrtswege ist als **Eingriff in Natur und Landschaft** gemäß § 14 (1) BNatSchG [31] zu werten.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind gemäß § 15 (2) BNatSchG auszugleichen oder zu ersetzen. Gemäß § 15 (6) kann es Regelungen für die Zahlung von Ersatzgeld geben, wenn ein Ausgleich oder ein Ersatz nicht möglich ist.

Der Maßnahmenumfang für das Landschaftsbild hat sich nach den Vorgaben des Erlasses zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen [6] sowie für die anderen Schutzgüter nach der HVE [20] zu richten.

Demnach kann die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nur noch durch den „*Rückbau von mastartigen Beeinträchtigungen oder Hochbauten (Mindesthöhe 25 Meter) ausgeglichen oder ersetzt werden*“ [6]. Für verbleibende Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hat der Verursacher eine Ersatzzahlung zu leisten, die sich nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile bemisst [6].

Die Höhe der Ersatzzahlung wird für jede WEA anhand der Einstufung der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes im Landschaftsprogramm Bbg., Karte 3.6 [7] im Umkreis des 15fachen der Anlagenhöhe (Bemessungsraum) ermittelt.

Das Eingriffsgutachten enthält außerdem Angaben zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbotsstatbestände des § 44 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das geplante Vorhaben umfasst die Errichtung einer WEA des Typs VESTAS V150 einschließlich der geplanten Zuwegung. In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten aufgeführt. Vom Vorhabenträger wurde für den Fall besonderer Standortgegebenheiten vorsorglich beantragt, die Fundamentoberkante der Anlagen um bis zu 3 m über das Standardmaß hinaus über die Geländeoberkante ragen zu lassen. Die hieraus resultierende potenzielle Erhöhung der Nabenhöhe und Gesamthöhe wird im Gutachten jeweils berücksichtigt. Die Standard-Gesamthöhe der V150 liegt bei 241 m. Mit der Fundament-Erhöpfung liegt die Gesamthöhe bei 244 m.

Tab. 1: Technische Daten der geplanten WEA [3]	
	Vestas V150
Nabenhöhe	166 m
Rotorblattlänge bzw. -durchmesser	73,7 m / Ø 150 m
Gesamthöhe	244 m
Abstand Rotor spitze – Boden (Standard)	90 m
Fundament	491 m ²

Die WEA besteht aus einem Fundament aus Stahlbewehrung und Beton, dem sogenannten Turm, der „Gondel“, in der technische Anlagen untergebracht und in deren Höhe die drei Rotoren befestigt sind. Die Gesamthöhe ergibt sich aus der Nabenhöhe zuzüglich der Rotorblattlänge. Der Turm und das Maschinenhaus sind insgesamt etwas höher als die angegebene Nabenhöhe.

Die Trafostationen sind bei den VESTAS-Anlagen in den Türmen installiert, so dass eine vollständige Bodenversiegelung nur durch das Betonfundament erfolgt.

Vorhandene Wege müssen entsprechend den hohen Achslasten und großen Anlagenteilen auf 4,5 m Breite ausgebaut werden. Kurven müssen je nach vorhandenem Kurvenradius aufgeweitet werden. Die Zufahrt erfolgt von der B 168 nördlich der Straßenkreuzung mit der L 236 nach Freudenberg bzw. Leuenberg an der südlichen Waldkante. Hier wird ein vorhandener schmaler Feldweg verbreitert und ertüchtigt, von dem ein neu zu bauender Weg in Richtung Norden in den Wald bis zum Standort der WEA GW 1 abzweigt. An diesem Zufahrtsweg liegen weitere geplante WEA anderer Vorhabenträger.

Die gleiche Bodenbefestigung wie die Wege erhält die Kranstellfläche, die zur Errichtung der WEA, für die Wartung und Reparaturarbeiten benötigt wird und während der Standzeit der WEA erhalten bleibt. Die Flächengröße beträgt ca. 1.053 m².

Der Zwischenlagerung und der Montage von Anlagenteilen dienen die Montageflächen, die zum Teil mit Schotter, zum Teil mit Platten abgedeckt werden. Sie stehen nach der Rekultivierung wieder der vorhergehenden Nutzung zur Verfügung.

An der Kranstellfläche der V150 sowie zwischen den mit Platten abgedeckten Montageflächen müssen Flächen geschottert werden.

Für den Transport besonders breiter und langer Anlagenteile (z. B. der Rotorblätter) muss in Gehölzbeständen beiderseits der Wege ein Lichtraumprofil von insg. 5,5 m Breite hergestellt werden, das in Kurven neben dem befestigten Weg entsprechend dem Kurvenradius erweitert wird. Auch um das Fundament muss neben den Kranstell- und Montageflächen ein Bereich der Baufreiheit für die Kranarbeiten geschaffen werden. Auf diesen Flächen finden keine Eingriffe in den Boden statt, die Gehölze müssen gefällt, jedoch nicht gerodet werden.

1.2 Allgemeine Beschreibung des Standortes

1.2.1 Naturraum

Der Untersuchungsraum (UR) liegt im Naturraum „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ (Nr. 82) mit der Untereinheit „Barnimplatte“. Östlich der WEA vollzieht sich der Übergang zum Waldhügelland des Oberbarnim. Beides ist der Region „Barnim und Lebus“ zuzuordnen [1, 4]. Im Süden geht sie allmählich in das Berliner Urstromtal über [32].

Die Grundmoränenplatten des mittleren Barnim sind flach gewellt. Sie werden durch teilweise starke Sand-Überschüttungen und einzelne End- und Stauchmoränenhügel gekennzeichnet. Das Plateau ist durchsetzt mit verschiedenen schmalen Rinnen sowie der ungewöhnlich langen glazialen Rinne des Gamengrundes [32].

Die Bodengüte auf der Barnimplatte ist sehr heterogen, es dominieren Sedimente mit hoher Versickerungsleistung, weshalb nur wenige Fließe das Wasser abführen. Dünenfelder entstanden sowohl aus den Substraten der Sander als auch der Talsandflächen [32]. Als natürliche Waldgesellschaften werden dem Norden der Barnimplatte vor allem Buchen-Traubeneichenwald, im Süden Traubeneichenwald zugewiesen [4].

1.2.2 Vorhandene und geplante Nutzung

Der Standort der Windenergieanlage liegt inmitten eines Forstes, der von Äckern umgeben ist. Die nächstgelegenen Siedlungen sind die Dörfer Leuenberg, Freudenberg und Heckelberg-Brunow, wozu auch die Tiefenseer Siedlung/Waldsiedlung gehört. Die Kleinsiedlung Tiefenseer Siedlung/ Waldsiedlung zwischen Beiersdorfer und Freudenberger Heide besteht nur aus wenigen Häusern. Brunow wurde ursprünglich als Angerdorf angelegt, was heute durch die spätere Rittergutsbildung nicht mehr erkennbar ist. Sowohl Brunow als auch Heckelberg sind umgeben von Ackerflächen. Leuenberg gehört zu der Gemeinde Höhenland und grenzt direkt an das LSG Gamengrund an [17a]. Freudenberg wurde ebenfalls als Angerdorf angelegt und hat bis heute seinen dörflichen Charakter erhalten. Nördlich von Freudenberg schließen die Forste der Beiersdorfer und Freudenberger Heide an. Innerhalb der Beiersdorfer Heide befindet sich ein ehemaliges Objekt des Ministeriums des Innern der DDR mit Gebäuden und Bunkern, von denen einige gewerblich nachgenutzt werden [28]

Tab. 2: Siedlungen in der Umgebung der geplanten WEA		
Ort	Entfernung (der geplanten WEA zu Wohngebäuden)	Einwohner ¹⁾
Brunow Ortsmitte - Einzelgehöft	ca. 2.200 m ca. 1.180 m	734 (mit Heckelberg)
Freudenberg Ortsmitte - Waldsiedlung - (NO-Rand) Beiersdorf	ca. 2.600 m ca. 1.600 m ca. 2.200 m ca. 5.000 m	562
Leuenberg (SW-Rand)	ca. 2.200 m	1.022 (Gemeinde Höhenland insg.)
Tiefensee	ca. 3.100 m	428

1) Quelle: Zensus 2011, Bevölkerung und Haushalte, <https://www.deutschland123.de/> [19]

Drei Kilometer südlich erstrecken sich ausgedehnte Wälder beiderseits des Gamengrundes, der z. T. mit Rinnenseen gefüllt ist. Die Gegend ist ein beliebtes Ausflugsziel, da eine gute Anbindung sowohl über die B 158 als auch mit der Regionalbahn von Berlin besteht. An der B 158 liegt der Ort Tiefensee, ein Ausflugsort für Berliner und Ausgangspunkt für die Erholungssuchenden im Gamengrund seit den 1930er Jahren. Östlich des Gamengrundes liegt Leuenberg mit dem Naturschutzgebiet Leuenberger Soll, welches ebenfalls nicht weit vom LSG entfernt ist [1].

Das WEG Beiersdorf-Freudenberg weist derzeit 24 WEA verschiedener Bauart und Höhe auf. 16 weitere WEA sind beantragt [36]. Im Norden liegt das WEG Nr. 13 „Heckelberg“ mit derzeit 26 realisierten WEA [14a], das auch das ehemalige WEG „Brunow“ umfasst.

Im Südosten verläuft die stark befahrene Bundesstraße B 158 von Berlin nach Bad Freienwalde. Die davon in Richtung Norden abzweigende B 168 wurde erst vor einigen Jahren von der Landesstraße L 23 zur Bundesstraße heraufgestuft und weist eine geringere Verkehrsdichte auf. Sie wird von der L 236 gequert, die von Freudenberg zur B 158 führt. Im Norden verläuft die L 341 zwischen Heckelberg und Brunow, die weiter nach Reichenberg führt. Im Osten verbindet die Leuenberger Straße Brunow und Leuenberg.

Landschaftsprogramm:

Das Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg formuliert als allgemeine Entwicklungsziele für das Untersuchungsgebiet den Erhalt und die Entwicklung von standortgerechten, möglichst naturnahen Wäldern. Die Umgebung der neuen WEA liegt im Übergangsbereich zwischen Gebieten mit durchlässigen und bindigen Deckschichten.

Dem Eignungsgebiet wird eine hohe Priorität für den Grundwasserschutz zugewiesen, da hier eine überdurchschnittliche GW-Neubildungshöhe (>150mm/a) verzeichnet wird.

Das Gebiet ist eine Waldfläche mit mittlerer Inversionshäufigkeit (<160 Inversionstage pro Jahr). Der Boden besteht überwiegend aus podsoligen Regosolen [18].

Das schutzgutbezogene Ziel für Arten und Lebensgemeinschaften liegt im Erhalt und der Entwicklung großräumiger, naturnaher Waldkomplexe unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Das Landschaftsbild wird von einem schwach reliefierten Platten- und Hügelland geprägt. Das Entwicklungsziel ist der Aufbau und die Entwicklung des bewaldeten Landschaftsbildes. Die Kulturlandschaft mit einer aktuell eingeschränkten Erlebniswirksamkeit soll entwickelt werden. Spezielles Ziel ist der Erhalt der Erholungseignung der Landschaft in Schwerpunkträumen der Erholungsnutzung [7].

1.2.3 Schutzgebiete

In einem Umkreis von 5 km um die geplante WEA befinden sich mehrere Schutzgebiete, darunter das FFH-Gebiet „Gamengrundseen“, das NSG „Leuenberger Soll“, das LSG „Barnimer Heide“ und der Naturpark „Barnim“ [1].

Tab. 3: Schutzgebiete bis 5 km Umkreis			
Name	Nr.	Schutz- kategorie	Entfernung zum WP (in km)
Schutzgebiete im Radius von <=5 km			
Gamengrund	3349-601	LSG	ca. 1,4 km
Gamengrundseen	DE 3349-324	FFH	ca. 1,7 km
Leuenberger Soll	3249-501	NSG	ca. 3,0 km
Barnimer Heide	3249-501	LSG	ca. 3,7 km
Naturpark Barnim	3246-701	Naturpark	ca. 3,7 km

FFH „Gamengrundseen“ (DE 3349-324) und LSG „Gamengrund“ (3349-601)

Das FFH-Gebiet „Gamengrundseen“ beginnt in ca. 1,5 km Entfernung südöstlich der geplanten WEA. Seine Bedeutung liegt im repräsentativen Ausschnitt der tief eingeschnittenen Gamengrundrinne als glaziale Schmelzwasserrinne. Hier findet man teilweise geschichtete, eutrophe Rinnenseen mit steilen Ufern und begleitenden, naturnahen Laubmischwäldern. Der Schutzzweck des FFH-Gebietes liegt im Erhalt bzw. der Entwicklung des Lebensraumtyps der natürlichen eutrophen Seen [1].

Das LSG „Gamengrund“ wurde 1965 ausgewiesen und dient dem Schutz des Landschaftsbildes und Erholungsraumes mit einer relativ hohen Reliefenergie auf engem Raum, der Seen und Laubwälder.

NSG „Leuenberger Soll“ (3249-501)

Das Naturschutzgebiet Leuenberger Soll liegt ca. 3 km von der geplanten WEA entfernt. Seine Größe beträgt ca. 9,27 Hektar. Es liegt ca. 200 m südöstlich von Leuenberg und wird von einem starken Relief mit kesselartigen Vertiefungen sowie einer fast 8 Hektar großen Hutewaldfläche mit Eichen, alten Laubgebüsch und Kiefern geprägt. Der Wald verfügt heute über einen hohen Anteil an Alt- und Totholz, was ein großes Nischenangebot für die Fauna hervorbringt. Des Weiteren verfügt das Schutzgebiet über einen Ulmen-Vorwald auf frischem Standort und Röhrichte [8].

LSG „Barnimer Heide“ (3248-602)

Das Landschaftsschutzgebiet Barnimer Heide hat eine Größe von rund 12.548 Hektar. Es beginnt nordwestlich vom Standort der WEA in ca. 3,7 km Entfernung. Naturnahe Wälder sollen besonders gefördert werden, die kulturabhängigen Biotope und Landschaftselemente in ihrer vielfältigen und typischen Ausbildung erhalten werden. Das Gebiet erlangt besondere Bedeutung im überregionalen Biotopverbund. Bedeutend ist das Gebiet auch für die naturnahe Erholung im Einzugsbereich des Großraumes Berlin sowie der Stadt Eberswalde [13].

Naturpark "Barnim" (3246-701)

Der Naturpark Barnim beginnt an der Waldkante ca. 3,7 km nordwestlich der WEA mit der gleichen Abgrenzung wie das LSG „Barnimer Heide“ [1].

Neben unterschiedlichsten Moortypen ist in dem wasserreichen Naturpark der aus den Schmelzwasserrinnen entstandene Seenverbund besonders schützenswert. Auch die großen, noch fast unzerschnittenen Wälder gehören zu den Schutzobjekten des Parks sowie das alte und traditionelle Kulturland mit seinen historisch gewachsenen Siedlungsstrukturen im Südosten. Weiterhin bieten die Sölle einen Lebensraum u. a. für die bedrohte Rotbauchunke. Die Landschaft soll stärker als Naherholungsgebiet entwickelt werden [17].

Wasserschutzgebiete:

In den Siedlungen Beiersdorf, Tiefensee und Heckelberg sind kleinflächige Trinkwasserschutzzonen I bis III ausgewiesen [10].

2 Inhalt und Methodik der Eingriffs-Ausgleichs-Planung

2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt in Abhängigkeit von der Art, Intensität und der räumlichen Reichweite der Projektwirkungen, der Bedeutung und Empfindlichkeit des Eingriffsraumes hinsichtlich des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes. Der Untersuchungsraum für den Bestand und die Bewertung von Natur und Landschaft als Basis für die Eingriffsermittlung orientiert sich an den Erlassen des MUGV/MLUR [5, 6] und der HVE [20].

Für das Vorhaben mit der Errichtung einer über 200 m hohen WEA wurden das Landschaftsbild und die Sichtbeziehungen bis in eine Entfernung von ca. **10 km** betrachtet. Der Schwerpunkt für die Eingriffsermittlung in das Landschaftsbild liegt jedoch auf dem Bemessungsraum, der für die Beurteilung der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes herangezogen wird.

Der **Bemessungsraum** entspricht dem Umkreis des 15fachen der Anlagenhöhe. Das 15fache der Anlagenhöhe beträgt $244 \text{ m} \times 15 = \mathbf{3.660 \text{ m}}$.

Für die Bewertung der Avifauna wird auf die Gutachten von K&S Umweltgutachten zurückgegriffen [25, 26]. Die Untersuchungsräume und die -methodik der Erfassungen beruhen auf den Anlagen 1 und 2 des sog. TAK-Erlasses [5]. Das Untersuchungsdesign wurde an das Plangebiet angepasst. Die Revierkartierung aller Arten erfolgte im gesamten Plangebiet sowie der wertgebenden Arten im Radius von 300 m. Die Groß- und Greifvogelarten wurden im Umkreis von 1.000 m um das Plangebiet kartiert, bis 3.000 m Umkreis beschränkte sich die Erfassung auf die Arten der TAK. Die Zug- und Rastvögel wurden im Umkreis von 1.000 m um das Plangebiet untersucht [26].

Die Fledermäuse wurden im Jahr 2017 für das Plangebiet, darunter auch für den Standort der WEA dieses EAPs, in einem Radius von 1.000 bis 3.000 m untersucht [23].

Die Biotope wurden bis zu einem Abstand von mindestens **200 m** zu Eingriffsflächen an den WEA kartiert, wobei angeschnittene hochwertige bzw. geschützte Biotope in einem größeren Zusammenhang aufgenommen und bewertet werden. Entlang des Zufahrtsweges wurden die Biotope mit einer Breite von mind. 50 m erfasst.

Boden, Wasser, Klima und Luft werden ein Umkreis von mind. 500 m betrachtet.

2.2 Inhaltlicher Aufbau und Hinweise auf die Methodik

Im Mittelpunkt der Eingriffsregelung stehen Prognosen von Abläufen und Entwicklungen im Naturhaushalt und Landschaftsbild unter Beachtung der räumlichen, funktionalen und zeitlichen Dimensionen, die darlegen

- ob und in welchem Umfang mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist,
- ob und in welchem Umfang Vorkehrungen zur Vermeidung der Eingriffsfolgen möglich sind,
- ob und in welchem Umfang der Eingriff ausgleichbar oder ersetzbar ist,
- ob die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen ausreichend sind.

Für Inhalt und Methodik des Landschaftspflegerischen Begleitplanes wurden u. a. folgende Grundlagen herangezogen:

- Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE [20]),
- Erlass des MLUL zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen vom Januar 2018 [6],
- Erlass zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (sog. „TAK“, 2011, mit Anlagen z. T. von 2018 [5]).

Bestand und Bewertung

Bestand und Bewertung umfassen Flora, Fauna und deren Lebensräume, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild, Sichtbeziehungen, landschaftsgebundene Erholung und die Erlebniswirksamkeit. Die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung werden gesondert dargestellt. Die Empfindlichkeit gegenüber mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen wird eingeschätzt. Auf dieser Grundlage kann anschließend die Eingriffserheblichkeit beurteilt werden.

Es wurde eine Kartierung der Biotope nach dem Bbg. Kartierschlüssel [24], der Flächennutzung, der Landschaftsbildelemente und der Sichtbeziehungen vorgenommen (CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft, 28.05.2019).

Für die Vogelwelt (Avifauna) und die Fledermäuse wurden die unter Kapitel 2.1 genannten Gutachten von K&S Umweltgutachten erstellt [23, 25, 26], in denen die jeweilige Methodik erläutert ist, die auf den Anforderungen des Windkrafterlasses [5] beruht. Die Brutvögel wurden von März 2017 bis Ende März 2019 (Horstsuche) erfasst. Für die Fledermauserfassung wurden z. B. Breitbanddetektoren, Batcorder auf Bodenstandorten sowie Tree-Boxen in Baumkronen verwendet [23].

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Es wird dargelegt, inwieweit der Vorhabenträger durch Planungsoptimierung und technische Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft beitragen wird. Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen für die Bau- und Betriebsphase werden erläutert und im Anhang in Maßnahmenblättern dargestellt.

Konflikt- und Kompensationsermittlung

Es wird eine Prognose der unvermeidbaren nachhaltigen und erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes gegeben. Die Beeinträchtigungen werden hinsichtlich Art, Ort, Dauer, Umfang und Intensität differenziert. Die Ableitungen erfolgen verbalargumentativ zuzüglich quantitativer Angaben zum Ausmaß, soweit dies möglich ist. Summationseffekte werden hierbei berücksichtigt. Die Konflikte werden im Text ausführlich beschrieben.

Eine gesonderte Prüfung der Betroffenheit von FFH- und Vogelschutzgebieten ist aufgrund der Ergebnisse der Umweltprüfungen für den Regionalplan [14c] sowie der Entfernung von mind. 1 km zur nächstgelegenen Schutzgebietsgrenze eines FFH-Gebietes und von über 5 km zum nächsten SPA nicht erforderlich.

Der LBP beinhaltet eine artenschutzrechtliche Betrachtung mit der Formulierung erforderlicher Vermeidungs- und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen).

Der Maßnahmenumfang für das Landschaftsbild richtet sich nach den Vorgaben des Erlasses zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (siehe Kapitel 1.1 [6]). Die Höhe der Ersatzzahlung wird anhand der Einstufung der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes im Landschaftsprogramm Bbg. [7] im Umkreis des 15fachen der Anlagenhöhe ermittelt. Das 15fache der Anlagenhöhe beträgt $244 \text{ m} \times 15 = 3.660 \text{ m}$. Mit diesem Radius ist der Bemessungsraum der WEA ca. 4.208 ha groß.

Darstellung:

Karte 1: Bestand und Konflikte, Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen, M. 1 : 5.000

Karte 2: Landschaft und Schutzgebiete, M. 1 : 50.000

Maßnahmenplanung

Die Maßnahmenplanung erfolgt unter Beachtung der Planungen und Ziele der Regional- und Landschaftsplanung.

Bilanzierung

Die Bilanzierung des Eingriffs und der erforderlichen Kompensation wird tabellarisch vorgenommen und textlich zusammengefasst. Sie enthält einen Hinweis auf den Konflikt, Art und Umfang der Beeinträchtigung und der zu erwartenden Auswirkungen und den erforderlichen Kompensationsumfang.

3 Wirkungsanalyse

(potentielle Auswirkungen des Vorhabens)

Es wird eine kurze Darstellung der potenziell zu erwartenden Auswirkungen des Baus, der Anlage und des Betriebes der Windkraftanlage auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild vorangestellt. In der Konfliktermittlung (Kapitel 5) werden die in der Wirkungsanalyse beschriebenen allgemeinen Auswirkungen des Vorhabens innerhalb des Eingriffsraumes in ihrer Intensität, spezifischen Ausprägung und räumlichen Lage/ Ausdehnung konkretisiert.

Je nach Ursache werden folgende Beeinträchtigungswirkungen unterschieden:

1. Wirkungen des Baubetriebes,
2. Anlagebedingte Wirkungen,
3. Wirkungen des Betriebes und der Unterhaltung.

Die Intensität bzw. der Umfang der Beeinträchtigungen sind abhängig von:

- Lage der Windenergieanlage (Nähe zu Siedlungen, Naherholungsgebieten, wertvollen Biotopkomplexen, Naturschutzgebieten etc.),
- den vorhandenen Zuwegungen und Straßen,
- der Art der Baumaschinen (Ausstoß an Schadstoffen, Lautstärke, Gewicht)
- dem Gründungsverfahren,
- der Jahreszeit, in der die Baumaßnahmen stattfinden.

3.1 Baubedingte Wirkungen

Die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch den Baubetrieb sind in der Regel vorübergehend, können dennoch erheblich sein.

Für den Transport der Anlagenteile und für die Anfahrt des Kranes werden Wege mit Schotter auf Geotextil angelegt. Für die Kranaufstellung und Materiallagerung ist ebenfalls eine schotterbefestigte Fläche vorzusehen. Es entstehen Lärm, Erschütterungen und Beunruhigungen durch den Baubetrieb. Es müssen Lichtraumprofile zu angrenzenden Gehölzbeständen hergestellt werden. Aufgrund der besonderen Größe der WEA werden zusätzliche Montage- und Lagerplätze benötigt.

In der folgenden Tabelle werden die potentiellen Auswirkungen der Bauphase auf die Schutzgüter aufgeführt und auf ihre Erheblichkeit und Nachhaltigkeit hin überprüft.

Tab. 4: Mögliche baubedingte Wirkungen		
baubedingter Eingriff	Auswirkung auf die Schutzgüter/ betroffene ökologische und landschaftspflegerische Funktionen	Erheblichkeit/ Nachhaltigkeit
- Absenkung des Grundwasserspiegels (nur bei hohem Grundwasserstand)	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Flora, wenn diese von einem hohen Grundwasserstand abhängig ist <p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lokale Veränderung des Bodenwasserhaushalts in Abhängigkeit von der Dauer der Absenkung <p>Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich, wenn grundwasserabhängige Biotope hoher/ sehr hoher Bedeutung betroffen sind (im UR nicht betroffen), - erheblich/ z. T. nachhaltig bei Böden mit hoher bis sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Wasserhaushalts (im UR nicht betroffen) - i. d. R. nicht erheblich/ nachhaltig
- Lärm- und Schadstoffimmissionen durch Baufahrzeuge und -maschinen, Erschütterungen, potenziell Havarien	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorübergehende Belastung der angrenzenden Biotope mit Schadstoffen - Beunruhigung der Tierwelt (und als Folge Abwanderung oder Beeinträchtigung der Vitalität durch Stress, Störung des Brutgeschäfts bei Vögeln) 	<ul style="list-style-type: none"> - bei ordnungsgemäßem Baubetrieb i. d. R. nicht erheblich - erheblich, wenn störungsempfindliche, seltene Tierarten betroffen sind bzw. wenn nur ein sehr geringer Abstand zwischen Baustelle und Brutplätzen vorhanden ist (trifft im UR nicht zu)

Tab. 4: Mögliche baubedingte Wirkungen		
baubedingter Eingriff	Auswirkung auf die Schutzgüter/ betroffene ökologische und landschaftspflegerische Funktionen	Erheblichkeit/ Nachhaltigkeit
	<p>Boden/ Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - mögliche Verunreinigung des Bodens/ Grund- und Oberflächenwassers mit Schadstoffen bei einer Havarie (z. B. auslaufendes Benzin) - Bodenverdichtung <p>Klima/ Luft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschlechterung der Luftqualität <p>Erholungsvorsorge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung von Naherholungsflächen durch Lärm und Abgasimmissionen, Wegblockierung 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich/ nachhaltig (möglich nur im Havariefall) - erheblich/ nachhaltig bei stark verdichtungsempfindlichen Böden - i. d. R. nicht erheblich/ nachhaltig - nur bei Erholungsräumen mit hoher Bedeutung erheblich
- Baustellenverkehr	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tierverluste z. B. durch Überfahren <p>Boden/ Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenverdichtung – Minderung der Versickerung, Erhöhung der Verdunstung, Minderung der Eignung als Lebensraum für Bodenlebewesen 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich bei regelmäßig bzw. saisonal stark genutzten Wanderwegen z. B. von Amphibien, bei Zerschneidung von Lebensräumen von Reptilien - im Zusammenhang mit der Anlage von Wegen und Montageplätzen (s.u.) bei hoch empfindlichen und naturnahen Böden erheblich
- Baufeldberäumung inkl. Holzungen für Zufahrtswege und das Baufeld, Anlage von Lichtraumprofilen,	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlust an Lebensräumen von Flora und Fauna (im Bereich der Lager- und Montageflächen, Lichtraumprofile zeitlich begrenzt), – anschließend Möglichkeit zum Aufwuchs von Laubgehölzen, potenziell Tierverluste - temporäre Auswirkungen auf angrenzende Biotope z. B. über Veränderungen des Mikroklimas (angrenzender Wald/ Forst), stärkere Sonneneinstrahlung <p>Boden/ Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - indirekte Beeinflussung benachbarter Flächen durch Freistellung, Schaffung neuer Randlinien zu Offenflächen – schnellere Austrocknung des Bodens, aber auch höhere GW-Neubildung (auf freigestellten Kiefernforstflächen), Unterbrechung der Ablagerung von saurer Nadelstreu - Bodenverdichtung - potenzielle Veränderung von Bodendenkmalen <p>Klima/ Luft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Mikroklimas (von Wald zu Offenfläche) bis in den angrenzenden Bestand hinein <p>Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> - zunächst Waldverlust, anschließend ggf. Aufwuchs von Gehölzen – ggf. höhere Vielfalt an Biotopen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erheblichkeit abhängig von Alter und Bedeutung der Biotope, der betroffenen Fauna (auch abhängig von der Jahreszeit des Eingriffs), z. B. abhängig von der Betroffenheit störungssensibler Tierarten (vgl. [6]) - erheblich bei Biotopen mit einem speziellen Mikroklima und davon abhängiger seltener Flora und Fauna - positive und negative Beeinflussung hebt sich im Kiefernforst auf - kann auf größeren Flächen und hoher Empfindlichkeit erheblich sein - erheblich - erheblich bei besonders ausgeprägtem Mikroklima und daran gebundenen Biotopen, Tieren u. Pflanzen (z. B. Wald feuchter Standorte) - für Altersklassen-Forste i. d. R. nicht erheblich

3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Veränderungen des Naturhaushaltes und der Landschaft, die durch das Vorhandensein der baulichen Anlage der WEA und ihrer Nebenanlagen (z. B. nicht zurückgebaute Kranstellflächen) verursacht werden. Durch das Fundament werden Flächen versiegelt, die Kranstellfläche wird teilversiegelt. Die Flächen gehen damit vollständig/ teilweise für Natur und Landschaft verloren. Die Auswirkungen betreffen vor allem den Boden und Pflanzen/ Tiere.

Die Anlagen mit Turm und Rotorblättern besitzen bei der V 150 eine Gesamthöhe von bis zu 244 m. Sie sind damit weithin sichtbar. In Gebieten ohne Sichtverschattung entstehen visuell-ästhetische Beeinträchtigungen, deren Intensität von der Landschaftsbildqualität und vom Anteil der Sichtverschattung abhängig ist.

Tab. 5: Mögliche anlagebedingte Wirkungen		
anlagebedingter Eingriff	Auswirkung auf die Schutzgüter/ betroffene ökologische und landschaftspflegerische Funktionen	Erheblichkeit/ Nachhaltigkeit
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage von schotterbefestigten Flächen für die Kranaufstellung und Befestigung von Zufahrtswegen 	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verlust/ Beeinträchtigung/ Störung von Lebensräumen, Gehölzverluste, Waldverlust <p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung biologisch aktiver Bodensubstanz durch Bodenverdichtung - lokale Veränderung von Bodenstruktur und -gefüge <p>Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der Grundwasserneubildungsrate infolge der Verdichtung (Klima: Erhöhung von Verdunstung u. Abfluss) 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich, wenn Lebensräume mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung betroffen sind, Waldverlust ist gemäß Waldgesetz zzgl. der ökologischen Funktionen zu kompensieren - erheblich auf Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung (z. B. Auenlehm, -ton, Moorböden, Sandböden), - i. d. R. nicht erheblich/ nachhaltig aufgrund des ungünstigen Ausgangszustandes (Kiefernforst) und aufgrund des hohen Anteils durchlässiger Sandböden im Umfeld
<ul style="list-style-type: none"> - bauliche Anlage der WEA mit Fundament, Turm, Rotoren, ggf. teilversiegelte Fläche der Kranaufstellung 	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entzug von Lebensraum für Bodenlebewesen durch Versiegelung, Vegetationsverlust, Verlust an Lebensraum für die Fauna - Beeinträchtigung der Avifauna infolge der Meidung der Umgebung als Brutplatz, Abwertung als Nahrungshabitat, Verlagerung von Flugrouten (betrifft jeweils einzelne, störungsempfindliche Arten) <p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung der ökologischen Bodenfunktionen auf den versiegelten Flächen, Beeinträchtigung auf den teilversiegelten Flächen, - potenzieller Verlust von Bodendenkmalfächen <p>Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verringerung der Versickerungsleistung bzw. der Grundwasserneubildung <p>Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Mikroklimas, ggf. Verlust von Flächen mit lufthygienischer oder klimameliorativer Funktion <p>Landschaftsbild/ Erholungsvorsorge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Charakters der Landschaft durch weithin sichtbare technische Konstruktionen, Störung von Sichtbeziehungen, visueller Störreiz: Beeinträchtigung der Erholungsqualität 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich bei Biotopen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung bzw. einer Entwicklungszeit über 5 Jahren, Wald - erheblich bei bedrohten/ streng geschützten, störungsempfindlichen Vogelarten - Vollversiegelung ist immer erheblich/ nachhaltig, Teilversiegelung in Abhängigkeit von der Flächengröße und der Vorbelastung des beeinträchtigten Bodens - erheblich, kann durch vorherige Bergung / Dokumentation gemindert werden - aufgrund der relativ geringen Versiegelungsfläche i. d. R. nicht erheblich - Erheblichkeit vom betroffenen Raum abhängig - i. d. R. erheblich

3.3 Auswirkungen des Betriebes und der Unterhaltung

Unter betriebsbedingten Auswirkungen versteht man die Veränderungen von Natur und Landschaft, die durch den Betrieb und die Unterhaltung der Windkraftanlage hervorgerufen werden. Sie werden verursacht durch:

- Lärmimmissionen (Geräusche der Lager und durch den Wind)
- eventuelle Reparaturarbeiten an den Anlagen
- Bewegung der Rotorblätter (Schattenwurf).

Tabelle 6 gibt die betriebsbedingten Wirkungen wieder.

Tab. 6: Mögliche betriebsbedingte Wirkungen		
Betriebsbedingter Eingriff	Auswirkung auf die Schutzgüter/ betroffene ökologische und landschaftspflegerische Funktionen	Erheblichkeit/ Nachhaltigkeit
- Lärmimmissionen, Bewegung der Rotorblätter	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beunruhigung der Tierwelt (und als Folge Abwanderung oder Beeinträchtigung der Vitalität durch Stress, Verlassen regelmäßig genutzter Nahrungs- oder Rastplätze) - Kollisionsgefahr für die Avifauna und Fledermäuse (spezielle Arten) <p>Erholungsvorsorge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung des Wohnens/ Wohnumfeldes bzw. von Naherholungsflächen durch Lärmimmission, Schattenwurf 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich, wenn besonders störungsempfindliche und/ oder seltene Tierarten betroffen sind - abhängig von der Entfernung der WEA zu bewohnten Siedlungen/Siedlungsteilen bzw. empfindlichen Anlagen für die Erholungsnutzung, Nachweis der Unerheblichkeit mit Sondergutachten
- Reparaturarbeiten an den Anlagen	<p>Flora und Fauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Störung vor allem der Avifauna während der Brutzeit - Zerstörung von Vegetation an den Zufahrten (falls diese nicht befestigt sind) <p>Boden/ Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - mögliche Verunreinigung des Bodens/ Grund- und Oberflächenwassers mit Schadstoffen bei einer Havarie (Transformatoröl kann vollständig aufgefangen werden, Havarie betreffe deshalb vor allem Fahrzeuge) 	<ul style="list-style-type: none"> - erheblich nur bei störungsempfindlichen/ seltenen Arten - i. d. R. nicht erheblich - i. d. R. erheblich, allerdings geringe Eintrittswahrscheinlichkeit

4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

4.1 Flora und Fauna und deren Lebensräume

4.1.1 Biotop- und Habitatstrukturen im Untersuchungsraum

(siehe Karte 1: Bestand und Konflikte)

Die Kartierung der Biotope fand im Mai 2019 statt.

Brunow und Heckelberg liegen inmitten einer weiten landwirtschaftlich genutzten Flur, die stark ausgeräumt und relativ strukturarm gestaltet ist. Im Süden von Brunow befindet sich ein geschlossenes Waldgebiet, das nach Westen an die Wälder westlich von Heckelberg und Freudenberg und nach Süden an die Wälder des Gamengrundes anschließt. Die geplante WEA befindet sich inmitten dieses Waldgebiets in der Heckelberger Heide. Auf den relativ armen Sandböden wird der Forst von Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) dominiert. Zu unterschiedlichen Anteilen sind vor allem Fichten (*Picea abies*), stellenweise sind sie auch von Hänge-Birken (*Betula pendula*) sowie Spätblühender Traubenkirsche (*Prunus serotina*) durchsetzt. Vereinzelt kommen auch Robinien (*Robinia pseudoacacia*) vor.

Am südwestlichen Waldrand sind eher nährstoffreiche Säume ausgebildet. In Richtung Osten sind auch trocken-warme Ausbildungen z. B. mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) vorhanden. Im Zusammenhang mit Kleinstrukturen wie Steinhaufen, Totholz und einer kleinflächigen Wiese sind Habitatvoraussetzungen für Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) vorhanden.

Die Bedeutung der Forste liegt vor allem in den geringen anthropogenen Störungen und der großen Ausdehnung, die für stenöke Waldarten unerlässlich ist. Es dominieren Kiefern- und Fichtenbestände im schwachen bis mittleren Baumholzstadium (selten auch starkes Baumholz), unterbrochen von Stangenholz. Ein großer Teil der Kiefernforste wird in der Strauchschicht sowie im Übergang von Strauch- zu Baumschicht von Spätblühenden Traubenkirschen dominiert. Dadurch sowie auf Grund der armen Böden ist die Krautschicht dort schwach ausgeprägt oder fehlt. In Bereichen mit hoher Deckung an Fichten sorgt die hohe Beschattung ebenfalls dafür, dass sich nur eine dichte Moosbedeckung ausprägen kann. Nur kleinflächig sind Farne, v. a. Echter Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Himbeere (*Rubus idaeus*) und Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*) etabliert.

Die Forste am geplanten Standort der WEA sind als Bodenschutzwald auf erosionsgefährdeten Standorten ausgewiesen [34]. Dies ist eine Schutzfunktion des Waldes, die von den Forstbehörden des Landes erfasst und kartiert wird und die eine besondere Wirkung bzw. Leistung des Waldes erfasst. Bodenschutzwald schützt gefährdete Standorte sowie benachbarte Flächen vor den Auswirkungen u. a. von Wasser- und Winderosion, Aushagerung und Humusabbau [35, 37].

Das Artenspektrum der Brutvögel ist im Bereich der älteren Forste vergleichsweise hoch und wird vor allem durch das Vorhandensein von Höhlenbäumen, dem meist lockeren Bestand und der ausgeprägten Strauchschicht begünstigt. Die Offenflächen werden im UR ausschließlich intensiv ackerbaulich bewirtschaftet, Puffer- oder Blühstreifen fehlen meist. Dies mindert den Wert der vorhandenen Offenflächen für Bodenbrüter deutlich.

Für Amphibien finden sich im Umkreis von 500 m um den geplanten WEA-Standort bzw. im Puffer von 500 m um die geplante Zuwegung keine geeigneten Gewässer. Auch die möglicherweise einst zumindest temporär wasserführende kleine Senke südlich der geplanten Zuwegung auf dem Acker ist trockengefallen. Die nächstgelegenen Gewässer finden sich am Nordrand des Waldgebiets (Jakobssee, geschütztes Biotop) bzw. östlich im Forst (Krummer Pfuhl) in ca. 900 m bzw. 1,2 km Entfernung zum WEA-Standort. Die nächsten größeren Gewässer liegen in der Gamengrundrinne in Form des Langen Sees und des Röhsees östlich vom geplanten WEA-Standort. Die Gamengrundrinne selbst zeichnet sich durch eine geringe Nutzungsintensität, einen hohen Anteil naturnaher Laubwälder und eine Vielzahl an meist langgestreckten Gewässern aus.

4.1.2 Bewertungsrahmen für Biotope und Biotopkomplexe

Die Bedeutung der Biotope wird an der Hauptfunktion „Biotop- und Artenschutz“ gemessen. Da ein Lebensraum nicht aus voneinander unabhängigen Biotopstrukturen besteht, d. h. eine Beeinflussung durch jeweils benachbarte Nutzung stattfindet, kann die Bewertung einer Biotopstruktur nur unter Berücksichtigung des Umfeldes vorgenommen werden. Die Bewertung der Bedeutung der Biotope für den Arten- und Biotopschutz erfolgt in fünf Wertstufen.

Die Bedeutung der Biotoptypen wurde nach folgenden Kriterien bewertet:

- Schutzstatus,
- Spezifische Ausprägung des Biotoptyps,
- Artenvielfalt (in Abhängigkeit vom Biotoptyp),
- Räumlich-funktionale Einbindung im Sinne des Biotopverbundes,
- Seltenheit der Standortbedingungen / räumliche Ersetzbarkeit,
- Nutzungsintensität bzw. Vorbelastung des Biotoptyps.

4.1.3 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

In Tab. 7 sind alle im UR vorkommenden Biotoptypen mit dem Biotop-Code und Zifferncode gemäß der Kartieranleitung des Landes Brandenburg einschließlich der Bewertung aufgeführt.

Es dominieren die mittel bewerteten Biotope – vor allem die Altersklassen-Forste (Tab. 7).

Tab. 7: Biotoptypen im Untersuchungsraum				
Code		Biototyp, Gefährdung lt. Roter Liste Brandenburg	Bewertung	§*
08		Wälder und Forste		
08480	WNK	Kiefernforst	mittel	
08480021	WNKxxMP	Spättraubenkirschen-Kiefernforst	mittel	
08480715	WNKxFKR	Himbeer-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %)	mittel	
08480721	WNKxFMP	Spättraubenkirschen-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %)	mittel	
08680621	WAKxWMP	Spättraubenkirschen-Kiefernforst mit Birke (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %)	mittel	
12		Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen		
12612 BB: 0714111	OVSB BRAGA	<i>Straßen mit Asphalt- oder Betondecken (B 168, außerhalb des UR) Alleen, mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume</i>	ohne hoch	§ RL 2
12652	OVVVV	Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung	ohne	

* Erläuterung:

§ nach § 17 BbgNatSchAG geschütztes Biotop

RL 2 gemäß Roter Liste der Biotoptypen des Landes Brandenburg stark gefährdet

BB Begleitbiotop

Biotopbeschreibungen:

08 Wälder und Forste

08480 Kiefernforst (WNK)

Hierunter werden reine Kiefernauflorungen sowie von Kiefern dominierte Forste zusammengefasst. Die Altersstufen schwanken zwischen Dichtung, Stangenholz, schwachem und mittlerem Baumholz.

08480021 Spättraubenkirschen-Kiefernforst (WNKxxMP)

Der Großteil der Strauchschicht im Kiefernforst am südlichen Waldrand wird durch hohe Dichten an Spätblühender Traubenkirsche bestimmt. Die Kiefern befinden sich überwiegend in der mittleren Baumholzstufe, starkes Baumholz findet sich nur vereinzelt. Die armen Sandböden lassen keine üppige Krautschicht zu. Sie wird dominiert von Gräsern. Der südliche Waldrand ist am Übergang zum angrenzenden Sandweg teils leicht erhöht, sodass besonnte Böschungen mit nur schütterer Vegetationsdecke vorhanden sind. Hier bieten sich im Zusammenhang mit Totholzresten und zusammengetragenen Feldsteinen teils sehr günstige Bedingungen für Zauneidechsen, die hier auch auf einem Abschnitt nachgewiesen wurden.

Weiter nördlich im Forst quert die geplante Zuwegung einen Kiefern-Bestand im Stangenholzstadium, der ebenfalls dicht mit Spätblühenden Traubenkirschen durchsetzt ist.

08480715 Himbeer-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deckung 10-30%) (WNKxFKR)

Nördlich des jungen Wurmfarne-Kiefernforsts (08480016) herrschen in einem lockeren Bestand überwiegend Kiefern im mittleren Baumholzstadium vor, durchsetzt wird der Forst von Fichten, Spätblühender Traubenkirsche und in der Krautschicht in unterschiedlichen Dichten von der Himbeere. Das Relief der Dünenfelder zeichnet sich hier

noch deutlich ab, auch wenn ihr Zentrum weiter westlich liegt. Der Forst befindet sich hier somit auf wellenartigen Hügeln, die in Ost-West-Richtung verlaufen.

08480721 Spättraubekirschen-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deckung 10-30%) (WNKxFMP)

Im Bereich des Standorts der WEA GW 1 befindet sich ein unterschiedlich stark mit Fichten durchsetzter Kiefernforst. Neben den dominierenden Spätblühenden Traubekirschen kommen in unterschiedlichen Dichten auch Besenginster, Farnen und Himbeeren und weiter im Norden auch Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*) und die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) in der Krautschicht vor.

08680621 Spättraubekirschen-Kiefernforst mit Birke (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %) (WAKxWMP)

Die Hänge-Birke ist im UR selten und tritt fast ausschließlich auf einer kleinen Fläche am südlichen Waldrand als Nebenbaumart in einem Kiefernbestand auf. Die Verluste durch die Wegverbreiterung betreffen hier jedoch nur Kiefern im mittleren Baumholzstadium, da die Birken nicht direkt an der Waldkante vorkommen.

12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen

12612 Straßen mit Asphalt- oder Betondecken

BB: 0714111 Alleen, mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume, § RL 2

Die B 168 ist breit ausgebaut und führt im UR am Westrand des zusammenhängenden Forstes vorbei. Sie weist eine geschlossene alte Lindenallee auf, die auf der Westseite noch durch mindestens eine zweite, unterschiedlich zusammengesetzte Baumreihe ergänzt wird, sodass sich ein insgesamt ca. 30 m breiter Streifen ergibt, der die großen landwirtschaftlichen Flächen teilt.

Es wird zur Einbindung der Zuwegung in die B 168 ein Eingriff in die Allee notwendig sein. Hier muss voraussichtlich ein Alleebaum gefällt werden, um den nötigen Schwenkbereich der Kurve herzustellen.

12652 Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung

Der zusammenhängende Forst, in dem auch die WEA errichtet werden soll, weist insgesamt nur wenige häufiger genutzte Waldwege auf. Ein Weg, dessen Fahrspuren mit Schotter teilbefestigt sind, verläuft in Ost-West-Richtung und kreuzt die geplante neue Zuwegung, die hier in Nord-Süd-Richtung verläuft.

4.1.4 Avifauna

Für die Erweiterung des WP Freudenberg liegen Gutachten für die Brutvögel und die Zug- und Rastvögel von K&S Umweltgutachten vor [25, 26]. Den Gutachten liegen Karten für Reviere der Brutvögel, Horststandorte sowie für das Zugeschehen im Herbst und Frühjahr bei, so dass nur ausgewählte Inhalte in den Karten des EAP dargestellt werden. Inhalt des EAP sind des Weiteren die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen sowie zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG und ggf. erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nach Artenschutzrecht (CEF-Maßnahmen) (siehe Kapitel 5.1).

Bestand und Bewertung der Avifauna

Brutvögel [25]

Im UR konnten in den Untersuchungsjahren 2017 und 2018 von 42 kartierten Vogelarten 35 Arten als Brutvögel bzw. Arten mit Brutverdacht nachgewiesen werden. Drei weitere Arten wurden als mögliche Brutvögel kartiert. Acht der 42 Arten können als wertgebende Arten eingestuft werden, besitzen also einen besonderen Schutzstatus.

Mit einem Brutplatz wurde 2017 der in Bbg. stark gefährdete Wespenbussard im 1.000 m – Radius um die geplante WEA nachgewiesen, im Jahr 2018 war der Horst nicht mehr vorhanden. Von den in der Roten Liste von Bbg. als gefährdet gelisteten Art wurde der Erlenzeisig (Durchzügler) erfasst. In Dt. als gefährdet eingestufte und im UR vorkommende Arten umfassen den Baumpieper (3 Reviere) und den Trauerschnäpper (2 Reviere). In Dt. und/oder Bbg. in der Vorwarnliste geführte und im UR erfasste Arten sind außerdem Goldammer, Grauschnäpper, Habicht und Pirol.

Der Schwarzspecht und der Wespenbussard werden im Anhang I der EG-Vogelschutzverordnung geführt.

Bei den Groß- und Greifvogelarten konnte eine vergleichsweise geringe Aktivität von Mäusebussarden innerhalb des erweiterten UR (1.000 m) festgestellt werden. Mit einem Brutplatz wurde außerdem der Waldkauz nachgewiesen.

Mit Ausnahme des Kranichs als Nahrungsgast konnten keine Arten nachgewiesen werden, für die in Bbg. Tierökologische Abstandskriterien (**TAK**) erlassen wurden [5]. Auch bei der Horstsuche wurden keine Horste von TAK-Arten im 3 km-Radius nachgewiesen.

Mäusebussard

2017 haben drei Paare des Mäusebussards innerhalb des 1.000 m-Radius gebrütet. Im Jahr 2018 waren zwei östlich der WEA gelegene Horste wieder besetzt. Innerhalb des 1.000 m-Radius des ursprünglichen (größeren) UR fanden sich weitere z. T. besetzte Horste der Art. Unter den Greifvögeln im UR dominiert der Mäusebussard mit seinen Vorkommen, wobei sich die Horste überwiegend auf die Randbereiche des Waldgebiets konzentrieren. Ein unbesetzter Horst im Abstand von ca. 100 m zum WEA-Standort konnte nicht eindeutig dem Mäusebussard zugeordnet werden. Hier könnte es sich auch um einen ehemaligen Habicht-Horst handeln. Die Siedlungsdichte der Art wird unter Berücksichtigung der Potential bietenden, ausgedehnten Waldkanten als gering eingeschätzt.

Wespenbussard

Knapp außerhalb des 1.000 m-Radius um die WEA konnte 2017 ein Horst des Wespenbussards ermittelt werden, der 2018 allerdings nicht mehr vorhanden war. Dies war der einzige Nachweis der Art in den beiden Untersuchungsjahren.

Waldkauz

Im Jahr 2018 wurden insgesamt zwei Paare des Waldkauzes nachgewiesen, bei denen mindestens ein Paar eine erfolgreiche Brut hatte. Dieses brütete am Südwestrand des Forstes in ca. 50 m Abstand zur geplanten Zuwegung.

Kranich

Der Kranich wurde außerhalb des UR für die WEA „GW 1“ nur zweimal als Nahrungsgast gesichtet. Geeignete Bruthabitate finden sich im Bereich der Gamengrundrinne in mind. 2 km Entfernung. Sollte sich in diesem Gebiet ein aktueller Kranichbrutplatz befinden, wird der Schutzabstand gemäß TAK eingehalten [5].

Tab. 8: Artenliste der planungsrelevanten Brutvogelarten im UR [25]							
Vorkommen Arten		Gefährdung / Schutz				Nachweis	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	SG	VS RL	Status	Anzahl
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	V	-	-	BB	3 R
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	3	-	-	D	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	-	-	-	BB	1 R
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	-	-	-	BB	2 R
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	-	V	A	-	N	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	A	-	BC	3 BPI
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	3	Anh. I	N	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	-	-	-	BB	2 R
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	A	-	BC	1 BP + 1 P
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	-	-	-	Anh. I	BC	1 BPI

Legende:
RL D: Rote Liste der Brutvögel von Deutschland (Grünberg et al. 2015)
RL BB: Rote Liste der Brutvögel von Brandenburg (Ryslavý & Mädlow 2008)
SG: streng geschützte Art bzw. Art aus BartSchV Anlage 1 Spalte 3 (BartSchV 2005); A= gemäß EU-Artenschutzverordnung (VO 338/97/EG), 3= gemäß Anlage 1 Spalte 3 Bundesartenschutzverordnung (BartSchV 2005)
VSRL: Art in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt (RL 2009/147/EG)
Status: BB= wahrscheinlicher Brutvogel, BC= sicherer Brutvogel, N = Nahrungsgast, D = Durchzügler
Anzahl: BP = Brutpaar, BPI = Brutplatz, R= Revier, P= Paar
Gefährdungstatus: 1 = Vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V=Vorwarnliste, - = ungefährdet

Zug- und Rastvögel [26]

Im gesamten UR, das auch die Bereiche unmittelbar östlich und südlich von Freudenberg sowie südöstlich von Beiersdorf mit abdeckt, wurden 86 Vogelarten als Wintergäste, Rast- und Zugvögel festgestellt. Es wurden mindestens 21 planungsrelevante Arten beobachtet. Einige Arten könnten ganzjährig im Gebiet vorkommen und treten auch als Brutvögel oder Nahrungsgäste in Erscheinung. Insgesamt wird das Zug- und Rastgeschehen als sehr gering eingestuft. Es konnte keine Beobachtungen gemacht werden, die die Anwendung der TAK [5] erfordern.

Von den planungsrelevanten Arten wurden einmalig zwei Blässgänse und maximal sieben Kraniche im UR rastend beobachtet. Auch beim Durchzug erreichten planungsrelevante Arten nur sehr geringe Tagessummen.

Eine Abfrage in den Datenbanken des LfU erbrachte zudem keinen Hinweis auf bekannte Schlafgewässer oder Rastgebiete im Umfeld. Auch ein regelmäßig genutzter Flugkorridor ist im Plangebiet nicht bekannt.

Es hielten sich 14 Greifvogelarten im UR auf bzw. überflogen es. Zu den häufigsten Arten zählten der Mäusebussard, Turmfalke, Habicht und Raufußbussard. An sechs Tagen konnten bis zu zwei Seeadler- und sechs Rotmilanaktivitäten beobachtet werden.

Der Forst der Freudenberger Heide wurde im Untersuchungszeitraum nur von Nordischen Gänsen direkt überflogen. Einmalig konnten im Herbst 27 Goldregenpfeifer südöstlich von Beiersdorf beobachtet werden. Im Frühjahr 2018 konnten zudem Zugbewegungen von 60 Kiebitzen südlich des Ackers, auf dem die Zuwegung erfolgt in West-Ost-Richtung dokumentiert werden. Ziehende Kraniche konnten nur im Bereich um Beiersdorf weiter nach Westen fliegend erfasst werden. Ein nicht abgeerntetes Sonnenblumenfeld führte zu einer Einzelbeobachtung von bis zu 1.000 Buchfinken, 100 Grünfinken und über 270 Bluthänflingen. Es kam darüber hinaus zu weiteren Beobachtungen von durchschnittlich großen Ansammlungen anderer Kleinvögel.

Die geringe Frequentierung des UR von Zug- und Rastvögeln erklärt sich zum einen aus den Forsten, die als Rastgebiet nicht geeignet sind und zum anderen ggf. aus den vielen vorhandenen WEA im WP Beiersdorf-Freudenberg, die evtl. dazu beitragen, dass die großflächigen Ackerflächen von den meisten planungsrelevanten Rastvogelarten gemieden werden.

Auswirkungen der WEA auf die Vogelwelt

Brutvögel, Störungen während der Bauphase

Die im UR nachgewiesenen Brutvögel sind am Brutplatz vorwiegend nicht besonders störungsempfindlich. Es liegen keine bekannten oder im Rahmen der Kartierung nachgewiesenen Brutplätze von TAK-Arten in der Nähe des geplanten WEA-Standorts, sodass keine Schutzabstände unterschritten werden [5]. Es ist kein Meidungsverhalten (Verlagerung von Brutplätzen) der hier brütenden Arten bekannt, die auf die vorhandenen WEA zurückzuführen wären.

Im Abstand von ca. 100 m vom geplanten WEA-Standort befand sich ein unbesetzter Horst eines Habichts oder Mäusebussards. Im 300 m – Abstand um den Standort lagen weitere, allerdings nur unbesetzte bzw. zerfallende Horste des Habichts. Eine Störung des Brutgeschehens durch den Bau der WEA ist auf Grundlage dieser Horstkartierung als sehr unwahrscheinlich zu bewerten.

Im Bereich der durch den Wald verlaufenden Zuwegung wurden keine Horste vorgefunden. Lediglich am südlichen Waldrand wurden im Abstand von mind. 100 m unbesetzte Horste von Kolkrabe, Mäusebussard und Nebelkrähe ausgemacht. Dazu kommen noch ein Brutplatz des Waldkauzes sowie besetzte Horste des Kolkrabens und des Mäusebussards, die sich im Abstand von mindestens 50 m zu der am südlichen Waldrand geplanten Zuwegung befinden [25]. Unter den wertgebenden Arten der Kleinvögel finden sich im Umfeld von Zuwegung und WEA-Standort Reviere von Baumpieper und Trauerschnäpper sowie ein Brutpaar vom Star. Bestandsrückgänge des Baumpiepers liegen offenbar eher in den Winterquartieren in Afrika begründet, während der Trauerschnäpper als Langstreckenzieher bei der Ankunft in Bbg. mitunter nicht genügend geeignete Nisthöhlen findet.

Störungen der aufgeführten Arten können v. a. während des Baus der Zuwegung sowie beim Antransport von Anlagenteilen entstehen. Diese Beeinträchtigungen können mit einer Bauzeitenregelung für den Bau der Zuwegung vermieden werden. Durch eine vorangehende Erfassung von Höhlenbäumen können diese identifiziert und während der Bauzeit geschützt werden.

Bei allen anderen Arten ist nicht damit zu rechnen, dass Störungen auftreten, durch die lokale Populationen erheblich beeinträchtigt werden, da die vorkommenden Arten recht häufig sind bzw. im Umfeld in großem Umfang vergleichbare Habitate vorhanden sind, in denen mit einem ähnlichen

Artenspektrum zu rechnen ist. Mäusebussard, Nebelkrähe oder Kolkrabe sind ebenfalls recht flexibel und als häufige Arten weniger betroffen, wenn wegen Störungen ein Horst verlagert werden sollte. Es ist nicht mit Verbotverletzungen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu rechnen.

Niststätten

Die Fällung von Gehölzen mit Baumhöhlen sowie wiederholt genutzten Greifvogelhorsten ist mit einer Verbotverletzung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) verbunden, ggf. auch mit einer Tötung von Individuen bzw. deren Entwicklungsstadien, wenn Bäume während der Brut- und Aufzuchtzeit gefällt werden. Ist es unabdingbar, solche geschützten Niststätten durch Fällen der Bäume zu zerstören, müssen vor der folgenden Brutsaison Ersatzniststätten im engen räumlichen Zusammenhang zur Verfügung gestellt werden.

Durch den Ausbau des Zufahrtswegs zwischen südlichem Waldrand und Acker können ggf. Bodenbrüter wie die Goldammer beeinträchtigt werden, wenn der Ausbau während der Brutzeit stattfindet. Die Niststätten von Bodenbrütern oder Freibrütern in Bäumen und Gebüsch können durch die Festlegung von Bauzeiten außerhalb des Brutzeitraumes geschützt werden.

Im Wald brüteten im Bereich der geplanten Zuwegung u. a. die wertgebenden Arten Trauerschnäpper und Baumpieper. Die Niststätten von Höhlenbrütern wie Trauerschnäpper, Tannenmeise und Kohlmeise sind auch außerhalb der Brutperiode und bis zur Aufgabe des Reviers geschützt [5].

Kollisionen

Nach der zentralen Fundkartei der staatlichen Vogelschutzwarte sind von den im UR vorkommenden Arten der Mäusebussard mit 168 Totfunden in Bbg., die Ringeltaube mit 71 und das Wintergoldhähnchen mit 41 Totfunden im Umfeld von WEA besonders häufig als Schlagopfer betroffen [9].

Der **Mäusebussard** ist mit drei besetzten Horsten und mindestens einem unbesetzten Horst im 1.000 m-Radius sowie weiteren Horsten im Radius bis 2.000 m um die WEA die häufigste Greifvogelart im UR. Schwerpunktartig befinden sich die Horste in den Randbereichen des Forstes der Freudenberg Heide. Die Verteilung der Horste mit Vorkommen auch am südlichen und westlichen Waldrand deutet nicht auf ein Meidungsverhalten des vorhandenen Windparks Beiersdorf-Freudenberg hin. Auf die Größe des Gebiets sowie das relativ hohe Lebensraumpotential bezogen wird die Siedlungsdichte allerdings als gering eingestuft. Da die Hauptaktivitäten der Art in den Offenland-bereichen liegen, wird nicht davon ausgegangen, dass der Bestand des Mäusebussards im UR durch die Errichtung einer WEA innerhalb des geschlossenen Forstes beeinträchtigt wird.

Die **Ringeltaube** war im UR mit drei Revieren in den geschlossenen Waldbereichen anzutreffen, auch in der Nähe des geplanten WEA-Standorts. Die Art ist in Bbg. und Dt. häufig und in ihrem Bestand stabil [33]. Das **Wintergoldhähnchen** ist ein häufiger Brutvogel in Brandenburg mit einem langfristig stabilen Trend, der im 300 m – Radius um die WEA auf Grund des höheren Anteils an Fichten mit zwei Revieren erfasst wurde. Auch im weiteren Umkreis innerhalb des Forstes ist die Art relativ häufig anzutreffen [25]. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko kann für die Ringeltaube und das Wintergoldhähnchen nicht ausgeschlossen werden.

Beleuchtung, Vogelzug

Ein nicht ständig (konstant) leuchtendes Warnblinkfeuer (insbesondere mit roter Farbe) scheint für die Vögel eher nicht anziehend zu sein, so dass sich hieraus nur ein geringes zusätzliches Kollisionsrisiko ergibt. Die meisten ziehenden Arten umfliegen oder überfliegen die WP. Der UR ist kein Vogelzug-Korridor, in dem sich eine erhöhte Kollisionsgefahr ergeben könnte. Auch für Altanlagen wird es zukünftig eine bedarfsgerechte Befeuern geben, d. h. die Befeuern wird aktiv, wenn sich ein Flugzeug nähert.

Das Überflugeschehen planungsrelevanter Großvogelarten wird im Vergleich zu anderen Regionen in Bbg. als sehr gering eingestuft. Es kann somit nicht von erheblichen Beeinträchtigungen durch die geplante WEA ausgegangen werden. Auf Grundlage der Erhebungen wird dem Gebiet keine Bedeutung als Rastgebiet beigemessen [26].

Empfindlichkeit – Zusammenfassung:

Eine Abwertung des UR als Brutgebiet ist nicht anzunehmen, da auch die schon bestehenden WEA von den Vögeln nicht gemieden werden und die Forste selbst als Brutgebiet seltener oder hoch empfindlicher Arten eine geringe Bedeutung haben. Wertgebende Arten im 300 m – Radius um die WEA bzw. im Umfeld der geplanten Zuwegung umfassen Trauerschnäpper, Baumpieper und Star. Aktuelle Horste bzw. Niststätten von Groß- und Greifvögeln im selben Gebiet wurden vom Waldkauz (Brutpaar), Wespenbussard und Kolkraben vorgefunden. Keine der Niststätten der Groß- und Greifvögel

wird im Zuge der Weganlage oder des Baus der WEA verloren gehen. Durch die Lage der WEA innerhalb des geschlossenen Forstes werden die wichtigen Randstrukturen, in denen sich auch ein Großteil der Niststätten findet, in ihrer Attraktivität nicht gemindert.

Bodenbrüter und Höhlenbrüter sind eher gegenüber den **baubedingten Eingriffen** empfindlich (insbesondere Verlust an Gelegen, Jungvögeln). Dies kann durch zeitliche Regelungen und sog. CEF-Maßnahmen vermieden werden. Eine Versiegelung findet nur auf kleinen Flächen statt. Vor Ort erhöht sich der Anteil von Offenflächen zuungunsten der Waldflächen, die für viele Vogelarten attraktiven Randlinien (Waldränder, Wegränder) nehmen dadurch zu. Bei der Brutvogelkartierung wurde kein Brutplatz von Kleinvögeln im Bereich der Eingriffsbereiche festgestellt. Durch eine vorangehende Erfassung von Höhlenbäumen im Eingriffsbereich können Beeinträchtigungen von Arten vermieden werden, deren Niststätten auch über die Brutperiode hinaus geschützt sind (siehe Hinweis unten und Kap. 5.1).

Als **Rastgebiet** besitzt der UR eine geringe Bedeutung, sodass hierfür keine Abwertung zu erwarten ist.

Tierverluste durch **Kollision** traten in Bbg. bisher u. a. bei den im UR anzutreffenden Mäusebussarden auf. Die Art nutzt die Forstflächen mit der geplanten WEA vermutlich nur in geringem Maße durch Überflüge. Es werden keine Hauptflugkorridore zwischen den Horststandorten und den Hauptnahrungsbereichen zerschnitten. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist für Ringeltaube und Wintergoldhähnchen nicht auszuschließen, die in Bbg. jedoch stabile Populationen aufweisen und häufig sind.

Hinweis zur weiteren Erfassung und artenschutzrechtlichen Belangen:

Eine detaillierte Erfassung des Bestandes an Brutvögeln mit geschützten Niststätten (hier: i. d. R. Höhlenbrüter) im Eingriffsbereich und die Festlegung der Anzahl an Ersatz-Niststätten ist erst im Jahr vor Baubeginn sinnvoll, da die Niststätten nicht in jedem Jahr gleich genutzt werden. Die zur Fällung vorgesehenen Bereiche müssen vorher gekennzeichnet werden, die Höhlenbäume sollten markiert werden, um die Kontrolle zu erleichtern.

4.1.5 Fledermäuse

Arteninventar

Im UR wurden insgesamt 13 Fledermausarten eindeutig nachgewiesen. Akustisch nicht unterscheidbare Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* wurden jeweils als ein Artnachweis geführt (Bart-/Brandtfledermaus sowie Graues und Braunes Langohr) [23].

- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*),
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*),
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*),
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*),
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*),
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Braunes / Graues Langohr (*Plecotus* sp.),
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*),
- Bart-/ Brandtfledermaus (*Myotis mystacinus / brandtii*),
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten sind im UR insbesondere der Große und Kleine Abendsegler, die Rauhautfledermaus und die Zwergfledermaus anzutreffen.

Die höchste Flugaktivität und Stetigkeit wies mit Abstand die Zwergfledermaus auf. Häufig waren außerdem die Gruppe der Abendsegler. Weitere sensible Arten z. B. der *Myotis*-Gruppe konnten nur mit vergleichsweise geringen Aktivitäten festgestellt werden.

Stetigkeit

Mit dem Detektor wurde die Zwergfledermaus an allen Transekten und mit der höchsten Stetigkeit nachgewiesen. Der Große Abendsegler sowie die Ruftypgruppe Großer und Kleiner Abendsegler wurden an fast allen Transekten nachgewiesen, jedoch mit weitaus geringerer Dichte der Nachweise. Die Detektor-Nachweise der Breitflügelfledermaus konzentrierten sich auf die Übergangsbereiche von Forst zu Offenland im Norden des UR oder auch entlang der Allee im Süden. Die Mopsfledermaus war entlang

der Alleen, aber auch innerhalb der Forste nachweisbar, in den zentralen Bereichen der Freudenberger Heide fehlte sie jedoch.

Auch innerhalb der Forste wurde eine relativ hohe Artenvielfalt nachgewiesen (Batcorder 3: mind. 8 Arten, Baum-Batcorder: mind. 9 Arten).

Aktivitätsschwerpunkte

Im Ergebnis der Batcorder-Aufnahmen und der Detektorarbeit traten im Jahresverlauf typische Flugaktivitäten mit höheren Aktivitäten von Juni bis September und niedrigen Aktivitäten zum Ende des Jahres auf. Die Verteilung der mittels Batcorder ermittelten Aktivitäten ist im UR relativ gleichmäßig, wobei es Schwerpunkte am Westrand sowie am Südrand des Forstes am Übergang zu den Offenflächen gibt. Aber auch innerhalb der Forste wurden teils hohe Kontaktzahlen erfasst. Während im nördlichen Teil des Forstes dabei ein Großteil der Kontakte auf die Zwergfledermaus zurückgeht, überwiegen im Süden Aktivitäten des Großen Abendseglers bzw. der Gruppe Großer / Kleiner Abendsegler. Von den fünf Batcorder-Standorten im UR befanden konnten an drei Batcordern herausragenden Aktivitätsdichten (> 250 Überflugkontakte) festgestellt werden. Einer befand sich im zentralen Bereich der Freudenberger Heide (BC 3), die beiden anderen befanden sich im Osten und Westen, jeweils am Übergang zur Offenfläche (BC 2 und BC 4).

Jagdhabitats und Flugrouten

Als Wege und Strukturen, an denen regelmäßig Transferflüge oder Jagdaktivitäten erfasst wurden, können vor allem der Verlauf der Allee der B 168 in Nord-Süd-Richtung, die Allee der L 236 in Ost-West-Richtung, die südliche Waldkante der Freudenberger Heide (Ost-West-Richtung, Jagdgebiet) und die nordwestlich und nordöstlich diagonal durch das Waldgebiet verlaufenden Wege genannt werden.

Quartiere

Im Zuge der Untersuchungen konnten mehrere Fledermausquartiere sowohl in Gebäuden innerhalb der Ortschaften von Beiersdorf und Freudenberg als auch innerhalb der Forste in Baumhöhlen vorgefunden werden. In der Dorfkirche von Beiersdorf konnte neben zwei Sommerquartieren auch ein Winterquartier von *Pipistrellus spec.* ermittelt werden. In einer Scheune in Freudenberg befand sich ein Sommerquartier der Zwergfledermaus.

Innerhalb des Forstes befinden sich viele Höhlenbäume, von denen einige Quartierpotential bieten. Nachgewiesen wurden zwei Sommerquartiere der Mopsfledermaus (ca. 300 m nordöstlich bzw. ca. 900 m südwestlich der geplanten WEA).

Bewertung

Im UR wurde eine mittlere Artenzahl festgestellt, wobei die Aktivitätsschwerpunkte eindeutig bei der Zwergfledermaus lagen. Im Ergebnis der Batcorder-Aufnahmen und der Detektorarbeit traten im Jahresverlauf mittlere Flugaktivitäten der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers und eine geringe Aktivität der weiteren erfassten Arten auf. Die regelmäßig genutzten Flugkorridore und Jagdhabitats schlaggefährdeter Arten sowie große Teile des Forstes der Freudenberger Heide stellen Funktionsräume mit hoher Bedeutung für Fledermäuse dar. Der geplante Standort der WEA selbst befindet sich in einem Funktionsraum mittlerer Bedeutung. In Abb. 1 wird der für die geplante WEA GW 1 relevante Kartenausschnitt über die Funktionsräume und Jagdgebiete der Chiroptera-Erfassung dargestellt [23].

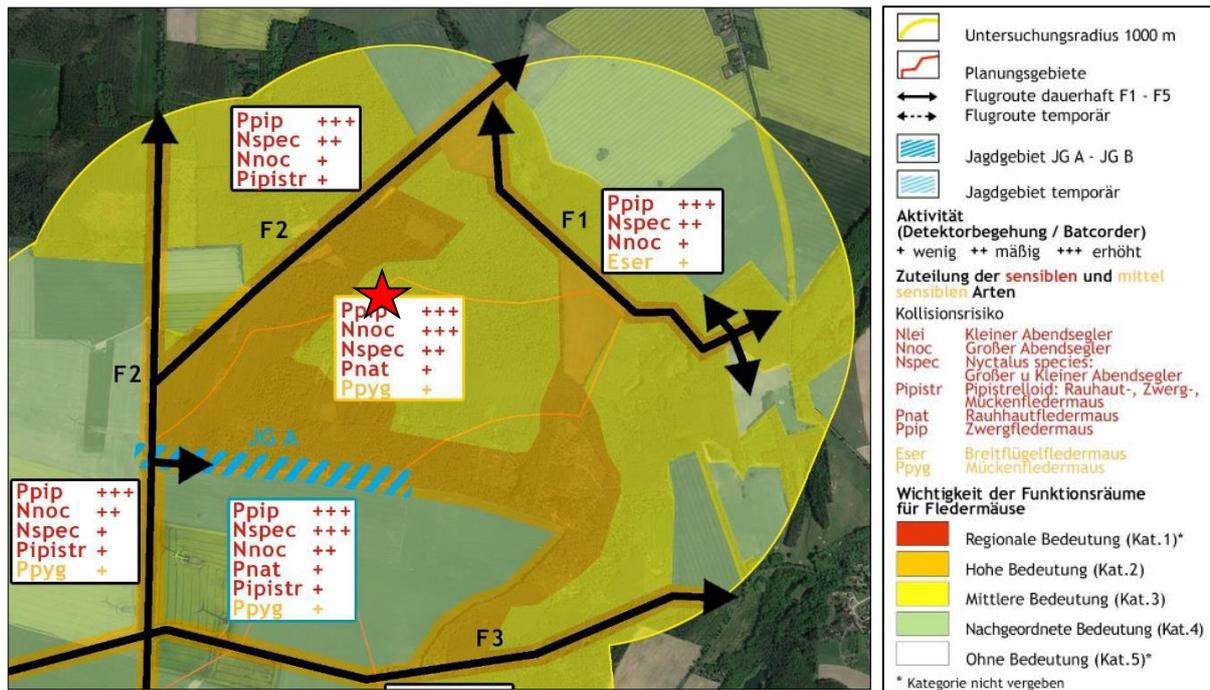


Abb. 1: Darstellung der Funktionsräume und des Jagdgebiets für den UR von WEA GW 1. Quelle: K&S Umweltgutachten, Karte H (Sensibilität), verändert aus [23]. ★ Standort der geplanten WEA

Empfindlichkeit

Zu beurteilen ist die Empfindlichkeit der Fledermausarten gegenüber

- Tierverlusten durch Kollision / Luftverwirbelungen,
- Lebensraumzerstörung / Habitatveränderung
- Barrierewirkung.

Tierverluste

Bisher wurde der Große Abendsegler in Bbg. am häufigsten als Kollisionsopfer an WEA gefunden (derzeit 620 Totfunde, 46 % der Totfunde in Bbg. insg.), gefolgt von der Rauhautfledermaus mit derzeit 367 Totfunden (27 %) und der Zwergfledermaus mit derzeit 160 Totfunden (12 %). Mehr als 50 Totfunde sind auch bei der selteneren Mückenfledermaus registriert worden (ca. 5 % der Gesamt-Totfunde in Bbg.) [12].

Die drei besonders schlaggefährdeten Arten konnten im UR nachgewiesen werden (Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus).

Die Zwergfledermaus, die im UR mit der größten Dichte und Häufigkeit nachgewiesen wurde, jagt gewöhnlicherweise nicht in großen Höhen, jedoch sind größere Flughöhen nicht ausgeschlossen. Der Große Abendsegler jagt regelmäßig in höheren Lufträumen, sodass v. a. für diese Art von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen ist. Die Rauhautfledermaus wurde im UR nur sehr selten erfasst.

Der große Abstand der Rotorspitze zum Boden bei den geplanten Vestas V150 von 90 m wird vermutlich die Schlaggefährdung v. a. für die Zwergfledermaus reduzieren. Allerdings scheint die Zwergfledermaus aufgrund von Neugier an den Türmen nach oben zu fliegen, wodurch die Kollisionsgefahr steigt [40].

Setzt man die Häufigkeit und Verteilung des Vorkommens der zwei häufigsten Arten im UR und deren Trends mit der Anzahl der Totfunde in Beziehung, ergeben sich etwa folgende Empfindlichkeiten:

- Zwergfledermaus **mittel**
- Großer Abendsegler **mittel**

In Bezug auf die geplante WEA ist für beide Arten von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Die WEA ist zwar nicht direkt im 200 m-Abstand zu einem Flugkorridor oder Jagdgebiet geplant, jedoch können Veränderungen der Flugrouten der Zwergfledermäuse und des Großen Abendseglers entlang aufgeweiteter Waldwege und über Kranstellflächen nicht ausgeschlossen werden.

Tierverluste können auch durch das Fällen von Bäumen mit Wochenstuben oder Winterquartieren auftreten (s. Lebensraumzerstörung).

Lebensraumzerstörung und -veränderung

Es konnten zwei Quartiere der Mopsfledermaus im Forst nachgewiesen werden. Hinzu kommen mehrere Bäume mit Quartierpotential, jedoch keine aktuell nachgewiesene Nutzung. Baumbewohnende Fledermäuse wie die Mopsfledermaus und der Große Abendsegler wechseln häufig die Quartiere, sodass der Verlust eines einzelnen Quartierbaums nicht zum Zusammenbruch der Population führen würde. Der Verlust mehrerer Bäume könnte jedoch das Angebot empfindlich einschränken. Die Gehölzbereiche mit potentiellen Quartierbäumen befinden sich südlich und nördlich des geplanten WEA-Standorts, sodass diese Bereiche weder von Rodungen für die Anlage der WEA noch von Rodungen für die Anlage der Zuwegung betroffen sein werden. Die Aufnahme der Höhlenbäume muss immer aktuell vor dem Eingriff erfolgen, da jährlich neue Höhlen entstehen können, sodass sich durchaus auch innerhalb des Eingriffsbereichs geeignete Bäume befinden können.

Hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit ist durch den Verlust an Teilflächen des Kiefernforstes für die Fledermäuse nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden, da mit den Offenflächen und neuen Randlinien im Wald eher die günstigen Strukturen für die Nahrungssuche erweitert werden.

Unter den Aspekten des Artenschutzrechtes sind mit der Beseitigung von Lebensstätten der Fledermäuse Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 (Tierverluste im Zusammenhang mit dem Verlust der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte) zu erwarten, die durch zeitliche Regelungen, Voruntersuchungen und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vermieden werden müssen.

Empfindlichkeit: allg. **gering**

Barrierewirkung

Die von der Planung ausgehende Barrierewirkung wird nicht weiter betrachtet, da neueste Erkenntnisse diesen Effekt in Frage stellen. Die von diesem Effekt potenziell betroffene Art Breitflügel-fledermaus, die nur sehr selten im UR nachgewiesen wurde.

4.1.6 Amphibien und Reptilien

Amphibien

In den meist trockenen Kiefernforsten ist nur ein eingeschränktes Artenspektrum an heimischen Amphibienarten zu erwarten, da es nur wenige geeignete Laichgewässer im erweiterten UR gibt. Die Gewässerkette der Gamengrundrinne befindet sich mind. 1,8 km vom WEA-Standort entfernt. Dort ist v. a. in den kleineren Gewässern mit einem breiteren Artenspektrum zu rechnen. Die nächstgelegenen Gewässer im UR befinden sich ca. 900 m nördlich (Jakobssee) bzw. ca. 1,2 km östlich der geplanten WEA (Krummer Pfuhl). In der Umgebung der Gewässer können die Forste Winterhabitate für Amphibien darstellen.

Die geplante WEA liegt im Bereich des Messtischblattquadranten (MTBQ) 3249/3 (Wölsickendorf SW). Für diesen MTBQ liegen sowohl für den Zeitraum 1960-1989 als auch für 1990-2015 Nachweise der Arten Teichmolch, Erdkröte, Rotbauchunke, Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch und Teichfrosch vor. In der aktuellen Datenbank ab 2013 liegen ausschließlich für den Teichfrosch Meldungen vor [11]. Diese Tatsache ist wahrscheinlich auf Erfassungs- und Meldungsdefizite zurückzuführen.

An den nächstgelegenen Kleingewässern, die vollständig von Forst umgeben und somit relativ stark beschattet sind, ist z. B. mit Moorfröschen zu rechnen. Weiterhin könnten hier Erdkröte und Teichmolch vorkommen. Da adäquate Winterquartiere jeweils in Gewässernähe zur Verfügung stehen, sind nur diffuse Wanderbewegungen durch den Forst in den Bereich der Zuwegung oder in den Bereich des WEA-Baufelds zu erwarten.

Reptilien

Durch den großen Anteil überwiegend geschlossener Kiefernforste im UR befinden sich kaum geeignete Habitate für die streng geschützte Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Eine Ausnahme bildet die südliche Waldkante am Übergang zum vorhandenen Sandweg, wo sich v. a. im westlichen Abschnitt kleinflächig günstige Bedingungen für Zauneidechsen eingestellt haben. Diese finden hier geeignete, vegetationsarme Sonnenplätze an flachen Böschungen und Feldsteinhaufen, Wiesen als Nahrungshabitate und in geringem Umfang auch Totholzhaufen als Winterquartiere. Während der Biotopkartierung konnte ein adultes weibliches Individuum der Art in diesem Bereich beobachtet werden.

In den durch Beimischung von Laubgehölzen oder höhere Bodenfeuchte besser strukturierten Wäldern oder Forsten (z. B. im Bereich des Jakobssees) sind Blindschleichen und Waldeidechsen zu erwarten.

Für den MTBQ 3249/3 liegen in den Datenbanken von 1960-1989, 1990-2015 und ab 2013 keine Reptiliennachweise vor [11]. Auch hier sind vermutlich Erfassungs- und Meldungsdefizite die Ursache.

4.2 Boden

Im Bereich der Forste um die geplante WEA überwiegen podsolige Regosole und verbreitet podsolige Braunerde-Regosole. Gering verbreitet finden sich vergleyte, podsolige Regosole aus Flugsand. Auf den südlichen Offenlandflächen finden sich hingegen überwiegend Fahlerde-Braunerden und Fahlerden sowie verbreitet Braunerden, z.T. lessiviert aus Sand über Lehm. Gering verbreitet sind hier Braunerden und podsolige Braunerden aus Sand über Schmelzwassersand. Es handelt sich in den derzeitigen Waldbereichen überwiegend um Böden aus Flugsand. Die Bereiche des WEA-Standorts und der Zuwegung sind vorherrschend ohne Grund- und Stauwassereinfluss. Im UR überwiegen weitgehend trockene Sande auf Grundwassergeringleiter, im Bereich der südlichen Offenflächen gibt es einen oberflächlich anstehenden Grundwassergeringleiter mit einem hohen bindigen Anteil (Geschiebemergel und -lehm). Bei den südlichen Offenflächen handelt es sich um ein Stauchungsgebiet. Die Grundwasserüberdeckung sorgt für ein hohes Rückhaltevermögen des Sickerwassers (> 10 bis 25 Jahre) [18].

Der Natürlichkeitsgrad ist unter den Kiefernforsten eingeschränkt, die Bodenversauerung wird überdurchschnittlich erhöht. Die betroffenen podsoligen Regosole sind in Bbg. nicht selten. Die Puffer- und Speicherfunktion ist bei den Sandböden gering ausgebildet, ebenso die Wasserbindung. In der Gemarkung Freudenberg, Flur 5 befindet sich ein Bodendenkmal (Hügelgräberfeld der Urgeschichte) am Südwestrand des Forstes [30].

Große Teile des Forsts liegen auf Dünen und Flugsandfeldern (Fein- bis Mittelsand) [18], die als geologische Relikte eine besondere Bodenfunktion besitzen. Die Forste im Bereich der geplanten Zuwegung und des WEA-Standorts wurden zudem mit der Waldfunktion 2100, Bodenschutzwald auf erosionsgefährdeten Standorten, kartiert [34]. Auf erosionsgefährdeten Standorten verhindert die Waldbestockung die Bodenerosion durch Wind oder Wasser und die Aushagerung des Bodens. Dieser Aspekt wird bei der Konfliktermittlung im Schutzgut Biotope berücksichtigt. Die Gefährdung gegenüber Wassererosion ist konkret im nördlichen Bereich der Zuwegung und des WEA-Standorts gering einzustufen, da hier eine erosionsbegünstigende Hangneigung von 3° oder mehr am Standort nicht gegeben ist [35]. Im Bereich zwischen dem Wegflurstück 25 und der südlichen Waldkante quert die geplante Zuwegung voraussichtlich mehrere flache, wellenartige Hügel, die in Ost-West-Richtung verlaufen. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um Flugsanddünen. Ein Großteil der entstehenden Erosionsgefahr wird durch die Überbauung mit Schottermaterial langfristig vermieden. Für entstehende Böschungen, in denen das Geländeprofil an die eben verlaufende Zuwegung herangeführt wird, müssen erosionshemmende Maßnahmen ergriffen werden.

Die Bodenfruchtbarkeit der Sandböden ist gering (vorwiegend < 30), nur die Ackerflächen mit Fahlerde-Braunerden weisen höhere Bodenwertzahlen von überwiegend 30 – 50 auf [18].

Tab. 9: Bewertung der Bodeneigenschaften				
Bodengesellschaft	Natürlichkeitsgrad/ Lebensraumfunktion	Regionale Seltenheit, Schutzwürdigkeit	Filter-, Puffer- u. Speicherkapazität	Verdichtungsempfindlichkeit
- podsolige Regosole - podsolige Braunerde-Regosole [21]	- gut durchwurzelbar und durchlüftet - vorwiegend forstwirtschaftl. genutzt - geringes Ertragspotential - durch oftmals saure Bedingungen eingeschränkte Lebensraumfunktion [2]	- typisch und weit verbreitet, - nicht geschützt - Dünen- und Flugsandfelder als geologische Besonderheiten, die durch Erosion u. anthropogene Tätigkeiten gefährdet sind	- geringe Wasserspeicherfähigkeit - geringe Pufferkapazität - Rohhumusauf-lage durch schlechte Abbaubarkeit - geringe Basen-sättigung und Sorptionsver-mögen [18]	hoch [2]

Tab. 9: Bewertung der Bodeneigenschaften				
Bodengesellschaft	Natürlichkeitsgrad/ Lebensraumfunktion	Regionale Seltenheit, Schutzwürdigkeit	Filter-, Puffer- u. Speicherkapazität	Verdichtungs- empfindlichkeit
Fahlerde- Braunerden [2]	- typischerweise ackerbaulich genutzt - durchschnittliches Ertragspotential - ebenfalls niedrige pH-Werte und damit eingeschränkte Lebensraumfunktion	- typisch und weit verbreitet - nicht geschützt	- geringe Nährstoff- und Puffer- kapazität - Unterboden: hohe Austausch- und Speicher- kapazität [2] - mittlere Basen- sättigung, geringes Sorptionsver- mögen [18]	hoch (Oberboden) [2]

Zusammenfassung der Bewertung:

Der Versiegelungsgrad ist im UR sehr gering. Die Ackerböden sowie von Kiefern dominierten Forste sind in der Regel mittel zu bewerten. Ein Funktionselement besonderer Bedeutung stellen die unter den Forsten liegenden Dünen und Flugsandfelder dar.

Empfindlichkeit:

Die Erosionsgefährdung des Bodens durch Wind ist allgemein hoch, da die dominierende Bodenart Sand und feinsandiger Mittelsand ist. Sie wird durch den dichten Baumbestand im Forst herabgesetzt. Die Offenflächen im Umfeld sind gegenüber Wassererosion sehr gering bis gering gefährdet. Die Verdichtungsempfindlichkeit des Oberbodens ist generell hoch, wobei diese stark abhängig von der Bodenfeuchte ist. Der Standort der WEA ist vorherrschend ohne Grund und Stauwassereinfluss [18].

4.3 Wasser

Oberflächenwasser

Fließgewässer sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Nördlich der WEA liegen ein temporäres und ein perennierendes Kleingewässer (Jakobssee, geschützte Gewässerbiotope). Östlich der WEA liegt ein weiteres Kleingewässer: Der Krumme Pfuhl wurde im Zuge der selektiven Biotopkartierung des Landes als geschütztes Biotop kartiert (nährstoffreiche Moore und Sümpfe, Verlandungsmoor, 0459002). Weitere Gewässer befinden sich mind. 1,8 km östlich in der Gamengrundrinne (z. B. Röhsee, Langer See).

Grundwasser

Bedeutung

Am Standpunkt der WEA befinden sich weitgehend trockene Sande auf Grundwassergeringleiter. Die Gesamtmächtigkeit des Grundwasserleiterkomplexes 2 beträgt >50 m [18].

Grundwasserneubildung

Im Bereich der WEA wird die Wasserdurchlässigkeit wassergesättigter Böden (kF-Wert) bis 1 m unter Gelände mit extrem hoch angegeben (> 300 cm/d) [18].

Die Grundwasserneubildung im Bereich des WEA-Standorts liegt bei ca. 144 mm/a, erreicht damit 22 % des Jahresniederschlags (653 mm/a, Zeitraum 1991-2010) und ist als hoch zu bewerten [22].

Schutz / Empfindlichkeit

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist im Bereich der WEA relativ hoch bei einer Verweildauer des Sickerwassers zwischen >10 bis 25 Jahren [18].

Die Gemeinde Beiersdorf-Freudenberg verfügt über ein kleines Trinkwasserwerk am Südrand von Beiersdorf. Ein weiterer Trinkwasserbrunnen befindet sich in der Ortschaft von Heckelberg. Gemäß Kartenportal des LfU werden keine Wasserschutzgebiete vom Vorhaben berührt [10].

4.4 Klima und Luft

Das Klima als Teil des Naturhaushaltes wird hinsichtlich seiner Funktion für den Menschen (Luftreinhaltung, Luftregeneration) sowie Flora und Fauna betrachtet. Für Flora und Fauna sind die klimatischen Bedingungen ein Standortfaktor, an den sie mehr oder weniger angepasst sind.

Für den Menschen sind klimameliorative Faktoren wie Kaltluftentstehungsgebiete, Kaltluftsammlgebiete und -abflussbahnen von Bedeutung, wenn entsprechend durch Aufheizung belastete Gebiete (in der Regel eng bebaute Siedlungsbereiche) räumlich zugeordnet sind. Lufthygienische Funktionen können z.B. Gehölzflächen als Produzenten für „Frischluff“ sowie durch Immissionschutzwirkung besitzen.

Beschreibung und Bewertung

Makroklimatisch liegt das Untersuchungsgebiet im Übergangsklima Brandenburgs. Der Begriff Übergangsklima bezieht sich auf die Zunahme des Kontinentalitätsgrades in südöstlicher Richtung einerseits, sowie die Zunahme an Maritimität in nordwestlicher Richtung andererseits. Dieser Übergangsbereich wird dahingehend weiter unterschieden, als dass das Planungsgebiet dem Klimagebiet des stark maritim beeinflussten Binnentiefenlandes zugehört.

Das Waldgebiet liegt in einem Bereich mit relativ hohem Niederschlag (652,7 mm/a im Zeitraum 1991 – 2010) [22]. Die Jahresmittelwerte der Temperaturen liegen im Bereich der Gamengrundseen bei 8,3°C, die Anzahl der Frosttage bei 99 (1961 – 1990), diese dürfte auf den Ackerflächen geringer sein [29]. Prognostiziert wird eine Temperaturerhöhung um über 2°C, eine starke Abnahme der Frosttage sowie im feuchten Szenario eine leichte Zunahme des Niederschlags [29]. Entscheidend wird die veränderte Niederschlagsverteilung sein, die eine Vergrößerung des Defizits während der Vegetationszeit bewirkt.

Die Ackerflächen um den Forst des geplanten WEA-Standortes und in der Umgebung sind typische Kaltluftentstehungsgebiete. Da in der direkten Umgebung keine Flächen mit klimameliorativen Defiziten (Aufheizung durch enge Bebauung) vorhanden sind, ist dies von geringer Relevanz.

Die Alleen und Feldgehölze besitzen potentiell Immissionschutzwirkungen (Fixierung, Abbau, Verdünnung von Luftschadstoffen, Stäuben). Diese Funktion ist entlang der Bundes- und Landesstraßen von Bedeutung.

Die Vorbelastung des Gebietes durch Luftschadstoffe kann relativ gering eingeschätzt werden. Die Belastung durch Stäube ist etwas höher.

4.5 Landschaftsbild

4.5.1 Bewertungsmethodik

Das Landschaftsbild wird im Hinblick auf den Zusammenhang mit einem funktionierenden Naturhaushalt sowie auf die landschaftsgebundene Erholung und das ästhetische Empfinden des Menschen geschützt. Die Qualität des Landschaftsbildes wird hinsichtlich der Vielfalt, Eigenart und Schönheit bewertet, wobei das subjektive Schönheitsempfinden aus der Gesamtwirkung der Einzelkriterien Vielfalt, Struktur, Natürlichkeit und Eigenart resultiert. Unter Eigenart ist die Charakteristik der Landschaft, wie sie sich im Laufe der Geschichte und der menschlichen Nutzung herausgebildet hat, zu verstehen. Vielfalt entsteht durch Verschiedenartigkeit und Abwechslung der wahrnehmungsbestimmenden Elemente im Raum.

Die Bewertung richtet sich nach den Anforderungen des neuen Erlasses des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA [6]. Die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes bezieht sich im EAP auf den Bemessungsraum. Dieser umfasst einen Umkreis mit dem 15fachen der WEA-Gesamthöhe, also $15 \times 244 \text{ m} = 3.660 \text{ m}$ und deckt somit eine Fläche von 4.208 ha ab.

Die Grenzen der Landschaftsbildeinheiten für die Bewertung des Landschaftsbildes orientieren sich an den Grenzen der Naturräume und an den Grenzen unterschiedlicher Einstufung der Erlebniswirksamkeit gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg, Karte 3.6 [7].

Empfindlichkeit des Landschaftsbildes/ Sichtbeziehungen

Die Empfindlichkeit wird in drei Stufen (hoch, mittel, gering) eingeordnet und für den Bemessungsraum beurteilt. Sie ist u. a. abhängig von der Landschaftsbildqualität, von der Sichtverschattung (z. B. durch einen hohen Waldanteil, größere Siedlungen) und dem Relief bzw. dem Vorhandensein von Aussichtspunkten.

4.5.2 Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsbildeinheiten:

- 1 Gamengrund
- 2 Halboffene Barnimplatte

1 Gamengrund

Der Gamengrund beinhaltet eine eiszeitlich entstandene schmale Rinne mit langgestreckten Seen, die fast vollständig von Wald umgeben sind. Die Ufer der Gewässer sind relativ steil, mit Schilfsaum oder Wald bis zum Wasser reichend. Der Gamengrund ist als LSG ausgewiesen. Die Vegetation ist vorwiegend naturnah ausgebildet: Schilfröhricht an flach auslaufenden Rändern, Laubwald an den Hängen. Die hohe Vielfalt ergibt sich aus dem abwechslungsreichen Relief, den Gewässern unterschiedlicher Größe – z. T. sind flachere Talbereiche verlandet und werden nur von einem Bach durchflossen – der verschiedenen ausgeprägten Waldformationen und der vorhandenen Fauna (u. a. Amphibien, Libellen, Wild, Vögel).



Abb. 2: Blick nach Süden nahe der Badestelle am Gamensee

Vorbelastung: Campingplatz mit Bungalows, Straßen (B 158, L 236, L 341)

Bewertung: Eigenart: sehr hoch, Naturnähe: hoch, Vielfalt: hoch, Gesamt: **hoch**

Empfindlichkeit: **mittel-hoch** (hohe Landschaftsbildqualität, hohe Sichtverschattung durch Wald und eingesenktes Relief)

2 Halboffene Barnimplatte

Eigenart: Das Landschaftsbild der Barnimplatte um Freudenberg, Heckelberg und Brunow wird einerseits durch einen hohen Anteil an älteren Kiefernforsten und wenigen Misch- und Laubholzforsten sowie weiträumigen landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Der Laubholzanteil ist relativ gering, auch auf den Dünen stocken Forste, die nicht mehr an halboffene Heiden erinnern. Die Eigenart der Landschaft hat sich zum Teil in den dörflichen Siedlungen mit Obst- und Gemüsegärten, mit der landwirtschaftlichen Nutzung und alten Wegeverbindungen, gesäumt von Alleen, Baumreihen oder Hecken erhalten. Negativ wirken die großen Ackerschläge, die überwiegend intensive Land- und Forstwirtschaft, fehlende Säume und verlandende Sölle. In den Dörfern der Umgebung sind wesentliche historische Strukturen und Gebäude erhalten. Aufgrund der stagnierenden bzw. abnehmenden Einwohnerzahl sind sie nur mit einer geringen Anzahl von neuen Häusern ergänzt worden.

Bereiche höherer *Naturnähe* sind nur vereinzelt und auf kleinen Flächen vorhanden. Das Nonnenfließ zwischen Tuchen und Klobbicke liegt schon außerhalb des Bemessungsraumes. Das NSG „Leuenberger Soll“ mit dem fast vollständig verlandeten Gewässer und Gehölzsäumen liegt am südöstlichen Rand, weitere Sölle und Moore liegen in der östlichen Freudenberg-Brunower Heide. Prägend sind die intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die *Vielfalt* der prägenden Landschaftsstrukturen wird ebenfalls durch die großflächige Land- und Forstwirtschaft beschränkt. Die Vielfalt an Biotopen und Vegetation ist auf wenigen Flächen höher ausgeprägt (einzelne Streuobstwiesen, Laubmisch- und Mischwald, heimische und nicht heimische Gehölzarten in den Hecken und Baumreihen). Die Waldränder weisen selten Waldmantelstrukturen oder breitere Säume auf, sind allerdings meist stark zergliedert. An Gewässern sind die Sölle und Dorfteiche zu nennen.

Für die landschaftsgebundene *Erholung* kann ein weitmaschiges Wege- und Straßennetz genutzt werden. Die landschaftlich reizvollen Anziehungspunkte wie der Gamengrund und das Nonnenfließ liegen außerhalb des Bemessungsraumes bzw. der Landschaftsbildeinheit.

Vorbelastung: im Bemessungsraum: 14 WEA des Windparks Beiersdorf-Freudenberg, vier WEA des Windparks bei Heckelberg, landwirtschaftliche Betriebe am Ortsrand von Freudenberg, Straßen (B 158, B 168, L 236)

Bewertung: Eigenart: mittel, Naturnähe: gering-mittel, Vielfalt: gering-mittel, Gesamt: **mittel**

Empfindlichkeit: **mittel** (mittlere Landschaftsbildqualität, zum Teil weite Sichtbeziehungen, zum Teil Einschränkung durch Forste und Siedlungen, hohe Vorbelastung)

4.6 Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung

Gemäß HVE sind insbesondere Schutzgüter und Funktionen zu untersuchen, aus denen sich planungsrelevante Aussagen mit naturschutzfachlicher Bedeutung ableiten lassen. Hierzu gehören insbesondere vom Eingriff betroffene Funktionsausprägungen mit besonderer Bedeutung [20].

Biotop, Flora und Fauna

Beispiele für Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:

- naturnahe Arten- und Lebensgemeinschaften, geschützte Biotop, streng geschützte Arten und deren Habitate, Biotop mit langer Entwicklungszeit,
- Biotop mit besonderer Vernetzungs- bzw. Verbundfunktion,
- für die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgebliche Bestandteile der Natura 2000-Gebiete (FFH- und SPA-Gebiete), Naturschutzgebiete.

Tab. 10: Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (Flora u. Fauna)		
Biotop / Habitat	Lage	Begründung
perennierendes Kleingewässer 02121, temporäres Kleingewässer, 02131	Jakobssee, 900 m nördlich der WEA	geschützte Biotop gemäß § 18 BbgNatSchAG / § 30 BNatSchG, LRT 3150, RL 3, potentiell Lebensraum streng geschützter Amphibien
geschlossene Allee mit heimischen Altbäumen, 0714111 Bodenschutzwald	B 168 gesamter betroffener Wald	geschützte Allee gemäß § 17 BbgNatSchAG geschützter Wald gem. § 12 LWaldG Bbg.
Höhlenbäume, Bäume mit Horsten	diverse im Kiefernforst	potentiell Lebensstätten streng geschützter Vogelarten, heimischer Fledermäuse
regelmäßig genutztes Jagdgebiet der Zwergfledermaus, des Großen Abendseglers und weiterer Fledermausarten	Südliche Waldkante des Forstes der Freudenger Heide	Funktionsräume besonderer / hoher Bedeutung für Fledermäuse – streng geschützte Arten (FFH-Anhang IV-Arten)

Boden

Besondere Bodenfunktionen können in der Regel naturnahe Bodenbildungen mit geringen anthropogenen Beeinflussungen, Böden mit besonderen Eigenschaften und seltene Böden übernehmen. Hierzu gehören z. B. gering anthropogen beeinflusste Niedermoorböden, Dünen mit geringem Nährstoffeintrag, grundwasserbeeinflusste Böden.

Im UR finden sich innerhalb des Forstes Dünen und Flugsandfelder, die auf Grund ihrer geologischen Entstehung und aktuellen Gefährdung ein besonderes Funktionselement darstellen.

Wasser

Oberflächengewässer

Für Oberflächengewässer ist die Naturnähe eines der wichtigsten Kriterien. Im Untersuchungsraum sind die beiden Kleingewässer (Jakobssee, siehe Biotop) im Norden des UR hier einzuordnen.

Grundwasser

Der UR zeichnet sich durch eine verhältnismäßig hohe Grundwasserneubildungsrate aus und ist deshalb von besonderem Wert für das Schutzgut Wasser.

Klima und Luft

Gering mit Schadstoffen belastete Gebiete sind allgemein als besondere Wert- und Funktionsflächen einzustufen. Detaillierte Angaben zur Luftgüte liegen nicht vor, es befindet sich keine Messstation des LfU in der Nähe. Die nächstgelegenen Stationen in Eberswalde und Bernau befinden sich innerstädtisch und geben daher keinerlei Auskunft über die Situation in der ländlichen Gegend um Heckelberg-Brunow.

Landschaftsbild

Von besonderem Wert sind Landschaften oder Landschaftsteile, die sich durch eine hohe Landschaftsbildqualität (z. B. durch hohe Naturnähe, eine hohe Vielfalt der Landschaftselemente und ästhetisch „schöne“ Landschaften) und eine hervorragende Eignung für die landschaftsgebundene Erholung auszeichnen. Im Untersuchungsraum sind dies:

- die Gamengrundrinne, die durch ihre Naturnähe und Eigenart eine besonders wertvolle Landschaft innerhalb der weitgehend ausgeräumten Barnimplatte darstellt,
- geschlossene Alleen mit Altbäumen sowie Feldgehölze und Hecken, die die weiten Ackerfluren zerschneiden und strukturieren,
- einzelne Ausschnitte der Barnimplatte, die kleinteiliger bewirtschaftet werden.

5 Konfliktanalyse

Die unvermeidbaren erheblichen und/ oder nachhaltigen Beeinträchtigungen werden auf der Grundlage des technischen Entwurfes ermittelt. Die Ermittlung erfolgt als Prognose der Wirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter. Vorher werden die Maßnahmen zur Vermeidung vorgestellt (siehe Kapitel 5.1), die in die Erarbeitung des Entwurfes eingeflossen sind. Vermeidungsmaßnahmen, die während der Bauphase angewendet werden sollen, sind im Maßnahmenkonzept enthalten.

5.1 Vermeidungsmaßnahmen

Der Standort der geplanten WEA liegt innerhalb eines Windeignungsgebietes mit der Zweckbestimmung, Windenergieanlagen zu errichten. In der Umgebung befinden sich bereits mehrere Windenergieanlagen.

Nicht nur zu geschlossenen Ortschaften, sondern auch zu bewohnten Einzelhäusern werden mindestens 1.000 m Abstand eingehalten, wodurch insbesondere die Lärmbelastung für die Wohnbevölkerung begrenzt wird.

Der Standort und die Zufahrt der geplanten WEA berühren keine Schutzgebiete, die Grenzen der nächstgelegenen Schutzgebiete nach brandenburgischem und europäischem Naturschutzrecht liegen mind. 1,4 km von der geplanten WEA entfernt.

Die Zuwegung wurde in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde verlegt und verkürzt. Somit verringert sich der Eingriff in Wald mit einer erhöhten Erosionsgefährdung durch Wind.

Bauphase

S = Schutzmaßnahme

V = Vermeidungsmaßnahme, V_{ART} = Artenschutz-Vermeidungsmaßnahme, CEF = CEF-Maßnahme

V 1_{ART} Vermeidung von **Tierverlusten in Gehölzen** in der Bauphase:

Kontrolle aller zu fällenden Gehölzbestände vor der Genehmigungserteilung auf Vorkommen von Höhlen und dauerhaften Niststätten. Markieren aktuell von Fledermäusen besetzter Höhlen und von Vögeln besetzter Niststätten. Die entsprechenden Bäume dürfen erst gefällt werden, wenn die Niststätte bzw. das Quartier nicht mehr besetzt sind.

Erfassen und Verschluss aktuell nicht besetzter, aber als Niststätte/Quartier geeigneter Höhlen bis zur Fällung.

Gehölze sollen zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar gefällt werden. Ausnahmen sind bei einem aktuellen Negativnachweis hinsichtlich der Brutstätten der Avifauna und Quartieren von Fledermäusen nur in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde möglich. Bei Quartiernachweisen von Fledermäusen im Eingriffsbereich ist je nach Art und Größe des Quartiers eine gesonderte Abstimmung hinsichtlich des Fällzeitraumes erforderlich.

V 3_{ART} Vermeidung des Verlustes von Lebensstätten geschützter Hügel bauender **Ameisen** auf bau- oder anlagebedingt genutzten Flächen (Vorkommen ermitteln, Schutz durch Bauzaun, bei Bedarf Umsetzen des Ameisenhaufens mit Nachkontrolle, Nachsorge).

V 5 Für den Bereich des Bodendenkmals und seiner Abstandsfläche mit der Bbg. Denkmalschutzbehörde die Notwendigkeit und der Umfang einer Prospektion abzustimmen. Werden während der Bauarbeiten Funde gemacht, die dem brandenburgischen Bodendenkmalschutz unterliegen, sind diese gemäß den Auflagen des Denkmalschutzgesetzes Brandenburg (BbgDSchG) zu sichern.

V 6 Vermeidung einer erhöhten Erosionsgefahr an entstehenden Böschungsbereichen am Rand der neuen Zuwegung im Bereich von Flugsandfeldern durch Anspritzbegrünung mit Regio-saatgut gemäß DIN 18918.

V 7 Einsatz einer ökologischen Bauüberwachung zur Kontrolle der Umsetzung und Einhaltung der Vermeidungs-, Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen.

CEF 1 **Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme** für Vögel und Fledermäuse (= Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände):

Bei Nachweis einer dauerhaften Niststätte oder eines Fledermausquartiers im Zuge von V 1_{ART} sind vor der nächsten Brutsaison artgemäße Ersatznisthöhlen bzw. je nach Art des Fledermausquartiers in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde artgerechte Ersatzquartiere im Abstand von mind. 1 km zur WEA (max. 3 km) im Verhältnis von 1 : 3 anzubringen. Höhlen ohne Niststätte/Quartier werden 1 : 1 ausgeglichen.

- S 1** Schutz von **Gehölzbeständen** gegenüber baubedingter Inanspruchnahme: Schutz der Allee-bäume auf beiden Seiten der Zufahrt durch stabile Schutzelemente.
- S 2** Baubedingt in Anspruch genommene **Böden** sind gegen Bodenbeeinträchtigung wie Veränderungen des Bodenprofils und irreversible Verdichtung zu schützen. Nach der Bauphase werden die Böden rekultiviert, Verdichtungen beseitigt.
- S 3** Schutz des **Grundwassers** vor Schadstoffeinträgen durch Einhalten der aktuellen DIN-Normen und Richtlinien zum Schutz des Bodens und Wassers, durch tägliche Kontrolle der Baumaschinen und -fahrzeuge, gelieferter technischer Anlagen usw. Im Havariefall sind sofortige Maßnahmen zur Verhinderung des Eindringens von Schadstoffen in den Boden zu ergreifen und die zuständige Wasserbehörde zu verständigen.

Anlage und Betrieb

Die folgenden, nicht nummerierten Maßnahmen sind Teil der technischen Planung. Sie tragen generell zur Minderung des Eingriffsumfanges bei.

Die Kranstellfläche und Zufahrtswege werden mit einer Schotterdecke ausgeführt, so dass der Versiegelungsgrad des Bodens gegenüber einer Befestigung aus Beton oder Asphalt verringert wird (entspricht einem Versiegelungsgrad von 50%, somit werden die Bodenfunktionen und die Versickerung nur um 50 % beeinträchtigt).

Der Verlust an Biotopen und Habitaten kann nicht vermieden werden. Zur Minderung des Eingriffs werden vorrangig vorhandene Wege genutzt.

Gemäß TAK-Anlage 3 Nr. 6 [5] muss zu regelmäßig genutzten Flugrouten und zu regelmäßig genutzten Jagdhabitaten schlaggefährdeter Arten ein Abstand von mindestens 200 m eingehalten werden. Der geplante Standort der WEA GW 1 befindet sich in ca. 200 m Entfernung zu einem Funktionsraum hoher Bedeutung, in mind. 390 m zu einem regelmäßig genutzten Flugkorridor (F 2) sowie in mind. 600 m Entfernung zu einem regelmäßig genutzten Jagdhabitat (JG A) und unterschreitet damit nicht die notwendigen Schutzabstände. Die Einrichtung eines fledermausorientierten Betriebsalgorithmus ist hieraus nicht ableitbar. Aufgrund der hohen Aktivitäten an einzelnen Erfassungstagen, ermittelt durch Baum-Batcorder, hat das LfU jedoch die Festsetzung von Abschaltzeiten gefordert (Mail von Maik Neumann, N 1, vom 20.07.2020 an den Vorhabenträger).

V 8_{ART} Festlegung von **Abschaltzeiten** gemäß TAK-Anlage 3 Nr. 6 für die WEA GW1. Über ein parallel laufendes Monitoring während der ersten beiden Betriebsjahre können die Abschaltparameter anlagen- und standortbezogen modifiziert werden. Die Maßnahme dient der Vermeidung des Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

Nach Beendigung der Bauphase:

G 1 Rekultivierung baubedingt beeinträchtigter Forstflächen mit Anlage von Wald/Waldmantel

Umfang:	6.532 m ² (= KB 1c) auf Montageflächen, 3.436 m ² (= KB 1d) auf bauzeitlich erweiterten Kurvenradien, Baufreiheit ohne Bodeneingriff, Lichtraumprofile entlang der Wege = 9.968 m²
Ort:	Bauzeitlich genutzte Flächen im Baufeld (Montageflächen mit Platten und Schotter, Freiräume zwischen den Platten, erweiterter Kurvenradius ohne Bodeneingriff an der Zufahrt, Lichtraumprofile)
Beschreibung:	Wiederaufforstung bevorzugt mit Waldmantelgehölzen aus Sträuchern, da diese ggf. beim Abbau der WEA nach der Betriebszeit nicht gerodet werden müssen
Pflege:	1 Jahr Fertigstellungs- und 4 Jahre Entwicklungspflege
Ziel:	Wiederherstellung von baubedingt (temporär) beeinträchtigten Wald-/bzw. Forstbiotopen, Minderung der Wirkungen auf das Bestandsklima und den Boden, Minderung der Auswirkung auf besondere Waldfunktionen (Bodenerosion, Aushagerung des Bodens)
Zeitraum:	Beginn sofort in der 1. Pflanzperiode nach Beendigung der Bauphase

5.2 Methodik der Eingriffsermittlung

Für die Prognose werden die bekannten Dimensionen des Vorhabens (siehe Kapitel 1.1), die vorhaben-spezifischen Wirkfaktoren (siehe Kapitel 3) und die Bewertung der Schutzgüter (siehe Kapitel 4) herangezogen. Die in der technischen Planung bereits enthaltenen sowie zusätzlich festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (siehe Kapitel 5.1) werden bei der Eingriffsermittlung berücksichtigt

– d. h. Beeinträchtigungen, die vermieden werden können, gehen nicht mehr in die Konfliktermittlung ein oder werden nur noch informativ aufgeführt.

Die Beeinträchtigungen werden hinsichtlich ihrer Art (z. B. bau-, anlage- oder betriebsbedingt), dem Ort (z. B. Biotoptyp, Bodentyp), des Umfanges (verbale Einschätzung bzw. Flächengröße) und der Intensität (Verlust/ Teilverlust/ verschiedene Stufen der Beeinträchtigung von Funktionen) charakterisiert.

5.3 Auswirkungen auf Biotope

(siehe Karte 2 Bestand und Konflikt)

Aufgrund der Inanspruchnahme von Forstflächen, die Wald im Sinne des § 2 des Landeswaldgesetzes Bbg. darstellen, ist bei der Konfliktermittlung und Kompensationsplanung auch die Maßgabe des § 8 LWaldG zu beachten, dass dauerhafte Verluste an Wald durch Neuaufforstung zu kompensieren sind. Die Konfliktermittlung folgt deshalb bereits der Trennung zwischen dauerhafter und zeitweiliger Waldumwandlung. Alle Wald-Biotope sind Bodenschutzwälder im Sinne des LWaldG Bbg.

KB 1 Verlust an Kiefernforsten (Altersklassen-Forste, mittlere Bedeutung für Flora und Fauna)

Betroffene Biotope: vorwiegend Spättraubenkirschen-Kiefernforst (Stangenholz und überwiegend mittleres Baumholz), z. T. mit Robinien und Fichten

Die anlagebedingten Verluste entstehen durch das Fundament, die Böschung um das Fundament und die Kranstellfläche der WEA. Zu den anlagebedingten Verlusten zählt auch die neue Zuwegung, die den Forst nun zerschneidet sowie die Verbreiterung der vorhandenen Wege im Forst. Es sind ausnahmslos Biotope mit einer geringen Struktur- und Artenvielfalt betroffen.

Biotop-Codes: 08480, 08480021

Alle betroffenen Forstbiotope wurden **mittel bewertet**.

KB 1a anlagebedingter Verlust an Spättraubenkirschen-Kiefernforst, stellenweise mit Fichte (dauerhafte Waldumwandlung)

für das **Fundament** und die Böschung um das Fundament (780 m²), die **Kranstellfläche** (1.053 m²)

Umfang: **1.833 m²**

KB 1b anlagebedingter Verlust an Kiefernforst (zeitweilige Waldumwandlung) für die Anlage neuer Wege bzw. die Verbreiterung vorhandener Wege

Vom vorhandenen Weg bis zum Fundament wird ein Zufahrtsweg neu angelegt. Der in NNO-Richtung geneigte vorhandene Weg wird auf insg. 4,5 m verbreitert (derzeit ist er ca. 3 m breit).

Umfang: **2.043 m²**

KB 1c baubedingter Verlust an Kiefernforst, stellenweise mit Fichte sowie Robinienforst (zeitweilige Waldumwandlung) für Montage- und Lagerflächen

In KB 1c sind die temporär geschotterten Montageflächen sowie die Lagerflächen enthalten. Der Konflikt umfasst auch die temporär mit Platten ausgelegte Flächen. Betroffen sind reine Kiefernforste und Kiefernforst mit Fichte.

Umfang **6.532 m²**

KB 1d baubedingter Verlust an Kiefern- und Robinienforst für Kurven- und Wenderadien und den Lichtraum entlang der Wege und um das Baufeld

Entlang der 4,5 m breiten Wege muss auf jeder Seite zusätzlich ein 0,75 m breiter Streifen für den Transport besonders großer Anlagenteile abgeholzt werden. In den Kurvenbereichen ist ein breiterer Streifen ohne höhere Gehölze für den Antransport der Rotorflügel erforderlich. Der Vorhabenträger sieht zudem rings um die Baustelle ein bauzeitliches Lichtraumprofil vor. Ein Bodeneingriff entsteht nicht.

Umfang **3.436 m²**

5.4 Auswirkungen auf den Boden

(siehe Karte 1: Bestand und Konflikt)

Nördlich der Kurve des Zufahrtsweges im Wald sind nur allgemeine ökologische Bodenfunktionen vom Vorhaben betroffen. Südlich dieses Bereichs sind Dünen und Flugsand betroffen, die den besonderen Wert- und Funktionselementen zuzurechnen sind (siehe Kapitel 4.2).

- KBo 1** **Verlust** aller ökologischen Bodenfunktionen von Böden mit besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch **Versiegelung** durch das **Fundament**. Das Fundament versiegelt 491 m² und ist über 3 m tief. Die Böden werden forstlich genutzt. Die Verminderung der Grundwasserneubildung durch die Versiegelung ist nicht erheblich, da diese unter Kiefernforst bereits eingeschränkt ist und nur eine geringe Fläche betroffen ist.
Umfang: **491 m²**
- KBo 2** Beeinträchtigung von Böden mit besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch die Anlage der **Kranstellfläche** und die Aufschüttung einer **Böschung** rings um das Fundament. Die Bodenfunktionen werden u. a. als Lebensraum für Bodenlebewesen und hinsichtlich ihres Natürlichkeitsgrades beeinträchtigt, indem der obere Bodenhorizont (in der Regel der gering ausgeprägte humose Oberboden) entfernt und Schotter bzw. Bodensubstrate aufgetragen werden. Der Unterboden wird dabei verdichtet. In diesen Konflikt wird der ca. 3,5 m breite Ring um das Fundament einbezogen, der während der Bauphase stark beeinträchtigt, verdichtet und anschließend mit Material für die Fundamentböschung überschüttet wird. Es wird von einem Beeinträchtigungsgrad von ca. 50 % ausgegangen.
Umfang ges.: **1.342 m²**
- KBo 3** Beeinträchtigung von Bodenflächen mit teils besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch die **Anlage oder Verbreiterung von Zufahrtswegen**. Die Bodenfunktionen werden u. a. als Lebensraum für Bodenlebewesen und hinsichtlich ihres Natürlichkeitsgrades beeinträchtigt. Der vorhandene Weg ist ein unbefestigter Sandweg, der im Durchschnitt auf ca. 3 m Breite Verdichtungen aufweist. Unter diesen Konflikt fällt der neue Weg auf 4,5 m Breite, die Verbreiterung des vorhandenen Wegs um 1,5 m sowie die Wegbefestigung in Kurven, die nach der Bauphase bestehen bleibt. Aufgrund der Vorbelastung der Böden in den Kiefernforsten und auf dem Acker wird von einem Beeinträchtigungsgrad von durchschnittlich 50 % ausgegangen.
Umfang ges.: **2.043 m²**
- KBo 4** Beeinträchtigung von verdichteten Bodenflächen des vorhandenen befestigten **Sandwegs** (allgemeine Funktionsausprägung) durch die **Ertüchtigung** (Schotterauftrag, Erhöhung der Tragfähigkeit und Befestigung) für den Zufahrtsweg. Die Bodenfunktionen werden u. a. hinsichtlich ihres Natürlichkeitsgrades geringfügig beeinträchtigt (10 %). Mit dem Schotter wird nochmals das gesamte Bodenprofil verändert und es werden fremde Substrate aufgetragen.
Umfang: **700 m²**
- KBo 5** Baubedingt erfolgt eine temporäre Bodenbeeinträchtigung für die Inanspruchnahme als **Montageflächen**. In diesen Konflikt fallen die Flächen mit temporärem **Schotterauftrag**, für den der Oberboden zeitweilig abgeschoben wird, sowie die Flächen für die Lagerung und Montage und Kurvenradien, auf die Platten zur Druckminderung gelegt werden. Die bauzeitliche Nutzung ist in der Regel mit einer Beeinträchtigung der Bodenstruktur verbunden und die Lagerungsdichte wird verändert. Nach der Bauphase erfolgt eine Rekultivierung. Die Funktionen als Lebensraum werden temporär eingeschränkt. Der Beeinträchtigungsgrad wird auf 10 % geschätzt.
Umfang: **6.532 m²**

Die Eingriffe in Biotope und den Boden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Innerhalb der Kiefernforste entstehen dauerhafte sowie bauzeitliche Verluste an durchgängig **mittel bewerteten Forstbiotopen mit einer besonderen Bodenschutzfunktion**:

- dauerhafte Waldumwandlung (bis zum Rückbau der WEA): 1.833 m² (ca. 0,18 ha),
- zeitweilige Waldumwandlung mit Bodeneingriff (ohne Wegnutzung): 8.575 m² (ca. 0,86 ha),
- zeitweiliger Waldverlust ohne Bodeneingriff: 3.436 m² (ca. 0,34 ha)
- temporäre Wegenutzung: 700 m² (0,07 ha).

Außerhalb des Waldes entstehen keine erheblichen Eingriffe.

Die Schwere des Beeinträchtigungsgrades der Bodenfunktionen lässt sich wie folgt unterteilen:

- vollständiger Verlust an Bodenfunktionen (100 %): 491 m²
- 50 % Beeinträchtigung der Bodenfunktionen: 3.385 m²
- Wegeertüchtigung mit 10 % Beeinträchtigung: 700 m²
- bauzeitlicher Schotter- oder Plattenauftrag, 10 % Beeinträchtigung: 6.532 m².

Der geplante Bau der WEA nimmt inkl. aller Nebenanlagen und zeitweilig genutzter Flächen ca. 1,11 ha Fläche ein.

5.5 Auswirkungen auf die Fauna, Artenschutz

Die Auswirkungen auf die Fauna werden unter besonderer Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ermittelt.

- § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG:
 - Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, beschädigen oder zu zerstören.
 - keine Verbotsverletzung: allgemeines Kollisionsrisiko,
 - Verbotsverletzung: Entstehung eines besonderen Kollisionsrisikos, das über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht,
 - In der Bauphase (Erdbauarbeiten, Beräumen des Baufeldes) können Verbotsverletzungen nicht ausgeschlossen werden.
- § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:
 - Es ist verboten wild lebende Tiere der streng geschützten Arten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.
 - zeitlich nur während Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten,
 - Funktional nur wenn es zu einer Veränderung der Aktivitätsmuster, höheren Energieverbrauch, Abzug in ungünstigere Gebiete kommt,
 - Störungen sind nur relevant, wenn sie den Erhaltungszustand einer lokalen Art verschlechtern (Population verringert sich dauerhaft durch das Vorhaben),
 - keine Verbotsverletzung: kurzzeitiges Ausweichen aus dem Störungsfeld ohne dauerhafte Auswirkungen auf die lokale Population oder wenn Erhaltungszustand nicht negativ beeinflusst wird.
- § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG:
 - Es ist verboten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
 - sowohl aktuell genutzte Ruhestätten, als auch regelmäßig genutzte sind zu betrachten,
 - nicht erfasst: Nahrungshabitate und Wanderwege zwischen Teillebensräumen – es sei denn, Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden dadurch funktionslos.
- § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG:
 - Es ist verboten, wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
 - Verbotsverletzung, wenn eine streng geschützte Pflanzenart nachweisbar oder voraussichtlich beeinträchtigt wird,
 - Für Bahnvorhaben, die der Eingriffsregelung unterliegen, sind nur Pflanzen des Anhangs IV b der FFH-RL zu berücksichtigen

Ist eine Verletzung der o. g. Verbote erkennbar, sind Maßnahmen zu benennen, mit denen die Verletzung **vermieden** werden kann.

Die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten, die damit im Zusammenhang stehende Tötung geschützter Arten und die Zerstörung geschützter Pflanzen und ihrer Standorte ist dann keine Verbotsverletzung, wenn die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt.

Die Verbotsverletzung kann außer durch die klassischen Vermeidungsmaßnahmen durch sog. **CEF-Maßnahmen** (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) vermieden werden. Durch diese wird die ökologische Funktion des betroffenen Bereiches gesichert.

Ggf. kann die Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten z. B. durch Ausweichbewegungen der betroffenen Population selbst aufgefangen werden.

Zusätzlich sind die **Vorgaben der Eingriffsregelung** bei der Zerstörung von Biotopen wildlebender Arten gemäß § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG zu berücksichtigen:

- *Es ist verboten Biotope zu zerstören, die für die dort lebenden Tiere und Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind. Nicht ersetzbar ist ein Lebensraum, wenn er für die betroffene lokale Population der streng geschützten Arten unentbehrlich ist und gleichartige Funktionen übernehmende Ausgleichsflächen nicht im erforderlichen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang zur Verfügung gestellt werden können.*
- Gemeint sind alle Bereiche, die von streng geschützten Arten regelmäßig aufgesucht werden und für ihr Überleben obligat sind (Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Ruhestätten).

In Kapitel 5.1 wurden die Vermeidungsmaßnahmen bereits aufgeführt. Im Folgenden werden sie noch einmal in Beziehung zu den Konflikten mit der Fauna und den artenschutzrechtlichen Verbotverletzungen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG gesetzt, um den Zusammenhang zu verdeutlichen.

Avifauna

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Lärm, Erschütterungen und Beunruhigung durch die Anwesenheit von Menschen entstehen während des Baues der Wege und Kranstellfläche, dem Gießen des Fundaments sowie dem Antransport und der Montage der Bauteile. Während der Wegebau und die Fundamentherstellung ein eng begrenztes Wirkungsfeld haben, ist bei der Montage der Windkraftträder aufgrund der Höhe von über 200 m mit Beunruhigungen im weiteren Umfeld zu rechnen.

Für nicht störungssensible, nicht seltene Arten, wird der Eingriff als nicht erheblich gewertet; es ist nicht davon auszugehen, dass **zeitweilige Störungen** zu dauerhaften Beeinträchtigungen der lokalen Populationen führen. Dementsprechend sind sie nicht mit Verbotverletzungen gem. § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG verbunden. Es sind auch keine bedeutenden Rastvogelzentren im Umkreis von 3 km vorhanden, die vor Baulärm geschützt werden müssten.

Bsp. für typische Brutvogelarten im näheren Umfeld des Eingriffsbereichs:

- entlang der Zuwegungen im Forst sowie am geplanten Standort der WEA: die in Bbg. häufigen Arten Buchfink, Tannenmeise, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig,
- als Brutvogel auf den Offenflächen des UR (außerhalb des Eingriffsbereichs) u. a. die Grauammer, für die sich in Bbg. mittlerweile ein leichter Bestandsrückgang andeutet,
- Greifvogel: Mäusebussard [25].

Die Beeinträchtigungen sind dementsprechend nicht erheblich bzw. nicht artenschutzrechtlich relevant. Schutzzonen von TAK-Arten zur Vermeidung von Störungen am Brutplatz werden nicht verletzt.

§ 44 (1) Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 3 BNatSchG

Während der Bauphase können Brutvögel durch den **Verlust an Brutplätzen** durch die Fällung von Gehölzen oder die Beräumung der Vegetation und des Oberbodens auf Offenflächen (nur Wegränder im Wald) betroffen sein. Die Zerstörung von Brutplätzen während der Brut- und Aufzuchtzeit ist mit Verlusten an Jungvögeln oder Eiern verbunden, ein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Der Verbotstatbestand der Tötung von Tieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) im Zusammenhang mit dem Verlust an Niststätten wird durch die Vermeidungsmaßnahmen **V 1_{ART}** „Vermeidung von Tierverlusten in Gehölzen in der Bauphase“ vermieden.

Der Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist hinsichtlich des Verbotstatbestandes in Abhängigkeit vom Typ des Nistplatzes und der Art der Nutzung des Nistplatzes unterschiedlich zu werten.

Für viele Arten des Offenlandes wie die Grauammer aber auch z. B. bei den Arten Baumpieper, Buchfink, Zaunkönig und Mönchsgrasmücke ist der Nistplatz nur während der Brutperiode geschützt. Außerhalb der Brutzeit können die Vegetation inkl. Gehölze und der Oberboden entfernt werden, ohne dass eine Verbotverletzung eintritt.

Dauerhaft genutzte Niststätten dürfen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht beseitigt werden bzw. sind dann vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchzuführen. Wird ein System von Wechselnestern genutzt bzw. handelt es sich um Einzelnester einer Kolonie, dürfen diese außerhalb der Brutzeit beseitigt werden, wenn genügend Wechselnester erhalten bleiben.

Hiervon können in den Kiefernforsten am WEA-Standort oder an der Zuwegung potenziell folgende Arten betroffen sein:

- Kohlmeise, Tannenmeise, Blaumeise
- Trauerschnäpper

Da die Rodung immer nur Teile bestimmter Typen und Wuchsklassen der Kiefernforste betreffen, nie ganze Abteilungen mit älteren Bäumen, kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass von den wechselnd genutzten Niststätten einige erhalten bleiben.

Zur genauen Feststellung der Betroffenheit der genannten bzw. ggf. neu im Eingriffsbereich brütenden Arten wird im Rahmen der Maßnahme **V 1_{ART}** der Gehölzbestand vor der Fällung hinsichtlich der vorhandenen Höhlenbäume bzw. sonstiger dauerhafter Niststätten kontrolliert. Höhlenbäume werden markiert. Nicht besetzte Höhlen werden bis zur Fällung verschlossen. Die erforderlichen Ersatzquartiere (artgerecht) werden ermittelt. Zur Vermeidung eines Defizits an dauerhaften Niststätten werden vorhandene Höhlenbäume erhalten bzw. Ersatzniststätten aufgehängt (vorgezogene Ausgleichsmaßnahme **CEF 1**):

Die potenziellen erheblichen Beeinträchtigungen werden durch die genannten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß mit gleichzeitiger Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gesenkt.

§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG in Bezug auf die Kollisionsgefahr

Die **Kollisionsgefahr** ist mit einer Verbotsverletzung des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verbunden, wenn sich diese für eine oder mehrere Vogelarten signifikant gegenüber dem Zustand vor dem Bau der WEA erhöht.

Eine Vermeidung der signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos wird in der Regel durch die Einhaltung der Schutzabstände in den tierökologischen Abstandskriterien, Anlage 2 erreicht. Außerhalb dieser Abstände bzw. innerhalb der Restriktionsbereiche müssen Erkenntnisse über eine überdurchschnittliche Aktivität vorliegen, um von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko und damit von einer Verbotsverletzung des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auszugehen. Liegt eine WEA innerhalb eines Schutz- oder Restriktionsbereiches, ist auszuschließen, dass eine besondere Aktivität der kollisionsgefährdeten Art vorliegt und dass attraktive Nahrungsflächen im Gefahrenbereich liegen bzw. die Flugrouten zu solchen Flächen verbaut werden.

Von besonders schlaggefährdeten Arten kam bei den Groß- und Greifvögeln im UR nur der Mäusebussard als Brutvogel vor. Mit insgesamt drei besetzten Horsten im 1.000 m – Radius ist die Art mit einer relativ geringen Dichte im UR vertreten. Da sich im südlichen und westlichen Offenland, das als Nahrungshabitat genutzt wird, bereits mehrere WEA existieren und kein Meidungsverhalten zu erkennen ist, kann davon ausgegangen werden, dass sich durch die geplante WEA innerhalb des Forstes, der nicht als Nahrungshabitat genutzt wird, keine erheblich größere Kollisionsgefährdung für den Mäusebussard ergibt. Die geplante WEA wird keine Barrierewirkung oder Isolation der bestehenden Horste bewirken.

Die Kollisionsgefahr für die Avifauna wird sich somit nur in geringem Maße verändern.

Fledermäuse

Die Empfehlungen der tierökologischen Abstandskriterien zur Einhaltung eines Schutzbereiches für besonders schlaggefährdete Arten hinsichtlich dauerhaft genutzter Jagdhabitate und Flugkorridore werden im Bereich des geplanten Standorts der WEA eingehalten. Der nächstgelegene regelmäßig genutzte Flugkorridor befindet sich ca. 390 m nordwestlich des geplanten WEA-Standorts, ein dauerhaftes Jagdhabitat befindet sich ca. 600 m südlich an der Waldkante. Es konnten nördlich und südwestlich des Standorts Quartiere im Forst nachgewiesen werden. Zudem konnten mehrere Höhlen- und auch einige Quartierbäume innerhalb des Forstes festgestellt werden [23].

Es ist nicht damit zu rechnen, dass sich die Habitatbedingungen hinsichtlich des Nahrungsangebotes durch die Aufflichtung des Waldes für die WEA und ein gewisses Auskämmen von Insekten aus dem oberen Luftraum (ab 90 m über GOK) für die Fledermäuse wesentlich verschlechtern, da es sowohl positive (mehr Randlinieneffekte) als auch negative Effekte (Auskämmen) geben wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 (sog. Tötungsverbot)

Dieser Verbotstatbestand kann bei der Fällung von Quartierbäumen (im Winter, aber auch von Wochenstuben im Sommer) auftreten. Zur Vermeidung wird **V 1_{ART}** eingesetzt. Die Maßnahme beinhaltet die Ermittlung des Vorkommens von Höhlenbäumen im geplanten Baufeld sowie den für die Zuwegung zu rodenden Gehölzen, die Kontrolle des Besatzes mit Fledermäusen und entsprechende Abstimmungen zur zeitlichen Regelung der Fällung.

Das Tötungsverbot kann auch dann verletzt werden, wenn sich das Kollisionsrisiko gegenüber dem allgemein bestehenden Lebensrisiko signifikant erhöht. Damit wäre zu rechnen, wenn Windenergieanlagen im Bereich hoher Aktivitätsdichten schlaggefährdeter Arten in Betrieb gehen.

Da die Abstände zu Funktionsräumen hoher Bedeutung für Fledermäuse gemäß TAK [5] am geplanten Standort eingehalten werden, muss keine Vermeidungsmaßnahme hinsichtlich eines fledermausorientierten Betriebsalgorithmus angewendet werden. Das potenzielle Kollisionsrisiko liegt in einem unerheblichen Bereich bzw. unterhalb der artenschutzrechtlich wirksamen Schwelle.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 (Verlust an Lebensstätten)

Im Rahmen der Maßnahme **V 1_{ART}** werden die Lebensstätten und die Quartiere von Fledermäusen in den Baufeldern ermittelt (einschließlich der Gehölzverluste für Wegverbreiterungen, Lichtraumprofile). Somit wird genau bekannt sein, welche Lebensstätten von einem Verlust bedroht sind. Diese müssen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im räumlich-funktionalen Zusammenhang vor der Fällung ersetzt werden, so dass sie während der nächsten Sommer- oder Winterperiode zur Verfügung stehen. **CEF 1** beinhaltet sowohl den Erhalt von Höhlenbäumen als auch das Anbringen von geeigneten

Fledermausquartieren im Umkreis von 5 km. Der Umkreis wird etwas weiter gewählt, um das Quartierangebot nicht innerhalb des Windparks zu verbessern, in dem ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht.

Die Verbotstatbestände können demnach unter Anwendung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen vermieden werden.

Mit der Anwendung von **CEF 1** sowie der Ersatzmaßnahme **E 1** (Aufforstung von Laubmischwald bzw. Mischwald) wird zudem der Verlust an Teillebensräumen (Winter- bzw. Sommerquartiere) im Sinne der Eingriffsregelung kompensiert.

Amphibien

Den Amphibien gehen durch den Wegeausbau keine Habitate verloren, die Zerschneidungswirkung wird etwas erhöht. Generell können Forste den Amphibien als Winterhabitate dienen, wenn weitgehend frostfreie Verstecke vorhanden sind. Mit einem erhöhten Tötungsrisiko und Verbotsverletzungen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist nur dann zu rechnen, wenn besonderen Strukturen wie Erdwälle, alte Schutt-, Totholz- oder Lesesteinhaufen beseitigt werden oder Erdarbeiten in Gehölzbeständen ohne Grundwassereinfluss im Nahbereich von bekannten Laichgewässern stattfinden sollen – dies ist im Untersuchungsraum nicht der Fall. Es ist folglich keine gesonderte Vermeidungsmaßnahme zum Amphibienschutz notwendig.

Reptilien

Es konnte der Nachweis eines Individuums der streng geschützten Zauneidechse am südlichen Waldrand außerhalb des Eingriffsbereichs erbracht werden. Im entsprechenden MTBQ liegen allgemein keine Reptilien-Nachweise vor, wobei dies nicht die tatsächliche Verbreitung widerspiegelt. Innerhalb der Forste können mitunter Blindschleichen und Waldeidechsen vorkommen.

Für Zauneidechsen können Verbotsverletzungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1, z. T. in Verbindung mit Nr. 3 BNatSchG entstehen, wenn durch den Ausbau der Zuwegung wichtige Lebensräume zerstört oder Individuen im Zuge der Bautätigkeiten getötet werden. Der südliche Waldrand ist ca. 200 m vom Wegausbau entfernt, so dass die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass diese Reptilien betroffen sind.

Ameisen

Hügel bauende Ameisen sind besonders geschützt. Da sie gern die Waldränder für ihre Nester nutzen, aber jedes Jahr neue Ameisenhögel entstehen können, muss vor Beginn des Wegebaus eine Kartierung erfolgen, damit die Nester entweder durch Bauzaun geschützt oder durch Fachleute umgesetzt und versorgt werden können (**V 3_{ART}**). Verbotsverletzungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 3 BNatSchG können bei dieser Vorgehensweise vollständig vermieden werden.

5.6 Klima und Luft

Im Bereich der Baustellen ist zeitweilig mit erhöhten Schadstoffbelastungen während der Bauphase durch Baustellenverkehr zu rechnen, die jedoch keine erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen auf klimatische oder lufthygienische Parameter haben. Zeitweilig belastend kann ein erhöhter Staub- und Feinstaubgehalt in der Luft sein, wenn Baufahrzeuge in relativ kurzen Abständen auf der neu angelegten, geschotterten Zuwegung fahren. Die nächsten Wohngebäude befinden sich jedoch in über einem Kilometer Entfernung von der Zuwegung, sodass dort keine erhebliche Belastung zu erwarten ist.

Infolge der Beseitigung von geschlossenen Gehölzbeständen verändert sich das Bestandsklima im angrenzenden Wald, an den anlagebedingt genutzten Standorten entsteht ein geschütztes Offenlandklima. Da das Bestandsklima der Kiefernforste nicht als besonderes Funktionselement verstanden wird, ist diese Änderung nicht erheblich. Die Auswirkungen auf zusätzliche Bestandseinbußen im angrenzenden Forst durch Windwurf erhöht eher die ökologische Funktion dieser Flächen, die evtl. damit verbundenen Wertverluste sind außerhalb des Genehmigungsverfahrens zu klären.

Der Betrieb der Windkraftanlagen ist nicht mit lufthygienisch relevanten Emissionen verbunden.

5.7 Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsvorsorge

Während der Bauphase entstehen kurzzeitig Lärm und ggf. Staub an den Zufahrtsstraßen und –wegen, die auf Grund der Entfernung zu Siedlungen als nicht erheblich eingeschätzt werden.

Die anlagebedingte Beeinträchtigung des **Landschaftsbildes** wird durch die Veränderung des Charakters der Landschaft ausgedrückt – d. h. in einer bereits vorbelasteten Landschaft wird der Charakter weniger verändert, als in einer Landschaft, in der technische Bauwerke und intensive anthropogene Nutzungen weitgehend fehlen, also eine hohe Naturnähe ausgeprägt ist. Generell ist bei der

Errichtung einer mehr als 200 m hohen Windenergieanlage von einer starken technischen Überprägung des Landschaftsbildes auszugehen.

Die Bewertung des Eingriffs ist wesentlich von der Einstufung der Erlebniswirksamkeit im Bemessungsraum gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg [7] abhängig und wird darüber hinaus von der Bewertung der Eigenart, Vielfalt und Naturnähe des Landschaftsbildes und der Vorbelastung bestimmt. Der Anteil sichtverschatteter Flächen im Umfeld der WEA wird gemäß Kompensationserlass des MLUL [6] nicht mehr für die Kompensationsermittlung herangezogen, ist jedoch ein Faktor, der die Eingriffsintensität beeinflusst.

Die Erlebniswirksamkeit wurde im Bereich der Barnimplatte gering eingestuft [7].

Das Landschaftsbild der halboffenen Barnimplatte wurde im Bemessungsraum mit ca. 3,66 km Umkreis mittel bewertet, wobei die Naturnähe und die Vielfalt nur gering-mittel, die Eigenart mittel bewertet wurden. Die Sichtbarkeit der WEA ist auf ca. 27 % der Fläche des Bemessungsraumes eingeschränkt. In der Fernzone (bis 10 km) bestehen auf Grund der großen Höhe der WEA hohe Sichtbeziehungen im Bereich der Barnimplatte. Über die relativ ebene Landschaft wird die WEA bei guter Witterung auch über weite Entfernungen zu sehen sein.

Die Gamengrundrinne ist im LaPro Bbg. als Landschaftsraum mit besonderer Erlebniswirksamkeit verzeichnet. Das Landschaftsbild hat bei einer sehr hoch bewerteten Eigenart, hoher Naturnähe und Vielfalt eine insgesamt hohe Bewertung erhalten. Die Empfindlichkeit der Gamengrundrinne gegenüber visueller Beeinträchtigung wird durch das Relief und die fast durchgängige Bewaldung dieses Landschaftsraums herabgesetzt.

Innerhalb des Bemessungsraumes bestehen hohe Vorbelastungen mit 18 WEA. Nördlich der Bemessungsraumgrenze setzt sich der WP Heckelberg mit weiteren WEA fort [36].

Für die Erholungsnutzung können Windenergieanlagen über die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes indirekt beeinträchtigend wirken, da das Erleben von Natur und Landschaft visuell gestört und die subjektiv empfundene Naturnähe herabgesetzt wird. Die Auswirkungen sind abhängig von der Sichtbarkeit der Anlagen – hier mit einem hohen Anteil sichtverschatteter Flächen im Nahbereich und mittleren Sichtbarkeiten im Mittel- und Fernbereich. Der Nahbereich weist keine besonderen Funktionen für die Erholungsnutzung auf.

Die Gamengrundrinne wird regional zur Erholung genutzt, dies aber vor allem im Bereich der größeren Gewässer wie dem Langen See und dem Gamensee, an denen auch Badestellen existieren. Diese liegen mindestens 2 km von der geplanten WEA entfernt vertieft in der Rinne, so dass die vorhandenen und geplanten WEA des WP Beiersdorf II und III nicht sichtbar sind.

Eine direktere Beeinflussung erfolgt über den Lärm und den Schattenwurf (z. B. Beeinträchtigung der akustischen Wahrnehmung von Tieren, Verringerung des Erholungseffektes). Die Auswirkungen sind bis ca. 1 km Entfernung zu spüren. Da sich in diesem Umkreis jedoch keine Erholungslandschaften mit höherer Bedeutung befinden, sind erhebliche Auswirkungen auf die Erholungsnutzung nicht anzunehmen.

Tab. 11: Anteile sichtverschatteter Räume		
	Umkreis bis 3,66 km (Bemessungsraum)	
Fläche gesamt	4.208 ha	100 %
davon beeinträchtigt	3.048 ha	72,4 %
davon mit Sichtverschattung (Wald)	1.160 ha	27,6 %

Die Errichtung der Windenergieanlage trägt zur erheblichen Veränderung des **mittel** und zum Teil **hoch** bewerteten Landschaftsbildes im Bemessungsraum bis ca. 3,66 km Entfernung bei. Infolge der Sichtverschattung innerhalb der Forste wird sie visuell zwar im engen Umfeld weniger sichtbar sein, im weiteren Umfeld sind jedoch zu ca. zwei Dritteln freie Sichtbeziehungen möglich, so dass sie mit einer Gesamthöhe von 244 m weithin sichtbar sein wird.

KL 1 Zusätzliche technische Überprägung des vorwiegend mittel bewerteten Landschaftsbildes mit hoher Vorbelastung durch die Errichtung einer WEA mit 244 m Gesamthöhe.

5.8 Ermittlung des Kompensationsumfanges

5.8.1 Kompensationsumfang für das Landschaftsbild

Der Kompensationsumfang für das Landschaftsbild richtet sich nach Erlass des MLUL zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen [6]. Es stehen keine mastartigen Anlagen für einen Rückbau zur Verfügung, so dass eine Ersatzzahlung geleistet werden muss.

Der Zahlungswert liegt je nach Wertstufe der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes zwischen 100 und 800 € je Meter Anlagenhöhe. Bei der Festsetzung der Höhe des Ersatzgeldes sind außerdem die Bewertung des Landschaftsbildes und die Vorbelastung durch weitere WEA im Bemessungsraum zu berücksichtigen.

Der Bemessungsraum von 3,66 km Umkreis um die WEA umfasst die Forste der Brunower, Freudenberg und Beiersdorfer Heide, den Gamengrund sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen um Beiersdorf-Freudenberg, Heckelberg-Brunow und zwischen Leuenberg und Höhenland. Der Bemessungsraum der WEA gehört zur naturräumlichen Region des Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebietes [7].

In der nachfolgenden Tabelle wird der Zahlungswert für die WEA nach den Vorgaben des neuen Erlasses ermittelt.

Tab. 12: Ermittlung der Ersatzzahlung nach der Wertstufe der Erlebniswirksamkeit				
Erlebniswirksamkeit nach LaPro Bbg. [7]	Wertstufe / Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe	Anteil im Bemessungsraum	Bewertung Landschaftsbild, Vorbelastung	Zahlungswert je Meter
Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit	1 (gering) / 100 – 250 €	3.628 ha von insg. 4.208 ha = 86,2 %	Landschaftsbild: - mittlere Landschaftsbildqualität (Naturnähe, Vielfalt: gering-mittel, Eigenart: mittel) - Vorbelastung mit WEA im Bemessungsraum: hoch (18 WEA) - weitere geplante WEA als Ergänzung des Windparks Beiersdorf II	175 €
Landschaftsräume mit mittlerer Erlebniswirksamkeit sowie Tagebaufolgelandschaften	2 (mittel) / 250 – 500 €	0 %		-
Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit	3 (hoch) / 500 – 800 €	580 ha von insg. 4.208 ha = 13,8 %	Landschaftsbild: hoch - Vorbelastung: im Bemessungsraum: keine WEA, - Sichtbarkeit der WEA im Landschaftsraum: sehr gering	500 €

Aufgrund der sich insbesondere für die nördlich gelegenen Ortschaften Heckelberg und Brunow ergebenden Zusatzbelastung durch eine hohe WEA wird ein Aufschlag für den vorwiegend mittel bewerteten Landschaftsbildeinheit erhoben. Zudem ist für einen Großteil des Bemessungsraums das spezielle Ziel des Erhalts der Erholungseignung der Landschaft in Schwerpunkträumen der Erholungsnutzung im LaPro Bbg. formuliert [7]. Da außerhalb des Gamengrundes die lokale Erholungsnutzung vorherrscht und eine hohe Vorbelastung im Bemessungsraum existiert, wird kein höherer Aufschlag erhoben. Für die Fläche der Wertstufe 3 wird kein Aufschlag erhoben, da sie direkt an die Wertstufe 1 angrenzt und vorwiegend sichtsverschattet liegt.

Tab. 13: Ermittlung des Ersatzgeldes anhand der Wertstufen der Erlebniswirksamkeit						
Wertstufe 1		Wertstufe 3		Zahlungswert (in Euro)		
Fläche (ha)	Anteil (%)	Fläche (ha)	Anteil (%)	Wertstufe 1	Wertstufe 3	Gesamt
3.628	86,22	580	13,78	36.814,54	16.815,59	53.630,13

Das Ersatzgeld wurde für einen Bemessungsraum von 4.208 ha ermittelt. Das Ersatzgeld für das Landschaftsbild für die geplante WEA beträgt **53.630,13 €**.

5.8.2 Kompensationsumfang für Biotope und den Boden

Die Beeinträchtigungen des Bodens und der Biotope müssen zusätzlich zum Landschaftsbild kompensiert werden [6]. Grundlage für die Kompensationsermittlung ist die HVE Bbg. [20].

Erhebliche Beeinträchtigungen der Fauna, die nicht vermieden werden können bzw. nicht im Rahmen der artenschutzrechtlich begründeten CEF-Maßnahmen kompensiert werden, treten nicht auf.

Der Kompensationsumfang wird anhand der Bewertung des Biototyps, der Wiederherstellungszeit und Wiederherstellungsmöglichkeiten in Anlehnung an Anlage 1 der HVE ermittelt.

Ermittlung des Kompensationsumfanges für den Boden

Die Kompensationsfaktoren gelten für Maßnahmen, die zu einer Aufwertung von Bodenfunktionen beitragen – z. B. durch flächige Gehölzpflanzungen oder die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland. Für Beeinträchtigungen von Böden mit überwiegend besonderen Wert- und Funktionselementen werden im Rahmen der Biotopkompensation (Bodenschutzwald) höhere Kompensationsfaktoren erhoben. Für die Bodenkonflikte werden daher keine höheren Faktoren angesetzt.

Tab. 14: Kompensationsbedarf für den Boden						
Konflikt					Kompensationsbedarf	
Nr.	Bezeichnung	Fläche [m²]	Bewertung	Beeintr.grad	Faktor	Fläche [m²]
KBo 1	Versiegelung d. Fundaments	491,0	besond.	100%	2,0	982,0
KBo 2	Kranstellfläche und Böschung um Fundament	1.342,0	besond.	50%	1,0	1.342,0
KBo 3	Anlage / Verbreiterung Weg	2.043,0	z.T. besond.	50%	1,0	2.043,0
KBo 4	vorhandenen Weg ertüchtigen	700,0	teilversiegelt	10%	0,2	140,0
KBo 5	Montageflächen mit Schotter/Platte	6.532,0	besond.	10%	0,2	1.306,4
		11.108,0				5.813,4

Ermittlung des Kompensationsumfanges für Biotopverluste

In Tabelle 15 sind die Biotopkonflikte mit den Kompensationsfaktoren und dem entsprechend errechneten Kompensationsumfang enthalten.

Erläuterung:

- Da es sich bei den Konflikten **KB 1a – d** ausschließlich um mittel bewertete Forste handelt, wurde hinsichtlich einer Erstaufforstung mit höherwertigem Laub-Mischwald zunächst von einem Kompensationsverhältnis von 1 : 1 ausgegangen (Faktor 1,0).
- Da diese Konflikte jedoch Flächen mit Waldfunktionen gemäß Waldfunktionskartierung des Landes Bbg. umfassen [34], wurde der jeweilige Kompensationsfaktor um 0,5 erhöht (bspw. KB 1a: 1,0 → 1,5). Hierbei wird berücksichtigt, dass die Beeinträchtigung der Biotop- und Bodenschutzfunktion durch die Maßnahme **G 1** stark gemindert wird. Flächen, die nur temporär beansprucht werden und nach der Beendigung der Baumaßnahme aufgeforstet werden (G 1), gehen nur mit dem über dem Ausgleichsverhältnis von 1 : 1 liegenden Faktor in die Bilanz ein.
- Mit der neuen Wegeführung entsteht kein Verlust an Acker, Krautsäumen und Alleebäumen mehr. Der vorhandene Weg ist bereits stark verdichtet, es entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Biotopfunktion.

Zusammengefasst ergibt sich ausgehend von den Konflikten mit den Biotopen (Flora / Fauna ohne besondere Maßnahmen zum Artenschutz) ein Kompensationsbedarf an:

- 10.798 m² für waldbauliche Maßnahmen (zzgl. 9.968 m² Gestaltungsmaßnahmen)

Tab. 15: Kompensationsumfang für Biotope							
Konflikt					G 1	Kompensationsbedarf	
Nr.	Beschreibung	Fläche [m²]	Bewertung	Wiederherst.	Fläche [m²]	Faktor	Fläche [m²]
	<i>Kiefernforst, Fundament, Böschung, 08480</i>	780,0	<i>mittel</i>			1,5	1.170,0
	<i>Kiefernforst, Kranstell, 08480021, 08480</i>	1.053,0	<i>mittel</i>			1,5	1.579,5
KB 1a	Fundament und Kranstellfläche gesamt	1.833,0	mittel	bis 25 J.			2.749,5
KB 1b	Kiefernforst, Wege, 08480021, 08480	2.043,0	mittel	bis 25 J.		1,5	3.064,5
KB 1c	Kiefernforst, Montageflächen, 08480021, 08480	6.532,0	mittel	bis 25 J.	6.532,0	0,5	3.266,0
KB 1d	Baufreiheit, Lichtraum, Kurvenradius erweitert	3.436,0	mittel	bis 25 J.	3.436,0	0,5	1.718,0
	Biotope im Wald gesamt	15.677,0			9.968,0		10.798,0

6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.1 Ziele und Konzeption der Maßnahmenplanung

Gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen oder zu ersetzen.

In Kapitel 5.1 wurden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in der Planungsphase sowie für die Bauphase dargestellt.

Die weitere Maßnahmenplanung orientiert sich an folgenden Prämissen:

- baubedingte Eingriffe werden durch eine weitgehende Wiederherstellung / Gestaltung der betroffenen Flächen gemindert,
- die Kompensationsmaßnahmen werden möglichst in räumlicher und funktionaler Verbindung zum betroffenen Raum geplant, wobei innerhalb des Wirkraumes der Windenergieanlage keine wesentlichen Habitataufwertungen vorgenommen werden sollen, um keine höhere Gefährdung der Avifauna und Fledermäuse durch Kollisionen herbeizuführen,
- für jede landschaftsökologische betroffene Funktion sollen geeignete Maßnahmen durchgeführt werden, bei der Ausweisung von Komplexmaßnahmen kann eine übergreifende Zielstellung bevorzugt werden,
- bei Gehölzpflanzungen werden nur heimische und standortgerechte Arten verwendet,
- landschaftspflegerische Maßnahmen können multifunktionale Wirkungen entfalten und können entsprechend bilanziert werden.

Ein Ausgleich der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist nicht möglich, weshalb gemäß Erlass des MLUL [6] eine Ersatzzahlung für die WEA berechnet wird.

Entfällt eine Maßnahme, kann der entsprechende Betrag mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde als Ausgleichsabgabe nach § 6 BbgNatSchAG entrichtet werden. Für die Versiegelung des Bodens werden z. B. 10 € / m² berechnet, für die 50%ige Beeinträchtigung von Bodenfunktionen sind es 5 € / m².

Die Forstverluste könnten hinsichtlich ihrer wesentlichen Funktionen vorwiegend ausgeglichen werden. Sie werden jedoch als Ersatzmaßnahme bezeichnet, da sie auch Bodenfunktionen in einem etwas weiteren funktionalen Zusammenhang kompensieren.

6.2 Kompensationsmaßnahmen

Im Folgenden erfolgt eine Kurzdarstellung der Maßnahmen, eine ausführliche Beschreibung ist den Maßnahmenblättern im Anhang zu entnehmen.

Mit der Aufforstungsmaßnahme **E 1** werden die Verluste an Waldbiotopen sowie Wald im Sinne des LWaldG Brandenburg einschließlich der Krautsäume und mit dem Wald im funktionalen Zusammenhang stehenden Offenflächen (z. B. Waldwege) kompensiert. Aufgrund der Erhöhung des Anteils an bisher kaum vorhandenem Laubmischwald trägt diese Maßnahme auch zur Aufwertung des Landschaftsbildes bei und wirkt sich positiv auf die biologische Vielfalt aus. Die flächige Aufforstung mit einem hohen Laubholzanteil auf derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen trägt zudem zur Aufwertung von Bodenfunktionen u. a. für Bodenlebewesen, zur Humusbildung und zur Verringerung von mineralischem Dünger und Pestiziden bei. Die Maßnahme wird als Ersatz gewertet, da zumindest für die tiefreichende Bodenversiegelung kein enger funktionaler Ausgleich möglich ist.

E 1 Aufforstung mit Laubmisch- oder Mischwald:

Inhalt:	Neuaufforstung von Ackerflächen mit Laubmisch- oder Mischwald (Anteil der Kiefern max. 30 %), Anlage eines Waldmantels mit Krautsaum, Einzäunung gegen Wildverbiss, 5jährige Kulturpflege
Umfang:	10.798 m ²
Lage:	Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195

7 Bilanzierung des Eingriffs

Eingriff (Konflikt)				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Lfd. Nr. Konflikt	Lage	Art der Beeinträchtigung, zu erwartende Auswirkungen	Umfang u. Art der Beeinträchtigung/ Kompensationsfaktor / -bedarf	Nr. der Maßnahme	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Umfang	Begründung/ Ziel der Maßnahme
KL 1	WEA GW 1 im WP Freudenberg inkl. Umfeld bis 3,66 km	Zusätzliche technische Überprägung des vorwiegend mittel bewerteten Landschaftsbildes mit hoher Vorbelastung durch die Errichtung einer WEA mit 244 m Gesamthöhe. Kleinflächig ist auch eine Landschaftsbildeinheit mit hoch bewertetem Landschaftsbild betroffen (Gamengrund). Das Landschaftsbild ist durch 18 vorhandene WEA im Bemessungsraum vorbelastet; die zusätzliche Beeinträchtigung betrifft insbesondere Heckelberg und Brunow.	WEA GW 1 mit 244 m Höhe, 86 % geringe EWK, 14 % hohe EWK	Ez	-	Zahlung von Ersatzgeld	53.630,13 €	Zahlung von Ersatzgeld gemäß Erlass des MLUL

EWK: Erlebniswirksamkeit gemäß Karte 3.6 des Landschaftsprogramms Brandenburg im Bemessungsraum für die Kompensationsermittlung Landschaftsbild

Eingriff (Konflikt)				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Lfd. Nr. Konflikt	Lage	Art der Beeinträchtigung, zu erwartende Auswirkungen	Umfang u. Art der Beeinträchtigung/ Kompensationsfaktor / -bedarf	Nr. der Maßnahme	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Umfang	Begründung/ Ziel der Maßnahme
KB 1a	WEA	Anlagebedingter Verlust an Kiefernforst, stellenweise mit Fichte (vorwiegend mittleres Baumholz) für das Fundament und die Kranstellfläche inkl. Ring um das Fundament, besondere Waldfunktion (Bodenschutzwald)	1.833 m ² , mittlere Bewertung, Bodenschutzwald, 100 % Verlust, 1 : 1,5 2.749 m²	E 1	Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurst. 195	Aufforstung von Laubmischwald mit max. 10 % Kiefersukzession mit Waldmantel aus gebietsheimischen Laubgehölzen sowie vorgelagertem Krautsaum	2.749,5 m ² von insg. 10.798 m ² (<i>multifunktional mit der Kompensation für Bodenfunktionen</i>)	Die Kompensation des Waldverlustes und der ökologischen Bodenfunktionen erfolgt multifunktional, da eine Aufforstung mit Laubgehölzen zur Aufwertung des Natürlichkeitsgrades des Bodens beiträgt (lang andauernde tiefe Durchwurzelung, die Laubstreuauflage trägt zur Humusanreicherung bei). Es entstehen neue Lebensräume für spezialisierte Arten des Waldes und Waldmantels.
KBo 1	WEA	Verlust aller ökologischen Bodenfunktionen von Böden mit besonderer Funktionsausprägung (Dünen / Flugsandfelder) durch das <u>Fundament</u> (Versiegelung)	491 m ² Verlust; besondere Funktionselemente: 491 m ² x 2,0 = 982 m²	E 1	s. o.	s. o.	982 m ² <i>multifunktional mit der Kompensation der Biotopfunktionen</i>	
KBo 2	WEA	Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Funktionsausprägung (Dünen / Flugsandfelder) durch die Anlage der <u>Kranstellfläche</u>	1.342 m ² 50% Beeinträchtigung, besondere Fkt.elemente: 1.342 m ² x 1 = 1.342 m²	E 1	s. o.	s. o.	1.342 m ² <i>multifunktional mit der Kompensation der Biotopfunktionen (KBo 1 + 2: 2.324 m²)</i>	

Eingriff (Konflikt)				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Lfd. Nr. Konflikt	Lage	Art der Beeinträchtigung, zu erwartende Auswirkungen	Umfang u. Art der Beeinträchtigung/ Kompensationsfaktor / -bedarf	Nr. der Maßnahme	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Umfang	Begründung/ Ziel der Maßnahme
KB 1c	WEA und Kurven der Zufahrt	Baubedingter Verlust an Robinien- und Kiefernforst (teilweise mit Fichte) für die Montageflächen; besondere Waldfunktion (Bodenschutzwald)	6.532 m ² zeitweiliger Verlust; mittlere Bew., Bodenschutzwald; gemindert durch G 1 auf 6.532 m ² , Restbedarf: 6.532 m ² x 0,5 = 3.266 m²	E 1	Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurst. 195	Aufforstung von Laubmischwald mit max. 10 % Kiefersukzession mit Waldmantel aus gebietsheimischen Laubgehölzen sowie vorgelagertem Krautsaum	3.266 m ² von insg. 10.798 m ² (<i>multifunktional</i>)	Kompensation des Waldverlustes als Lebensraum für spezialisierte Arten. Die Maßnahme trägt aufgrund des höheren Laubgehölzanteils als bei den reinen Kiefernforsten zur Aufwertung des Landschaftsbildes (Vielfalt, Naturnähe) und der biologischen Vielfalt bei.
				G 1	Gemarkung Freudenberg, Flur 5	Wiederaufforstung temporär genutzter Forstflächen vorwiegend mit Waldmantelgehölzen	6.532 m ² von insg. 9.968 m ²	
KBo 5	WEA und Kurven der Zufahrt	Baubedingte temporäre Bodenbeeinträchtigung durch Lager- und Montageflächen mit Schotterauftrag, insbesondere Gefahr der Verdichtung und zeitweilige Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen, mit überwiegend besonderer Funktionsausprägung (Dünen / Flugsandfelder)	6.532 m ² 10% temporäre Beeinträchtigung; besondere Funktionselemente: 6.532 m ² x 0,2 = 1.306,4 m²	E 1	s. o.	s. o.	1.306,4 m ² <i>multifunktional mit der Kompensation der Biotopfunktionen</i>	

Eingriff (Konflikt)				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Lfd. Nr. Konflikt	Lage	Art der Beeinträchtigung, zu erwartende Auswirkungen	Umfang u. Art der Beeinträchtigung/ Kompensationsfaktor / -bedarf	Nr. der Maßnahme	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Umfang	Begründung/ Ziel der Maßnahme
KB 1b	Zufahrt zur WEA	Verlust an Kiefernforst für die Anlage des neuen Zufahrtsweges und Wegeverbreiterungen mit Bodeneingriff, besondere Waldfunktion (Bodenschutzwald)	2.043 m ² Verlust; überwiegend mittel bewertet, Bodenschutzwald; 2.043 m ² x 1,5 = 3.064,5 m ²	E 1	Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurst. 195	Aufforstung von Laubmischwald mit max. 10 % Kiefersukzession mit Waldmantel aus gebietsheimischen Laubgehölzen sowie vorgelagertem Krautsaum	3.064,5 m ² von insg. 10.798 m ²	Schaffung von Lebensräumen für spezialisierte Tierarten von heimischen Laubbäumen, Aufwertung von Bodenfunktionen, da die Laubstreu der Bodenversauerung durch die Nadelstreu entgegenwirkt Mit der Maßnahme G 1 werden die Auswirkungen auf die Waldbiotope sowie den Boden gemindert.
KB 1d	Zufahrt zur WEA	Verlust an Robinien- und Kiefernforst (zeitweilig) für das Lichtraumprofil an Wegen, die Baufreiheit und erweiterte Kurvenradien, besondere Waldfunktion (Bodenschutzwald)	3.436 m ² zeitweiliger Verlust; mittlere Bewertung, Bodenschutzwald gemindert durch G 1 auf 3.436 m ² 3.436 m ² x 0,5 = 1.718 m²ges.				G 1	
KBo 3	Zufahrt zur WEA	Beeinträchtigung von Böden allgemeiner Funktionsausprägung durch die Verbreiterung von Wegen, Beeinträchtigung von Böden im Randbereich besonderer Funktionsausprägung (Dünen / Flugsandfelder) durch den Neubau der Zufahrt	2.043 m ² 50% Beeinträchtigung; besondere Funktionselemente: 2.043 x 1,0 = 2.043 m²	E 1	Dannenberg, Flur 6, Flurst. 195	s. o.	2.043 m ² multifunktional mit der Kompensation der Biotopfunktionen	s. o.
KBo 4	Zufahrt zur WEA	Beeinträchtigung von Bodenfunktionen allgemeiner Funktionsausprägung durch Schotterauftrag auf Sandwege	700 m ² , 10% zusätzl. Beeinträchtigung; 700 m ² x 0,2 = 140 m²	E 1	s. o.	s. o.	140 m ² multifunktional mit der Kompensation der Biotopfunktionen	s. o.

8 Zusammenfassung und Kostenaufstellung

Angaben zum Vorhaben, Rechtsgrundlagen

Die Greenwind Energy GmbH plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) im Windpark Beiersdorf-Freudenberg in der Gemarkung Freudenberg, die Teil des Amtes Falkenberg-Höhe im Landkreis Märkisch-Oderland ist.

Der Windpark liegt im Eignungsgebiet für Windenergienutzung (WEG) Nr. 05 des Sachlichen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree.

In dem WP um Beiersdorf-Freudenberg befinden sich 12 WEA südlich sowie 12 weitere WEA östlich von Freudenberg, die bereits realisiert sind. Weitere 16 WEA östlich von Freudenberg befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren.

Die geplante Vestas V150 besitzt eine Nabenhöhe von 166 m und erreicht zusammen mit dem Rotorblatt eine Gesamthöhe von bis zu 244 m, der Abstand der Rotorspitzen zum Boden beträgt ca. 90 m.

Neben dem Fundament für die WEA werden auch eine geschottete Kranstellfläche sowie ein Zufahrtsweg mit 4,5 m Breite angelegt bzw. ein vorhandener Weg verbreitert und ertüchtigt. Während der Bauphase werden zusätzliche Lager- und Montageflächen neben dem WEA-Standort benötigt, die Zufahrtswege müssen ein Lichtraumprofil von 5,5 m Breite aufweisen, das an Wegebiegungen aufgeweitet wird. Die Fläche rings um das Fundament muss frei von Gehölzen sein, um die erforderliche Baufreiheit zu gewährleisten.

Gemäß § 14 (1) BNatSchG ist beim Bau von Windenergieanlagen ein Eingriff in Natur und Landschaft zu erwarten, weshalb Angaben zum geplanten Vorhaben sowie zu den Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorzulegen sind.

Naturraum, Nutzung und Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum (UR) liegt im Naturraum „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ (Nr. 82) mit der Untereinheit „Barnimplatte“. Östlich der WEA vollzieht sich der Übergang zum Waldhügelland des Oberbarnim. Beides ist der Region „Barnim und Lebus“ zuzuordnen. Im Süden geht sie allmählich in das Berliner Urstromtal über.

Die Grundmoränenplatten des mittleren Barnim sind flach gewellt. Sie werden durch teilweise starke Sand-Überschüttungen und einzelne End- und Stauchmoränenhügel gekennzeichnet. Das Plateau ist durchsetzt mit verschiedenen schmalen Rinnen sowie der ungewöhnlich langen glazialen Rinne des Gamengrundes.

Der Standort der Windenergieanlage liegt inmitten eines Forstes, der von Äckern umgeben ist. Die nächstgelegenen Siedlungen sind die Dörfer Leuenberg, Freudenberg und Heckelberg-Brunow, wozu auch die Tiefenseer Siedlung/Waldsiedlung gehört. Innerhalb von 1.000 m Umkreis um die geplanten WEA sind keine Wohngebäude vorhanden. Die Einwohnerdichte im Gebiet ist im Vergleich zum brandenburgischen Durchschnitt gering.

In ca. 1,4 km Entfernung beginnt das LSG und FFH-Gebiet „Gamengrund“ bzw. „Gamengrundseen“, in 3 km Entfernung liegt das NSG „Leuenberger Soll“. In 3,7 km Entfernung liegt die Grenze des LSG und Naturparks „Barnimer Heide“ bzw. „Barnim“. Es liegen keine europäischen Vogelschutzgebiete im Umkreis bis 10 km. Erhebliche Auswirkungen auf Schutzgebiete können ausgeschlossen werden.

Flora, Fauna, Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung

Der geplante Standort für die Windenergieanlage befindet sich im Bereich von relativ artenarmen Traubenkirschen-Kiefernforsten, die teilweise von Fichten durchsetzt sind und eine mittlere Bedeutung für Flora und Fauna besitzen.

Die geschützte Allee gemäß § 17 BbgNatSchAG entlang der B 168 ist nicht mehr vom Vorhaben betroffen, da die Zufahrt geändert wurde.

Weitere Biotop- oder Habitats mit hoher Bedeutung grenzen nicht direkt an das Bau- und Standortfeld an. 900 m nördlich der geplanten WEA liegen zwei geschützte Kleingewässer (FFH-LRT, Jakobssee). Fast der gesamte Forst ist als Bodenschutzwald nach der Waldfunktionenkartierung gemäß LWaldG Bbg. ausgewiesen.

Die Brutvögel sowie die Zug- und Rastvögel im UR wurden in den Jahren 2017 bis 2018 kartiert. In der engeren Umgebung wurden in den Kiefernforsten überwiegend häufige, in Brandenburg nicht gefährdete Vogelarten nachgewiesen. An in Bbg. gefährdeten Arten wurde der Erlenzeisig als Durchzügler erfasst. In Dt. gefährdet eingestuft sind die im UR als Brutvögel nachgewiesenen Arten Baumpieper und Trauerschnäpper. Der Anteil an Altbäumen ist gering und damit auch die Anzahl der Höhlen. Groß- und Greifvögel, für die Schutzabstände gemäß TAK existieren und eingehalten werden müssen, kamen im Gebiet nicht vor. Der Wespenbussard, der in Bbg. stark gefährdet ist, für den allerdings kein spezifisches Abstandskriterium gemäß Erlass existiert, wurde im 1.000 m – Radius um die geplante WEA mit einem besetzten Horst nachgewiesen.

Wichtige Sammel- oder Rastplätze von Wasservögeln gibt es im weiten Umfeld der WEA nicht. Um die WEA ist der Anteil der Forste zu hoch, es gibt keine geeigneten Gewässer. Die Äcker im UR sind zwar groß und bieten generell viel Übersicht, sind allerdings vermutlich auf Grund des bereits vorhandenen Windparks in ihrer Attraktivität sehr gemindert, weshalb sie über die Kartierdauer nur sehr vereinzelt von kleinen Gruppen aufgesucht wurden (einmalig zwei rastende Blässgänse, maximal sieben rastende Kraniche). Überflogen wurden die Forste um die geplante WEA ausschließlich von Nordischen Gänsen in Trupps von weniger als 100 Individuen. Die geplante WEA wird demnach nicht in einem Vogelzugkorridor gebaut.

Es wurden insgesamt 13 Fledermausarten im UR nachgewiesen. Von besonderer Bedeutung waren regelmäßig genutzte Flugrouten und Jagdhabitats, die überwiegend an den Waldrändern sowie entlang der Alleen ermittelt wurden. Diese sind den besonderen Wert- und Funktionselementen zuzuordnen und unterliegen den tierökologischen Abstandskriterien des Landes Bbg. Der Standort der WEA weist mindestens 200 m Abstand zu diesen bedeutsamen Funktionsräumen auf, weshalb gemäß TAK keine gesonderten Maßnahmen zum Fledermausschutz ergriffen werden müssen.

Besondere Wert- und Funktionselemente des Schutzgutes Boden können den Dünen und Flugsandfeldern zugesprochen werden, die sich unter den Forsten erstrecken. Am Standort der WEA existiert kein ausgeprägtes Relief mit Hangneigungen von über 3°. Hierdurch wird die Erosionsgefährdung für Wind und Wasser deutlich herabgesetzt. Die Waldfunktion sowie die Dünenfelder stehen dem geplanten Vorhaben somit nicht grundsätzlich entgegen. Die Zuwegung quert jedoch im südlichen Bereich innerhalb des Forstes vorhandene Dünen. Zur Reduzierung einer entstehenden Erosionsgefahr an den entstehenden Böschungen am Rand der neuen Zuwegung wird eine Maßnahme zur Nassbegrünung dieser Flächen vorgesehen.

Der Untersuchungsraum zeichnet sich durch eine verhältnismäßig hohe Grundwasserneubildungsrate aus und ist deshalb von besonderem Wert für das Schutzgut Wasser. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist aufgrund der relativ geringen Flächeninanspruchnahme bei verringerter wasserzehrender Waldfläche nicht verbunden. Das Klima ist nur indirekt über das Bestandsklima der Forste betroffen. Dieser Aspekt fließt bei den Schutzgütern Boden sowie Biotope ein.

Die Böden sind gegenüber Verdichtung empfindlich, das Grundwasser gegenüber Schadstoffeintrag.

Von besonderem Wert sind Landschaften oder Landschaftsteile, die sich durch eine hohe Landschaftsbildqualität (z. B. eine hohe Naturnähe, eine hohe Vielfalt der Landschaftselemente, ästhetisch „schöne“ Landschaften) und eine hervorragende Eignung für die landschaftsgebundene Erholung auszeichnen. Im Untersuchungsraum sind dies vor allem naturnahe, prägende Landschaftselemente des Gamengrundes, alte Alleen und das Umfeld von Baudenkmalern wie in Brunow. Der Bemessungsraum zur Ermittlung des Ersatzgeldes für das Landschaftsbild umfasst vorwiegend Räume mit einer geringen Wertstufe der Erlebniswirksamkeit gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg, Karte 3.6., nur ein Teil des Gamengrundes ist mit einer hohen Wertstufe ausgewiesen.

Vermeidungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen

In der Planungsphase wurden die Möglichkeiten zur Vermeidung von Eingriffen genutzt – z. B. durch die Wahl von Standorten in einem nicht mit Tabuzonen belegten und in der Regionalplanung für die Windkraft vorgesehenen Raum, mit einem Mindestabstand von 1.000 m zu Siedlungen/ Wohngebäuden, mit einem Abstand von über 1 km zu Schutzgebieten. Die Zuwegung wurde gegenüber der ursprünglichen Planung verkürzt, indem an einen vorhandenen Forstweg angebunden wird, statt diesen bis zur südlichen Waldkante zu führen.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und zum Schutz von Schutzgütern sind vor bzw. während der Bauphase sowie während des Betriebes einzuhalten (ausführlicher siehe Kapitel 5.1):

V 1_{ART} Vermeidung von Tierverlusten in Gehölzen in der Bauphase

V 3 _{ART}	Vermeidung einer Zerstörung der Nester von geschützten Hügel bauenden Ameisen
V 5	Schutz von Bodendenkmalen
V 6	Vermeidung erhöhter Erosionsgefahr auf Flugsandfeldern
V 7	Einsatz einer ökologischen Bauüberwachung (öBB)
V 8 _{ART}	Vermeidung von Tierverlusten bei Fledermäusen während des Betriebes der WEA
CEF 1	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Vögel und Fledermäuse
S 1	Schutz von Gehölzen in der Bauphase
S 2	Schutz des Bodens während und Rekultivierung nach der Bauphase
S 3	Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen

Die nur baubedingt in Anspruch genommenen Forstflächen sollen durch die Gestaltungsmaßnahme **G 1** sofort nach der Beendigung der Bauphase wieder aufgeforstet werden, um Bodenerosion zu vermeiden. Hierfür sind vorwiegend Waldmantelgehölze zu pflanzen. Die Gesamtfläche beträgt 9.968 m².

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft:

Folgende erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigungen verbleiben, nachdem die aufgeführten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Anwendung gekommen sind:

Biotope, Flora und Fauna:

- Verluste an Kiefernforsten für Fundament, Fundamentböschung und Kranstellfläche, vorwiegend bis 25 J. wiederherstellbar (mittlere Bedeutung, ca. 1.833 m²),
- Verlust an Kiefernforsten für den Wegebau (ca. 2.043 m²),
- temporäre Verluste an artenarmen Kiefern- und Robinienforsten für Montageflächen (6.532 m²),
- baubedingter temporärer Verlust an artenarmen Kiefern- und Robinienforsten für Kurven- und Wenderadien, Lichtraumprofile entlang der Wege und des Baufeldes (3.436 m²),

Boden:

- Verlust an Böden mit besonderen Bodenfunktionen durch Versiegelung (491 m²),
- Beeinträchtigung von Böden mit besonderen Bodenfunktionen durch die Anlage einer Kranstellfläche (1.053 m²) und der Böschung um das Fundament (289 m²),
- Beeinträchtigung von Böden mit z. T. besonderen Bodenfunktionen durch die Anlage und Verbreiterung von Wegen (ca. 2.043 m²),
- Beeinträchtigung von Bodenfunktion durch den Schotterauftrag auf teilbefestigten Sandwegen (ca. 700 m²),
- baubedingte temporäre Beeinträchtigung von Böden auf Montageflächen (ca. 6.532 m²).

Landschaftsbild und Erholungsvorsorge:

- Das Landschaftsbild und die Sichtbeziehungen werden infolge der Anlage eines sehr hohen technischen Bauwerks (244 m hoch) bei bestehender hoher Vorbelastung mit 18 WEA im Bemessungsraum erheblich beeinträchtigt. Betroffen sind Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Bewertung sowie Räume mit geringer und hoher Wertstufe der Erlebniswirksamkeit.
- Es sind Landschaften mit geringer und mittlerer Bedeutung für die Erholungsnutzung betroffen.

Kompensationsmaßnahmen

Die Errichtung der Windenergieanlage ruft vorrangig Eingriffe mittlerer Intensität hervor, da vorrangig Biotope mittlerer Bewertung, häufig vorkommende, gegenüber der Windkraft wenig sensible Vogelarten und Landschaftsräume mittlerer Bewertung mit eingeschränkter Erlebniswirksamkeit im Wirkraum der WEA dominieren.

Der Eingriff in das Landschaftsbild kann nicht mit Maßnahmen kompensiert werden, es ist ein Ersatzgeld zu zahlen. Die Versiegelung des Bodens und die (geringen) Verluste an älteren Kiefernforsten und Laubbäumen können nicht ausgeglichen, sondern nur ersetzt werden. Ausgleichbar sind die überwiegenden Biotopverluste an jüngeren und mittelalten Kiefernforsten sowie die Bodenbeeinträchtigungen durch Schotterauflagen und während der Bauphase.

Der Kompensationsumfang für das Landschaftsbild wird gemäß Erlass des MLUL [6] ermittelt (siehe Kapitel 5.8.1). Er beträgt insgesamt **53.630,13 €**.

Folgende Ersatzmaßnahme soll realisiert werden:

E 1 Erstaufforstung von Acker mit Laubmischwald mit Waldmantel und Krautsaum (10.798 m²)

Bilanz

Der erforderliche Kompensationsumfang für die Anlage der WEA beträgt insgesamt 53.630,13 € für das Landschaftsbild, die als Ersatzgeld gezahlt werden.

Die Maßnahme E 1 kompensiert den Eingriff in Biotope und den Boden im engen räumlichen Zusammenhang, für Biotope besteht auch ein sehr enger funktionaler Zusammenhang.

Berlin, den 17. Oktober 2019 / 28. Mai 2020 / 17. Dezember 2020 / 30.11.2021

CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH



i. A. Dr. Birgit Schultz

Anlage 1: Maßnahmenblätter

S 1	Schutz von Gehölzen in der Bauphase
S 2	Schutz des Bodens während und Rekultivierung nach Bauphase
S 3	Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen
S 4	Schutz von Flugsandfeldern vor Erosion
V 1 _{ART}	Vermeidung von Tierverlusten in Gehölzen in der Bauphase
V 3 _{ART}	Vermeidung einer Zerstörung der Nester von geschützten Hügel bauenden Ameisen
V 5	<i>Schutz von Bodendenkmalen: ohne Maßnahmenblatt</i>
V 6	Vermeidung erhöhter Erosionsgefahr an Flugsandfeldern
V 7	Einsatz einer ökologischen Bauüberwachung (öBB)
V 8 _{ART}	Vermeidung von Tierverlusten bei Fledermäusen durch den Betrieb der WEA
CEF 1	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Vögel und Fledermäuse
G 1	Rekultivierung baubedingt beeinträchtigter Forstflächen mit Anlage von Wald/Waldmantel
E 1	Erstaufforstung von Acker mit Laubmischwald

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. S 1 Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 2, Flurst. 31, 91; Flur 5, Flurst. 18, 75
Kurzbezeichnung Schutz von Gehölzbeständen in der Bauphase		
Konflikt/ Beeinträchtigung Biotope		im Bestands- / Konfliktplan: 1
Beschreibung: B: potenziell weitere Verluste an Bäumen in Baumreihen oder Alleen (B = Biotop/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: mind. 4 x 5 m Länge		
Maßnahme:		
Begründung/ Zielsetzung: Nicht notwendige Eingriffe in Gehölzbiotop sollen vermieden werden.		
Maßnahmenbeschreibung: Die Alleebäume an der temporären und an der dauerhaften Zufahrt zur WEA am Abzweig von der B 168 in den Waldweg sind durch Bauzaunelemente oder Wildschutzzaun vor Schäden zu schützen. Die Lage ist vor Ort mit der ÖBB abzustimmen. Der Schutz ist während der gesamten bauzeitlichen Nutzung der Zufahrten aufrechtzuerhalten. Die Schutzelemente sind nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig zurückzubauen und zu entfernen.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Kontrolle vor Baubeginn, ob Maßnahmenumfang ausreichend ist; Durchführungskontrolle		
Zeitpunkt der Durchführung: <input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.	
	<input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
<input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar		
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	derzeitiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter	<i>Privat, Kommune</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<i>derzeitige Eigentümer</i>	
<input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung mit dinglicher Sicherung	künftiger Unterhaltungspflichtiger:	
Umfang der Maßnahme:	mind. 20 m Bauzaun	<i>derzeitiger Eigentümer</i>

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. S 2 Plan Nr. 1 Lage der Maßnahme: gesamtes Baufeld
Kurzbezeichnung Bodenschutz während der Bauphase		
Konflikt/ Beeinträchtigung Boden		im Bestands-/ Konfliktplan: 1
Beschreibung: Bo: potenzielle Beeinträchtigung des Bodens während der Bauphase durch Bodenverdichtung (B = Biotope/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: Montageflächen, bauzeitliche Zufahrten (ca. 0,85 ha)		
Maßnahme:		
Begründung/ Zielsetzung: Vermeidung von nicht notwendigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen infolge der Verdichtung von Böden		
Maßnahmenbeschreibung: Baubedingt in Anspruch genommene Böden sind gegen Bodenbeeinträchtigungen wie Veränderung des Bodenprofils, irreversible Verdichtung zu schützen. Hierfür ist bauzeitlich die Tragfähigkeit z. B. durch flächige Auflagen zu erhöhen. Die eingebrachten Materialien sind am Ende der Bauphase restlos zu entfernen.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept/ Kontrollen: Durchführungskontrolle		
Zeitpunkt der Durchführung: <input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input type="checkbox"/> vermieden <input checked="" type="checkbox"/> vermindert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.	
	<input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
	<input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	derzeitiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter	<i>privat, Kommune</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<i>derzeitiger Eigt.</i>	
<input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung mit dinglicher Sicherung	künftiger Unterhaltungspflichtiger:	
Umfang der Maßnahme:	ca. 0,85 ha	derzeitiger Eigt.

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. S 3 Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Zufahrt und gesamter Baubereich
Kurzbezeichnung Schutz des Grundwassers		
Konflikt/ Beeinträchtigung Wasser, Boden		im Bestands- / Konfliktplan: 1
Beschreibung: W: Potenzielle Beeinträchtigungen des Grundwassers bzw. Bodens durch Eintrag von Schadstoffen in der Bauphase (Havarie) (B = Biotope/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: Zufahrt auf nicht vollständig versiegelten Wegen und Baubereich der WEA		
Maßnahme:		
Begründung/ Zielsetzung: Vermeidung von Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität		
Maßnahmenbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> - ständige Kontrolle, dass die eingesetzten Baumaschinen und –fahrzeuge kein Öl oder Treibstoff verlieren, Gefahrenquelle sofort beseitigen, - vor Ort benötigte Ölmengen sind in Ölwannen zu lagern, - Bautoiletten sind mit dichten Fäkalienbehältern auszustatten - für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten die Vorschriften der „Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe (VAwS)“ - im Havariefall sind sofort Maßnahmen zur Verhinderung des Eindringens von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser zu ergreifen und die zuständige Wasserbehörde des LK Märkisch-Oderland zu verständigen 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Durchführungskontrolle		
Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung (Betrieb, Rückbau)		
Beeinträchtigung:	<input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.	
	<input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
<input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar		
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	derzeitiger Eigentümer:	
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter	<i>privat, Kommune</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<i>derzeitiger Eigentümer</i>	
<input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung mit dinglicher Sicherung	künftiger Unterhaltungspflichtiger:	
Umfang der Maßnahme:	Zufahrt ab der B 168, gesamtes Baufeld	<i>Vorhabenträger (für Betrieb der WEA)</i>

<p>Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmen-Nr. V 1ART Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Zufahrt und Baufeld Gemarkung Freudenberg, Flur 2 und 5</p>
<p>Kurzbezeichnung Vermeidung von Tierverlusten in Gehölzen</p>		
<p>Konflikt/ Beeinträchtigung Fauna</p>		<p>im Bestands- / Konfliktplan: 1</p>
<p>Beschreibung: T: Gefahr von Tierverlusten (Vögel, Fledermäuse) durch Gehölzfällungen (B = Biotope/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: mehrere potenzielle Quartierbäume am Waldrand, ggf. weitere innerhalb des Forstes</p>		
<p>Maßnahme:</p>		
<p>Begründung/ Zielsetzung: Vermeidung einer Verletzung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG</p>		
<p>Maßnahmenbeschreibung: Kontrolle aller zu fällenden Gehölzbestände vor Baubeginn auf Vorkommen von Höhlen und dauerhaften Niststätten. Markieren aktuell von Fledermäusen besetzter Höhlen und von Vögeln besetzter Niststätten. Die entsprechenden Bäume dürfen erst gefällt werden, wenn die Niststätte bzw. das Quartier nicht mehr besetzt sind. Der vorgezogene Ausgleich erfolgt im Rahmen der Maßnahme CEF 1. Erfassen und Verschluss aktuell nicht besetzter, aber als Niststätte/Quartier geeigneter Höhlen bis zur Fällung. Gehölze sollen zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar gefällt werden. Ausnahmen sind bei einem aktuellen Negativnachweis hinsichtlich der Brutstätten der Avifauna und Quartieren von Fledermäusen in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde möglich. Bei Quartiernachweisen von Fledermäusen im Eingriffsbereich ist je nach Art und Größe des Quartiers eine gesonderte Abstimmung hinsichtlich des Fällzeitraumes erforderlich.</p>		
<p>Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Durchführungskontrolle, Ersatzquartiere für besetzte Fortpflanzungs- u. Ruhestätten 10 Jahre erhalten</p>		
<p>Zeitpunkt der Durchführung: <input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input type="checkbox"/> während der Bauzeit <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens</p>		
<p>Beeinträchtigung:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.</p>	
	<p><input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar</p>	
<p><input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar</p>		
<p>Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung</p>		
<p><input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand</p>	<p>derzeitiger Eigentümer:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter</p>	<p><i>Gemeinde / privat</i></p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme</p>	<p>künftiger Eigentümer</p>	
<p><input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich</p>	<p><i>derzeitiger Eigt.</i></p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung (zeitlich begrenzt)</p>	<p>Künftiger Unterhaltungspflichtiger:</p>	
<p>Umfang der Maßnahme: Kontrolle: gesamtes Baufeld mit Gehölzen</p>	<p><i>Quartiere für besetzte Höhlen: Vorhabenträger</i></p>	

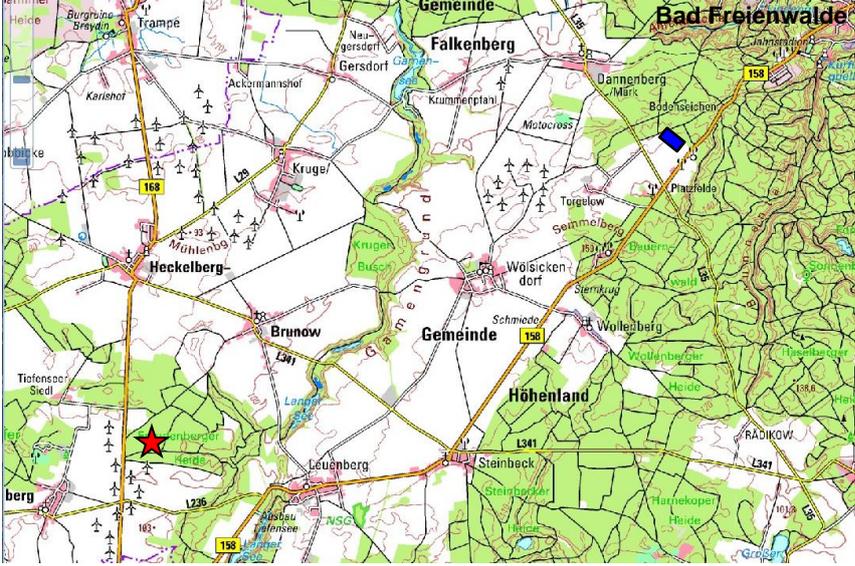
<p>Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmen-Nr. V 6 Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 5, Flurstück 83 gesamtes Baufeld</p>
<p>Kurzbezeichnung Vermeidung einer erhöhten Erosionsgefahr auf Flugsandfeldern</p>		
<p>Konflikt/ Beeinträchtigung Boden</p>		<p>im Bestands- / Konfliktplan: 1</p>
<p>Beschreibung: Bo: Erhöhte Erosionsgefahr durch offengelegte Böden an entstehenden Böschungen im Zuge des Wegebaus im Bereich der Flugsandfelder innerhalb des Forstes (B = Biotope/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: ca. 80 m², Kurve im südlichen Wegabschnitt innerhalb des Forstes</p>		
<p>Maßnahme:</p>		
<p>Begründung/ Zielsetzung: Im südlichen Wegabschnitt innerhalb des Forstes befinden sich mehrere wellenartige Dünen/Flugsandfelder, die von der Zuwegung gequert werden. Durch den Höhenausgleich des Weges entstehen Böschungen mit offenen Sandflächen. Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung starker Erosion durch Wind und/oder Niederschlag von derzeit mit Wald bestockten Böden, die im Zuge des Wegebaus freigelegt werden.</p>		
<p>Maßnahmenbeschreibung: Unmittelbar nach der Rodung und Vegetationsbeseitigung innerhalb der Forste muss der neue Weg durch Schotterauftrag angelegt werden. An den Stellen, an denen Wegprofil seitlich an die Dünen angeglichen wird, müssen die Böschungen zum Erosionsschutz mit einer Anspritzbegrünung (Hydrosaat) mit Regiosaatgut gemäß DIN 18918 versehen werden. Das Saatgut muss aus dem Ursprungsgebiet 22 (Uckermark und Odertal) stammen. Es empfiehlt sich eine Gehölzansaat, der Anteile wuchs- und konkurrenzschwacher Gräser, Kräuter und Leguminosen beigemischt wird. Die Mulchschicht sollte mind. 400 g/m² Strohmulch umfassen. Als Gehölzarten eignen sich dem sauren, armen Standort entsprechend z. B. Sandbirke (<i>Betula pendula</i>) und Heide (<i>Calluna vulgaris</i>). Die genaue Flächengröße muss mit der Ausführungsplanung für die Weganlage ermittelt werden.</p>		
<p>Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Durchführungskontrolle, Anwuchskontrolle</p>		
<p>Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens</p>		
<p>Beeinträchtigung:</p>	<p><input type="checkbox"/> vermieden <input checked="" type="checkbox"/> vermindert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.</p>	
	<p><input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar</p>	
	<p><input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar</p>	
<p>Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand</p>	<p>derzeitiger Eigentümer:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter</p>	<p><i>privat/ Kommune</i></p>	
<p><input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme</p>	<p>künftiger Eigentümer</p>	
<p><input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich</p>	<p><i>derzeitiger Eigentümer</i></p>	
<p><input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung</p>	<p>Künftiger Unterhaltungspflichtiger:</p>	
<p>Umfang der Maßnahme:</p>	<p style="text-align: center;">ca. 80 m² -</p>	

<p>Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmen-Nr. V 7 Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 2 und 5 gesamtes Baufeld</p>
<p>Kurzbezeichnung Einsatz einer ökologischen Baubegleitung</p>		
<p>Konflikt/ Beeinträchtigung Fauna</p>		<p>im Bestands- / Konfliktplan: 1</p>
<p>Beschreibung:</p>		
<p>B, T, Bo, W, K: Gefahr des Eintretens nicht prognostizierter Beeinträchtigungen</p>		
<p>(B = Biotope/ Pflanzen, T = Tiere, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert)</p>		
<p>Umfang: gesamtes Baufeld</p>		
<p>Maßnahme:</p>		
<p>Begründung/ Zielsetzung:</p>		
<p>Vermeidung von Verbotverletzung des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3, Vermeidung nicht notwendiger zusätzlicher Beeinträchtigungen der Tiere und Pflanzen, des Bodens und Wassers sowie der Luft</p>		
<p>Maßnahmenbeschreibung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Einweisung der Baufirmen in die Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen, - Kontrolle der Durchführung der Maßnahmen S 1, S 2, S 3 - V 1_{ART}: Festlegen der Standorte für die Höhlenbäume / Ersatz für nicht besetzte Höhlen - V 3_{ART}: Kontrolle der fachgerechten Durchführung, - V 6: Kontrolle der Umsetzung unmittelbar im Anschluss an den Wegebau, des Anwuchserfolgs - CEF 1: Kontrolle der fachgerechten Durchführung (Standorte, Material, Zeitpunkt) - G 1: Kontrolle der Rekultivierung des Bodens, Festlegung der zu bepflanzenden Flächen 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen:</p>		
<p>S. O.</p>		
<p>Zeitpunkt der Durchführung:</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens</p>		
<p>Beeinträchtigung:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert</p>	
	<p><input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.</p>	
	<p><input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar</p>	
	<p><input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar</p>	
<p>Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand</p>	<p>derzeitiger Eigentümer:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter</p>	<p><i>privat/ Kommune</i></p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme</p>	<p>künftiger Eigentümer</p>	
<p><input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich</p>	<p><i>derzeitiger Eigentümer</i></p>	
<p><input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung</p>	<p>Künftiger Unterhaltungspflichtiger:</p>	
<p>Umfang der Maßnahme:</p>	<p>Baufeld, Maßnahmenflächen -</p>	

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. CEF 1 Maßn.Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 2 und 5
Kurzbezeichnung Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme: Nistkästen für Vögel, Quartiere für Fledermäuse		
Konflikt/ Beeinträchtigung		im Bestands- / Konfliktplan: 1
Beschreibung: F: Gefahr des Verlustes an dauerhaften Fortpflanzungsstätten von Vögeln (Höhlenbrüter) und Quartieren von Fledermäusen (B = Biotop/ Pflanzen, F = Fauna, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert)		
Umfang: potenzielle Quartierbäume innerhalb des Forstes		
Maßnahme:		
Begründung/ Zielsetzung: vorgezogener Ausgleich für den Verlust an Lebensstätten für Vögel und Fledermäuse durch das Anbringen neuer Niststätten bzw. Quartiere im räumlichen Zusammenhang vor Eintreten des Verlustes (aber ca. 1.000 m Abstand zur WEA)		
Maßnahmenbeschreibung: Bei Nachweis einer dauerhaften Niststätte im Zuge von V 1 _{ART} sind vor der nächsten Brutperiode bzw. vor der nächsten Quartierinanspruchnahme (Wochenstube, Zwischen- oder Winterquartier) artgemäße Ersatznisthöhlen bzw. -quartiere im Abstand von mind. 1 km zur WEA (max. 3 km) im Verhältnis von 1 : 3 anzubringen. Als besetzt gelten auch Anzeichen für eine Nutzung durch bestimmte Arten während der letzten 2 Jahre. Nicht besetzte Höhlen sind im Verhältnis von 1 : 1 auszugleichen. Alternativ sind eine schonende Fällung und anschließende Verbringung und Fixierung Stammabschnitte mit Höhlen ohne Besatz im angrenzenden Bestand möglich. Die Lage der Ersatzniststätten bzw. -quartiere ist in einem Plan und einer Liste darzustellen.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Umsetzung der CEF-Maßnahme vor Baubeginn / vor der nächsten Brutperiode 10 Jahre Funktionskontrolle, bei Bedarf sind nicht funktionstüchtige Nistkästen/Ersatzquartiere zu ersetzen		
Zeitpunkt der Durchführung: <input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung	<input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input checked="" type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar <input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr., <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter <input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme <input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung	derzeitiger Eigentümer: <i>privat/ Kommune</i> künftiger Eigentümer <i>derzeitiger Eigentümer</i> Künftiger Unterhaltungspflichtiger: <i>Kästen: Vorhabenträger</i>	Umfang der Maßnahme: in Abhängigkeit von V 1 _{ART}

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. G 1 Maßn.Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 5
Kurzbezeichnung Rekultivierung baubedingt in Anspruch genommener Forstflächen mit Anlage von Wald / Waldmantel		
Konflikt/ Beeinträchtigung Biotope, Boden im Bestands- / Konfliktplan: 1		
Beschreibung: B / Bo: baubedingter Verlust an Kiefernforsten sowie Beeinträchtigung von Bodenfunktionen mit besonderer Funktionsausprägung, Waldfunktion „Bodenschutzwald“ durch die baubedingten Montageflächen, die Baufreiheit und das Lichtraumprofil an Wegen, vorwiegend < 25 J. Wiederherstellungszeit (B = Biotope/ Pflanzen, F = Fauna, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: zeitweil. Forstverlust und Bodenbeeinträchtigung: 9.968 m ² auf Montageflächen und bauzeitlich genutzten Flächen ohne Bodeneingriff		
Maßnahme		
Begründung/ Zielsetzung: Wiederherstellung von baubedingt beeinträchtigten Wald-/bzw. Forstbiotopen, Minderung der Wirkungen auf das Bestandsklima des angrenzenden Forstes und den Boden (Vermeidung von Bodenerosion, Aushagerung usw.)		
Maßnahmenbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> - auf ca. 9.968 m² Wiederaufforstung, bevorzugt als Anlage von Waldmantel, da Sträucher ggf. beim Abbau der WEA nach der Betriebszeit nicht gerodet werden müssen; auf Teilflächen kann Kiefern- oder Laubmischwald angelegt werden; Verwendung heimischer standortgerechter Gehölzarten, Herkunft Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland gemäß Forstvermehrungsgut - Herkunftsgebietsverordnung - Kombination mit der Maßnahme V 6 – deren Fläche ist in G 1 enthalten - (Anspritzenverfahren mit Gehölzsaatgut) in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde, - Abstimmung der zu verwendenden Arten mit der zuständigen Forstbehörde. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: 1 Jahr Fertigstellungs- und 4 Jahre Entwicklungspflege		
Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.	
	<input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
	<input checked="" type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		derzeitiger Eigentümer: <i>Privat / Kommune</i> künftiger Eigentümer <i>derzeitiger Eigentümer</i> Künftiger Unterhaltungspflichtiger: <i>derzeitiger Eigentümer</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		
<input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung		
Umfang der Maßnahme: ca. 9.968 m²		

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. E 1 Darstellung: Anlage zum Maßnahmenblatt Lage der Maßnahme: Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195
Kurzbezeichnung Neuaufforstung von Ackerflächen mit Laubmischwald und Waldmantel		
Konflikt/ Beeinträchtigung Biotope, Boden		im Bestands- / Konfliktplan: 1
Beschreibung: B: Anlagebedingter Verlust an Kiefern- und Mischforsten durch die Anlage von Fundament, Kranstellfläche, Wegen, Verbreiterung vorhandener Wege, baubedingter Verlust an Frischwiesen und Krautsäumen. Bo: Verlust und Beeinträchtigung von zum Teil besonderen Bodenfunktionen durch die Anlage von Fundament, Kranstellfläche, von Wegen, durch bauzeitliche Beeinträchtigungen (B = Biotope/ Pflanzen, F = Fauna, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: KB 1: 15.677 m ² ; multifunktional: KBo 1: 491 m ² , KBo 2: 1.342 m ² , KBo 3: 2.043 m ² , KBo 4: 700 m ² , KBo 5: 6.532 m ²		
Maßnahme		
Begründung/ Zielsetzung: Kompensation des Waldverlustes und des Verlustes von kleinflächigen Offenbiotopen im funktionalen Zusammenhang zum Wald als Lebensraum u. a. von spezialisierten Wirbellosen, Säugetieren und Vögeln. Aufwertung der Bodeneigenschaften durch langfristig geringen anthropogenen Einfluss, Humusbildung und Förderung der Bodenorganismen. Am Standort soll eine naturnahe Waldgesellschaft des Biotoptyps 081823 „Hainrispen-Winterlinden-Hainbuchenwald“ oder eines eng verwandten Biotoptyps entstehen.		
Maßnahmenbeschreibung: Erstaufforstung einer Ackerfläche im Anschluss an einen vorhandenen Wald gemäß der Erstaufforstungsgenehmigung der UNB LK MOL vom 17.04.2020. Verwendung von ca. 50 % Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i> , 806-02), 15 % Traubeneiche (<i>Quercus petraea</i> , 818-04), 15 % Winterlinde (<i>Tilia cordata</i> , 823-03), 20 % Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i>); Herkünfte gemäß Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung bzw. gebietseigene Gehölze (Ulme). Bis zu 10 % Kiefern aus der Gehölzsukzession können integriert werden. Am Süd- und Westrand wird ein mind. 10 m breiter, mind. 5reihiger gestufter Waldmantel angelegt. Verwendet werden standortgerechte gebietsheimische Arten gemäß Erlass „Verwendung gebietsheimischer Gehölze bei der Pflanzung in der freien Natur“ des Landes Bbg (Arten siehe o. g. Erstaufforstungsgenehmigung). Die Aufforstung wird gegen Wildverbiss eingezäunt.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Fertigstellungs- und Entwicklungspflege bis zur gesicherten Kultur (i. d. R. 5 Jahre). Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel ist der UNB mind. 4 Wochen zuvor schriftlich anzuzeigen.		
Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar <input type="checkbox"/> ersetzbar <input checked="" type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		derzeitiger Eigentümer: <i>Privat</i> künftiger Eigentümer <i>derzeitiger Eigentümer</i> Künftiger Unterhaltungspflichtiger: <i>derzeitiger Eigt.</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung		
Umfang der Maßnahme:		10.798 m²

<p>Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmen-Nr. E 1 Darstellung: Anlage zum Maßnahmenblatt Lage der Maßnahme: Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195</p>
<p>Kurzbezeichnung Neuaufforstung von Ackerflächen mit Laubmischwald und Waldmantel</p>		
<p>Darstellung</p>		
	<p>E 1 Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Teil des Flurstücks 195 Die dargestellte Fläche um- fasst die vertraglich verein- barte Aufforstungsfläche von 25.000 m². Darin ist E 1 mit einer Fläche von 10.798 m² Aufforstung inkl. Waldmantel und Krautsaum enthalten.</p>	
	<p>Übersichts-Lageplan ■ E 1 ★ WEA GW 1</p>	

Anlage 2: Quellen

Literatur und Gesetze

- [1] Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) (2018): Anwendung: Naturschutzfachdaten. Online im Internet: https://osiris.aed-synergis.de/ARC-WebOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de&user=os_standard&password=osiris (abgerufen am 22.07.19).
- [2] Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (2005): Steckbriefe Brandenburger Böden. Online im Internet:
 - Podsol-Braunerde:
https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/a_sb_4_2.pdf (abgerufen am 15.07.2019).
 - Braunerde-Fahlerde:
https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/a_sb_5_3.pdf (abgerufen am 15.07.2019).
- [3] Vestas Wind Systems A/S (2018): Technische Daten des Herstellers zu Windkraftanlagen des Typs VESTAS V150-4.2 MW. Online im Internet: https://www.vestas.com/en/products/turbines/v150-4_2_mw (abgerufen am 12.12.18). sowie Angaben der Greenwind Energy GmbH.
- [4] Meynen, E.; Schmithüsen, J.; Gellert, J.; Neef, E.; Müller- Miny, H.; Schultze, J.H. (1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Selbstverlag. Bad Godesberg.
- [5] MUGV (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen.- Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011 („**TAK-Erlass**“) (mit Anlage 1 vom 15.09.18, Anlage 2 vom 15.09.18, Anlage 3 vom 13.12.10, Anlage 4 vom 02.10.18).
- [6] MLUL (2018): Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (**Kompensationserlass Windenergie**), vom 31.1.2018. Online im Internet: <https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Kompensationserlass-Windenergie.pdf> (abgerufen am 20.11.18).
- [7] Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MLUR, 2001): Landschaftsprogramm Brandenburg
- [8] NABU- Stiftung Nationales Naturerbe (2018): Leuenberger Soll, Landkreis Märkisch-Oderland. Online im Internet: https://data-naturerbe.nabu.de/schutzgebietssteckbriefe/Leuenberger_Soll.pdf [31.10.2018].
- [9] Landesamt für Umwelt Brandenburg (2019): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand: 07. Januar 2019. Online im Internet: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_voegel_de.xls (abgerufen am 15.07.2019).
- [10] Wasserschutzgebiete im Land Brandenburg: Kartendienst Online unter: <http://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/> (abgerufen am 15.07.2019)
- [11] Agena e.V. (2019): Verbreitungskarten der Amphibien und Reptilien in Brandenburg – Herpetofauna 2000 und Aktueller Stand der Rasterkartierung Herpetofauna XXL. Online im Internet: <http://www.herpetopia.de/> (abgerufen am 05.07.19).
- [12] Landesamt für Umwelt Brandenburg (2019): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand: 07. Januar 2019. Online im Internet: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_fmaus_de.xls (abgerufen am 22.07.19).
- [13] MLUL (2014): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ vom 13. März 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 11], S.304), geändert durch Artikel 14 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05]). Online im Internet: <http://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212839> (abgerufen am 22.07.19).
- [14a] Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2018): Textteil zum Sachlichen Teilregionalplan „Windenergienutzung“. Online im Internet: http://bravors.brandenburg.de/br2/sixcms/media.php/76/Amtsblatt%2041_18.pdf (abgerufen am 22.07.19).

- [14b] Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2018): Erläuterungskarte 2: Windenergienutzung – Tabus und Restriktionen. Online im Internet: http://www.rpg-oderland-spree.de/Erlaeuterungskarte_2_Tabus_u_Restriktionen_Windplan_Satzung_2018_A3.pdf (abgerufen am 22.07.19).
- [14c] Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2018): Umweltbericht zum Regionalplan Oderland-Spree, Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“. Online im Internet: <http://www.rpg-oderland-spree.de/Umweltbericht.pdf> (abgerufen am 22.07.19).
- [15] Bundesamt für Naturschutz (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands.- Bd. 1: Wirbeltiere.- Bonn-Bad Godesberg.- (Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1)).
- [16] **BbgNatSchAG**: Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]), geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).
- [17] Förderverein des Naturparks Barnim e.V. (2019): Informationen zum Naturpark Barnim. Online im Internet: <http://www.naturpark-barnim.de/> (abgerufen am 22.07.19).
- [17a] Naturwacht Gamengrund (2019): Gemeinde Höhenland. Online im Internet: <http://www.naturwacht-gamengrund.de/seite/162299/gemeinde.html> (abgerufen am 22.07.2019).
- [18] Landesamt für Bergbau Geologie und Rohstoffe Brandenburg (2018): Fachinformationssystem Boden. Online im Internet: <http://www.geo.brandenburg.de/boden/> (abgerufen am 05.07.19).
- [19] Erhardt & Kellner GmbH: Statistik zu jedem Ort in Deutschland, Bevölkerung und Haushalte, <https://www.deutschland123.de/>
- [20] Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, MLUV (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE).- Potsdam
- [21] Gerwin, W.; Raab, T.; Bauriegel, A.; Nicolay, A. (2015): Junge Böden der Niederlausitz.- Brandenburger geowissenschaftliche Beiträge 22, 1. S. 137-148.
- [22] Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) (2018): Anwendung Hydrologie. Online im Internet: http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=Hydrologie_www_CORE (abgerufen am 07.06.2019).
- [23] K&S Umweltgutachten (2018): Faunistischer Fachbericht Chiroptera für das Windenergieprojekt „Freudenberg“ - Endbericht 2017.- Berlin, 11.09.2018.- uv.
- [24] Landesumweltamt Brandenburg (LUA) (2011): Biotopkartierung Brandenburg.- Liste der Biotoptypen, Stand 09.03.2011 sowie Band 2: Beschreibung der Biotoptypen.
- [25] K&S Umweltgutachten (2019): Erfassung und Bewertung der Brutvögel im Bereich der geplanten WEA 1 als Erweiterung des Windparks Freudenberg.- Endbericht Saison 2017/2018.- Zepernick, 18.06.2019.- uv
- [26] K&S Umweltgutachten (2019): Erfassung und Bewertung der Zug- und Rastvögel im Bereich der geplanten Erweiterung und Ergänzung des Windparks Freudenberg.- Endbericht Saison 2017/2018.- Zepernick, 18.06.2019.- uv.
- [28] Plankontor Gesellschaft für Stadterneuerung und Planung GmbH im Auftrag der Gemeinde Beiersdorf-Freudenberg (2006): Flächennutzungsplan der Gemeinde Beiersdorf – Freudenberg, Fassung für den Feststellungsbeschluss.
- [29] Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung / BfN (2009): Klimadaten für Schutzgebiete. Gamengrundseen. Online im Internet: http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/popups/l3/sgd_t3_1587.html (abgerufen am 12.12.18).
- [30] Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (2018): Denkmalliste des Landes Brandenburg. Landkreis Märkisch-Oderland. Stand: 31.12.2017. Online im Internet: <https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2019/02/09-MOL-Internet-19.pdf> (abgerufen am 05.07.19).
- [31] **BNatSchG**: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- [32] Lutze, Gerd W. (2014): Naturräume und Landschaften in Brandenburg und Berlin.- Gliederung, Genese und Nutzung.-Berlin
- [33] Landesumweltamt Brandenburg (2008): Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. In: *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 17 (4). Online im Internet: <https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.316648.de> (abgerufen am 15.07.19).
- [34] Landesbetrieb Forst Brandenburg (2019): Geodatenportal Landesbetrieb Forst Brandenburg. Waldfunktionen. Online im Internet: <http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/> (abgerufen am 15.07.19).

- [35] Landesbetrieb Forst Brandenburg (2018): Kartierung der Waldfunktionen im Land Brandenburg / Anleitung. Stand: 1. Januar 2018. Online im Internet: https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/WFK_2018.pdf (abgerufen am 20.11.18).
- [36] Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (2018): Geoportal – Windkraftanlagen in Brandenburg INSPIRE View-Source (WMS-LFU-WKA). Aktualität der Metadaten: 30.10.2018. Online im Internet: <https://geoportal.brandenburg.de/geodaten/suche-nach-geodaten/c/map/doc/B875116E-B262-45C6-A3C7-A759E827756D/> (abgerufen am 27.11.18).
- [37] Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung c/o Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes.- Im Internet unter: https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Leitfaden_WFK_2016.pdf (abgerufen am 18.01.2019)
- [38] Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg (Hrsg.) für Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Bearb.: Bosch & Partner GmbH, Stand 03/2015: Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (HB LBP), Teil II Arbeitshilfen.- Potsdam, Hoppegarten, Berlin.- 2015
- [39] Landkreis Märkisch-Oderland, Amt für Landwirtschaft und Umwelt, Untere Naturschutzbehörde, AZ 32.45/74-19-0747, Seelow, 17. April 2020: Erstaufforstung auf Flächen in einem Landschaftsschutzgebiet.- Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195.- Bescheid zum Erstaufforstungsantrag vom 15.06.2019 zzgl. Ergänzung vom 17.09.2019 und Pflanzplan vom 20.01.2020
- [40] Zahn A., Lustig A & Hammer M. (2014): Potentielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen“. Anliegen Natur 36 (1). S. 21-35.

Anlage 3: Verzeichnisse

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Technische Daten der geplanten WEA [3]	6
Tab. 2: Siedlungen in der Umgebung der geplanten WEA	8
Tab. 3: Schutzgebiete bis 5 km Umkreis	9
Tab. 4: Mögliche baubedingte Wirkungen	12-13
Tab. 5: Mögliche anlagebedingte Wirkungen	14
Tab. 6: Mögliche betriebsbedingte Wirkungen	15
Tab. 7: Biotoptypen im Untersuchungsraum	17
Tab. 8: Artenliste der planungsrelevanten Brutvogelarten im UR [25]	19
Tab. 9: Bewertung der Bodeneigenschaften	26
Tab. 10: Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (Flora u. Fauna)	30
Tab. 11: Anteile sichtverschatteter Räume	40
Tab. 12: Ermittlung der Ersatzzahlung nach der Wertstufe der Erlebniswirksamkeit	41
Tab. 13: Ermittlung des Ersatzgeldes anhand der Wertstufen der Erlebniswirksamkeit	42
Tab. 14: Kompensationsbedarf für den Boden	43
Tab. 15: Kompensationsumfang für Biotope	43
ohne Nr.: Bilanzierung des Eingriffs	45-49

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung der Funktionsräume und des Jagdgebiets für den UR von WEA GW 1.	24
Abb. 2: Foto: Blick nach Süden nahe der Badestelle am Gamensee	29

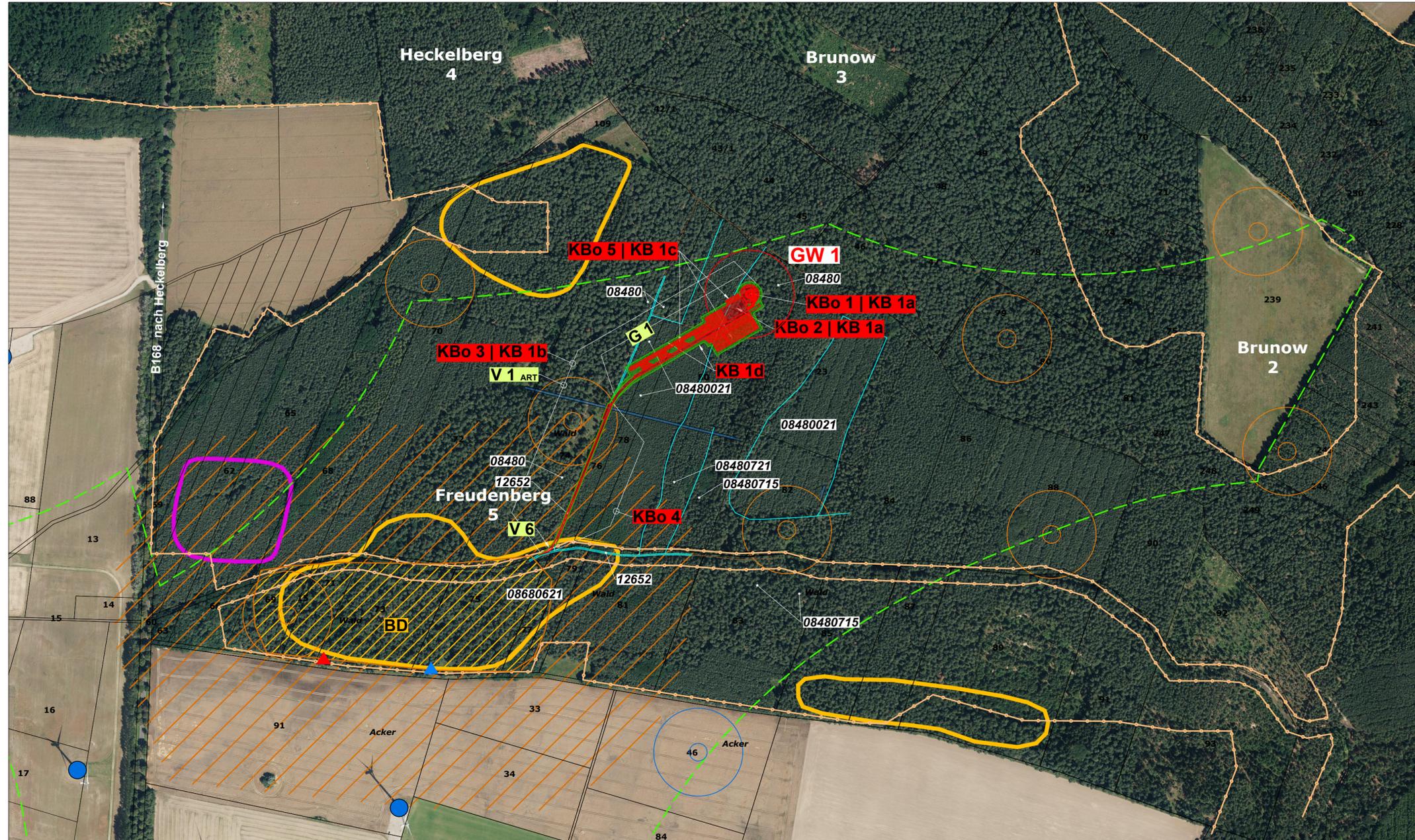
Anlage 4: Kostenaufstellung

Kostenschätzung für Kompensationsmaßnahmen

Zusammenstellung der Kosten WEA GW 1					
Maßn.	Inhalt	Umfang	Einh.	EP [€]	Kosten gesamt
Ez	Ersatzzahlung für das Landschaftsbild, Wertstufe 1	86,22 %		175,00	36.814,54
	Ersatzzahlung für das Landschaftsbild, Wertstufe 3	13,78 %		500,00	16.815,59
G 1	<i>Rekultivierung von Temporärflächen: Bestockung mit Forstpflanzen</i>	9.968	m ²	3,50	34.888,00
E 1	Aufforstung von Laubmischwald mit Wildschutzzaun, 5 Jahre Kulturpflege	10.798	m ²	3,45	37.253,10
	Gesamt ohne G 1				90.883,23
	Gesamt mit G 1				125.771,23

Anlage 5: Karten

<u>Plan Nr.</u>	<u>Inhalt</u>	<u>Maßstab</u>
Karte 1:	Bestand und Konflikte, Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen	1 : 5.000
Karte 2:	Landschaft und Schutzgebiete	1 : 50.000



Legende

Karte 1: Bestand und Konflikt - Biotope, Fauna, Boden

Bestand und Bewertung Biotoptypen

Code	Biotoptyp, Gefährdung lt. Roter Liste Brandenburg	Bewertung	§*
08	Wälder und Forste		
08480	WNK Kiefernforst	mittel	
08480021	WNKxxMP Spättraubeneichen-Kiefernforst	mittel	
08480715	WNKxFKR Himbeer-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deckung 10-30 %)	mittel	
08480721	WNKxFMP Spättraubeneichen-Kiefernforst mit Fichte (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %)	mittel	
08680621	WAKxWMP Spättraubeneichen-Kiefernforst mit Birke (Nebenbaumart, Deck. 10-30 %)	mittel	
12	Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen		
12652	OVVV Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung	ohne	

* Erläuterung: § nach § 17 BbgNatSchAG geschütztes Biotop

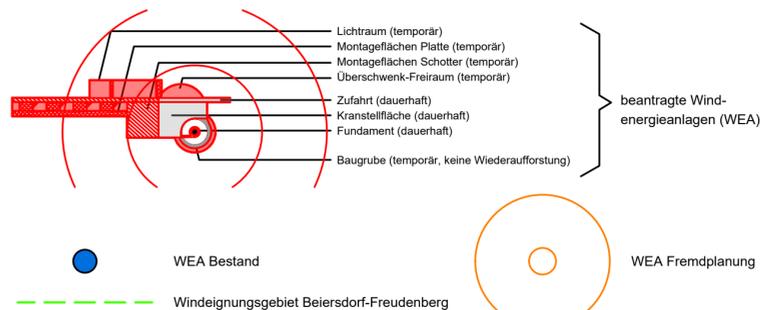
Boden

- BD** Bodendenkmal mit Abstandsfläche
- nicht dargestellt ausgeprägte Dünenfelder unter Forsten (großflächig) in der Freudenberger Heide
- Bodenschutzwald: Wald auf erosionsgefährdetem Standort (2100) (generalisierte Darstellung)

Fauna

- Nachweis Zauneidechse (*Lacerta agilis*), streng geschützt
- Nachweis Ameisenhügel, besonders geschützt
- Waldgebiete mit Höhlenbäumen und Quartierbäumen von Fledermäusen
- Quartier Mopsfledermaus

Zur Information



Maßnahmen

V 1 ART Vermeidung von **Tierverlust** in Gehölzen in der Bauphase: Kontrolle aller zu fallenden Gehölzbestände vor der Genehmigungserteilung auf Vorkommen von Höhlen und dauerhaften Niststätten. Markieren aktuell von Fledermäusen besetzter Höhlen und von Vögeln besetzter Niststätten. Die entsprechenden Bäume dürfen erst gefällt werden, wenn die Niststätte bzw. das Quartier nicht mehr besetzt sind. Erfassen und Verschluss aktuell nicht besetzter, aber als Niststätte/Quartier geeigneter Höhlen bis zur Fällung. Gehölze sollen zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar gefällt werden. Ausnahmen sind bei einem aktuellen Negativnachweis hinsichtlich der Brutstätten der Avifauna und Quartieren von Fledermäusen nur in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde möglich. Bei Quartiernachweisen von Fledermäusen im Eingriffsbereich ist je nach Art und Größe des Quartiers eine gesonderte Abstimmung hinsichtlich des Fällzeitraumes erforderlich.

V 3 ART Vermeidung des Verlustes von Lebensstätten geschützter Hügel bauender **Ameisen** auf bau- oder anlagebedingt genutzten Flächen (Vorkommen ermitteln, Schutz durch Bauzaun, bei Bedarf Umsetzen des Ameisenhaufens mit Nachkontrolle, Nachsorge).

V 5 Für den Bereich des Bodendenkmals und seiner Abstandsfläche mit der Bbg. Denkmalschutzbehörde die Notwendigkeit und der Umfang einer Prospektion abzustimmen. Werden während der Bauarbeiten Funde gemacht, die dem brandenburgischen Bodendenkmalschutz unterliegen, sind diese gemäß den Auflagen des Denkmalschutzgesetzes Brandenburg (BbgDSchG) zu sichern.

V 6 Vermeidung einer erhöhten Erosionsgefahr an entstehenden Böschungsbereichen am Rand der neuen Zuwegung im Bereich von Flugsandfeldern durch Anspritzbegrünung mit Regiosaat gemäß DIN 18918.

V 7 Einsatz einer ökologischen Bauüberwachung zur Kontrolle der Umsetzung und Einhaltung der Vermeidungs-, Schutz- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen.

V 8 ART Festlegung von **Abschaltzeiten** gemäß TAK-Anlage 3 Nr. 6 für die WEA GW1. Über ein parallel laufendes Monitoring während der ersten beiden Betriebsjahre können die Abschaltparameter anlagen- und standortbezogen modifiziert werden. Die Maßnahme dient der Vermeidung des Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

CEF 1 **Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Vögel und Fledermäuse** (= Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände): Bei Nachweis einer dauerhaften Niststätte oder eines Fledermausquartiers im Zuge von V 1 ART sind vor der nächsten Brutsaison artgemäße Ersatznisthöhlen bzw. je nach Art des Fledermausquartiers in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde artgerechte Ersatzquartiere im Abstand von mind. 1 km zur WEA (max. 3 km) im Verhältnis von 1 : 3 anzubringen. Höhlen ohne Niststätte/Quartier werden 1 : 1 ausgeglichen.

S 1 Schutz von **Gehölzbeständen** gegenüber baubedingter Inanspruchnahme: Schutz der Alleebäume auf beiden Seiten der Zufahrt durch stabile Schutzelemente.

S 2 Baubedingt in Anspruch genommene **Böden** sind gegen Bodenbeeinträchtigung wie Veränderungen des Bodenprofils und irreversible Verdichtung zu schützen. Nach der Bauphase werden die Böden rekultiviert, Verdichtungen beseitigt.

S 3 Schutz des **Grundwassers** vor Schadstoffeinträgen durch Einhalten der aktuellen DIN-Normen und Richtlinien zum Schutz des Bodens und Wassers, durch tägliche Kontrolle der Baumaschinen und -fahrzeuge, gelieferter technischer Anlagen usw. Im Havariefall sind sofortige Maßnahmen zur Verhinderung des Eindringens von Schadstoffen in den Boden zu ergreifen und die zuständige Wasserbehörde zu verständigen.

G 1 Rekultivierung baubedingt beeinträchtigter Forstflächen mit Anlage von Wald/ Waldmantel

Beschreibung der Maßnahme
Maßnahmen-Nr.
Art der Maßnahme: **S** Schutzmaßnahme
V Vermeidungsmaßnahme
G Gestaltungsmaßnahme

Konflikte

KB 1a	anlagebedingter Verlust an Spättraubeneichen-Kiefernforst, stellenweise mit Fichte (dauerhafte Waldumwandlung)
KB 1b	anlagebedingter Verlust an Kiefernforst (zeitweilige Waldumwandlung) für die Anlage neuer Wege bzw. die Verbreiterung vorhandener Wege
KB 1c	baubedingter Verlust an Kiefernforst, stellenweise mit Fichte sowie Robinie (zeitweilige Waldumwandlung) für Montage- und Lagerflächen
KB 1d	baubedingter Verlust an Kiefern- und Robinienforst (Holzernte) für Kurven- und Wenderadien und den Lichtraum entlang der Wege und um das Baufeld

KBo 1 Verlust aller ökologischen Bodenfunktionen von Böden mit besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch Versiegelung durch das Fundament.

KBo 2 Beeinträchtigung von Böden mit besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch die Anlage der Kranstellfläche

KBo 3 Beeinträchtigung von Bodenflächen mit teils besonderen Wert- und Funktionselementen (Flugsandfelder/Binnendünen) durch die Anlage oder Verbreiterung von Zufahrtswegen.

KBo 4 Beeinträchtigung von verdichteten Bodenflächen des vorhandenen Sandwegs durch die Ertüchtigung (Schotterauftrag, Erhöhung der Tragfähigkeit und Befestigung) für den Zufahrtsweg.

KBo 5 Baubedingte temporäre Beeinträchtigung von Böden durch die Inanspruchnahme als Montageflächen

Beschreibung des Konflikts
Konflikt-Nr.
betroffene Funktion: **B** Biotope (Flora und Fauna)
Bo Boden

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH Köpenicker Straße 145 10997 Berlin Telefon 030 / 61 20 95-0 Telefax 030 / 61 20 95-79	bearbeitet	21.10.2019	Belitz
	geprüft	21.10.2019	Schultz

Auftraggeber: Greenwind Energy GmbH Alt-Moabit 60A 10555 Berlin	bearbeitet		
	geprüft		

Windpark Beiersdorf-Freudenberg

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Bestand und Konflikte, Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen

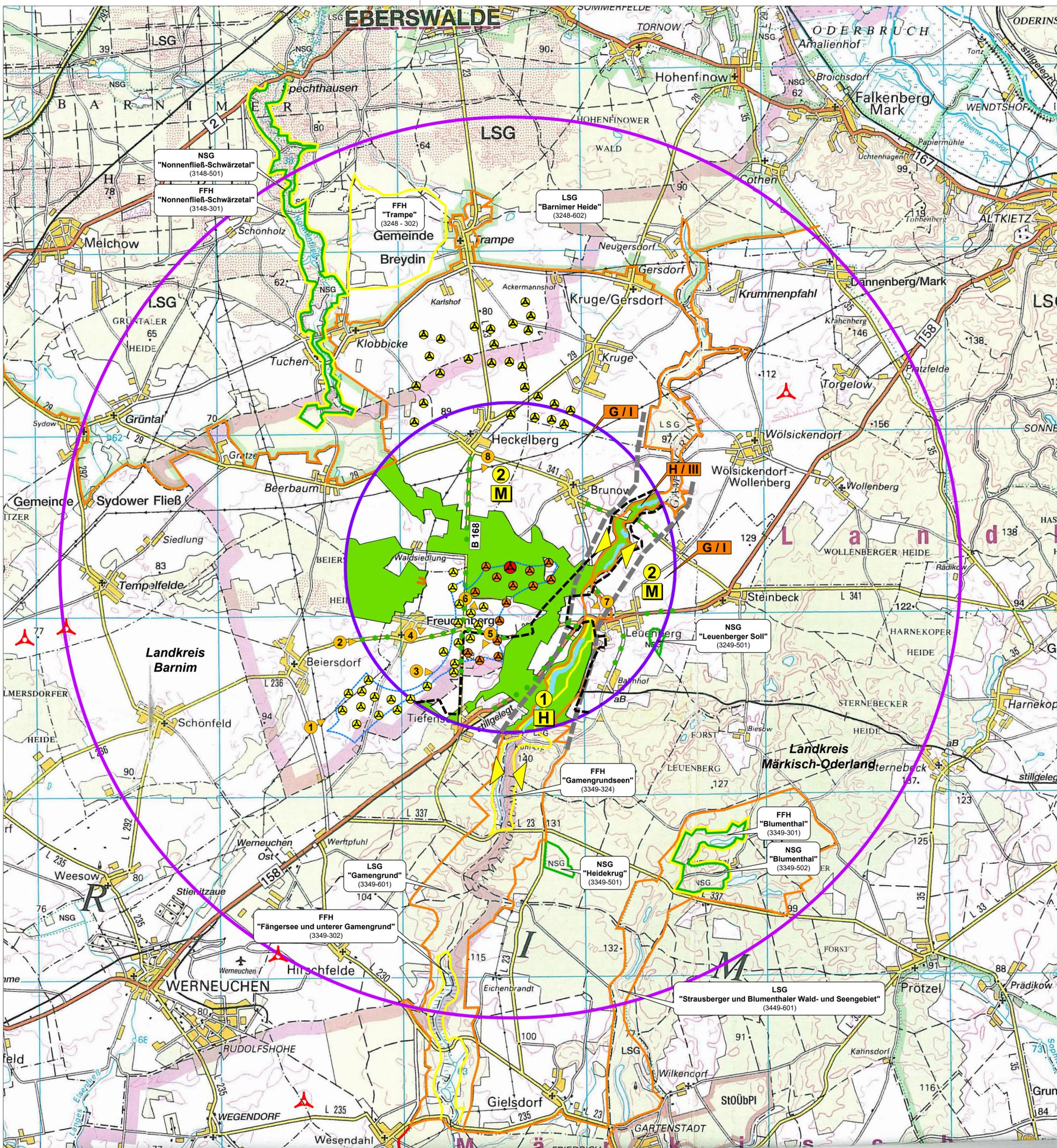
Land Brandenburg, Landkreis Märkisch - Oderland

Maßstab 1 : 5.000

0 50 100 150 200 m

Blattgröße: 1.055 x 297 mm

Karte 1 von 2



Legende

Karte 2: Landschaft und Schutzgebiete

- Schutzgebiete:**
- Landschaftsschutzgebiet
 - Naturschutzgebiet
 - FFH-Gebiet

- Landschaft:**
- | Landschaftsbild-einheiten | Landschaftsbild-qualität | Erlebniswirk-samkeit |
|-------------------------------------|--------------------------|---|
| 1 Gamengrund | H hoch | G/I gering (Wertstufe I) |
| 2 halboffene Barnimplatte | M mittel | H/III hoch (Wertstufe III) |
| Grenze der Landschaftsbildeinheiten | | Grenze der Stufen der Erlebniswirksamkeit |

- Landschaftsbildprägende Strukturelemente**
- ausgeprägter Talraum
 - Wald, Waldrand
 - Landschaftsbildprägende alte Alleen
 - Landschaftsbildprägendes Stillgewässer
 - 1 Sichtbeziehungen (mit Foto-Nr., siehe Textteil)

- Vorbelastungen**
- vorhandene Windenergieanlagen / Windparks in der Umgebung (z.T. symbolisch)
 - Windeignungsgebiet Freudenberg - Beiersdorf
 - Hochspannungs-Freileitungen
 - stark befahrene Bundesstraße

- Zur Information:**
- geplante Windenergieanlage (Vestas V150 mit 244 m Gesamthöhe)
 - sonstige geplante Windenergieanlagen
 - 3,66 km - Radius um die geplante WEA (Bemessungsraum für die Erlebniswirksamkeit)
 - 10 km - Radius um die geplante WEA

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH		Datum	Zeichen
	Köpenicker Straße 145 10997 Berlin	20.06.2019	Belitz
		20.06.2019	Schultz

Auftraggeber:		Datum	Zeichen
Greenwind Energy GmbH Alt-Moabit 60A 10555 Berlin			

Windpark Beiersdorf-Freudenberg

Landschaftspflegerischer Begleitplan
Landschaft und Schutzgebiete

Land Brandenburg, Landkreis Märkisch-Oderland

Maßstab 1 : 50.000

Blattgröße: 680 x 520 mm

Karte 2 von 2

13.2 Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Allgemeine Angaben
--

1. Allgemeine Angaben

1.1. Bezeichnung des Vorhabens:

Freudenberg Nord (GW1)

1.2. Lage des Vorhabens?

 außerhalb von Natura 2000-Gebieten innerhalb eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete Rohrleitung innerhalb der Gebiete oder diese querend Freileitung innerhalb der Gebiete oder diese querend

1.3. Möglicherweise vom Vorhaben betroffene Natura 2000-Gebiete:

	Gebietsnummer	Gebietsname	Melddatum	Erhaltungsziele	Entfernung zum Vorhaben
1.3.1.					

Füllen Sie bitte für jedes Gebiet das Formular 13.3 aus.

13.5 Sonstiges

Im Anhang finden sich die Fachgutachten zu Natur und Landschaft. Der Artenschutzfachbeitrag ist Bestandteil des EAP.

Anlagen:

- 13.1 EAP_Freudenberg Nord_CS-Plan.pdf
- 13.1 a EAP_Karte 1_Biotope_CS-Plan.pdf
- 13.1 b EAP_Karte 2_Landschaftsbild_CS-Plan.pdf
- 13.5.1 Gutachten_Brutvögel_K&S Umweltgutachten_Juni 2019.pdf
- 13.5.2 Gutachten_Zug-+Rastvögel_K&S Umweltgutachten_Juni 2019.pdf
- 13.5.3 Gutachten_Fledermaus_K&S Umweltgutachten_September 2018.pdf
- 13.5.4 Antrag Waldumwandlung.pdf

Erfassung und Bewertung der Brutvögel im Bereich der geplanten WEA 1 als Erweiterung des Windparks Freudenberg

Endbericht 2017-2018

Auftragnehmer:



Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH

Alt Moabit 60a

10555 Berlin

K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Matthias Stoefer

Markus Albrecht

M. Sc. Susanne Marczian

Immo Tetzlaff

Dipl.-Ing. Helmut Thiele

Dipl.-Biol. Nadine von der Burg

K&S Berlin

Urbanstr. 67, 10967 Berlin

Tel.: 030 – 616 51 704

Fax: 030 – 616 58 331

Port.: 0163 - 306 1 306

vkelm@ks-umweltgutachten.de

K&S Brandenburg

Schumannstr. 2, 16341 Panketal

Tel.: 030 – 911 42 395

Fax: 030 – 911 42 386

Port.: 0170 - 97 58 310

mstoefer@ks-umweltgutachten.de

Zepernick, den 18.06.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	4
2	Plangebiet	5
3	Untersuchungsgebiet und Methoden	7
4	Ergebnisse	12
4.1	Gesamtbestand	12
4.2	Wertgebende Arten	20
4.3	Sonstige Brutvögel	22
5	Berücksichtigung der "Tierökologischen Abstandskriterien"	23
6	Diskussion / Bewertung	24
6.1	Bewertung / Diskussion Groß- und Greifvögel sowie Eulen	24
6.2	Bewertung / Diskussion der sonstigen Brutvögel.....	25
6.3	Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Brutvögel	28
7	Zusammenfassung	31
8	Quellenverzeichnis	33
	Anhang I	36

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1	Übersicht zu den Untersuchungszeiten der Brutvogelkartierung im Jahr 2017 bis 2019... 7
Tab. 2.	Die im Untersuchungsgebiet zur geplanten Erweiterung des WP Freudenberg während der Brutvogelkartierungen 2017 und 2018 nachgewiesenen Vogelarten. Fett sind die wertgebenden Arten hervorgehoben. Fettkursiv sind die TAK-Arten dargestellt. 14
Tab. 3.	Die wertgebenden Arten im Bereich der geplanten Erweiterung des WP Freudenberg mit den jeweiligen Einstufungskriterien. <i>Kursiv</i> sind die Brutvogelarten geschrieben. In Klammer steht die Kategorie der RotenListe..... 20
Tab. 4.	Punktevergabe für die Vorkommen von Brutvogelarten der Roten Liste in Abhängigkeit von Gefährdungskategorie und Häufigkeit im zu bewertenden Gebiet gemäß BEHM & KRÜGER (2013) und LFU VSW (2017). 28
Tab. 5.	Punktevergabe für die Vorkommen von Brutvogelarten der Roten Liste in Abhängigkeit von Gefährdungskategorie und Häufigkeit im Untersuchungsgebiet gemäß BEHM & KRÜGER (2013) und LFU VSW (2017). 29

Tab. 6. Begehungstermine und Bedingungen der Brutvogelkartierungen 2017 bis 2019..... 36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 Lage des Plangebietes WP Freudenberg. 5

Abb. 2. Statusverteilung der Brutvögel 2017/2018 im 300 m-Radius der jetzt geplanten WEA 1, im Bereich 50 m beidseits der geplanten Zuwegung außerhalb des 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA 1 sowie im ursprünglichen Plangebiet..... 13

Abb. 3. Häufigkeitsverteilung der Brutvögel 2017 im Bereich der vollständigen Arterfassung (ursprüngliches Plangebiet). 26

KARTENVERZEICHNIS

Karte A. Übersicht Untersuchungsgebiete Brutvögel 2017 bis 2019 und den Betrachtungsraum für die jetzt geplanten WEA..... 8

Karte B. Brutplätze/Reviere der Groß- und Greifvögel 2017 und Eulen 2018..... 17

Karte C. Brutplätze/Reviere 2017 der sonstigen Arten..... 18

Karte D. Brutplätze/Reviere 2017 der sonstigen Arten..... 19

1 VERANLASSUNG

Die *Green Wind Energy GmbH* plant in Erweiterung des Windparks Freudenberg (Landkreis Märkisch-Oderland, Brandenburg) die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage (WEA) im nördlichen Teil des Windeignungsgebietes (WEG 05) „Beiersdorf-Freudenberg“ der RPG "Oderland-Spree".

K&S UMWELTGUTACHTEN wurde von der *Green Wind Energy GmbH* im Jahr 2017 beauftragt, u. a. die Brutvögel¹ zu kartieren. Die Kartierungen fanden von März bis Juni 2017 statt. Ergänzende Untersuchungen erfolgten im Februar und März 2018 (Eulen) und März 2019 (TAK-Arten).

Für die Kartierungen wurde ursprünglich ein größeres Plangebiet zu Grunde gelegt. Die jetzt geplanten WEA 1 liegt im nördlichen Bereich des ursprünglichen Plangebietes. Die geplante Zuwegung soll vom südlichen Waldrand aus erfolgen (vgl. Karte B). Dieser Bericht stellt die Ergebnisse der Untersuchungen für das gesamte Plangebiet, unter besonderer Berücksichtigung des jetzt geplanten WEA-Standortes sowie der Zuwegung (Betrachtungsraum), dar.

Bei der Planung kooperiert *Green Wind Energy GmbH* mit der *Energiekontor AG*. K&S UMWELTGUTACHTEN hat für die *Energiekontor AG* in den Jahren 2015 und 2018, im gleichen Untersuchungsraum ebenfalls die Brutvögel untersucht (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016, 2018a, 2018b). Diese Daten können ggf. auch zur Ergänzung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse verwendet werden.

¹ In der Saison 2017/2018 fand auch eine Zug- und Rastvogelkartierung statt, für die ein gesonderter Bericht erstellt wurde (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019).

2 PLANGEBIET

Das Plangebiet befindet sich im Landkreis Märkisch-Oderland (Land Brandenburg), ca. 18 km östlich von Bernau, zwischen den Ortschaften Freudenberg und Leuenberg (Abb. 1, Karte B).

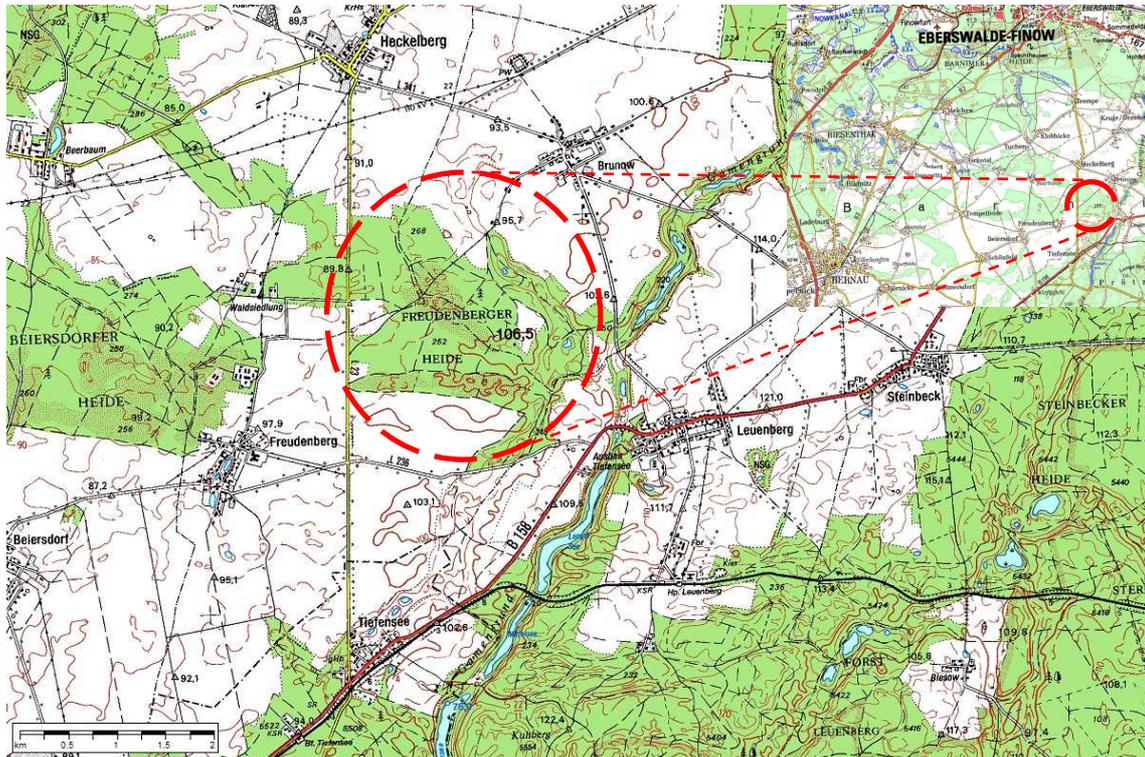


Abb. 1 Lage des Plangebietes WP Freudenberg.

Die jetzt beantragte WEA 1 liegt im Wald, im nördlichen Bereich des ursprünglichen Plangebietes (Karte B). Der 300 m-Radius um die WEA sowie der 50 m-Radius der Zuwegung (Betrachtungsraum) liegen ebenfalls komplett im Wald (Forst).

Bei den Forstflächen handelt es sich hauptsächlich um Kiefernbestände mit unterschiedlicher Altersstruktur und sehr verschiedener Ausprägung. Neben größeren Altholzbeständen, mit sehr unterschiedlicher Ausprägung der Kraut- und Strauchschicht, gibt es auch viele Bereiche mit jungen Beständen (Jungwuchs, Stangenholz). Die Kiefer ist die dominierende Baumart, es gibt aber auch "Nester" mit Fichten oder Lärchen. Daneben gibt wenige kleine Laubwaldareale, mit Roteichen, Rotbuchen und Robinien. Auch einige Rodungsflächen mit jungen Laubholzaufforstungen, z. T. mit Überhältern, befinden sich im Untersuchungsgebiet. Im Osten des ursprünglichen Plangebietes befindet sich eine große Lichtung mit extensiv genutztem Grünland. Der Übergang zum Offenland er-

folgt abrupt ohne Rand- oder Saumhabitats. Im Untersuchungsjahr 2017 waren die Ackerflächen südlich des Waldes mit Wintergetreide bestellt.

3 UNTERSUCHUNGSGBIET UND METHODEN

Die Grundlagen für die Auswahl der Untersuchungsräume und -methodik bilden die Anlage 1 "Tierökologische Abstandskriterien" (TAK) (MUGV 2012²) sowie die Anlage 2 "Kriterien zur Untersuchung tierökologischer Parameter" (TUK) (MUGV 2013²) des Windkrafteerlasses (MUGV 2011).

Für die Kartierungen wurde ein größeres Plangebiet zu Grunde gelegt (vgl. Karte B). Das Untersuchungsdesign war an dieses Plangebiet angepasst. Die jetzt geplanten WEA 1 liegt im nördlichen Bereich des ursprünglichen Plangebietes. Der geplante WEA-Standort sowie die geplante Zuwegung bilden die Grundlage für den Betrachtungsraum für die jetzige Planung.

Die Kartierung der Brutvögel setzte sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

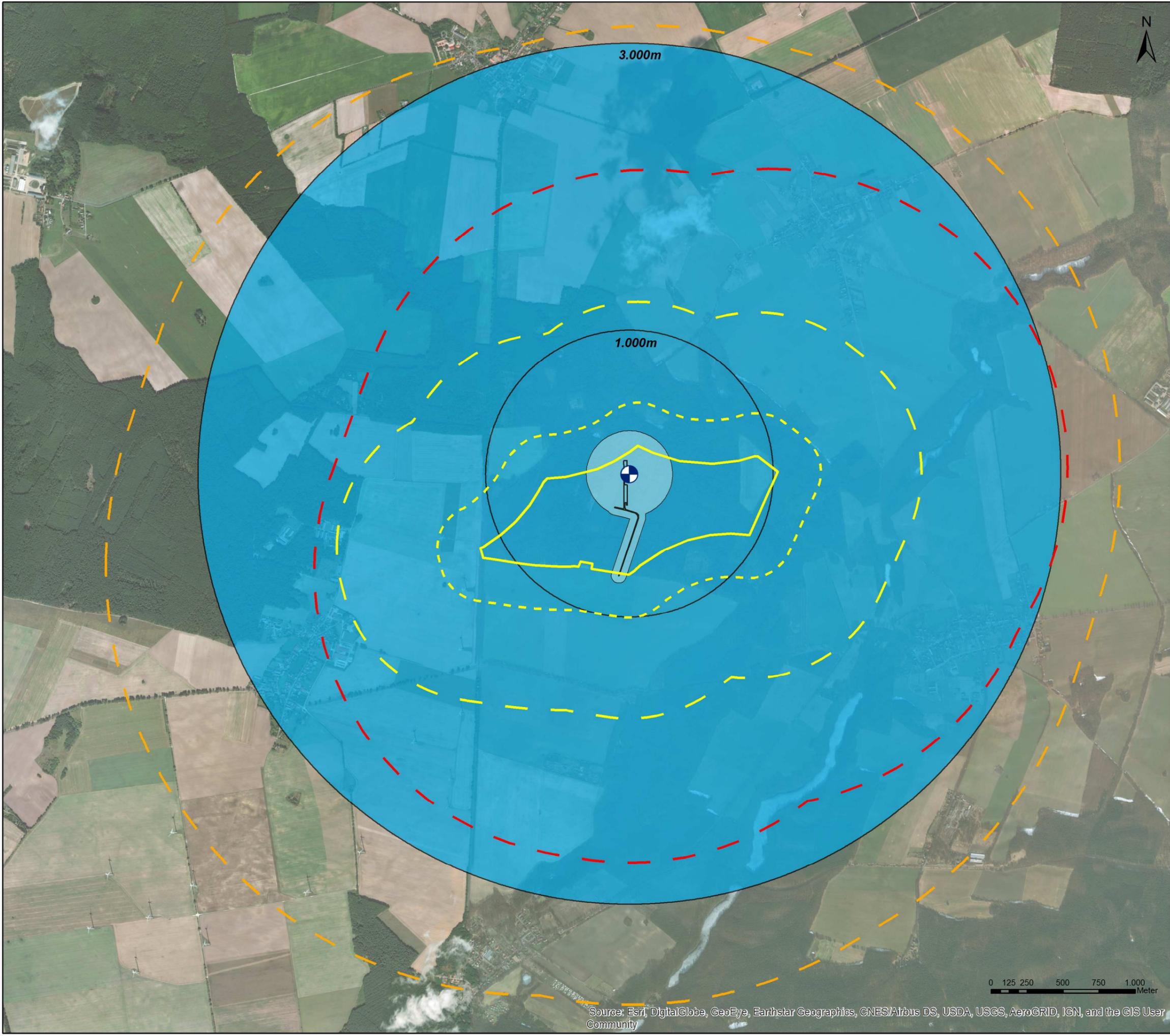
1. Datenrecherche zum Vorkommen von TAK-Arten;
2. Ergänzende Erfassung der TAK-Arten (Horstkartierung) im 3.000 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet im Jahr 2019;
3. Erfassung der Groß- und Greifvögel in einem Radius von 1.000 m um das ursprüngliche Plangebiet im Jahr 2017;
4. Erfassung der Eulen im Jahr 2018 in einem Radius von 300 m das ursprüngliche Plangebiet;
5. Revierkartierung aller Arten im ursprünglichen Plangebiet im Jahr 2017;
6. Revierkartierung der wertgebenden Arten im 300 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet im Jahr 2017.

Die Untersuchungszeiten für die verschiedenen Artengruppen sind in der Tabelle 1 dargestellt. Alle Untersuchungstermine und Bedingungen sind in der Tab. 6 im Anhang I zusammen gestellt.

Tab. 1 Übersicht zu den Untersuchungszeiten der Brutvogelkartierung im Jahr 2017 bis 2019.

		Feb.	März	April	Mai	Juni
wertgebende Arten	Revierkartierung					
sonstige Brutvögel	Revierkartierung					
Greif- und Großvögel	Horstsuche					
	Horstkontrolle					
Eulen (2018)	Revierkartierung					
TAK-Arten (2019)	Horstsuche					

² Die Anlagen 1, 2 und 4 wurden am 15.09.2018 und somit erst nach Abschluss der Untersuchungen aktualisiert (MLUL 2018a, 2018b, 2018c). Bzgl. der RNU gab es aber keine Änderungen.



Übersicht Betrachtungsraum/ Untersuchungsgebiete

WP Freudenberg

Betrachtungsraum (BR) aktuelle Planung

- BR Brutvögel (300m-Radius WEA + 50m Zuwegung WEA)
- BR Groß- & Greifvögel (1.000m-, 3.000m-Radius WEA)

Untersuchungsgebiet (UG)

- UG vollständige Brutvogelerfassung 2017
- UG wertgebende Arten 2017
- UG Eulen 2018 (300m-Radius)
- UG Groß- & Greifvögel 2017 (1.000m-Radius)
- UG Groß- & Greifvögel 2018 (2.000m-Radius)
- UG Groß- & Greifvögel 2019 (3.000m-Radius)

Windenergieanlage (WEA)

- N WEA Standort geplant
- Zuwegung WEA

Maßstab: 1 : 25.000

Karte A

Auftraggeber:

Realisierung:

Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin



Matthias Stoefler
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/06/17

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

1. Zum Vorkommen der TAK-Arten erfolgte bereits im Jahr 2015 im Zusammenhang mit der Untersuchung für die *Energiekontor AG* eine Abfrage der beim LUGV RO7 (jetzt LfU N1) vorhandenen Daten. Diese wurden am 24.03.2015 von Herrn STEIN schriftlich übermittelt (LUGV RO7 2015). Im Jahr 2019 wurde die Anfrage aktualisiert. Am hat Herr SEGEBRECHT die Daten per e-mail übersandt (LfU N4 2019). Darüber hinaus erfolgte auch die Kontaktaufnahme zum Horstbetreuer Herr MEYER.
2. Im Rahmen des BImSchG-Verfahrens der Firma *Energiekontor AG* für fünf Windenergieanlagen (WEA) im Juli 2018 hat das LfU bemängelt, dass die Horstkartierung nur im Bereich des 2 km-Radius erfolgte und in Bezugnahme auf die neuen TUK (MLUL 2018b) sowie die aktuelle Rechtsprechung die Nacherfassung der TAK-Arten im 3 km-Radius gefordert. Daher erfolgte in den Bereichen des 3 km-Radius, in denen in den Jahren 2017 und 2018 noch keine Erfassung durchgeführt wurde, eine Horstkartierung. Die TAK-Arten mit Schutzbereichen größer als 1.000 m sind See- und Schreiadler sowie Schwarzstorch. Da die Horste von Seeadler und Schwarzstorch³ auch in unbesetztem Zustand eindeutig von denen anderer Groß- und Greifvogelarten unterschieden werden können, konnte die Kartierung auch außerhalb der Brutzeit erfolgen. Die Horstsuche erfolgte daher im März 2019.
3. Die Kartierung der Greifvögel begann Ende März 2017 mit der Suche nach den Horsten. Zu diesem Zeitpunkt haben die meisten Arten die Reviere besetzt und i. d. R. mit dem Nestbau oder der Horstausbesserung begonnen. Die Horstsuche erfolgte im 1.000 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet (Karte A und B). Bei der Ersterfassung wurden alle potentiell geeigneten Strukturen, d. h. Waldflächen mit geeigneter Alters- und Baumstruktur, Waldränder, Schneisen und Feldgehölze, zu Fuß abgegangen. Alle gefundenen Horste wurden per GPS-Gerät markiert. Es wurden auch alle alten Horste sowie die Krähen- und Kolkrabennester erfasst, da diese häufig von Baumfalken genutzt werden. Bis Ende Juni wurden die ermittelten Horste und Nester regelmäßig kontrolliert, um mögliche Bruten festzustellen.
4. Im Vorfeld der Erfassung der Eulen erfolgte eine Begehung der Waldflächen und Waldkanten, um die potentiell geeigneten Flächen zu ermitteln. Die Erfassung der Eulen erfolgten im Jahr 2018⁴ im 300 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet (Karte A und B). Es wurden im Februar und März jeweils zwei Begehungen durchgeführt, wobei die Begehungen auf Grund der Größe des Untersu-

³ Ein Vorkommen des Schreiadlers kann aufgrund der allgemeinen Verbreitungssituation in Brandenburg (RYSLAVY et al. 2011, 2013, 2015, 2017) im relevanten Umfeld des Plangebietes ausgeschlossen werden.

⁴ Die Auftragserteilung für die Brutvogelkartierungen erfolgte im März 2017, so dass die Eulen in diesem Jahr nicht mehr vollständig erfasst werden konnten. Daher wurde die Erfassung im Jahr 2018 nachgeholt.

chungsgebietes parallel durch zwei Kartierer bzw. an zwei Tagen erfolgten. Bei den nächtlichen Kontrollen wurden z. T. Klangattrappen eingesetzt.

5./6. Das Untersuchungsgebiet für die sonstigen Arten ergibt sich gemäß TUK (MUGV 2013, MLUL 2018b) aus dem Plangebiet und dessen 300 m-Radius. Allerdings ist bei Untersuchungsgebieten von mehr als 80 ha die Erfassung aller Brutvogelarten auf Referenzflächen von mindestens 80 ha möglich. Wie bereits erwähnt, lag dem Untersuchungsdesign im Jahr 2017 ein größeres Plangebiet zu Grunde (vgl. Karte B). Das war an dieses Plangebiet angepasst.

Die Erfassung aller Brutvogelarten erfolgte im Jahr 2017 im Bereich des ursprünglichen Plangebietes (ca. 109,5 ha). Die Kartierungen der wertgebenden Arten erfolgte im verbleibenden 300 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet (Karte A, C und D).

Da sich die jetzt geplante WEA 1 im nördlichen Bereich des ursprünglichen Plangebietes befindet, wurde der vollständige Brutvogelbestand nicht im gesamten 300 m-Radius um die geplante WEA, d. h. im formalen Untersuchungsgebiet für diese Artengruppe, erfasst. Daher werden im Folgenden die vollständigen Ergebnisse der Kartierungen im gesamten Untersuchungsgebiet des Jahres 2017 dargestellt. Der Bereich 50 m, beidseits der geplanten Zuwegung, liegt vollständig im Bereich der Erfassung aller Arten (Karte C und D).

Es wurde eine Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. In den Waldflächen erfolgten sieben Morgenbegehungen in der Zeit von Mitte März bis Mitte Juni, wobei die beiden ersten Begehungen vor allem der Erfassung der Spechte dienten. In den Offenlandbereichen erfolgte im Juni eine zusätzliche Morgenbegehung.

Die Auswertung der Felddaten erfolgte im Wesentlichen nach den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005). Darüber hinaus wurden auch Hinweise der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere BIBBY et al. (1995), DO-G (1995) sowie FLADE (1994) u. a., berücksichtigt. Entsprechend den aktuellen Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005) wurden bereits zweimalige Beobachtungen revieranzeigenden Verhaltens im vorgegebenen Wertungszeitraum als Revier gewertet.

Die Einschätzung des Status der Arten erfolgt entsprechend der EOAC-Kriterien⁵ (s. SÜDBECK et al. 2005):

- BA Mögliches Brüten / Brutzeitfeststellung
- BB Wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht
- BC Gesichertes Brüten / Brutnachweis

⁵ International einheitlich geregelte Kriterien zum Brutvogelstatus, erstellt durch das European Ornithological Atlas Committee (EOAC) (HAGEMEIJER & BLAIR 1997).

Es wird außerdem ggf. auch zwischen folgenden Statusangaben unterschieden:

- Brutplatz (Status BC; entspricht auch einem Brutpaar und auch einem Revier)
- Brutpaar (Status BC; entspricht auch einem Revier)
- Paar (Status BB; entspricht einem Revier)
- Revier (Status BB)

Als „wertgebende Arten“ werden alle Arten eingestuft, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

- die Art ist in der Roten Liste Brandenburgs (RYS LAVY & MÄDLOW 2008) geführt;
- die Art ist in der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015⁶) geführt;
- die Art ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz (2009) „Streng geschützt“;
- die Art ist nach der Bundesartenschutzverordnung (2005) „Streng geschützt“;
- für die Art sehen die TAK (MLUL 2018a) einen Schutzbereich vor.

⁶ Vollständige Erfassung nur im ursprünglichen Plangebiet, da gemäß TUK (MUGV 2013, MLUL 2018b) nur die Arten der Roten Liste Brandenburgs (RYS LAVY & MÄDLOW 2008) im gesamten Untersuchungsgebiet (Plangebiet + 300 m-Radius) vollständig erfasst werden müssen.

4 ERGEBNISSE

4.1 Gesamtbestand

Alle nachgewiesenen Arten sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Zu jeder Art werden der Status im Untersuchungsgebiet sowie die Anzahl der Brutpaare oder Reviere angegeben. Außerdem werden die Einstufungen in die Roten Listen von Brandenburg (RYSILAVY & MÄDLOW 2008) und Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) sowie die TAK-Liste (MLUL 2018a) und der Schutzstatus gemäß BNatSchG und BArtSchV benannt. Die Brutplätze und Revierzentren sind in den Karten B bis D dargestellt.

Insgesamt wurden während der Brutvogelkartierungen in den Jahren 2017 und 2018 im Gesamtuntersuchungsgebiet 57 Vogelarten nachgewiesen. Davon können 45 Arten als Brutvogel (Status BC und BB) eingeschätzt werden.

Im ursprünglichen Plangebiet, d. h. im Bereich der vollständigen Erfassung des Artinventars, wurden insgesamt 52 Vogelarten beobachtet. 41 Arten können als Brutvogel (Status BC und BB) eingeschätzt werden. Für eine weitere Art liegen einzelne Beobachtungen während der Brutzeit vor, die eine Einstufung als Brutvogel aber nicht zulassen (BA). Vier Arten nutzten das Untersuchungsgebiet ausschließlich zur Nahrungssuche. Sechs Arten wurden als Durchzügler eingestuft. Im 300 m-Radius wurden mit der Grauammer, dem Schwarzspecht und der Waldschnepfe drei weitere Brutvogelarten festgestellt.

Im 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA wurden 34 Vogelarten beobachtet. Davon können 28 Arten als Brutvogel eingeschätzt werden. Für drei weitere Arten liegen einzelne Beobachtungen während der Brutzeit vor. Eine Art nutzte das Untersuchungsgebiet ausschließlich zur Nahrungssuche. Zwei Arten wurden als Durchzügler eingestuft.

Im Bereich 50 m beidseits der geplanten Zuwegung, außerhalb des 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA, wurden insgesamt 19 Vogelarten beobachtet, die alle als Brutvogel eingeschätzt werden.

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Statusverteilung in den einzelnen Untersuchungsflächen.

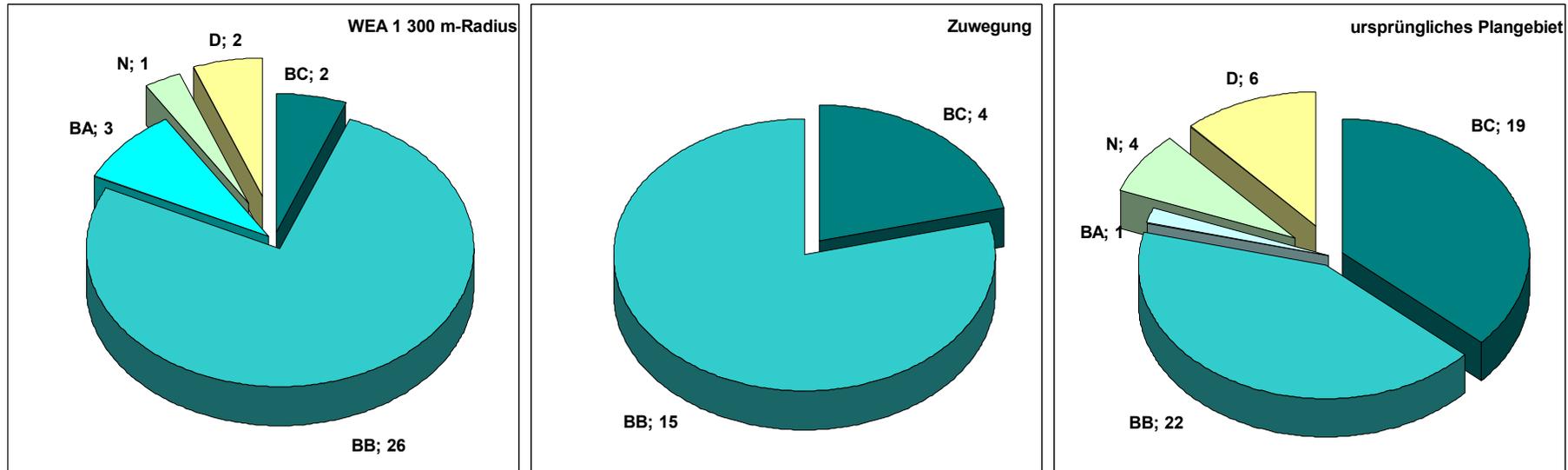


Abb. 2. Statusverteilung der Brutvögel 2017/2018 im 300 m-Radius der jetzt geplanten WEA 1, im Bereich 50 m beidseits der geplanten Zuwegung außerhalb des 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA 1 sowie im ursprünglichen Plangebiet.

BA: möglicher Brutvogel, BB: wahrscheinlicher Brutvogel, BC: sicherer Brutvogel

(Status nach EOAC-Kriterien, HAGEMEIJER & BLAIR 1997, SÜDBECK et al. 2005)

N: Nahrungsgast, D: Durchzügler.

Tab. 2. Die im Untersuchungsgebiet zur geplanten Erweiterung des WP Freudenberg während der Brutvogelkartierungen 2017 und 2018 nachgewiesenen Vogelarten. **Fett** sind die wertgebenden Arten hervorgehoben. **Fettkursiv** sind die TAK-Arten dargestellt.

Name ⁷	Wissenschaftlicher Name	RL B	RL D	BNG	BAV	TAK	300 m-Radius WEA 1		50 m beidseits Zuwegung		1.000 m-Radius WEA 1		ursprüngliches Plangebiet		300 m-Radius um ursprüngliches Plangebiet		1.000 m-Radius um ursprüngliches Plangebiet	
							Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl
Amsel	<i>Turdus merula</i>						BB	1 P + 1 R	BB	1 R			BB	4 P + 12 R				
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>												D (E)					
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	3				BB	2 R	BB	1 R			BC	1 BP + 12 R	BB	1 R		
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>						D (E)						D (E)					
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>						BB	4 R					BC	2 BP + 10 R				
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3										BA (E)					
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	2										BB	1 R				
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>						BC	1 BP + 1 BPI + 14 R	BB	6 R			BB	3 BP + 1 BPI + 10 P + 80 R				
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>						BB	5 R	BB	1 R			BC	1 BPI + 22 R				
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>						BB	2 R					BB	1 P + 8 R				
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	3					D						D					
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>		*				BA(E)						BA(E)					
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>						BB	7 R	BB	2 R			BB	29 R				
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>								BB	2 R			BB	11 R				
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>						BB	3 R					BB	2 P + 2 R				
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		V						BB	1 R			BC	1 P + 6 R				
Graumammer	<i>Miliaria calandra</i>		V		+										BB	1 R		
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V				BB	2 R					BB	10 R				
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>						BB	1 R	BC	1 BP + 1 R			BB	1 BP + 5 R				
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V		+							N		N		N			
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>						BB	3 R					BC	1 BP + 15 R				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>						BB	2 R	BB	1 R			BB	5 R				
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>		V		+								BB	1 R	BB	1 R		
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>												D					
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>						BB	1 P + 1 R	BB	1 R			BB	2 P + 10 R				
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>						BC	1 BP + 1 R					BC	2 BP + 7 R				
Kohlmeise	<i>Parus major</i>						BB	6 R	BB	2 R			BC	1 BP + 3 P + 34 R				
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>										BC	3 BPI	BC	1 BPI			BC	4 BPI
Kranich	<i>Grus grus</i>			+		+							N					
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			+							BC	3 BPI			BC	2 BPI	BC	3 BPI
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>						BA (E)						BB	3 R				
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>						BB	6 R	BB	1 R			BC	1 BPI + 1 P + 31 R				

⁷ Um eine bessere Übersichtlichkeit zu erreichen, werden die Arten nicht wie üblich entsprechend der Systematik, sondern in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Name ⁷	Wissenschaftlicher Name	RL B	RL D	BNG	BAV	TAK	300 m-Radius WEA 1		50 m beidseits Zuwegung		1.000 m-Radius WEA 1		ursprüngliches Plangebiet		300 m-Radius um ursprüngliches Plangebiet		1.000 m-Radius um ursprüngliches Plangebiet	
							Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V									BB	1 P					
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>						BB	3 R				BC	1 BPI + 10 R					
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	0										D						
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>						BB	1 P + 5 R	BB	2 R		BC	1 BP + 1 P					
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>											D						
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>				+		N					N		BB	2 R			
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>						BB	1 R	BB	2 R		BB	11 R					
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>						BB	10 R	BB	1 R		BB	39 R					
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3									BC	1 BP + 1 BPI + 4 R					
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>						BA (E)					BB	2 R					
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>								BC	1 P + 1 R		BC	2 BP + 2 P + 1 R					
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>						BB	6 R	BC	1 BP		BC	2 BP + 20 R					
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		3				BB	1 R	BB	1 R		BB	1 P + 3 R					
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		+								N						
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	+								BB	3 R	BB	2 R			
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>						BB	2 R				BB	8 R					
Waldkauz*	<i>Strix aluco</i>			+							BC	1 BP + 1 P	BC	1 BP	BB	1 P		
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>						BB	6 R				BC	1 BP + 17 R					
Waldohreule*	<i>Asio otus</i>			+								D		D				
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>		V											BB	1 R			
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>						BB	2 R				BB	8 R					
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	2	3	+							BC	1 BPI	BC	1 BPI				
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>						BB	2 R				BB	8 R					
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>						BB	5 R				BB	19 R					
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>						BB	5 R	BC	1 BP + 1 R		BC	2 BP + 1 P + 17 R					

* Erfassung 2018

Abkürzungsverzeichnis für die Tab. 2

RL B	Rote Liste Brandenburg (RYSLAVY & MÄDLOW 2008)	BA	möglicher Brutvogel
RL D	Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015)	BB	wahrscheinlicher Brutvogel
	Kategorien der Roten Listen:	BC	sicherer Brutvogel (Status nach EOAC-Kriterien, SÜDBECK et al. 2005)
	0 = Ausgestorben / Verschollen	BP	Brutpaar (Status BC, entspricht auch einem Revier)
	2 = Stark gefährdet	BPI	Brutplatz (Status BC, entspricht auch einem Brutpaar sowie einem Revier)
	3 = Gefährdet	D	Durchzügler
	V = Vorwarnliste	E	Einzelbeobachtung
BNG	„Streng geschützt“ nach § 7 Abs. 1 Nr. 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) (= Anhang A der EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO, (EG) Nr. 338/97)	N	Nahrungsgast
BAV	„Streng geschützt“ nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) (Hinweis: alle Europäischen Vogelarten sind nach BArtSchV „besonders geschützt“.)	P	Paar (Status BB, entspricht auch einem Revier)
TAK	Schutzbereich gemäß Tierökologische Abstandskriterien (MLUL 2018a)	R	Revier (Status BB)

Brutplätze/Reviere Groß- & Greifvögel 2017 und Eulen 2018

WP Freudenberg

Legende

Horst-/Nestnutzung

- besetzt
- unbesetzt
- ⊗ nicht mehr vorhanden
- ⊕ zerfallend

Status

- Paar
- ◡ Brutpaar

Arten

- GV = Greifvogel unbestimmt
- GV/KR = Greifvogel unbest./Kolkrabe
- HA = Habicht
- HA/MB = Habicht/Mäusebussard
- KR = Kolkrabe
- MB = Mäusebussard
- NK = Nebelkrähe
- SPE = Sperber
- WB = Wespenbussard
- WK = Waldkauz

Untersuchungsgebiet (UG)

- ⋯ UG Eulen (300m-Radius)
- ⋯ UG Groß- & Greifvögel (1.000m-Radius)

Betrachtungsraum (BR)

- ⋯ BR Eulen (300m-Radius)
- ⋯ BR Groß- & Greifvögel (1.000m-Radius)

Windenergieanlage (WEA)

- ⊕ WEA Standort geplant

Maßstab: 1 : 13.000

Karte B

Auftraggeber:

Realisierung:



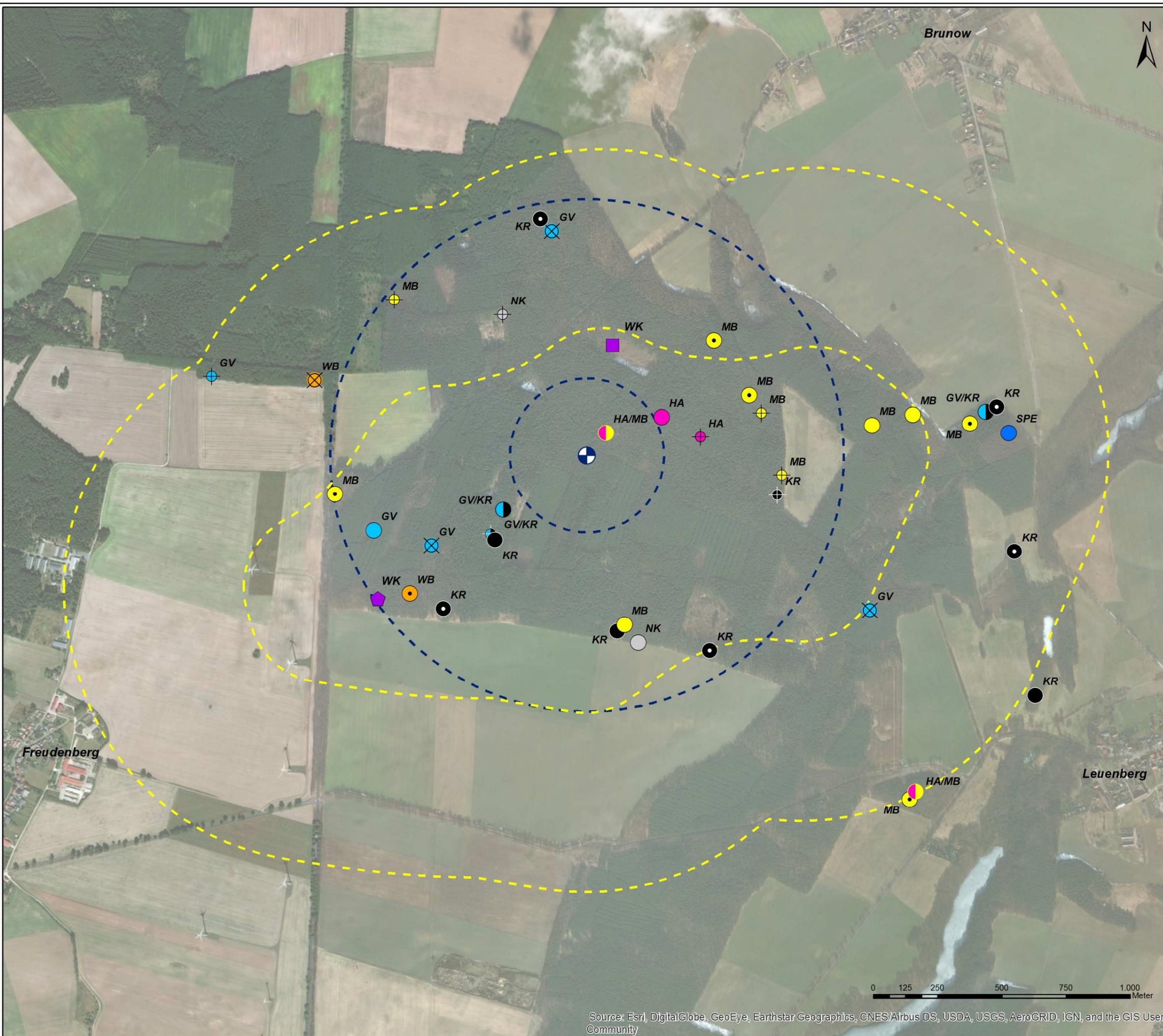
Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/06/17

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Brutplätze/Reviere sonstige Arten 2017 - Teilbereich West -

WP Freudenberg

Legende

Status

- Revier ☆ Brutplatz □ Paar ⬠ Brutpaar

Wertgebende Arten

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ● BK = Braunkehlchen | S = Star |
| ● BP = Baumpieper | SW = Schwarzspecht |
| ● GA = Graumammer | TS = Trauerschnäpper |
| ● HL = Heidelerche | TU = Turteltaube |

Sonstige Arten

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ● A = Amsel | MD = Misteldrossel |
| ● B = Buchfink | P = Pirol |
| ● BM = Blaumeise | R = Rotkehlchen |
| ● BU = Buntspecht | RT = Ringeltaube |
| ● E = Eichelhäher | SD = Singdrossel |
| ● F = Fitis | SG = Sommergoldhähnchen |
| ● GF = Grünfink | ST = Stieglitz |
| ● GL = Gartenbaumsänger | SUM = Sumpfmöwe |
| ● GM = Gimpel | TM = Tannenmeise |
| ● GO = Goldammer | WG = Wintergoldhähnchen |
| ● GS = Grauschnäpper | WL = Waldbaumläufer |
| ● HB = Heckenbraunelle | WM = Weidenmeise |
| ● HM = Haubenmeise | WS = Waldlaubsänger |
| ● K = Kohlmeise | WSN = Waldschnepfe |
| ● KB = Kernbeißer | Z = Zilpzalp |
| ● KL = Kleiber | ZK = Zaunkönig |
| ● M = Mönchsgrasmücke | |

Untersuchungsgebiet (UG)

- ▭ UG vollständige Brutvogelerfassung
▭ UG wertgebende Arten (300m-Radius)

Betrachtungsraum (BR)

- ▭ BR Brutvögel (300m-Radius)

Windenergieanlage (WEA)

- ⊕ WEA Standort geplant
— Zuwegung WEA

Maßstab: 1 : 5.500

Karte C

Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

Datum: 2019/06/17

Realisierung:

K&S Umweltgutachten

Matthias Stoefler
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg



Brutplätze/Reviere sonstige Arten 2017

- Teilbereich Ost -

WP Freudenberg

Legende

Status

- Revier ☆ Brutplatz □ Paar ◊ Brutpaar

Wertgebende Arten

- BK = Braunkehlchen
- S = Star
- BP = Blaupieper
- SW = Schwarzspecht
- GA = Graumammer
- TS = Trauerschnäpper
- HL = Heidelerche
- TU = Turteltaube

Sonstige Arten

- A = Amsel
- MD = Misteldrossel
- B = Buchfink
- P = Pirol
- BM = Blaumeise
- R = Rotkehlchen
- BU = Buntspecht
- RT = Ringeltaube
- E = Eichelhäher
- SD = Singdrossel
- F = Fitis
- SG = Sommergoldhähnchen
- GF = Grünfink
- ST = Stieglitz
- GL = Gartenbaumsänger
- SUM = Sumpfmeise
- GM = Gimpel
- TM = Tannenmeise
- GO = Goldammer
- WG = Wintergoldhähnchen
- GS = Grauschnäpper
- WL = Waldbaumläufer
- HB = Heckenbraunelle
- WM = Weidenmeise
- HM = Haubenmeise
- WS = Waldlaubsänger
- K = Kohlmeise
- WSN = Waldschnepfe
- KB = Kernbeißer
- Z = Zilpzalp
- KL = Kleiber
- ZK = Zaunkönig
- M = Mönchsgrasmücke

Untersuchungsgebiet (UG)

- ▭ UG vollständige Brutvogelerfassung
- ▭ UG wertgebende Arten (300m-Radius)

Betrachtungsraum (BR)

- ▭ BR Brutvögel (300m-Radius)

Windenergieanlage (WEA)

- ⊕ WEA Standort geplant
- Zuwegung WEA

Maßstab: 1 : 5.500

Karte D

Auftraggeber:

Realisierung:

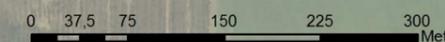


Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/06/17

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg



4.2 Wertgebende Arten

In den Untersuchungsjahren 2017 und 2018 wurden insgesamt 18 wertgebende Arten festgestellt. Davon können elf Arten als Brutvogel (Status BC oder BB) eingeschätzt werden.

Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die wertgebenden Arten im Bereich der geplanten Erweiterung des WP Freudenberg mit den jeweiligen Einstufungskriterien.

Tab. 3. Die wertgebenden Arten im Bereich der geplanten Erweiterung des WP Freudenberg mit den jeweiligen Einstufungskriterien. *Kursiv* sind die Brutvogelarten geschrieben. In Klammer steht die Kategorie der Roten Liste.

RL B	RL D 2015	BNG	BAV	TAK
<i>Braunkehlchen</i> (2)	<i>Baumpieper</i> (3)	Kranich	<i>Grauammer</i>	Kranich
Erlenzeisig (3)	<i>Braunkehlchen</i> (2)	Habicht	<i>Heidelerche</i>	
<i>Wespenbussard</i> (2)	<i>Star</i> (3)	<i>Mäusebussard</i>	<i>Schwarzspecht</i>	
<i>Turteltaube</i> (2)	<i>Wespenbussard</i> (3)	Turmfalke		
	<i>Trauerschnäpper</i> (3)	<i>Waldkauz</i>		
	<i>Turteltaube</i> (2)	Waldohreule		
		<i>Wespenbussard</i>		

RL B Rote Liste Brandenburg (RYS LAVY & MÄDLOW 2008)

RL D Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015)

Kategorien der Roten Listen:

0 = Ausgestorben / Verschollen

2 = Stark gefährdet

3 = Gefährdet

BNG „Streng geschützt“ nach § 7 Abs. 1 Nr. 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
(= Anhang A der EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO, (EG) Nr. 338/97)

BAV „Streng geschützt“ nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
(Hinweis: alle Europäischen Vogelarten sind nach BArtSchV „besonders geschützt“.)

TAK Schutzbereich gemäß Tierökologische Abstandskriterien (MLUL 2018a)

Groß- und Greifvögel (Brutplätze und Reviere, Karte B)

Im Jahr 2017 brüteten drei Paare des **Mäusebussards** innerhalb des 1.000 m-Radius um die jetzt geplante WEA 1. Die beide östlichen Horste waren auch im Jahr 2018 vom Mäusebussard besetzt, der westliche war unbesetzt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018a). Im 1.000 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes (2.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein weiterer Brutplatz des Mäusebussards gefunden, der 2018 nicht besetzt war. Knapp außerhalb des 1.000 m-Radius des ursprünglichen

Plangebietes (2.000 m-Radius um die WEA 1) gab es noch einen weiteren besetzten Bussardhorst. Der Horst war auch 2018 wieder besetzt.

Am südwestlichen Rand des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein Brutplatz des **Wespenbussards** gefunden. Der Horst war 2018 nicht mehr vorhanden (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018a).

Außer den bisher bereits genannten, wurden in der Brutsaison 2017 aber unbesetzte und z. T. schon zerfallende Greifvogelhorste gefunden. Bei den meisten handelt es sich aufgrund des Aufbaus und der Lage sehr wahrscheinlich um Mäusebussard- oder Habichthorste. Bei einigen Horsten war eine sichere Zuordnung zu einer Art nicht möglich. Hinweise auf einen Milanhorst, bspw. eingebaute Lumpen oder Plastik, gab es aber auch an diesen Horsten nicht. Einige aus dem Jahr 2015 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016) bekannte Horste waren 2017 nicht mehr auffindbar. Sie sind sehr wahrscheinlich zerfallen, es gab keine Hinweise auf illegale Zerstörung, wie bspw. Steigeisenspuren oder Baumstümpfe.

Am südwestlichen Rand des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1) wurde im Jahr 2018 ein Brutpaar⁸ des **Waldkauzes** registriert. Ein weiteres Paar hatte sein Revier an einer kleinen Lichtung im 300 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1).

Weitere Brutvögel der wertgebenden Arten (Karte C und D)

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden 14 Reviere des **Baumpiepers** gezählt. Davon lagen zwei Reviere im 300 m-Radius der WEA 1 und eines im Bereich der geplanten Zuwegung.

Im Bereich der großen Lichtung im Westen des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein Revier des **Braunkehlchens** registriert.

Das einzige Revier der **Grauammer** wurde im Offenlandbereich südlich des Waldes (300 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes bzw. 2.000 m-Radius um die WEA 1) festgestellt.

Im Bereich der großen Lichtung im Westen des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein Revier der **Heidelerche** registriert. Ein zweites Revier befand sich am südlichen Waldrand (300 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes bzw. 1.000 m-Radius um die WEA 1).

⁸ Im Februar und März wurde in diesem Bereich mehrfach ein singendes Männchen beobachtet. Ende Mai waren dann nicht flügge Ästlinge ein Beleg für eine erfolgreiche Brut. Die Bruthöhle wurde nicht gesucht.

Im nördlichen 300 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m- / 2.000 m-Radius um die WEA 1) gab es zwei **Schwarzspecht**reviere.

Es wurden ein Brutplatz und fünf weitere Reviere vom **Star** festgestellt. Alle befanden sich im südwestlichen Teil des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m- / 2.000 m-Radius um die WEA 1).

Alle fünf Reviere der **Turteltauben** befanden sich außerhalb des relevanten Betrachtungsraumes der jetzt geplanten WEA 1. Drei Reviere lagen im ursprünglichen Plangebiet und zwei in dessen 300 m-Radius (1.000 m-Radius um die WEA 1).

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden vier Reviere des **Trauerschnäppers** ermittelt. Davon lag je ein Revier im 300 m-Radius der WEA 1 und im Bereich der geplanten Zuwegung.

Einzelbeobachtungen / Nahrungsgäste / Durchzügler

Einmalig wurde am südlichen Waldrand ein singendes Männchen des **Bluthänflings** beobachtet. Diese einzelne Beobachtung kann nicht als Revier gewertet werden.

Der **Kranich** trat im Untersuchungsgebiet nur zwei Mal als Nahrungsgast auf. Des Weiteren wurden auch der **Habicht** und der **Turmfalke** nur als Nahrungsgast registriert.

Der **Erlenzeisig**, die **Rotdrossel** und die **Waldohreule** traten als Durchzügler im Gebiet auf.

4.3 Sonstige Brutvögel

Im Jahr 2017 brüteten drei Paare des **Kolkraben** innerhalb des 1.000 m-Radius um die jetzt geplante WEA 1 (Karte B⁹). Im 1.000 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes (2.000 m-Radius um die WEA 1) wurden zwei weitere Brutplätze des Kolkraben gefunden.

Entsprechend der vorherrschenden Habitats bzw. Biotope dominierten unter den sonstigen Brutvögeln die Arten des Waldes (Karte C und D). Die häufigste Art war der Buchfink (94 Reviere), gefolgt von Sommergoldhähnchen (39), Kohlmeise (38), Mönchsgrasmücke (33) und Rotkehlchen.

⁹ Der Kolkrabe ist kein Großvogel im eigentlichen Sinne, wird als "Nestbereiter" für andere Arten hier aber als solche mit berücksichtigt und dargestellt.

5 BERÜCKSICHTIGUNG DER "TIERÖKOLOGISCHEN ABSTANDSKRITERIEN"

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde keine Art als Brutvogel nachgewiesen, für die das MLUL (2018a) einen Schutz- und/oder Restriktionsbereich (TAK) festgelegt hat. Auch die Horstsuche im erweiterten Untersuchungsgebiet (3 km-Radius) im März 2019 erbrachte keine Horstfunde von TAK-Arten. In den Daten des LfU (LUGV RO7 2015, LfU N4 2019) sind bis auf den in Freudenberg fälschlicher Weise verzeichneten Weißstorchbrutplatz (s. u.) im relevanten Umfeld ebenfalls keine Vorkommen von TAK-Arten verzeichnet.

Der **Kranich** trat im Jahr 2017 im Untersuchungsgebiet nur als Nahrungsgast auf. Gleiches gilt auch für das Jahr 2015 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016). Im Jahr 2018 wurde im östlichen Waldbereich ein Revierpaar festgestellt. Es war zwar eine gewisse "Bindung" an den "Krummen Pfuhl" zu beobachten, ein Brutplatz konnte aber nicht ermittelt werden. Später in der Saison wurde das Paar auch nie mit einem Jungtier gesichtet, so dass es in diesem Jahr wohl keine (erfolgreiche?) Brut gab (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018a).

Der in den Daten des LfU (LUGV RO7 2015, LfU N4 2019) in Freudenberg (noch) verzeichnete Weißstorchbrutplatz, ist schon seit etlichen Jahren nicht mehr vorhanden (eigene Suche, Aussagen von Anwohnern sowie Hr. MEYER (Horstbetreuer)).

Ein zwischenzeitlich nördlich des Plangebietes (außerhalb des Schutz-, aber innerhalb des Restriktionsbereiches) vorhandener Seeadlerbrutplatz¹⁰ ist durch den Absturz des Horstes nicht mehr vorhanden und bis zum Jahr 2018 wurde auch kein neuer Horst errichtet (Info. A. STEIN, LfU, LfU N4 2019).

¹⁰ Aus Artenschutzgründen wird auf eine kartografische Darstellung und genauere Lagebeschreibung verzichtet.

6 DISKUSSION / BEWERTUNG

6.1 Bewertung / Diskussion Groß- und Greifvögel sowie Eulen

Bei den Greifvögeln weist das Untersuchungsgebiet mit nur zwei Arten (Mäuse- und Wespenbussard) eine geringe Artenvielfalt auf. Einige aber unbesetzte Horste im Waldinneren lassen eine zumindest zeitweise Anwesenheit des Habichts im Gebiet vermuten.

Die Siedlungsdichte beim Mäusebussard ist vergleichsweise gering. Die große geschlossene Waldfläche im Zentrum des Untersuchungsgebietes stellt auch für den Mäusebussard zwar kein attraktives Siedlungsgebiet dar, aber aufgrund der ausgedehnten Waldkanten wären doch einige Brutplätze mehr zu erwarten gewesen, insbesondere in Richtung Freudenberg oder entlang des Waldgebietes westlich der B158 zwischen Leuenberg und Tiefensee (ABBO 2001, zahlreiche eigene Untersuchungen). Allerdings weisen die Messtischblätter (MTB) 3248 und 3249 beim Mäusebussard eine im Brandenburger Vergleich unterdurchschnittliche Siedlungsdichte auf (RYSILAVY et al. 2011), was wiederum wohl mit dem großen Anteil von großen Waldflächen zusammenhängt. Da auch während der Untersuchungen von DISSELHOFF (2011) und MÜLLER (2012) sowie der eigenen Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2018 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016, 2018a, 2018b) ein ganz ähnlicher Bestand ermittelt wurde, ist diese Situation für dieses Gebiet wohl typisch.

DISSELHOFF (2011) hatte in den Jahren 2009 und 2011 im gleichen Gebiet je ein Wespenbussardrevier festgestellt, in dem im auch Jahr 2015 ein Brutplatz gefunden wurde (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016, 2018a, 2018b). Der Brutplatz aus dem Jahr 2017 ist nicht sehr weit vom 2015er Brutplatz entfernt (ca. 900 m). Es handelt sich hier demnach um ein traditionell besetztes Revier. Im Jahr 2018 war der Bruthorst des Jahres 2015 zwar nicht mehr auffindbar und es gab in diesem Bereich auch keine Beobachtungen der Art, dafür wurde aber unmittelbar nördlich von Tiefensee ein Brutplatz gefunden (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018a, 2018b). MÜLLER (2012) hat das Revier im Jahr 2012 allerdings nicht bestätigt.

Die Reviernachweise beim Waldkauz und bei der Waldohreule (nur 2015, K&S UMWELTGUTACHTEN 2016) stellen keine Besonderheit dar. Zum einen ist die Region aufgrund des hohen Waldanteils recht gut von beiden Arten besiedelt (RYSILAVY et al. 2011). Zum anderen wurden die Arten auch während der Untersuchungen von DISSELHOFF (2011) und MÜLLER (2012) im Gebiet nachgewiesen, wenn auch z. T. in anderen Waldflächen.

6.2 **Bewertung / Diskussion der sonstigen Brutvögel**

Für einen Vergleich und die Bewertung der vorgefundenen Brutvogelgemeinschaft werden neben den eigenen Erfahrungen aus zahlreichen Projekten bzw. Gebieten¹¹ vor allem die artspezifischen Ausführungen der ABBO (2001) herangezogen. Darüber hinaus wird auf die Darstellungen der Brutvogelgemeinschaften von FLADE (1994) Bezug genommen. In dem Untersuchungsgebiet sind die weitaus meisten Bereiche den Lebensraumtypen E22 "Kiefernforst" bzw. E22a "Kiefernstangenhölzer" zugehörig. Die Lebensraumtypen E21 "Laubholzreiche Kiefernforste" sind nur in geringer Flächenausdehnung bzw. peripher vorhanden, so dass die Flächen nicht den von FLADE (1994) beschriebenen und verglichenen Flächen entsprechen.

Um die Lesbarkeit zu verbessern, werden im folgenden Abschnitt die hauptsächlich zitierten Quellen wie folgt bezeichnet:

- FLADE 1994 /1/
- ABBO 2001 /2/
- Eigene Untersuchungen¹¹ /3/

Die vorgefundene Brutvogelgemeinschaft kann insgesamt als typisch für die vorhandenen Habitats und die Region eingeschätzt werden (/1/2/3/ RYSLAVY et al. 2011).

In den Wald- bzw. Forstbereichen des Untersuchungsgebietes wurden, ohne Berücksichtigung des Mäusebussards und des Waldkauzes, 43 Brutvogelarten nachgewiesen. Der vorherrschende Lebensraumtyp wird von bis zu 68 Arten besiedelt (/1/). In Brandenburg ist die Artenvielfalt im Allgemeinen zwar nicht so hoch, 25-40 Arten werden aber regelmäßig angetroffen (/3/). Somit kann das Untersuchungsgebiet durchaus als artenreich bezeichnet werden.

¹¹ Mehr als 150 Brutvogelkartierungen in Brandenburg, auch in der Region und speziell in diesem Gebiet, in den letzten Jahren, www.ks-umweltgutachten.de.

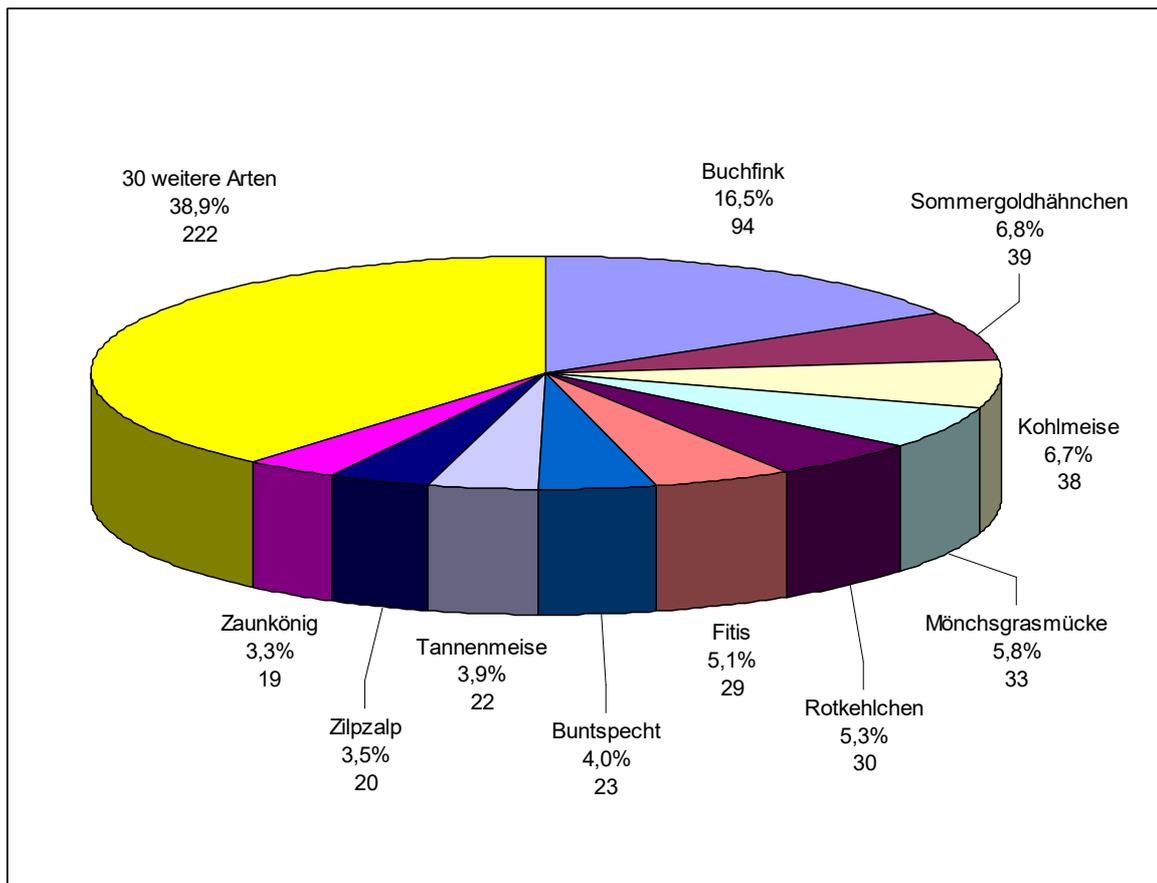


Abb. 3. Häufigkeitsverteilung der Brutvögel 2017 im Bereich der vollständigen Arterfassung (ursprüngliches Plangebiet).

Es sind die meisten der zu erwartenden Leitarten¹² und alle steten Begleiter¹³ vertreten (/1/). Allerdings ist nur die Leitart Tannenmeise unter den häufigen Arten zu finden (s. Abb. 3). Im vorgefundenen relativ breiten Artenspektrum spiegelt sich die Alters- und Strukturvielfalt des Baumbestandes des Gebietes wider. So zeigt ein recht hoher Anteil von Höhlenbrütern (bspw. Buntspecht, Blau- und Kohlmeise, Star, Trauerschnäpper), dass es zumindest gebietsweise Altbaubestände gibt. Das zahlreiche Vorkommen der Goldhähnchen weist auf die etlichen Fichten- und Lärchenbestände hin. Gleichzeitig zeigt der hohen Anteil von Fitis und Rotkehlchen aber auch, dass vergleichsweise junge und monotone Baumbestände einen hohen Flächenanteil haben (s. Abb. 3). Wie zu erwarten, war der Buchfink mit 94 Revieren die mit Abstand häufigste Brutvogelart im Untersuchungsgebiet (s.

¹² Die zu erwartenden Leitarten sind Misteldrossel, Heidelerche, Hauben- und Tannenmeise. Nach FLADE (1994) sind auch das Auerhuhn und der Raufußkauz Leitarten die Kiefernforste. Das Auerhuhn ist in dieser Region Brandenburgs (vermutlich) schon vor 1850 ausgestorben (SCHARLOW 1919, RUTSCHKE 1983, ABBO 2001, RYSLAVY & MÄDLLOW 2008). Der Raufußkauz beginnt diese Region Brandenburgs gerade erst zu besiedeln (ABBO 2001, RYSLAVY et al. 2011, 2013, 2015). Daher ist das Fehlen dieser Arten nicht ungewöhnlich und nicht als Verarmung der Brutvogelgemeinschaft zu betrachten.

¹³ Amsel, Baumpieper, Buchfink und Kohlmeise, für Stangenhölzer auch noch Fitis und Rotkehlchen

Abb. 3, Karten C und D). Auf ihn entfallen 16,5 % aller Reviere. Dies ist aber ein vergleichsweise geringer Wert (/1/3/). In weniger vielfältig strukturierten Kiefernforsten kann fast die Hälfte der Reviere auf den Buchfink entfallen (/3/). Die Siedlungsdichten aller Arten liegen, unter Berücksichtigung der vorhandenen Habitat- bzw. Alterstrukturen der Forstflächen im Gebiet, im durchschnittlichen bzw. zu erwartendem Bereich (vgl. /2/3/).

Als wertgebende Arten in den Waldflächen wurden der Baumpieper, der Star, der Schwarzspecht, der Trauerschnäpper und die Turteltaube nachgewiesen. Damit hatten die wertgebenden Arten unter den waldbewohnenden Arten einen Anteil von gut 13,5 % (5 von 37). Das Vorkommen der ebenfalls wertgebenden Arten Braunkehlchen und Heidelerche steht mit der großen Lichtung im Zusammenhang. Besonders bemerkenswert sind die insgesamt fünf im Jahr 2017 ermittelten Reviere der Turteltaube. Zum einen ist es bemerkenswert, weil die Turteltaube allgemein in ihrem Bestand stark abgenommen hat (RYS LAVY & MÄDLOW 2008, GRÜNEBERG et al. 2015) und damit schon jedes verstärkte Auftreten eine Besonderheit darstellt. Zum anderen wurde die Art im Jahr 2015 gar nicht im Gebiet festgestellt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016). Bemerkenswert ist außerdem, dass im Jahr 2018 allein in der westlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 2017 sogar neun Reviere ermittelt wurden (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018b). Vom Baumpieper und vom Star wurden ebenfalls mehrere Reviere ermittelt. Diese beiden Arten sowie der Trauerschnäpper zählen erst seit der Aufnahme in die neue Rote Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) zu den bestandsgefährdeten und damit wertgebenden Arten. Auch wenn der Anteil der wertgebenden Arten insgesamt recht gering ist, ist er im Vergleich zu anderen Gebieten mit einem höheren Anteil reiner Kiefernforste vergleichsweise hoch. Dies hängt mit den vielfältigen Habitat- bzw. Waldstruktur zusammen. Die meisten Bewohner der für Brandenburg typischen reiner Kiefernforste sind i. d. R. weit verbreitet und unterliegen keiner akuten Gefährdung (/1/2/3/ RYS LAVY & MÄDLOW 2008, GRÜNEBERG et al. 2015). Allerdings zeigt sich inzwischen auch bei einigen Arten ein deutlicher Bestandsrückgang, so dass ehemals sehr häufige Arten, bspw. Baumpieper, Star und Trauerschnäpper, in der neuen Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) inzwischen als "Gefährdet" eingestuft werden mussten.

Mit der Grauammer wurde im Offenlandbereich des 300 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet eine weitere wertgebende Art nachgewiesen, die auch eine Leitart der "Offenen Felder" /1/ ist. Es kam auch die Feldlerche in diesem Bereich vor, entsprechend der TUK (MUGV 2013, MLUL 2018b) wurde sie in diesem Bereich allerdings nicht dokumentiert. Im Jahr 2018 war die Siedlungsdichte der Feldlerche in diesem Bereich ungewöhnlich hoch (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018b).

6.3 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Brutvögel

Für die Bewertung eines Vogellebensraumes werden folgende Kriterien zu Grunde gelegt (vgl. BEHM & KRÜGER 2013 und LFU VSW 2017):

- Vorkommen gefährdeter Brutvogelarten gemäß Einstufung in der Rote Liste (Kat. 1, 2, 3);
- Brutbestandsgrößen der einzelnen gefährdeten Vogelarten;
- Anzahl der gefährdeten Arten.

Dazu werden den jeweiligen Vorkommen von Vogelarten in einem zu bewertenden Gebiet entsprechend ihrer Häufigkeit (Anzahl Brutpaare, Paare oder Reviere) und ihrer Gefährdungseinstufung Punktwerte zugeordnet (s. Tab. 4). Dabei ist zu beachten, dass für die Ermittlung der Bewertungsstufe „nationale Bedeutung“ die Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten (GRÜNEBERG et al. 2015¹⁴) zu Grunde zu legen ist und analog für die landesweite Bedeutung die brandenburgische Rote Liste (RYSILAVY & MÄDLÖW 2008¹⁴).

Die Bedeutung des zu bewertenden Gebietes ergibt sich aus der ermittelten Punktzahl:

- Regionen: 4 bis 8 Punkte lokale Bedeutung, ab 9 Punkte regionale Bedeutung
- Brandenburg: ab 16 Punkte landesweite Bedeutung
- Deutschland: ab 25 Punkte nationale Bedeutung

Tab. 4. Punktevergabe für die Vorkommen von Brutvogelarten der Roten Liste in Abhängigkeit von Gefährdungskategorie und Häufigkeit im zu bewertenden Gebiet gemäß BEHM & KRÜGER (2013) und LFU VSW (2017).

Anzahl Paare / Reviere	RL 1	RL 2	RL 3
	Punkte	Punkte	Punkte
1,0	10,0	2,0	1,0
2,0	13,0	3,5	1,8
3,0	16,0	4,8	2,5
4,0	19,0	6,0	3,1
5,0	21,5	7,0	3,6
6,0	24,0	8,0	4,0
7,0	26,0	8,8	4,3
8,0	28,0	9,6	4,6
9,0	30,0	10,3	4,8
10,0	32,0	11,0	5,0
jedes weitere	1,5	0,5	0,1

¹⁴ Um die Lesbarkeit zu verbessern, wird im folgenden Abschnitt auf die wiederholte Angabe der Autoren der Roten Listen verzichtet.

Die Bezugsfläche für diese Bewertungsmethode ist 1 km² bzw. 100 ha. Da die Größe eines Vogelbestandes immer auch von der Größe der zu Grunde gelegten Bearbeitungsfläche abhängig ist, soll ein Flächenfaktor in die Bewertung eingebunden werden. Dieser Faktor entspricht der Größe des zu bewertenden Erfassungsgebietes in km². Bei einer Flächengröße von 1,8 km² wäre der Flächenfaktor beispielsweise 1,8. Bei Flächen, die kleiner als 1 km² sind, wird ein Flächenfaktor von 1,0 verwendet, damit die bei kleinen Flächen viel wirksameren Randeffekte nicht überbewertet werden (BEHM & KRÜGER 2013). Für die Bewertung des Untersuchungsgebietes werden die Daten aus dem ursprünglichen Plangebiet verwendet, da nur in diesem Bereich auch die Arten der Roten Liste Deutschland vollständig erfasst wurden. Bei einer Größe des Untersuchungsgebietes von ca. 109,5 ha ist ein Flächenfaktor von 1,1 anzuwenden.

Die meisten nachgewiesenen Brutvogelarten sind weit verbreitet und unterliegen keiner akuten Gefährdung. Mit dem Baumpieper (13 Reviere), dem Braunkehlchen (1), dem Star (6), dem Trauerschnäpper (4) und der Turteltaube (3) wurden aber auch fünf bestandsgefährdete Arten als Brutvogel nachgewiesen. Damit hatten die bestandsgefährdeten Arten einen Anteil von ca. 14,5 % (5 von 40¹⁵ Arten). Bei den Revieren betrug der Anteil allerdings nur 4,4 % (25 von 567). Daraus ergibt sich für das Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung des Flächenfaktors von 1,1 hinsichtlich der Roten Liste Brandenburgs eine Punktzahl von 6,7 und für Deutschland eine Punktzahl von 11 (s. Tab. 5).

Mit einer Punktzahl von 6,2 kann dem Gebiet eine "lokale Bedeutung" für die Brutvögel beigemessen werden.

Tab. 5. Punktevergabe für die Vorkommen von Brutvogelarten der Roten Liste in Abhängigkeit von Gefährdungskategorie und Häufigkeit im Untersuchungsgebiet gemäß BEHM & KRÜGER (2013) und LFU VSW (2017).

Art	Flächenfaktor	Brandenburg			Deutschland		
		Anzahl Reviere	Kat. RL	Punkte	Anzahl Reviere	Kat. RL	Punkte
Baumpieper					13,0	3	5,3
Braunkehlchen		1,0	2	2,0	1,0	2	2,0
Star					6,0	3	4,0
Trauerschnäpper					4,0	3	3,1
Turteltaube		3,0	2	4,8	3,0	2	4,8
gesamt	1,1	4,0		6,2	27		17,5

¹⁵ ohne Greifvögel und Eulen

Neben dem Vorkommen bestandsgefährdeter Arten sind ggf. auch die Nahrungshabitate von national bzw. landesweit bedeutsamen Großvogelarten in die Bewertung einzubeziehen. Als national bedeutsame Arten sind Schreiadler, Seeadler, Fischadler, Wanderfalke (nur Baumbrüterpopulation), Großtrappe eingestuft. Von landesweiter Bedeutung sind die Arten Schwarzstorch, Weißstorch, Rotmilan und Wiesenweihe (LFU VSW 2017). Es ist auch im erweiterten Umfeld kein Vorkommen einer der genannten Arten bekannt. Damit ergibt sich auch aus der Berücksichtigung von national bzw. landesweit bedeutsamen Großvogelarten bzw. deren Nahrungshabitate keine höhere Bewertung des Untersuchungsgebietes.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die *Green Wind Energy GmbH* plant in Erweiterung des Windparks Freudenberg (Landkreis Märkisch-Oderland, Brandenburg) die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage (WEA) im nördlichen Teil des Windeignungsgebietes (WEG 05) „Beiersdorf-Freudenberg“ der RPG "Oderland-Spree". K&S UMWELTGUTACHTEN beauftragt, im Jahr 2017 die Brutvögel zu kartieren. Die Kartierungen fanden von März bis Juni 2017 statt. Ergänzende Untersuchungen erfolgten im Februar und März 2018 (Eulen) und März 2019 (TAK-Arten). Daten, die von K&S UMWELTGUTACHTEN für die *Energiekontor AG* in den Jahren 2015 und 2018 im gleichen Untersuchungsraum erhoben wurden, können mit verwendet werden.

Für die Kartierungen wurde ursprünglich ein größeres Plangebiet zu Grunde gelegt. Die jetzt geplanten WEA 1 liegt im nördlichen Bereich des ursprünglichen Plangebietes. Im Bericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen für das gesamte Plangebiet dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet für die Horstkartierung der Groß- und Greifvogelarten ergab sich im Jahr 2017 aus dem 1.000 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet. Im Jahr 2018 erfolgte die Horstkartierung für die *Energiekontor AG* im 2.000 m-Radius. Im März 2019 wurde eine Horstkartierung bzgl. des Seeadlers und des Schwarzstorches im restlichen 3 km-Radius durchgeführt.

Im 300 m-Radius um das ursprüngliche Plangebiet erfolgte im Februar und März 2018 eine Eulenkartierung. Alle Arten wurden im ursprüngliche Plangebiet und die wertgebenden Arten im 300 m-Radius durch eine Revierkartierung mit sieben bis acht Morgenbegehungen von März bis Juni 2017 erfasst. Die Auswertung der Felddaten erfolgte im Wesentlichen nach den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005).

Insgesamt wurden während der Brutvogelkartierung in den Jahren 2017 und 2018 im Gesamtuntersuchungsgebiet 57 Vogelarten nachgewiesen. Davon können 45 Arten als Brutvogel eingeschätzt werden.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde keine Art als Brutvogel nachgewiesen, für die das MLUL (2018a) einen Schutz- und/oder Restriktionsbereich (TAK) festgelegt hat. Es sind auch keine Vorkommen in den Daten des LfU verzeichnet.

Am südwestlichen Rand des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein Brutplatz des **Wespenbussards** gefunden. Der Brutplatz war 2018 nicht mehr vorhanden.

Im Jahr 2017 brüteten drei Paare des **Mäusebussards** innerhalb des 1.000 m-Radius um die jetzt geplante WEA 1. Im 1.000 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes (2.000 m-Radius um die WEA 1) wurde ein weiterer Brutplatz des Mäusebussards gefunden. Knapp außerhalb des 1.000 m-

Radius des ursprünglichen Plangebietes (2.000 m-Radius um die WEA 1) gab es noch einen weiteren besetzten Bussardhorst.

Am südwestlichen Rand des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um de WEA 1) wurde im Jahr 2018 ein Brutpaar des **Waldkauzes** registriert. Ein weiteres Paar hatte sein Revier an einer kleinen Lichtung im 300 m-Radien des ursprünglichen Plangebietes (1.000 m-Radius um de WEA 1). Im ursprünglichen Plangebiet, d. h. im Bereich der vollständigen Erfassung des Artinventars, wurden insgesamt 52 Vogelarten beobachtet. 41 Arten können als Brutvogel (Status BC und BB) eingeschätzt werden. Für eine weitere Art liegen einzelne Beobachtungen während der Brutzeit vor, die eine Einstufung als Brutvogel aber nicht zulassen (BA). Vier Arten nutzten das Untersuchungsgebiet ausschließlich zur Nahrungssuche. Sechs Arten wurden als Durchzügler eingestuft. Im 300 m-Radius wurden mit der Grauammer, dem Schwarzspecht und der Waldschnepfe drei weitere Brutvogelarten festgestellt.

Im 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA wurden 34 Vogelarten beobachtet. Davon können 28 Arten als Brutvogel eingeschätzt werden.

Im Bereich 50 m beidseits der geplanten Zuwegung, außerhalb des 300 m-Radius um die jetzt geplante WEA, wurden insgesamt 19 Vogelarten beobachtet, die alle als Brutvogel eingeschätzt werden.

Die im Untersuchungsgebiet (300 m-Radius des ursprünglichen Plangebietes) brütenden wertgebenden Arten waren Baumpieper (14 Reviere), Braunkehlchen (1), Grauammer (1), Heidelerche (2), Schwarzspecht (2), Star (6), Trauerschnäpper (4) und Turteltaube (5).

Es brüteten mit Baumpieper, Braunkehlchen, Star, Trauerschnäpper und Turteltaube fünf bestandsgefährdete Arten im Gebiet. Entsprechend der Kriterien von BEHM & KRÜGER (2013) und LFU VSW (2017) kann dem Gebiet eine lokale Bedeutung für die Brutvögel beigemessen werden.

8 QUELLENVERZEICHNIS

- ABBO (ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN) (2001):** Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. – Verlag Natur und Text, Rangsdorf, 684 S.
- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013):** Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2013: 55 – 69.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & HILL, D.A. (1995):** Methoden der Feldornithologie. – Neumann Verlag, Radebeul.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) -** Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)** vom 29. Juni 2009 (BGBl. I S. 2542)), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).
- DISSELHOFF, T. (2011):** Brutvogelgutachten zum Windpark Beiersdorf-Freudenberg - Gutachten im Auftrag der *NOTUS energy Development GmbH & Co. KG*.
- DO-G (DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT, PROJEKTGRUPPE „ORNITHOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG“) (1995):** Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der raumbedeutsamen Planung.
- EG-ARTENSCHUTZVERORDNUNG (EG-ArtSchVO) -** Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1).
- FLADE, M. (1994):** Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch Vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – IHW-Verl., Eching, 881 S.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HAGEMEIJER, W. J. M., BLAIR, M. J. (1997):** The EBCC-Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2016):** Erfassung und Bewertung der Avifauna im Bereich der geplanten Erweiterung des Windparks Freudenberg - Endbericht. - Gutachten im Auftrag der *Energiekontor AG*.

- K&S UMWELTGUTACHTEN (2018a):** Erfassung und Bewertung der Avifauna im Bereich der geplanten WEA 1 bis 5 als Erweiterung des Windparks Freudenberg. - Gutachten im Auftrag der *Energiekontor AG*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2018b):** Erfassung und Bewertung der Avifauna im Bereich der geplanten WEA 1 bis 5 als Erweiterung des Windparks Freudenberg. - Ergänzung Brutvögel 2018 - Gutachten im Auftrag der *Energiekontor AG*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019):** Erfassung und Bewertung der Zug- und Rastvögel im Bereich der geplanten Erweiterung und Ergänzung des Windparks Freudenberg - Endbericht Saison 2017/2018 - Gutachten im Auftrag der *Green Wind Energy GmbH*.
- LFU N4 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, ABTEILUNG NATURSCHUTZ UND BRANDENBURGER NATURLANDSCHAFTEN) (2019):** Avifaunistische Daten für die Planung von WEA im WEG 05 Beiersdorf-Freudenberg im Landkreis Märkisch-Oderland. - Schreiben vom 03.04.2019 per e-mail.
- LfU VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2017):** "Bewertung von Brutvogellebensräumen in Brandenburg". - Skript vom 21.03.2017, unveröffentlicht.
- LUGV RO7 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, REGIONALABTEILUNG OST, REFERAT ARTENSCHUTZ) (2015):** Avifaunistische Daten im Rahmen der geplanten Erweiterung bzw. Ergänzung des Windpark Freudenberg. - Schreiben vom 24.03.2015.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018a):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.09.2018, Anlage 1 des „Windkrafterlasses“ (MUGV 2011).
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018b):** Anforderungen an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg. - Anlage 2 zum Windkrafterlass (MUGV 2011), Stand 15.09.2018.
- MÜLLER, S. (2012):** Windpark Beiersdorf-Freudenberg Gutachten zu Avifauna - Zwischenbericht Brutvogelkartierung 2012 - Gutachten im Auftrag der *Windpark Freudenberg-Beiersdorf GmbH*.
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS) (2011):** Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen („Windkrafterlass“ vom 01.01.2011).

- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2012):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.10.2012., Anlage 1 des „Windkrafteerlasses“ (MUGV 2011).
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2013):** Anforderungen an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg. - Anlage 2 zum Windkrafteerlass (MUGV 2011), Stand August 2013.
- RUTSCHKE, E. (1983):** Die Vogelwelt Brandenburgs. – VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 385 S.
- RYSLAVY, T., MÄDLow, W. (2008):** Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4) (Beilage), 107 S.
- RYSLAVY, T., HAUPT, H., BESCHOW, R. (2011):** Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin - Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009. - OTIS 19 (Sonderheft), 448 S.
- RYSLAVY, T., THOMS, M., LITZKOW, B., STEIN, A. (2013):** Zur Bestandsituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg - Jahresbericht 2009 & 2010. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 22 (1): 4-32.
- RYSLAVY, T., LANGGEMACH, I., LITZKOW, B., STEIN, A. (2015):** Zur Bestandsituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg - Jahresbericht 2011 & 2012. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (3): 4-32.
- RYSLAVY, T., LANGGEMACH, I., LITZKOW, B., MEYER, S., STEIN, A. (2017):** Zur Bestandsituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg - Jahresbericht 2013 - 2015. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 26 (3): 4-43.
- SCHALOW, H. (1919):** Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg. – Reprint des Verlages Natur und Text aus dem Jahr 2004, Rangsdorf, 602 S.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell, 792 S.
- VOGELSCHUTZRICHTLINIE - Richtlinie 2009/147/EG** des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

ANHANG I
Tab. 6. Begehungstermine und Bedingungen der Brutvogelkartierungen 2017 bis 2019.

Datum	Zeit	Tätigkeit	Kartierer	Wetter
16.03.2017	6:45 - 13:00	Revierkartierung PG Nord + 300 m	zwei Kartierer	sonnig, klar, trocken, 4°-12°C, 18 km/h W/SW, zunehmende Bewölkung ab 10:00 Uhr, Wind beruhigt sich, trocken
28.03.2017	6:30 - 12:30	Revierkartierung PG Nord + 300 m	zwei Kartierer	trocken, windstill, 100% klarer Himmel ohne Bewölkung, 8°-16°C
05.04.2017	2 x 4,25 h	Revierkartierung PG Nord	zwei Kartierer	7°-14°C, bewölkt, 10 km/h aus W
	Pause dann 5 h	Horstsuche	zwei Kartierer	14°-10°C, bewölkt, 20 km/h aus W
12.04.2017	2 x 4 h	Revierkartierung 300 m-Radius	zwei Kartierer	leichtes Nieseln, stark bewölkt, 7°-11°C, 24 km/h aus WSW
	Pause dann 6 h	Horstsuche	zwei Kartierer	stark bewölkt, 9°-13°C, 28 km/h aus W
19.04.2017	5 h	Revierkartierung PG Nord	zwei Kartierer	-1°-(+5°C), heiter, 14 km/h aus N
26.04.2017	1 x 4,5 h, 1 x 5	Revierkartierung 300 m-Radius	zwei Kartierer	1°-10°C, heiter, 8 km/h aus W
11.05.2017	2 x 5 h	Revierkartierung PG Nord	zwei Kartierer	5°-14°C, sonnig, 7 km/h aus N
17.05.2017	2 x 5 h	Revierkartierung 300 m-Radius	zwei Kartierer	15°-23°C, 11 km/h aus SO, ziehende Wolken sonst sonnig
	11:00 - 15:30	Horstkontrolle	ein Kartierer	23°-26°C, 12 km/h aus OSO, ziehende Wolken sonst sonnig
30.05.2017	2 x 4,5 h	Revierkartierung 300 m-Radius	zwei Kartierer	19°-29°C, 12 km/h aus SO, heiter
31.05.2017	2 x 5 h	Revierkartierung PG Nord	zwei Kartierer	16°-21°C, mittlere Bewölkung später aufklarend, 25 km/h aus WNW
08.06.2017	2 x 5 h	Revierkartierung PG Nord	zwei Kartierer	12°-18°C, wolzig, 22 km/h aus WSW
	10:30 - 15:00	Horstkontrolle	ein Kartierer	teilweise sonnig, 20°-16°C, 22 km/h aus WSW
09.06.2017	2 x 4,5 h	Revierkartierung 300 m-Radius	zwei Kartierer	sonnig, 15°-25°C, ziehende Wolken, 13 km/h aus SSO
	10:15-14:45	Horstkontrolle	ein Kartierer	sonnig, 29°C, ziehende Wolken, 23 km/h aus SSO
22.06.2017	4:45 - 6:45	Revierkartierung 300 m-Radius Offenland	ein Kartierer	15°-26°C, sonnig, vorüberziehende Wolken, windstill bis Briese aus S
	13:00- 16:00	Horstkontrolle	ein Kartierer	28°C, 15 km/h aus N, wolzig
05.02.2018	16:00- 20:00	Revierkartierung Eulen	zwei Kartierer	+2°-(-2°C), heiter, 5 km/h aus N
20.02.2018	18:00- 20:45	Revierkartierung Eulen	ein Kartierer	+2°-(-1°C), ziehende Wolken, 8 km/h aus N

Datum	Zeit	Tätigkeit	Kartierer	Wetter
22.02.2018	17:45 - 21:30	Revierkartierung Eulen	ein Kartierer	+1°-0°C, 8 km/h aus ONO, ziehende Wolken
08.03.2018	18:00- 21:30	Revierkartierung Eulen	ein Kartierer	8°-5°C, heiter, sternenklar, 17 km/h aus S
10.03.2018	18:00- 21:00	Revierkartierung Eulen	ein Kartierer	9°-7°C, 7 km/h aus SO, heiter, klar
21.03.2018	18:00- 21:00	Revierkartierung Eulen	ein Kartierer	4°-2°C, heiter 14 km/h aus WSW
04.03.2019	11:45 - 14:45	Horstsuche 3 km-Radius	ein Kartierer	bedeckt, kurze leichte Schauer, 7-10°C
07.03.2019	14:30 - 16:30	Horstsuche 3 km-Radius	zwei Kartierer	bedeckt, 12-14°C
12.03.2019	11:00 - 17:00	Horstsuche 3 km-Radius	zwei Kartierer	meist bewölkt, teils heiter, 6-7°C

Erfassung und Bewertung der Zug- und Rastvögel im Bereich der geplanten Erweiterung und Ergänzung des Windparks Freudenberg

Endbericht Saison 2017/2018

Auftragnehmer:



Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH

Alt Moabit 60a

10555 Berlin

K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Matthias Stoefer

Markus Albrecht

M. Sc. Susanne Marczian

Immo Tetzlaff

Dipl.-Ing. Helmut Thiele

Dipl.-Biol. Nadine von der Burg

K&S Berlin

Urbanstr. 67, 10967 Berlin

Tel.: 030 – 616 51 704

Fax: 030 – 616 58 331

Port.: 0163 - 306 1 306

vkelm@ks-umweltgutachten.de

K&S Brandenburg

Schumannstr. 2, 16341 Panketal

Tel.: 030 – 911 42 395

Fax: 030 – 911 42 386

Port.: 0170 - 97 58 310

mstoefer@ks-umweltgutachten.de

Zepernick, den 18.06.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1 **Veranlassung** 3

2 **Plangebiet** 4

3 **Untersuchungsgebiet und Methoden** 7

4 **Ergebnisse** 8

5 **Berücksichtigung der "Tierökologischen Abstandskriterien"** 17

6 **Bewertung / Diskussion der Erfassungsergebnisse / Lebensraumpotential** 18

7 **Zusammenfassung** 19

8 **Quellenverzeichnis** 20

Anhang I 23

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1. Die im Untersuchungsgebiet zum Windpark Freudenberg in der Zeit Juli 2017 bis März 2018 nachgewiesenen Zug- und Rastvögel. 9

Tab. 2. Die im Untersuchungsgebiet WP „Freudenberg“ in der Zeit von Juli bis Dezember 2017 beobachteten Arten..... 24

Tab. 3. Die im Untersuchungsgebiet WP „Freudenberg“ in der Zeit von Januar bis März 2018 beobachteten Arten..... 27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 Lage des Plangebietes WP Freudenberg. 4

KARTENVERZEICHNIS

Karte A. Flächennutzung Herbst 2017..... 6

Karte B. Zugeschehen Herbst 2017..... 15

Karte C. Zugeschehen Frühjahr 2018..... 16

1 VERANLASSUNG

Die *Green Wind Energy GmbH* plant in Erweiterung des Windparks Freudenberg (Landkreis Märkisch-Oderland, Brandenburg) die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) im Windeignungsgebiet (WEG 05) „Beiersdorf-Freudenberg“ der RPG "Oderland-Spree".

K&S UMWELTGUTACHTEN wurde von der *Green Wind Energy GmbH* beauftragt, in der Saison 2017/2018 die Zug- und Rastvögel zu kartieren. Die Kartierungen fanden von Juli 2017 bis März 2018 statt.

2 PLANGEBIET

Das Plangebiet befindet sich im Landkreis Märkisch-Oderland (Land Brandenburg), ca. 18 km östlich von Bernau, zwischen den Ortschaften Freudenberg und Leuenberg (Abb. 1, Karte B).

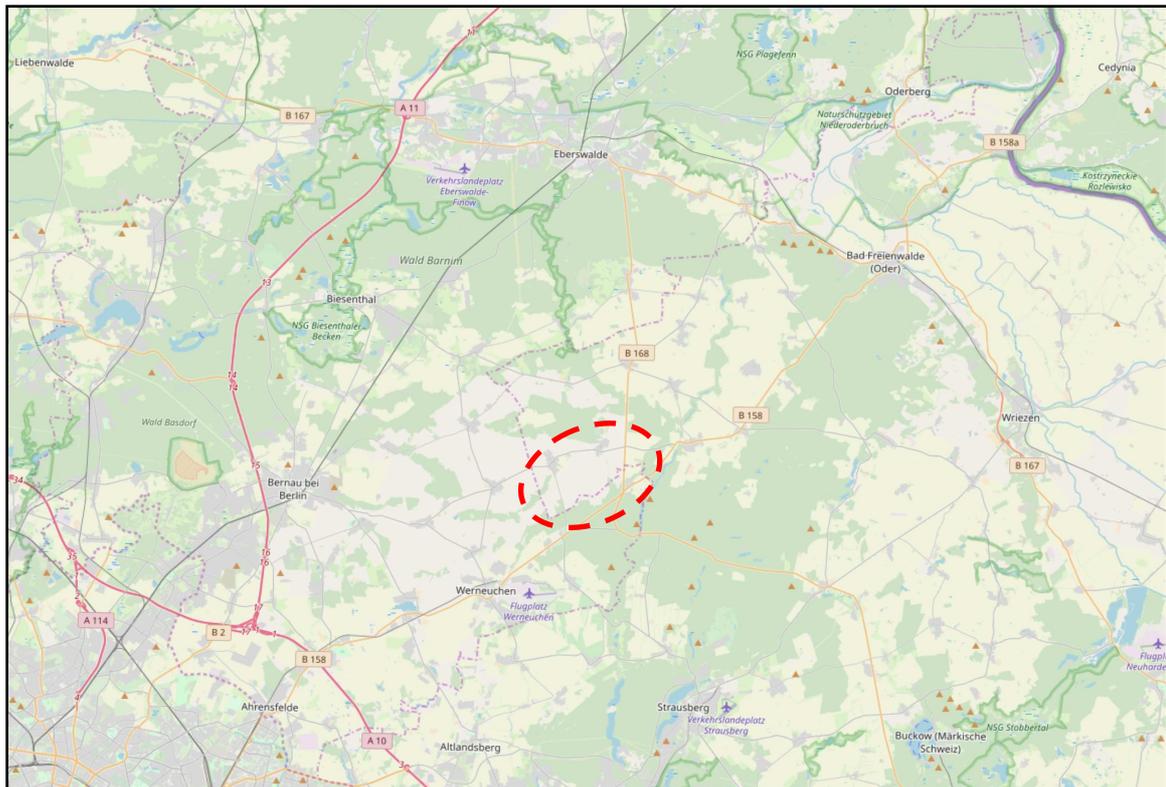


Abb. 1 Lage des Plangebietes WP Freudenberg (rote Linie).

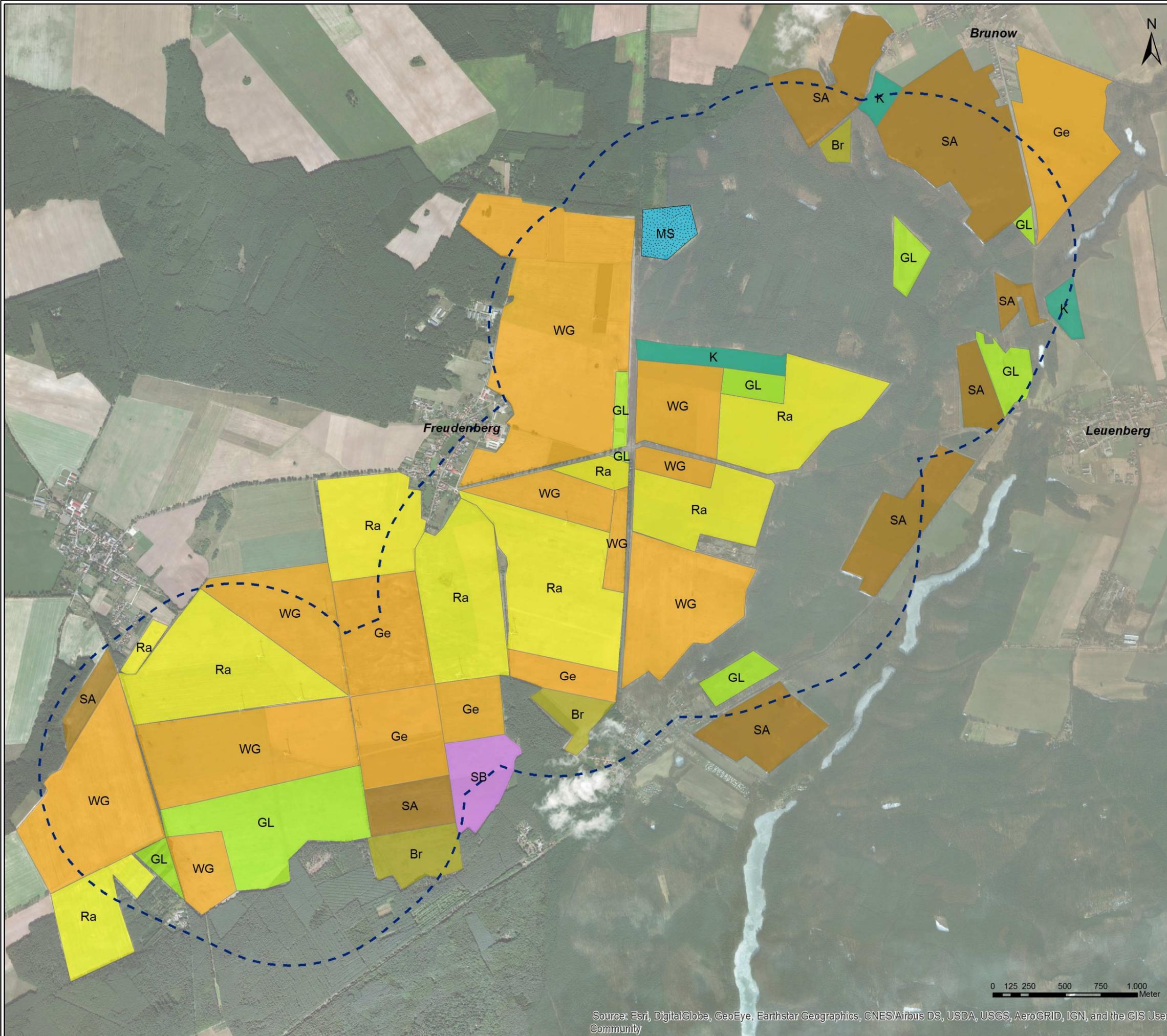
Bei dem Plan- bzw. Untersuchungsgebiet (1.000 m-Umfeld um die Plangebiete) handelt es sich überwiegend um intensiv bewirtschaftete Felder. Im Untersuchungsjahr 2017/18 waren diese hauptsächlich mit Wintergetreide- und Raps sowie zu Beginn der Zugsaison (09-10/17) auch noch teilweise mit Mais bestellt (Karte A). Es gab temporär im Herbst einige Raps- und ein kleineres Maisstoppfeld, die bei den Zug- und Rastvögeln besonders begehrte Nahrungsflächen sind. Teilweise lagen große Flächen als Schwarzsacker brach. Im Südwesten gab es einige größere Felder mit Wirtschaftsgrünland. Weitere kleine Grünlandbereiche (z. T. bewirtschaftet) lagen im Nordosten, im Osten (ruderal) und mittig innerhalb des Untersuchungsgebietes. Zusätzlich gab es, relativ zentral bzw. südlich im Untersuchungsgebiet, einen Bereich mit Sonnenblumenanbau, im Südwesten einen Acker mit Erbsenanbau und im Nordosten einige kleine Patches mit Luzerne- und Klee als Zwischenfrucht. Weiterhin liegt im Nordosten noch ein größerer Abschnitt mit Forstkulturen (hauptsächlich Nadellaub-

misch- und Kiefernforst) und ein anderer Forst tangiert den südwestlichen und ein weiterer den westlichen Betrachtungsraum. Innerhalb der Agrarkulturen liegen neben einigen einzelnen Feldgehölzen außerdem einige Gehölzgruppen und weitere verschliffte trockene Ackersenkens und Sölle sowie Brachflächen.

Das gesamte UG wird von vielen offenen Wirtschaftswegen, einigen Zuwegungen zu bestehenden Windenergieanlagen sowie einem Plattenweg durchzogen. Weiterhin führen die Hauptstraßen „B168“ und die „L236“ relativ zentral durch den Betrachtungsraum. Die „Beiersdorfer Straße“ tangiert zusätzlich den westlichen, die „Leuenberger Straße“ den nordöstlichen und die „B158“ den östlichen Bereich des Untersuchungsraumes. An diesem Straßen- und Wegenetz stehen diverse gepflanzte Alleebäume und wegbegleitende Feldgehölze. Im Untersuchungsraum (1.000 m-Radius) stehen bereits 24 Windenergieanlagen.

Im weiteren Umfeld um das Plangebiet (2.000-3.000 m-Radius), setzt sich das agrargeprägte Landschaftsbild fort. Auch dort wird hauptsächlich mit Getreide, Raps und Mais gewirtschaftet. Zusätzlich gibt es weitere kleine Grünlandflächen sowie Weiden und Koppeln.

In diesem Betrachtungsraum liegt östlich- bzw. nordöstlich der Plangebiete eine langgestreckte Seenkette, bestehend aus dem „Gamensee“, dem „Mittelsee“, dem „Langer See“, dem „Röthsee“, einem zweiten Gewässer namens „Langer See“ und dem „Buchsee“. Zusätzlich schließt sich, ebenfalls östlich, ein ausgedehntes zusammenhängendes Wald- und Forstgebiet an. Weiterhin liegen Siedlungsbereiche von Freudenberg, Tiefensee, Beiersdorf-Freudenberg, Höhenland, Werftpfehl und Heckelberg-Brunow in dem großräumigen Betrachtungsraum.



Flächennutzung Herbst 2017

WP Freudenberg

- Legende**
- Flächennutzung**
- Br = Brache
 - GL = Grünland
 - Ge/WG = Getreide/Wintergetreide
 - K = Klee (Grünland)
 - MS = Maisstoppel
 - Ra = Raps
 - SA = Schwarzsacker
 - SB = Sonnenblumen

Untersuchungsgebiet (UG)

UG Zug- & Rastvögel (1.000m-Radius)

Maßstab: 1 : 25.000

Karte A

Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:

K&S Umweltgutachten
Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/06/17

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

3 UNTERSUCHUNGSGBIET UND METHODEN

Die Grundlagen für die Auswahl der Untersuchungsräume und -methodik bilden die Anlage 1 "Tierökologische Abstandskriterien" (TAK) (MUGV 2012¹) sowie die Anlage 2 "Kriterien zur Untersuchung tierökologischer Parameter" (TUK) (MUGV 2013¹) des Windkrafteerlasses (MUGV 2011).

Das Untersuchungsgebiet für die Kartierung der Zug- und Rastvögel ergibt sich aus dem 1.000 m-Radius um das Plangebiet (vgl. Karte A bis C).

Die Untersuchung der Zug- und Rastvögel begann im Juli 2017. Die insgesamt 18 Beobachtungstage verteilten sich gemäß der Vorgaben der TUK (MUGV 2013, MLUL 2018b) wie folgt auf die einzelnen Monate (s. a. Anhang I, Tab. 1 und 2):

Herbstzug: je 1 x Juli und August, 2 x September, 3 x Oktober, 2 x November, 2 x Dezember;

Frühjahrszug: 2 x Januar, 2 x Februar, 3 x März,

Die Untersuchungen starteten i. d. R. ca. 0,5 bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang. Für 6 bis 8 Stunden wurde von den Beobachtungspunkten (Karte B und C) aus das Zuggeschehen vor allem im Bereich der drei Plangebiete beobachtet. Aufgrund der Größe und Unübersichtlichkeit des Untersuchungsgebietes wurden die Observationen parallel durch zwei Beobachter durchgeführt, wobei sich der eine zu Beginn der täglichen Untersuchungen im Nordosten postierte und der zweite den Südwesten beobachtete. Während der Observationen wurde ggf. zwischen den Beobachtungspunkten gewechselt. Ergänzend wurden anschließend Begehungen bzw. Befahrungen durchgeführt, um die Anzahl und Verteilung rastender Vögel zu dokumentieren.

Die Erfassung der Vögel erfolgte durch Sichtbeobachtung (Fernglas, Spektiv) und anhand ihrer arttypischen Lautäußerungen.

Das Hauptaugenmerk lag bei den Kartierungen auf den planungsrelevanten Arten bzw. Artengruppen, d. h. Schwäne, Gänse, Kraniche, Limikolen und Greifvögel. Grundsätzlich wurden aber alle Beobachtungen dokumentiert.

¹ Die Anlagen 1 und 2 wurden am 15.09.2018 und somit erst nach Abschluss der Untersuchungen aktualisiert (MLUL 2018a, 2018b). Bei den TAK und Untersuchungskriterien (TUK) zu den Zug- und Rastvögeln gab es aber keine Änderungen.

4 ERGEBNISSE

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 86 Vogelarten beobachtet, die als Zug- oder Rastvogel bzw. Wintergast eingeschätzt werden.

Alle nachgewiesenen Arten sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Zu jeder Art werden der Status im Untersuchungsgebiet, die Stetigkeit des Auftretens in den Zugperioden sowie die maximal beobachtete Anzahl angegeben.

Abkürzungsverzeichnis für Tab. 1.

RL Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013)

Kategorien der Roten Liste:

2 = Stark gefährdet

3 = Gefährdet

V = Vorwarnliste

* = Ungefährdet

X^w = Nicht wandernde Vogelart

II^w = Wandernde, nicht regelmäßig auftretende Art

III/X^w = Nicht wanderndes, etabliertes Neozoon

VRL Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG)

Stetigk. Stetigkeit, Anzahl der Beobachtungen während der 18 Begehungen

B Brutvogel

D Durchzügler

N Nahrungsgast

R Rastvogel

S Standvogel

Ü Gebiet nur überflogen

W Wintergast

x im Gebiet anwesend aber Quantifizierung nicht möglich

Tab. 1. Die im Untersuchungsgebiet zum Windpark Freudenberg in der Zeit Juli 2017 bis März 2018 nachgewiesenen Zug- und Rastvögel. **Fett** sind die planungsrelevanten Arten hervorgehoben. Geschätzte Werte sind *kursiv* geschrieben.

Name	Wissenschaftlicher Name	RL	VRL	Status	Stetigkeit	max. Anzahl	Bemerkung
Bläss- / Saatgans bzw. Nord. Gänse unbest.	<i>Anser albifrons / A. fabalis / Anser spec.</i>		+	Ü / R / N	10 / 18 10 / 18 Ü 1 / 18 R	499 Ü 2 R	<u>Rast:</u> am 29.09. (2 Ex.) Ü > 100 Ex.: am 18.10. (352 Ex.), 27.10. (295 Ex.), 18.12. (137 Ex.), am 22.01. (163 Ex) am 15.03. (499 Ex)
Graugans	<i>Anser anser</i>			Ü	3 / 18	5 Ü	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			Ü / R	1 / 18	x	
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	III/X ^w		S / W / N	1 / 18	x	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			Ü	5 / 18	32 Ü	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			N / S	3 / 18	2	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	3 / V	+	Ü	1 / 18	1	
Schreiadler	<i>Aquila pomarina</i>	1	+	Ü	1 / 18	1	KR
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	2	+	Ü	1 / 18	1	JF
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		+	D / N / R	3 / 18	3	jugend und rastend
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>			D / S	8 / 18	2	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			S / W	6 / 18	3	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	+	S / D	6 / 18	6	bis Oktober und dann wieder ab Januar im UG
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		+	Ü / D	1 / 18	1	
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>		+	Ü / D	6 / 18	2	
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	2		W	7 / 18	3	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			S / W	18 / 18	21	stetig in dem UG anwesend
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	3	+	W / Ü	2 / 18	1	
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>			N / Ü	1 / 18	1	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	V	+	W / N / Ü	4 / 18	3	

Name	Wissenschaftlicher Name	RL	VRL	Status	Stetigkeit	max. Anzahl	Bemerkung
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			S / W / B	14 / 18	5	
Kranich	<i>Grus grus</i>		+	R / Ü	10 / 18 9 / 18 Ü 4 / 18 R	46 Ü 7 R	am 09.01.18 max. 46 kreisende Ex.
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	1	+	D / Ü	1 / 18	21 D	am 14.09.
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V		D / Ü	2 / 18	112 Ü	am 29.03. 112 ÜF Ex.
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	V		S / W	1 / 18	2	
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>			D / Ü	1 / 18	39 Ü	
Straßentaube	<i>Columba livia domestica</i>	III/X ^w		S / W	4 / 18	x	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>			S / W	7 / 18	> 40	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			S / D / R	14 / 18	280	kreisend, ruhend, Nahrung suchend
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>			S / W	2 / 18	5	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	X ^w		S / D / R	10 / 18	2	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	X ^w	+	S / W	6 / 18	1	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			S / D / R	10 / 18	3	
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>			S / W	1 / 18	1	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		+	S / W	2 / 18	4	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	2		S / D / R	2 / 18	1	
Elster	<i>Pica pica</i>	X ^w		S / R	13 / 18	8	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			S / R	11 / 18	>30	
Nebelkrähe	<i>Corvus corone cornix</i>			S / R	12 / 18	>30	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>			S / R	15 / 18	21	stetig anwesend
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			S / D	11 / 18	>30	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			S / D	12 / 18	>8	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	X ^w		S / D / R	6 / 18	5	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>			S / D / R	4 / 18	1	

Name	Wissenschaftlicher Name	RL	VRL	Status	Stetigkeit	max. Anzahl	Bemerkung
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	X ^w		S / R	6 / 18	>20	
Weidenmehse	<i>Parus montanus</i>	X ^w		S / R	4 / 18	2	
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>		+	S / D	4 / 18	>20	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>			S / D / R	8 / 18	140 D	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>			S / D / R	3 / 18	100 R 410 D	
Schwanzmehse	<i>Aegithalos caudatus</i>			S / D	4 / 18	18	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>			S / D	6 / 18	13	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			S / D	1 / 18	1	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			S / D	7 / 18	6	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			S / D	4 / 18	x	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			S / D	2 / 18	x	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			S / D	4 / 18	2	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			S / D / R	10 / 18	800 R 500 D	an sieben Tagen in sehr großen Zahlen im UG anwesend
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>			S / D / R	12 / 18	35	
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	3		S / D / R	1 / 18	1	
Amsel	<i>Turdus merula</i>			S / D / R	12 / 18	>36	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			D / R	11 / 18	300 R	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			S / D / R	6 / 18	>50	
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>			D / R	1 / 18	x	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	V		S / D / R	2 / 18	x	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			S / D / R	5 / 18	3	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			S / D / R	1 / 18	30 D	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			S / D / R	2 / 18	>6	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>			S / D / R	5 / 18	x	

Name	Wissenschaftlicher Name	RL	VRL	Status	Stetigkeit	max. Anzahl	Bemerkung
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>			S / D / R	12 / 18	>100	am 27.10.17
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>			S / D / R	1 / 18	1	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>			S / D / R	7 / 18	>40	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			S / D / R	2 / 18	>40	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			S / D / R	8 / 18	>1.000	am 10.10.17
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>			D / R	4 / 18	10	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			D / R	4 / 18	6	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			D / R	6 / 18	>20	
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>			D / R	3 / 18	>50	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			S / D / R	11 / 18	>100	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			S / D / R	15 / 18	320	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>			D / R	4 / 18	>60	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V		S / D / R	12 / 18	>270 R	
Berghänfling	<i>Carduelis flavirostris</i>			D / R	4 / 18	4	
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>			D / R	3 / 18	5	
Graumammer	<i>Miliaria (Emberiza) calandra</i>			S / D / R	11 / 18	>150 R	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>			S / D / R	12 / 18	50 D	

Bemerkenswerte Beobachtungen

Von den planungsrelevanten Arten wurden Saat- und Blässgans (bzw. Nordische Gänse²) sowie Graugans, Weißstorch, Kranich, Goldregenpfeifer, Kiebitz und Waldschnepfe sowie eine Möwen- und 14 Greifvogelarten festgestellt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass einige Arten nur vereinzelt bzw. in geringer Anzahl auftraten. Im Anhang I sind in den Tabellen 1 und 2 die Beobachtungen der einzelnen Begehungen aufgeführt.

Insgesamt kam es bei 10 Kontrollterminen zu Sichtungen von überfliegenden **Nordischen Gänsen**. Zwei rastende Gänse konnten während der Begehungen an einem Tag im Herbst festgestellt werden.

Rund 352 überfliegende Saat- und Blässgänse wurden am 18.10.2017 als Tagessumme beim aktiven Zug, hauptsächlich nach Süd-/ Südwest, über dem Gebiet beobachtet. Einige Tage danach, kam es am 27.10. zu einer Summe von bis zu 295 Exemplaren, die in zwei Trupps das Gebiet überflogen. Auch an diesem Tag flog der Großteil in Richtung Süd-/ Südwest. Ein weiterer nennenswerter Tag mit Zuggeschehen war der 18.12., wo rund 137 Ex. auf der Suche nach Nahrungsflächen über das Gebiet flogen (Karte B).

Am 22.01. flog eine Gruppe mit 163 Gänsen nach Südwesten über den Betrachtungsraum hinweg. Am 05.02. flog ein Zugtrupp von 63 Gänsen über die nördlichen Forstflächen. Am 15.03. überflogen wiederum bis zu 499 Gänse in mehreren Gruppen nach Norden das Untersuchungsgebiet (Karte C). An den anderen Tagen lag die maximale Tagesanzahl je unter 50 Individuen.

Auch **Graugänse** wurden an drei Begehungstagen überfliegend erfasst. Gerastet haben Graugänse im Begehungszeitraum nicht. Nennenswerte Tagessummen von überfliegenden Graugänsen gab es ebenfalls keine. An den drei Tagen handelte es sich um weniger als fünf Tiere.

An einem Begehungstermin konnte ein einzelner **Weißstorch** beim Durchzug beobachtet werden.

Im Laufe der Untersuchungen wurden an vier Tagen maximal sieben rastende und an neun Tagen bis zu 46 (am 09.01.) über das Gebiet fliegende **Kraniche** beobachtet. An diesem Tag kreisten 42 Kraniche über den Ortschaften Freudenberg und Beiersdorf hinweg nach Westen (Karte C). An den anderen Tagen handelte es sich jeweils um Paare oder kleine Zugtrupps von 4 bis 16 Individuen.

² Es wurden ausschließlich Bläss- (*Anser albifrons*) und Tundrasaatgänse (*Anser fabalis rossicus*) beobachtet. Da diese zum einen meist in gemischten Verbänden auftraten und vor allem in den fliegenden Trupps nicht weiter differenziert werden konnten, und zum anderen das (vereinzelte) Auftreten von anderer Gänsearten nicht ausgeschlossen werden kann, wird im Folgenden allgemein von "Nordischen Gänsen" gesprochen.

An einem Termin (14.09.) wurden ca. 27 hoch (150-200 m) über dem Gebiet ziehende **Goldregenpfeifer** registriert (Karte B). Sie flogen über den Westteil des Betrachtungsraumes in Richtung Südwest.

Weiterhin konnten an zwei Tagen, maximal 112 (29.03.) überfliegende **Kiebitze** beobachtet werden. An diesem Begehungstermin flogen zwei Trupps (52 und 60 Tiere) jeweils nach Nordosten über das Gebiet (Karte C).

Unter den 14 Greifvogelarten war der **Mäusebussard** die Art, die an allen Begehungstagen beobachtet wurde. Zum Teil waren mehrere Tiere gleichzeitig im Gebiet anwesend, im Maximum wurden 21 Aktivitäten am Tag registriert. Weiterhin kam es an 14 Begehungstagen zu Sichtungen von maximal fünf **Turmfalken**. Jeweils zwei Exemplare des **Habichts** wurden an acht und drei Exemplare des **Raufußbussards** an sieben Tagen registriert. Zusätzlich konnten an sechs Tagen bis zu zwei **Seeadler**-, sechs **Rotmilan**- und drei **Sperber**aktivitäten im Untersuchungsgebiet dokumentiert werden. An vier Tagen kamen bis zu drei **Wanderfalken** in dem Betrachtungsraum vor. Drei **Rohrweihen** wurden zur Zugperiode an drei Tagen in dem Untersuchungsgebiet registriert. An zwei Tagen wurde je ein **Merlin** gesichtet. Ein einzelner **Schwarzmilan**, ein **Schreiadler**, ein **Baumfalke** und eine **Kornweihe** wurden je an einem Begehungstag in dem Gebiet gesehen.

Teilweise wurden größere Zahlen von rastenden Ringeltauben (280 Ex.) sowie einige kleine Trupps rastender Nebelkrähen und Kolkraben im Untersuchungsgebiet vermerkt.

An Kleinvögeln konnten bis 140 durchziehende Feldlerchen, über 510 Rauchschwalben, über 800 rastende und bis zu 500 ziehende Stare, größere Trupps Mistel- (>35 Ind.) und Wacholderdrosseln (300 Ex.), 50 Singdrosseln, 320 Stieglitze, 50 Gold- und 150 Grauammern sowie über 100 rastende Feldsperlinge registriert werden. An den Sonnenblumenfeldern wurden zeitweilig bis zu 1.000 Buchfinken und 100 Grünfinken und mehr als 270 Bluthänflinge beobachtet (vgl. Tab. 2 und 3 Anhang I). Andere nennenswerten Ansammlungen von Kleinvögeln wurden keine festgestellt.

Zuggeschehen Herbst 2017

WP Freudenberg

Legende

Flugrichtung mit Truppstärke*

- bis 27 Ind.
- 28 - 62 Ind.
- 63 - 137 Ind.

* Darstellung ab 20 Ind. (Goldregenpfeifer); ab 50 Ind. (Nordische Gänse)

Art/Artengruppe

- ⚡ Goldregenpfeifer
- ⚡ Nordische Gänse

Untersuchungsgebiet (UG)

- ⋮ UG Zug- & Rastvögel (1.000m-Radius)

Beobachtungspunkt (BP)

- ⊞ BP Zug- und Rastvogelkartierung
Beobachtungszeitraum:
21.07.2017 bis 18.12.2017
(11 Beobachtungstage)

Maßstab: 1 : 25.000

Karte B

Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

Datum: 2019/06/18

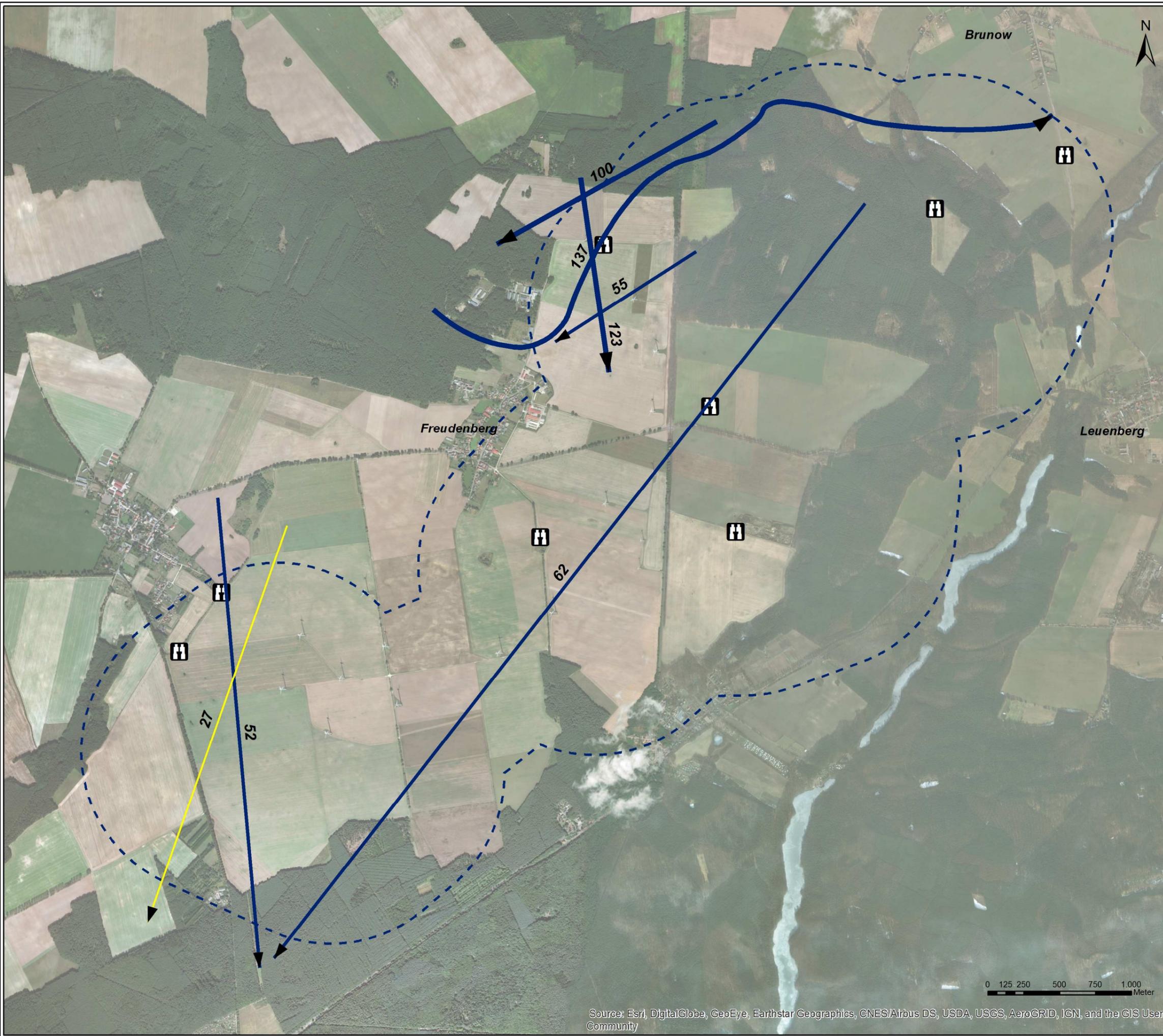
Realisierung:

K&S Umweltgutachten

Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Zuggeschehen Frühjahr 2018

WP Freudenberg

Legende

Flugrichtung mit Truppstärke*

- bis 64 Ind.
- 65 - 163 Ind.
- 164 - 400 Ind.

* Darstellung ab 20 Ind. (Kraniche); ab 50 Ind. (Nordische Gänse, Kiebitze)

Art/Artengruppe

-  Kiebitz
-  Kranich
-  Nordische Gänse

Untersuchungsgebiet (UG)

-  UG Zug- & Rastvögel (1.000m-Radius)

Beobachtungspunkt (BP)

-  BP Zug- und Rastvogelkartierung
- Beobachtungszeitraum:
09.01. bis 29.03.2018
(7 Beobachtungstage)

Maßstab: 1 : 25.000

Karte C

Auftraggeber:

Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin

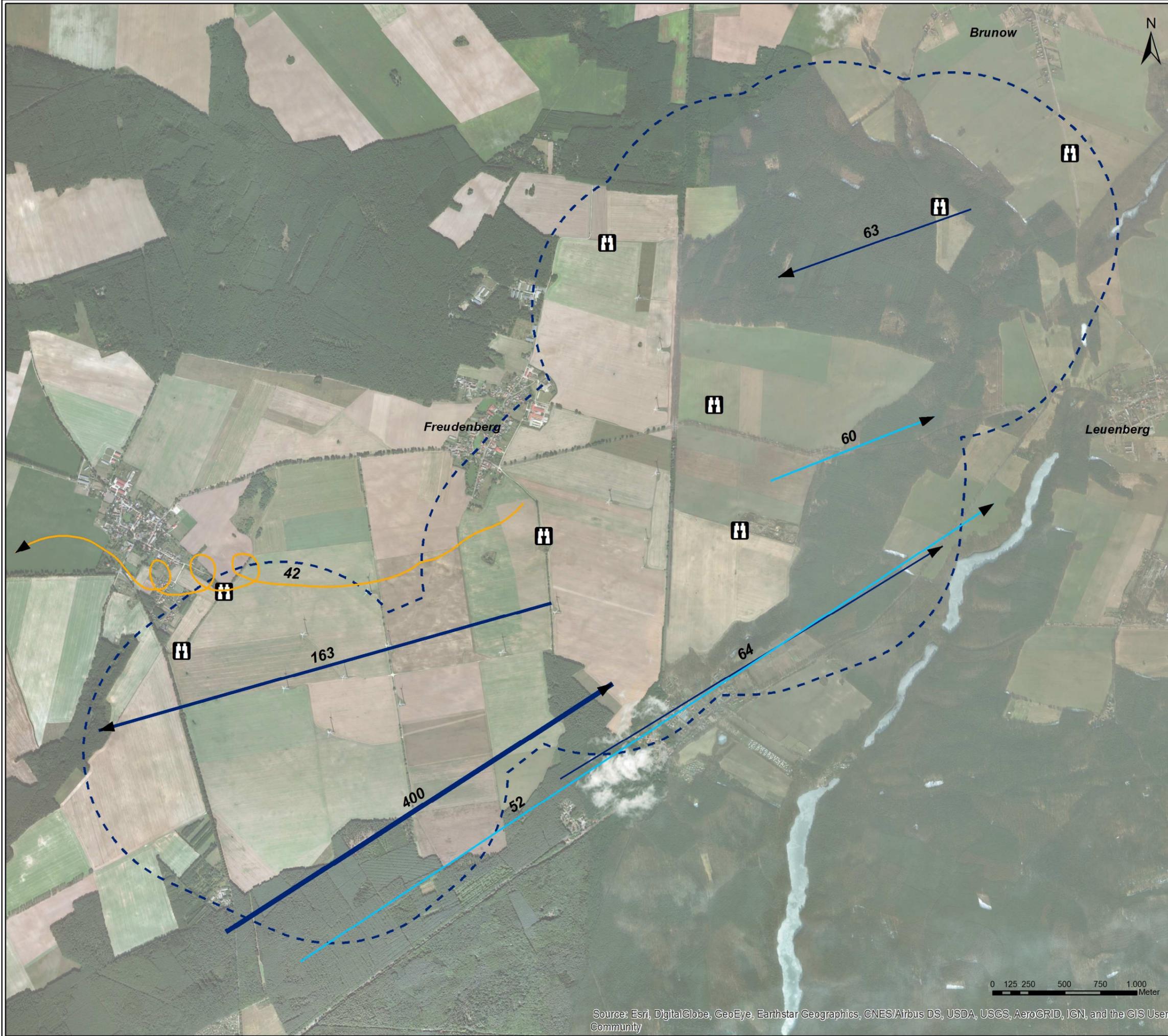
Realisierung:

 K&S Umweltgutachten

Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/06/18

Lagesystem:
ETRS 1989 Brandenburg



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

5 BERÜCKSICHTIGUNG DER "TIERÖKOLOGISCHEN ABSTANDSKRITERIEN"

Die TAK (MLUL 2018a) unterscheiden hinsichtlich der Zug- und Rastvögel Schutz- und Restriktionsbereiche. In den Schutzbereichen stehen im Regelfall tierökologische Belange der Errichtung von WEA entgegen, sofern der gesamte Radius eine für die betreffende Vogelart nutzbare Habitatausstattung aufweist.

In den Restriktionsbereichen ist zu prüfen, ob es sich um essentielle Lebensraumbestandteile, z. B. Hauptnahrungsflächen oder Flugkorridore zwischen Schlafgewässern und Nahrungsgebieten, handelt. Im Ergebnis der Prüfung kann es ggf. zu Einschränkungen oder Modifikationen im Planungsprozess, wie etwa Verkleinerungen oder Verlagerungen von Anlagestandorten, kommen oder sich verstärkte Anforderungen an die Kompensation entstehender Beeinträchtigungen ergeben.

Im gesamten Untersuchungszeitraum wurden keine Beobachtungen gemacht, die eine Anwendung von TAK erfordern. Abgesehen von einmalig zwei Blässgänsen und max. sieben Kranichen haben planungsrelevante Arten nie im Gebiet gerastet.

Auch beim Durchzug wurden bei allen planungsrelevanten Arten nur sehr geringe maximale Tagessummen festgestellt.

Das LfU hat im relevanten Umfeld des Vorhabensgebietes keine Schlafgewässer oder Rastgebiete benannt (LUGV RO7 2015, LfU N4 2019). Es liegen auch keine Informationen dazu vor (s. a. LUGV VSW 2012a, 2012b, 2012c, 2012d, 2012e).

6 BEWERTUNG / DISKUSSION DER ERFASSUNGSERGEBNISSE / LEBENSRAUMPOTENTIAL

Es kann eindeutig festgestellt werden, dass das Untersuchungsgebiet für die planungsrelevanten Arten keine Bedeutung als Rastgebiet hat.

Die Beobachtungen in der Saison 2017/2018 belegen, dass das Untersuchungsgebiet keine nennenswerte Bedeutung als Rast- und/oder Durchzugsgebiet hat. Abgesehen von einmalig zwei Blässgänsen und max. sieben Kranichen haben planungsrelevante Arten nie im Gebiet gerastet.

Die beobachteten Überflüge von Nordischen Gänsen, Kranichen und Kiebitzen waren im Vergleich zu anderen Regionen Brandenburgs sehr gering (zahlreiche eigene Untersuchungen). Die Ergebnisse aus der Saison 2017/2018 decken sich bzw. bestätigen die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2015 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2016). Auch in dieser Untersuchung wurde eine sehr geringe Frequentierung des Gebietes durch die planungsrelevanten Arten dokumentiert.

Es gibt keine Hinweise auf das Vorhandensein eines besonderen, regelmäßig genutzten Flugkorridors. Da erst kürzlich WEA südlich des Plangebietes genehmigt und errichtet wurden, liegen dem LfU offensichtlich auch keine anders lautenden Daten vor.

Auch die Beobachtungen zu den anderen Arten bewegen sich im durchschnittlichen, meist eher unterdurchschnittlichen Rahmen (zahlreiche eigene Untersuchungen). Die zwischenzeitliche Ansammlung von über 1.000 Finkenvögeln hing mit einem nicht abgeernteten Sonnenblumenfeld zusammen und kann als zufälliges Ereignis bewertet werden.

Auch hinsichtlich des Lebensraumpotentials für Rastvögel muss das Gebiet als unattraktiv bewertet werden. Die Forstflächen im Norden des Untersuchungsgebietes sind nicht als Rastgebiet geeignet. Die relativ großen offenen Ackerflächen ganz im Norden sowie im Süden des Untersuchungsgebietes sind hinsichtlich ihrer Struktur und Lage potentiell als Rastflächen für die meisten planungsrelevanten Arten theoretisch gut geeignet, da diese weiträumige, gut überschaubare, offene Flächen bevorzugen, vor allem wenn sie in größeren Trupps auftreten. Allerdings befinden sich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes schon über 20 WEA. Damit sind bereits erhebliche Störquellen vorhanden, die die Attraktivität für die planungsrelevanten Rastvogelarten stark verringern, denn die meisten dieser Arten halten i. d. R. einen Abstand zu WEA ein (PEDERSEN & POULSEN 1991, SCHREIBER 1993a, 1993b, 1999, BUND 1999, 2004, WALTER & BRUX 1999, ISSELSBÄCHER & ISSELSBÄCHER 2001, HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006, MÖCKEL & WIESENER 2007, LANGGEMACH & DÜRR 2019).

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die *Green Wind Energy GmbH* plant in Erweiterung des Windparks Freudenberg (Landkreis Märkisch-Oderland, Brandenburg) die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) im Windeignungsgebiet (WEG 05) „Beiersdorf-Freudenberg“ der RPG "Oderland-Spree". K&S UMWELT-GUTACHTEN wurde beauftragt, in der Saison 2017/2018 die Zug- und Rastvögel zu kartieren.

Die Erfassung der Zug- und Rastvögel sowie Wintergäste erfolgte an 18 Begehungstagen in der Zeit von Juli 2017 bis März 2018.

In diesem Zeitraum wurden insgesamt 86 Vogelarten beobachtet. Von den planungsrelevanten Arten wurden Saat- und Blässgans sowie Graugans, Weißstorch, Kranich, Goldregenpfeifer und Kiebitz sowie eine Möwen- und 14 Greifvogelarten festgestellt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass nahezu alle Arten nur vereinzelt bzw. in geringer Anzahl auftraten. Zu keinem Zeitpunkt gab es Beobachtungen, die eine Anwendung von TAK bedingen.

Sowohl das Zug- als auch das Rastgeschehen der planungsrelevanten Arten erfolgten in sehr geringem Umfang bzw. mit wenigen Exemplaren.

Abgesehen von einmalig zwei rastenden Blässgänsen und max. sieben rastenden Kranichen haben planungsrelevante Arten nie im Gebiet gerastet.

Die Durchzugsmaxima (Tagessummen) waren folgende: Nordische Gänse: 499; Graugans: 5; Kranich: 46; Goldregenpfeifer: einmalig 21; Kiebitz: einmalig 122.

Große Bereiche des Untersuchungsgebietes sind durch die meist großen, offenen Ackerflächen potentiell als Rastflächen für die meisten planungsrelevanten Arten theoretisch gut geeignet, da diese weiträumige, gut überschaubaren, offene Flächen bevorzugen, vor allem wenn sie in größeren Trupps auftreten. Allerdings befinden sich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes schon über 20 WEA. Damit sind bereits erhebliche Störquellen vorhanden, die die Attraktivität für die planungsrelevanten Rastvogelarten stark verringern, denn die meisten dieser Arten halten i. d. R. einen Abstand zu WEA ein.

8 QUELLENVERZEICHNIS

- BUND (Hrsg.) (1999):** Themenheft „Vögel und Windkraft“ – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4, 180 S.
- BUND (Hrsg.) (2004):** Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“ – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 7, 294 S.
- HÖTKER, H. (2006):** Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. - Endbericht.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.- M., KÖSTER, H. (2004):** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. - Endbericht.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., WAHL, J. (Nationales Gremium Rote Liste Vögel) (2013):** Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands – 1. Fassung, 31.12.2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-83.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001):** Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten in zur Errichtung von Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland-Pfalz. – In: **LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT (Hrsg.):** Materialien 2/2001, 183 S.
- LANGGEMACH, T., DÜRR, T. (2019):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. (Stand 07.01.2019). - <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>.
- LFU N4 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, ABTEILUNG NATURSCHUTZ UND BRANDENBURGER NATURLANDSCHAFTEN) (2019):** Avifaunistische Daten für die Planung von WEA im WEG 05 Beiersdorf-Freudenberg im Landkreis Märkisch-Oderland. - Schreiben vom 03.04.2019 per e-mail.
- LUGV RO7 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, REGIONALABTEILUNG OST, REFERAT ARTENSCHUTZ) (2015):** Avifaunistische Daten im Rahmen der geplanten Erweiterung bzw. Ergänzung des Windpark Freudenberg. - Schreiben vom 24.03.2015.
- LUGV VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2012a):** Karte der Schlafgewässer Nordischer Gänse.

- LUGV VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2012b):** Karte der Kranich-Schlafgewässer in Brandenburg seit 2002.
- LUGV VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2012c):** Karte der Sing- und Zwergschwan-Schlafplätze u. Rasttrupps ab 100 Ind. in Brandenburg 2000 bis 2012.
- LUGV VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2012d):** Karte "Kiebitz - Rasttrupps ab 2000 Ind. in Brandenburg 2000 bis 2012.
- LUGV VSW (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS, STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE) (2012e):** Karte "Goldregenpfeifer - Rasttrupps ab 200 Ind. in Brandenburg 2000 bis 2012.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018a):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.09.2018, Anlage 1 des „Windkrafterlasses“ (MUGV 2011).
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018b):** Anforderungen an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg. - Anlage 2 zum Windkrafterlass (MUGV 2011), Stand 15.09.2018.
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS) (2011):** Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen („Windkrafterlass“ vom 01.01.2011).
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2012):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.10.2012., Anlage 1 des „Windkrafterlasses“ (MUGV 2011).
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2013):** Anforderungen an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg. - Anlage 2 zum Windkrafterlass (MUGV 2011), Stand August 2013.
- PEDERSEN, M.B., POULSEN, E. (1991):** Impact of a 90m / 2-MW wind turbine on birds. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea.

Ronde: - Miljoministeriet, Danmarks Miljoundersogelser, Afdeling for Flóra og Faunaökologi 1991.

SCHREIBER, M. (1993a): Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze – Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Naturschutz und Landschaftsplanung 25 (4): 133-139.

SCHREIBER, M. (1993b): Zum Einfluss von Störungen auf die Rastplatzwahl von Watvögeln. Informationsdienst Naturschutz in Niedersachsen. 13: 161-169.

SCHREIBER, M. (1999): Windkraftanlagen als Störungsquelle für Gastvögel am Beispiel von Blässgans (*Anser albifrons*) und Lachmöwe (*Larus ridibundus*). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 39-48.

VOGELSCHUTZRICHTLINIE - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

WALTER, G. & BRUX, H. (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 81-106.

ANHANG I

Abkürzungsverzeichnis für die Tab. 2 und 3

AF = Abflug

HF = Heranflug

JF = Jagdflug

KR = kreisend

NS = Nahrungssuche

ruh. = ruhend

ÜF = Überflug

VF = Vorbeiflug

x = Art anwesend

kursiv = Anzahl geschätzt

Tab. 2. Die im Untersuchungsgebiet WP „Freudenberg“ in der Zeit von Juli bis Dezember 2017 beobachteten Arten. Die planungsrelevanten Arten sind **fett** hervorgehoben, geschätzte Werte sind *kursiv* geschrieben.

Datum Begehungsnummer	21.07.2017 ZV 1	17.08.2017 ZV 2	14.09.2017 ZV 3	29.09.2017 ZV 4	10.10.2017 ZV 5	18.10.2017 ZV 6	27.10.2017 ZV 7	10.11.2017 ZV 8	24.11.2017 ZV 9	04.12.2017 ZV 10	18.12.2017 ZV 11
Zeitraum	04:50-11:00	05:45-12:45	06:00-12:00 06:00-12:30	06:00-13:00 06:00-12:15	06:45-13:00	07:05-13:15 07:00-13:10	07:10-13:30 07:15-13:30	06:50-13:00 06:45-13:00	07:00-13:15 06:50-15:00	07:15-13:30 07:00-15:00	07:30-13:40 07:42-13:45
Wetter	sonnig, windstill, 14°-22°C, leicht bewölkt	15°C, Morgennebel, Sicht dunstig, sonnig, teilweise bewölkt, leichte Brise aus SO (10 km/h) hohe Luftfeuchte, 10:00 19°C, Ende: 23°C, ab 10:15 Wind zunehmend und diesige Sicht	11,5°C, kräftiger Wind aus SW, locker bewölkt; 13°-16°C, lebhafter SW Wind (4 Bft), teils Böen bis 7 Bft angesagt	morgens 12°C, leichter Ostwind, klare Sicht; 11°-18°C, mäßiger SO Wind (3 Bft), sonnig, morgens fast durchgehend bedeckt	9°-12°C, leichte Brise aus SW (11 km/h), 100% bedeckt und trüb, Morgennebel, phasenweise Sprühregen; 8°-12°C, leichter Regen (2-5 mm) nur kurze Phasen, schwacher SW Wind, morgens leichter Nebel / diesig, erst ab 06:45 ausreichende Sicht	Morgennebel, 8°C (früh), 3 km/h aus WNW später aus NO, bewölkt, 09:00 Uhr 11°C; 9°-18°C, schwacher SW-Wind (1-2 Bft), Frühnebel, teils bewölkt	früh 100% bewölkt aber kein Nebel, 8°C, nach Sonnenaufgang < 50% Bewölkung 10°C, etwas Sonne plötzlich Regenwolken, zieht immer mehr zu, zunehmender Wind aus WNW (21 km/h) 4 Bft, ab 10:00 Uhr 100%; 10°-13°C, mäßiger W-Wind (3-4 Bft), bedeckt mit einzelnen Sonnenphasen, NS Prognose 0-0,5 mm	Morgennebel aber trotzdem Sicht > 1 km, phasenweise Sprühregen, 7°-8°C, SW-Wind zunehmend im Verlauf der Untersuchung (11km/h-26 km/h), 100% Bewölkung, 11:05 Niesel; 6°-8°C, lebhafter W-Wind (4 Bft), Niederschlag max. 2-5 mm (max. halbe Zeit), Sicht früh > 600 m, gelegentlich leichter Nieselregen	8°-13°C, mäßiger SW-Wind, max. 1-2 mm NS binnen max. 2 h, meist sonnig & bewölkt; bewölkt mit sonnigen Abschnitten, 11°C (7:00), klar, gute Sicht, teils böiger SW-Wind	1°-5°C, mäßiger SW-Wind (3 Bft), teils wolzig, wenig und sporadisch Nieselregen; bewölkt, kurze sonnige Abschnitte, mäßiger WNW-Wind, 1-5°C, gute Sicht	schwacher SO-Wind (bis 2 Bft), teils bedeckt, sonnig, -2°-(+2°C); klar, trocken, leichte Schneeeissschicht auf Feldern, -1°-0°C, sonnig, 50% Bewölkung, leichter Wind (10 km/h) aus SO
Saatgans (Tundra-)											x
Saatgans				3 VF			22 ÜF				x
Nordische Gänse					36 ÜF	> 352 ÜF	273 ÜF		15 ÜF		137 ÜF + W
Blässgans				2 NS							x
Kormoran				13 VF	13 ÜF		3 VF		32 ÜF	4 ÜF	
Graureiher		1 HF	x								
Schreiadler		1 KR									
Kornweihe								1 JF			
Rohrweihe	2 VF	1 HF 1 ruh. 1 JF	1 VF 1 JF								
Habicht	1 VF		1 VF		1 JF			1 VF	1 VF 1 JF		1 JF 1 VF
Sperber			1 VF 2 JF	1 JF		1 JF	1 W + VF				
Rotmilan	1 JF 3 VF 2 KR		2 JF 1 ruh. + ruf. 1 KR		2 ruh.						
Schwarzmilan		1 JF									
Seeadler									1 VF	1 VF + KR	1 VF
Raufußbussard							1 JF	2 JF + KR	2 JF	2 JF	1 JF
Mäusebussard	6 VF 1 ruh. 1 NS + AF 2 VF + ruf. 5 KR	2 ruh. 3 KR 3 JF 1 JF + ruf.	6 ruh. 4 KR 3 W 5 VF 2 JF	5 ruh. 1 JF 4 W 3 VF	3 ruh. 1 W 1 ruh. + AF	1 JF 2 W	2 KR 1 ruh. + ruf. 5 VF 2 W 1 JF	3 JF 2 VF 3 Kr	4 ruh. 2 W 2 JF 1 VF 1 KR	4 VF 2 KR 1 W 2 ruh.	5 VF 1 HF + AF 2 ruh.

Datum Begehungsnummer	21.07.2017 ZV 1	17.08.2017 ZV 2	14.09.2017 ZV 3	29.09.2017 ZV 4	10.10.2017 ZV 5	18.10.2017 ZV 6	27.10.2017 ZV 7	10.11.2017 ZV 8	24.11.2017 ZV 9	04.12.2017 ZV 10	18.12.2017 ZV 11
			1 NS								
Merlin									1 JF	1 JF	
Baumfalke			1 JF								
Wanderfalke				2 ruh. 1 NS	1 ruh.		1 JF				
Turmfalke	3 JF	2 ruh. 1 VF 1 JF 1 HF	6 JF	1 ruh. 1 JF	1 ruh. 2 JF 1 VF		4 JF	1 JF	1 JF		
Kranich					3 ruh. + NS		13 VF		7 ÜF	4 VF	
Goldregenpfeifer			27 DZ								
Silbermöwe	39 ÜF										
Straßentaube									x	x	x
Hohltaube									x	> 32	> 40
Ringeltaube			35 VF >80 DZ	40 NS	> 60	> 30	80 KR + NS > 200		x	x	x
Türkentaube					5						x
Grünspecht			1	1		1		x		2	
Schwarzspecht			1	1		1					x
Buntspecht						3		x	x	x	x
Kleinspecht						1					
Neuntöter		4	2								
Raubwürger						1					
Elster	3				> 4	8		x	x	x	x
Eichelhäher			>30			> 20		x	x	x	x
Nebelkrähe			x		> 30	11		18 ÜF + ruf.	x	x	x
Kolkrabe	3 ruh.	2 ruf.	12		6	5		> 9	7	> 6	2 ruf. + ÜF 2 ruh.
Blaumeise					> 30	> 12		x	x	x	x
Kohlmeise		x				> 8		x	x	x	x
Haubenmeise								5	x	x	
Tannenmeise								1	x		x
Sumpfmeise						1		1	x	x	> 20
Weidenmeise									x		
Heidelerche				8		> 20					
Feldlerche			>11	140 DZ	110 DZ	> 50	6				
Rauchschwalbe		100 NS + ruh.	240 VF 170 DZ	10							
Schwanzmeise						18			x		x
Wintergoldhähnchen						> 10		13	x		x
Sommergoldhähnchen						1					
Kleiber						5		6	x		x

Datum Begehungsnummer	21.07.2017 ZV 1	17.08.2017 ZV 2	14.09.2017 ZV 3	29.09.2017 ZV 4	10.10.2017 ZV 5	18.10.2017 ZV 6	27.10.2017 ZV 7	10.11.2017 ZV 8	24.11.2017 ZV 9	04.12.2017 ZV 10	18.12.2017 ZV 11
Waldbaumläufer									x	x	x
Gartenbaumläufer									x		x
Zaunkönig						2			x		x
Star	160 NS	800 NS + ruh.	500 VF	> 500 NS	> 200 DZ		300 NS + KR		x		
Misteldrossel				1		1		1	3	3	x
Ringdrossel						1					
Amsel						> 36		x	x	x	x
Wacholderdrossel				3		42	> 170		> 40		x
Singdrossel				5		> 40	> 50		x		1
Braunkehlchen		x	x								
Rotkehlchen						3			x	x	x
Hausrotschwanz				> 30 DZ							
Heckenbraunelle						> 6	5				
Haussperling									x	x	x
Feldsperling		x				> 25	> 100	x	x	x	x
Baumpieper				1							
Wiesenpieper				12	> 25	> 40	25	2	x		
Bachstelze			>40	13							
Buchfink			x		> 1.000	> 100			x	x	x
Bergfink								10	x		x
Kernbeißer						1			x		x
Gimpel					> 10	3			> 20	> 10	x
Fichtenkreuzschnabel				15		> 50				> 30	
Grünfink		x			> 100	> 12		x	x	x	x
Stieglitz		x			80 NS	> 20	> 50	> 125	> 170	> 60	> 200
Erlenzeisig						15				20	> 40
Bluthänfling				> 60	> 120 NS	> 180	> 23		> 110	> 30	> 200
Berghänfling								2	1		4
Birkenzeisig									5	5	
Grauhammer	x				> 150 NS	> 100	> 100	5	> 20	x	> 80
Goldammer	x	x		50 DZ	x	> 10			> 30	x	x

Tab. 3. Die im Untersuchungsgebiet WP „Freudenberg“ in der Zeit von Januar bis März 2018 beobachteten Arten. Die planungsrelevanten Arten sind **fett** hervorgehoben, geschätzte Werte sind *kursiv* geschrieben.

Datum Begehungsnummer	09.01.2018 ZV 12	22.01.2018 ZV 13	05.02.2018 ZV 14	19.02.2018 ZV 15	05.03.2018 ZV 16	15.03.2018 ZV 17	29.03.2018 ZV 18
Zeitraum	07:30-13:40 07:43-13:45	07:15-13:30 07:30-13:50	10:00-16:00	07:00-13:15 07:00-13:00	06:55-13:00 07:15-13:15	05:45-14:00 05:50-14:00	06:30-14:35 06:25-14:45
Wetter	lebhafter O-Wind (25 km/h) in Böen bis 55 km/h, bedeckt bis sonnig, -1°-(+4°C); stark windig mit Böen (23-40 km/h, 4-5 Bft) aus SO, im Laufe des Tages etwas weniger Wind als morgens, -1°-(+3°C), klare Sicht, 50-100% bedeckt, teils sonnige Abschnitte	mäßiger SO-Wind (15 km/h), bedeckt, -2°-(+1°C), binnen 1h leichter Schneefall (0,5 mm); 100% bewölkt, eisiger Wind aus SO, -1°C (gefühl -6°C) später 0°C, klare Sicht	sonnig, klar, frostig, Brise aus NO 11-16 km/h, -1°-0°C, vereinzelt Wolken; schwacher NO-Wind (5 km/h), -2°-0°C, überwiegend sonnig, teils kurz bewölkt, 1 cm Schneelage	bedeckt, -4°-(+3°C), 14 km/h aus S, etwas diesig aber gute Weitsicht, gegen 13:30 Himmel reißt auf und etwas sonnig (trotzdem 90% bewölkt), Südwind mäßig, leichte Bewölkung, klare Sicht, -1,5°C	bedeckt, -4°-(+3°C), 14 km/h aus S, etwas diesig aber gute Weitsicht, gegen 13:30 Himmel reißt auf und etwas sonnig (trotzdem 90% bewölkt); geschlossene Wolkendecke, gelegentlich leichter Regen, diesig, leichter Wind aus SO, -3°C	20 km/h O-Wind, in Böen bis 45 km/h, -1°-(+5°C), bedeckt; bewölkt, 1°-5°C, mäßiger O-Wind, Sicht gut, leicht diesig	bewölkt, 1°-7°C, mäßiger SW-Wind, Sicht gut > 1,5 km, ab 12:00 Niesel, teils Graupelschauer; 1-7°C, mäßiger SW-Wind, bewölkt, gute Sicht (>1.500 m)
Nordische Gänse		> 163 ÜF	63 ÜF			499 ÜF	21 ÜF
Graugans	1 VF					1 VF	5
Stockente	x						
Fasan						x	
Graureiher					2 VF		
Weißstorch							1 KR + VF
Habicht		1 VF			1 VF		
Sperber		1 VF					2 VF
Rotmilan	1 JF (außerhalb)					1 JF	2 JF

Datum	09.01.2018	22.01.2018	05.02.2018	19.02.2018	05.03.2018	15.03.2018	29.03.2018
Begehungsnummer	ZV 12	ZV 13	ZV 14	ZV 15	ZV 16	ZV 17	ZV 18
	1 VF						
Seedler	2 VF	1 NS + AF + H 1 ruh.	1 KR				
Raufußbussard		1 AF 1 VF 1 JF	1 VF				
Mäusebussard	3 W 3 VF 2 ruh. 1 AF 1 HF	1 ruh. 3 VF 1 JF + VF 3 KR 1 AF 1 AF + HF	4 ruh. 3 JF 3 KR 1 HF 2 HF + AF	1 ruh. 1 NS + AF 1 VF 1 NS	1 AF 1 HF	1 AF 1 ruh. 2 JF 1 W 1 VF	4 VF 1 AF
Wanderfalke	2 JF						
Turmfalke	1 ruh.	1 HF	1 ruh. 21 JF	1 JF	1 AF	1 JF	
Kranich	46 ÜF + KR	1 ruf. + AF		2 VF + ruf.	2 ruf. 16 ÜF + ruf. 2 NS	4 ruf. + AF 3 NS 4 VF	4 VF
Kiebitz					3 ÜF		112 ÜF
Waldschnepfe							2
Straßentaube						x	
Hohltaube	20	x	x	x			
Ringeltaube	x	x	> 30	x	25 VF	x	
Grünspecht	1	2	2	x	x		
Schwarzspecht			1	x			
Buntspecht		x	x	x	x	x	
Raubwürger	1						
Elster	x	> 20	x	x	x	x	

Datum Begehungsnummer	09.01.2018 ZV 12	22.01.2018 ZV 13	05.02.2018 ZV 14	19.02.2018 ZV 15	05.03.2018 ZV 16	15.03.2018 ZV 17	29.03.2018 ZV 18
Eichelhäher		4	x	x	x	x	
Nebelkrähe	x	> 15	x		x	x	
Kolkrabe	8	> 10	6 KR > 15	x	x	x	
Blaumeise		x	x	x	x	x	
Kohlmeise		x	x	x	x	x	x
Haubenmeise	5	x	x				
Tannenmeise			x				
Sumpfmeise						x	
Weidenmeise	2	x			x		
Heidelerche						x	x
Feldlerche					> 20	x	x
Schwanzmeise					x		
Wintergoldhähnchen			x			x	
Kleiber			x		x	x	
Waldbaumläufer			x				
Zaunkönig						x	
Star					200 NS	x	x
Misteldrossel	x		x	35	x	x	x
Amsel	x	x	x	x	x	x	x
Wacholderdrossel	> 70		x	x	300 NS	x	x
Singdrossel						x	
Rotdrossel							x
Rotkehlchen						x	
Haussperling					x	x	

Datum Begehungsnummer	09.01.2018 ZV 12	22.01.2018 ZV 13	05.02.2018 ZV 14	19.02.2018 ZV 15	05.03.2018 ZV 16	15.03.2018 ZV 17	29.03.2018 ZV 18
Feldsperling	x	x		x	x	x	
Wiesenpieper		1					
Buchfink						x	x
Bergfink	6						
Kernbeißer	6						
Gimpel			x				
Grünfink	x			50 NS	x	x	
Stieglitz	> 320 NS	x	x	> 300 NS	> 200 NS	x	x
Erlenzeisig			> 60				
Bluthänfling	> 270 NS	x		100 NS	50 NS		x
Berghänfling							x
Birkenzeisig	1						
Grauammer		1			x	x	
Goldammer				x	x	x	x

Faunistischer Fachbericht Chiroptera für das Windenergieprojekt „Freudenberg“

Endbericht 2017

Auftragnehmer:

Auftraggeber:

K&SUmweltgutachten

 **greenwind**
energy



K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Volker Kelm

Dr. Dipl. Biol. Simon Ghanem

M. Sc. Sabine Hintzmann

B. Sc. Joachim von Sturmfeder

K&S Berlin

Urbanstr. 67, 10967 Berlin

Tel.: 030 – 616 51 704

Mobil.: 0163 306 1 306

vkelm@ks-umweltgutachten.de

K&S Brandenburg

Schumannstr. 2, 16341 Panketal

Tel.: 030 – 911 42 395

Mobil.: 0170 97 58 310

mstoefer@ks-umweltgutachten.de

11-09-2018

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	5
1 Einleitung	10
1.1 Anlass	10
1.2 Zielstellung des Fachgutachtens	10
2 Methodik	12
2.1 Lage des Planungsgebietes	12
2.2 Fledermaushabitate	13
2.3 Erfassungsmethoden	17
2.3.1 Fremddatenrecherche	18
2.3.2 Kartierung mittels Detektoren	18
2.3.3 Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten	18
2.3.4 Netzfang	21
2.3.5 Suche nach Fledermausquartieren	21
2.4 Untersuchungsablauf	22
3 Ergebnisse	24
3.1 Artinventar im Untersuchungsgebiet	24
3.2 Ergebnisse der Fremddatenrecherche	25
3.3 Ergebnisse der Detektorarbeit	26
3.4 Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder)	32
3.4.1 Bodengestützte Echtzeitaufnahmen	32
3.4.2 Echtzeitaufnahmen über dem Kronendach (Baum-Batcorder)	41
3.5 Ergebnisse der Netzfänge	46
3.6 Ergebnisse der Quartiersuche	46
3.6.1 Telemetrie	47
3.6.2 Sommerlebensraum	47
3.6.3 Winterlebensraum	49
4 Bewertung der lokalen und migrierenden Fledermauspopulation hinsichtlich Diversität, Stetigkeit und Abundanz	52
5 Fledermausrelevante Funktionsräume im Untersuchungsgebiet	54
6 Beeinträchtigung der Chiropterenfauna	59
6.1 Betrachtung der Artengruppe aufgrund ihrer Sensibilität auf WEA	59

6.1.1	Kollision mit WEA (Fledermausschlag).....	59
6.1.2	Verlust von regelmäßig genutzten Flugstraßen und Jagdgebieten.....	63
6.1.3	Verlust von Quartieren und Quartierpotential.....	63
6.1.4	Barrierewirkung.....	64
6.2	Einschätzung des vorhabenbezogenen Konfliktpotentials.....	65
6.2.1	Kollisionsrisiko im Bereich von Flugrouten und Jagdgebieten.....	65
6.2.2	Kollisionsrisiko im Bereich von Migrationskorridoren.....	66
6.2.3	Kollisionsrisiko im Bereich von Quartieren.....	66
6.2.4	Verlust von Fledermausquartieren und -habitaten.....	66
6.3	Fazit.....	67
7	Quellenverzeichnis.....	68
8	Anhang.....	74
8.1	Ergänzungen und Detaildarstellungen zu den Ergebnissen.....	74
8.2	Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln.....	88
8.3	Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten.....	90

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Lage des Planungsgebietes „Freudenberg“ (Kartengrundlage: OpenStreetMaps).....	12
Abbildung 2:	Landwirtschaftlich genutzte Fläche im zentralen Planungsgebiet.....	13
Abbildung 3:	Kiefernforst im nördlichen Teilplanungsgebiet.....	14
Abbildung 4:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an allen BC..	32
Abbildung 5:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 1.....	33
Abbildung 6:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 2.....	33
Abbildung 7:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 3.....	34
Abbildung 8:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 4.....	34
Abbildung 9:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 5.....	35
Abbildung 10:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 6.....	35
Abbildung 11:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 7.....	36
Abbildung 12:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 8.....	36
Abbildung 13:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 9.....	37
Abbildung 14:	Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an BC 10.....	37
Abbildung 15:	Alle mit dem Baum-Batcorder aufgezeichneten Rufsequenzen je Art/Artengruppe.....	41

Abbildung 16: Am Baum-Batcorder aufgenommene Rufsequenzen nach Monaten aufgeschlüsselt43
 Abbildung 17: Am Baum-Batcorder aufgenommene Rufsequenzen tageweise aufgeschlüsselt44
 Abbildung 18: Wohnhäuser mit Sommerquartieren der Zwergfledermaus in Brunow48
 Abbildung 19: Kirche (links) und besetztes Spaltenquartier (rechts) in Beiersdorf50

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet5
 Tabelle 2: Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel17
 Tabelle 3: Bewertung der Flugaktivitäten (nach Dürr 2010a)19
 Tabelle 4: Begehungsdaten und Wetterbedingungen22
 Tabelle 5: Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung24
 Tabelle 6: Nachgewiesene Artengruppen unter Angabe der enthaltenen Arten25
 Tabelle 7: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 3248-SW und 3249-SO, 3348-NW und 3349-NO26
 Tabelle 8: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit an den Transekten A - Z28
 Tabelle 9: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit an den Transekten AA - AV29
 Tabelle 10: Anzahl der mittels Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen an zehn Standorten39
 Tabelle 11: Anzahl der mit dem Baum-Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen42
 Tabelle 12: Netzfangergebnisse vom 11.07.201746
 Tabelle 13: Netzfangergebnisse vom 19.07.201746
 Tabelle 14: Netzfangergebnisse vom 03.08.201746
 Tabelle 15: Ergebnisse der Quartiersuche Sommerlebensraum in Gebäuden48
 Tabelle 16: Ergebnisse der Winterquartierkontrolle49
 Tabelle 17: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse54
 Tabelle 18: Fledermausarten und Konfliktpotential Kollisionsrisiko mit WEA62
 Tabelle 19: Einschätzung des Konfliktpotentials bei der Beseitigung von Quartierbäumen64
 Tabelle 20: Ergebnisse der Detektorbegehungen der jeweiligen Transekte A - Z75
 Tabelle 21: Ergebnisse der Detektorbegehungen der jeweiligen Transekte AA - AV78
 Tabelle 22: Aktivitäten der mittels Batcorder festgestellten Arten sowie deren Bewertung81
 Tabelle 23: vorgefundene Quartier- bzw. Höhlenbäume84

KARTENVERZEICHNIS

Karte A: Darstellung der Untersuchungsradien und der Habitatstrukturen.....	16
Karte B: Transekte und Standorte der automatischen Aufzeichnungseinheiten.....	20
Karte C: Darstellung der Stetigkeit der detektierten sensiblen Arten an den Transekten A - Z	30
Karte D: Darstellung der Stetigkeit der detektierten sensiblen Arten an den Transekten AA - AV	31
Karte E: Darstellung der mit Boden-Batcordern aufgezeichneten Fledermausaktivität	40
Karte F: Darstellung der mit Baum-Batcorder aufgezeichneten Fledermausaktivität	45
Karte G: Darstellung der Quartierfunde im Untersuchungsgebiet	51
Karte H: Graphische Darstellung des Konfliktpotentials	58

ZUSAMMENFASSUNG

Dieses Gutachten überprüft die naturschutzrechtliche Verträglichkeit des Bauvorhabens von Windenergieanlagen (WEA) am Standort „Freudenberg“ mit der Artengruppe der Fledermäuse.

Die folgenden Schwerpunkte wurden dabei untersucht:

- Erfassung des Artenspektrums
- Untersuchung des Raumnutzungsverhaltens (Jagdaktivitäten, Flugrouten, Flugaktivitäten)
- Untersuchung des Migrationsverhaltens
- Erfassung von Quartieren
- Ermittlung des Konfliktpotentials des Standorts hinsichtlich der Windenergienutzung

Angewandte Methoden:

- Einsatz von bis zu zehn automatischen Aufzeichnungseinheiten pro Aktivitätserfassung
- Begehungen mit Ultraschalldetektor
- Quartiersuche in Gehölzbereichen sowie den umliegenden Ortschaften
- Drei Netzfänge
- Installation eines Batcorders oberhalb der Baumkrone

(1) Artenspektrum der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 13 Fledermausarten sowie nicht näher bestimmbare Kontaktlaute weiterer Artengruppen erfasst werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Nachgewiesene Arten im Untersuchungsgebiet

Artname	Wissenschaftlicher Name
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>
Bart- / Brandtfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>

Artname	Wissenschaftlicher Name
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>
Braunes / Graues Langohr	<i>Plecotus sp.</i>

Dabei wurden die akustisch nicht unterscheidbaren Artenpaare Bart-/Brandtfledermaus sowie das Graue und das Braune Langohr als jeweils ein Artnachweis geführt.

Am Standort „Freudenberg“ sind die folgenden Arten auf der Grundlage der Tierökologischen Abstandskriterien des Landes Brandenburg (vgl. MUGV 2011, Anlage 1) als sensibel einzuschätzen: der **Große Abendsegler**, der **Kleine Abendsegler**, die **Rauhhaufledermaus** und die **Zwergfledermaus**. Darüber hinaus besteht eine in geringeren Maße vorhandene Sensibilität der **Breitflügelfledermaus** und der **Mückenfledermaus** gegenüber WEA (BRINKMANN et al. 2011).

(2) Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet

Zusammenfassend ergeben die Analysen der Detektorarbeit und der Batcorderaufnahmen für das überwiegende Untersuchungsgebiet im Jahresverlauf eine zumeist mittlere Aktivität von Zwergfledermaus und Abendsegler und eine geringere Aktivität aller weiteren erfassten Arten, wobei sich die Ergebnisse der einzelnen Erfassungsstandorte stark voneinander unterscheiden.

(3) Jagdgebiete und Flugrouten im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet konnten fünf Flugrouten (F1 bis F5) sowie zwei Jagdgebiete (JG A und JG B) festgestellt werden, welche dauerhaft frequentiert wurden. Die regelmäßig genutzten Transferstrecken verlaufen in dem im Norden des Untersuchungsgebietes liegenden Forst nordöstlich (Flugroute F1) und mittig im Teilplanungsgebietes (Flugroute F2). Die dritte regelmäßig durch Fledermäuse genutzte Verbindung (Flugroute F3) durchquert das Planungsgebiet nördlich in West-Ost-Ausrichtung. Des Weiteren führt sie weiter von der Ortslage Freudenberg Richtung Süden, zur südlich gelegenen Waldkante. Eine weitere Flugroute (F4) nordöstlich des südlichen Teilplanungsgebietes verlaufend, erstreckt sich zwischen der Waldkante im Süden und einer gehölzgesäumten Verbindung zwischen den Ortschaften Beiersdorf sowie Freudenberg. Die Allee zwischen den Ortschaften Beiersdorf und Werftpfuhl im südlichen Untersuchungsgebiet wurde regelmäßig von Fledermäusen (Flugroute F5) frequentiert. Als regelmäßig genutzte Jagdgebiete sind die südliche Waldkante des nördlich gelegenen Forstes (JG A) und die nordwestliche Waldkante, südöstlich des südlichen Teilplanungsgebietes (JG B).

(4) Fledermaus-Migrationsereignisse im Untersuchungsgebiet

Die während der Migrationszeit erfassten Fledermausaktivitäten der migrierenden Arten Großer- sowie Kleiner Abendsegler und Rauhauffledermaus, lassen während der Migrationsphase keinen Anstieg der Aktivität erkennen und bilden dadurch kein Migrationsereignis im Untersuchungsgebiet ab.

(5) Sommer-, Balz- und Winterquartiere im Untersuchungsgebiet

Fünf Höhlenbäume wiesen deutliche Nutzungsspuren von Fledermäusen auf, sodass diese als Quartierbäume identifiziert werden konnten. Jedoch konnte weder während einer abendlichen Ausflugszählung noch während der morgendlichen Einflugkontrolle Fledermausbesatz nachgewiesen werden. Während der telemetrischen Nachsuchen konnten zwei Quartierbäume der Mopsfledermaus mit jeweils einem Individuum im nördlich gelegenen Forst festgestellt werden.

Während der Balzquartiersuche konnten zwar an den Gehölzstrukturen einige Balzrufe und Balzflüge der Zwergfledermaus sowie des Großen Abendseglers aufgenommen werden. Konkrete Balzquartiere sind jedoch im Untersuchungsgebiet nicht aufgefunden worden. Ebenso erbrachte die Winterquartiersuche für den Großen Abendsegler keinen konkreten Quartiernachweis.

In bzw. an den untersuchten Gebäuden in den umliegenden Ortschaften Freudenberg, Beiersdorf, Leuenberg, Brunow, Tiefensee und Werftpfehl wurden mehrere Sommerquartiere der Zwerg- sowie der Breitflügelfledermaus nachgewiesen. Die Anzahl der ausfliegenden Zwergfledermäuse überstieg bei den Quartierkontrollen nie mehr als sechs Individuen.

Der Nachweis eines Winterquartiers mit einem Individuum der Gattung *Pipistrellus* gelang in der Ortschaft Beiersdorf.

(6) Prüfung der Ergebnisse nach den Tierökologischen Abstandskriterien

Nach der Bewertung des Untersuchungsgebiets auf der Grundlage der Tierökologischen Abstandskriterien des Landes Brandenburg (vgl. MUGV 2011, Anlage 1) liegen Lebensräume mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz am Standort vor. Dazu gehören zum einen die fünf dauerhaft frequentierten Flugrouten (F1 bis F5) sowie die zwei dauerhaft genutzten Jagdgebiete (JG A und JG B).

(7) Abschätzung des Konfliktpotentials der Bauplanung mit Fledermausvorkommen

Als dauerhaft genutzte Lebensraumelemente konnten im Untersuchungsgebiet fünf Flugrouten (F1 bis F5) und zwei Jagdgebiete (JG A und JG B) festgestellt werden. Die Flugroute F1 verläuft im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes und verbindet die Ortschaft Brunow im Norden mit den sich anschließenden Waldkanten sowie dem Langer See im Nordosten, außerhalb des 1.000 m Radius. Ebenso von Norden ausgehend erstreckt sich die Flugroute F2 durch die großflächige Gehölzstruktur gen Süden bis zur Ortschaft Tiefensee, zentral-südlich des Untersuchungsgebietes gelegen. Die dritte Transferstrecke (Flugroute F3) durchquert das zentrale Teilplanungsgebiet im nördlichen Bereich und verbindet die Ortschaften Freudenberg im Westen, Leuenberg im Osten sowie eine Waldkante nordwestlich von Tiefensee miteinander. Zwei weitere Flugstrecken stellen eine Verbindung zwischen der Ortschaft Beiersdorf in Nord-Süd Richtung östlich (F4) sowie westlich (F5) des südlichen Teilplanungsgebietes verlaufend, mit den Waldkanten im Süden des Untersuchungsgebietes her. Entlang dieser linearen Strukturen wurde das Jagdgebiet JG B identifiziert. Das zweite Jagdgebiet (JG A) befindet sich an der südlichen Waldkante des Forstes im Norden des Untersuchungsgebietes.

Während der Untersuchung wurden vier kollisionsgefährdete Fledermausarten, der Große Abendsegler, der Kleine Abendsegler, die Zwerg- und die Raauhautfledermaus festgestellt. Darüber hinaus wurden die Breitflügel- und die Mückenfledermaus nachgewiesen, für die eine Sensibilität gegenüber WEA ebenfalls anzunehmen ist.

Aufgrund der aufgezeichneten Aktivitäten der Batcorder- und Detektormessungen sowie der Sichtbeobachtungen kann eingeschätzt werden, dass durch den Betrieb der geplanten Anlagen im Großteil des Planungsgebietes das **Konfliktpotential „Kollision“** für die schlagsensiblen Arten gering ist. Die Nutzung durch die genannten Arten konzentrierte sich vornehmlich entlang der Strukturen im nördlichen sowie zentralen Untersuchungsgebiet. Die Flugrouten F4 und F5 sowie das Jagdgebiet JG B befinden sich außerhalb des nach TAK (MUGV 2011) definierten Schutzbereichs von 200 m um das Planungsgebiet. Die Transferstrecke F1 verläuft nahe der nordöstlichen Begrenzung des Planungsgebietes. Dagegen durchqueren die Flugrouten F2 und F3 das zentrale Teilplanungsgebiet, das JG A liegt im südlichen Randbereich des nördlichen Teilplanungsgebietes. In diesen Teilbereichen des Planungsgebietes ist mit der Errichtung von WEA mit einem erhöhten Kollisionsrisiko zu rechnen. Sollten innerhalb des 200 m Schutzbereiches um F2, F3 sowie JG A WEA errichtet werden, ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko durch die Implementierung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus zu vermeiden.

Das **Konfliktpotential „Lebensraumzerstörung“** ist erst nach Einsicht der Planungsunterlagen abschätzbar. Es sollte im Planungsgebiet mit entsprechend angepasster Anlagen-Standortwahl das großflächige Überbauen von Quartieren oder Gehölzen mit Quartierpotential vermieden werden.

Nach Analyse der während 30 Begehungen erbrachten Datenlage wird geschlossen, dass die Windenergieanlagenplanung im Gebiet „Freudenberg“ für die lokale und migrierende Fledermausfauna kein erhebliches Konfliktpotential erzeugt, sofern die dauerhaft genutzten Lebensraumstrukturen im Norden und Zentrum des Planungsgebietes bei der Standortplanung berücksichtigt werden.

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass

Im Rahmen der geplanten Errichtung des Windparks „Freudenberg“ im Land Brandenburg wurde das Büro für Freilandbiologie K&S Umweltgutachten von der Green Wind Energy GmbH beauftragt, eine umfassende Untersuchung der Chiropterenfauna während des kompletten Jahreszyklus vorzunehmen. Eine Notwendigkeit dieser Untersuchung ergibt sich aus dem geltenden Schutzstatus dieser Artengruppe sowie ihrer Sensibilität gegenüber Windenergieanlagen. Alle einheimischen Fledermausarten werden in der Richtlinie 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-RL) im Anhang IV als „streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt. Sie zählen daher nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den „streng geschützten Arten“ (§ 7 Abs. 2 Nr. 14) und unterliegen den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG. Der vorliegende Endbericht stellt die Resultate der Fledermauserfassung aus insgesamt 30 Begehungen zwischen März 2017 und Januar 2018 innerhalb eines definierten Untersuchungsgebietes dar. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann eine Einschätzung des Konfliktpotentials, resultierend aus dem Bau und Betrieb der Anlagen, unternommen werden.

1.2 Zielstellung des Fachgutachtens

Dieses Gutachten überprüft die naturschutzrechtliche Verträglichkeit des Bauvorhabens mit der Artengruppe der Fledermäuse. Die Untersuchung beinhaltet folgende Schwerpunkte:

Erfassung des Artenspektrums der Fledermäuse

- Welche Arten nutzen das Untersuchungsgebiet?

Ermittlung des Raumnutzungsverhaltens

- Welche Flächen bzw. Strukturen werden von den im Untersuchungsgebiet erfassten Arten als Jagdgebiete benutzt?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Flugkorridore?
- Wird das Untersuchungsgebiet von Fledermausarten als Durchzugsgebiet während der Herbst- und Frühjahrsmigration genutzt?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Quartiere?

Ermittlung des Konfliktpotentials hinsichtlich der Fledermausfauna für den geplanten Windpark

- Kollision mit einer WEA (Fledermausschlag oder Barotrauma)
- Verlust von regelmäßig genutzten Flugstraßen und Jagdgebieten
- Quartierverlust bzw. Verlust von Quartierpotential

Prüfung der Ergebnisse nach den Tierökologischen Abstandskriterien (MUGV 2011, Anlage 1)

- 1.000 m Abstand zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig mehr als 100 Tieren oder mehr als zehn Arten
- 1.000 m Abstand zu Fledermauswochenstuben und Männchen-Quartieren der besonders schlaggefährdeten Arten mit mehr als 50 Tieren
- 1.000 m Abstand zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten oder mit regelmäßig mehr als 100 jagenden Individuen
- 1.000 m Abstand zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von mehr als zehn reproduzierenden Fledermausarten
- 200 m Abstand zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren der schlaggefährdeten Arten

2 METHODIK

2.1 Lage des Planungsgebietes

Der Windpark „Freudenberg“ befindet sich in den Gemeinden Heckelberg-Brunow und Beiersdorf-Freudenberg im Landkreis Märkisch-Oderland sowie in der amtsfreien Stadt Werneuchen im Landkreis Barnim des Landes Brandenburg. Das Planungsgebiet liegt ca. 14 km südlich der Stadt Eberswalde und etwa 6 km nordöstlich der Ortschaft Werneuchen. Die geplanten Windenergieanlagen sollen auf den ackerbaulich und forstwirtschaftlich genutzten Bereichen zwischen den Ortschaften Brunow, Leuenberg, Freudenberg, Beiersdorf, Tiefensee und Werftpfuhl errichtet werden (Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes „Freudenberg“ (Kartengrundlage: OpenStreetMaps)

Nachstehend werden die Flächen als Planungsgebiet bezeichnet, auf denen Windenergieanlagen (WEA) geplant sind. Das Windenergieprojekt „Freudenberg“ besteht aus drei einzelnen Teilplanungsgebieten. Ausgehend von diesen Flächen ergeben sich räumlich unterschiedlich ausgedehnte Untersuchungsradien, die nachstehend Untersuchungsgebiet genannt werden. Die Bezeichnung Planungsgebiet fasst alle Teilplanungsgebiete zusammen.

2.2 Fledermaushabitate

Das Untersuchungsgebiet wurde zur Tagzeit nach eingehender Auswertung von Luftbildern und Kartenmaterial begangen. Ziel dabei war es, die für die Chiropterenfauna wichtigen Habitatstrukturen zu identifizieren und im Untersuchungsplan zu berücksichtigen. Die Charakterisierung des Untersuchungsraumes mit den verschiedenen Untersuchungsradien ist im Folgenden sowie in der Karte A (Seite 16) dargestellt:

Offenlandflächen

Das Untersuchungsgebiet besteht zum überwiegenden Teil (60 %) aus landwirtschaftlich genutzten Flächen (Abbildung 2, links). Daneben existieren einzelne Grünlandflächen, welche im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt sind. Im südlichen Zentrum des Untersuchungsgebietes findet bereits eine Nutzung durch Windenergie statt (Abbildung 2, rechts).

Ackerflächen haben im Allgemeinen eine geringe Bedeutung als Fledermaushabitat. Aufgrund fehlender Strukturen werden sie nur von einigen Arten beflogen (FREY-EHRENBOLD et al. 2013, KELM et al. 2014). Zeitweise können die agrarisch geprägten Habitate aber, je nach angebauter Feldfrucht, eine Bedeutung als temporäres Jagdgebiet besitzen (vgl. HEIM et al. 2017).



Abbildung 2: Landwirtschaftlich genutzte Fläche im zentralen Planungsgebiet (links) sowie WEA-Bestand im südlichen Zentrum des Untersuchungsgebietes (rechts)

Wald- und Gehölzstrukturen

Wald und Gehölzstrukturen besitzen im Fledermaushabitat eine zentrale Rolle als Quartierstandort sowie als Jagdgebiet. Die Hälfte aller in Nordostdeutschland vorkommenden Fledermausarten haben hier Ihre Wochenstuben und Zwischenquartiere (DIETZ et al. 2007, HURST et al. 2016, RICHARZ 2012). Dabei muss

die Fledermausaktivität in den Gehölzhabitaten nicht immer zwingend höher sein als im Offenland (REERS et al. 2017).

Das Untersuchungsgebiet ist in Teilen durch ein zusammenhängendes Waldareal charakterisiert, welches sich großflächig gen Südosten erstreckt (Abbildung 3, links). Hierbei stellt die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) die Hauptbaumart dar. Neben den reinen Nadelholzbeständen existieren unterschiedlich geprägte Mischwaldbestände geringen Ausmaßes.

Zudem werden die Ackerflächen partiell von Baumgruppen, Hecken und Alleen unterbrochen. Das zentrale Teilplanungsgebiet wird von Gehölzstrukturen zweier Alleen der Landstraße 236 und Bundesstraße 168 durchquert (Abbildung 3, rechts).

Diese linienhaften Gehölzstrukturen können strukturgebundenen Arten als Orientierungshilfe dienen. Ausgehend von ihnen können Fledermäuse auch die Ackerflächen mit Erkundungsflügen erschließen (FREY-EHRENBOLD et al. 2013, HEIM et al. 2017, KELM et al. 2014).



Abbildung 3: Kiefernforst im nördlichen Teilplanungsgebiet (links) und Allee im zentralen Untersuchungsgebiet (rechts)

Gewässerhabitate

Wasserflächen haben im Fledermaushabitat eine zentrale Funktion als Tränke und Jagdgebiet. Hier kommt es zuweilen zu hohen Fledermausaktivitäten (RICHARZ 2012).

Im unmittelbaren Planungsgebiet existieren keine Wasserflächen. Mehrere kleinflächige Seen und Sölle sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Der Großteil war jedoch innerhalb des Begehungszeitraumes trockengefallen. Neben mehreren, aneinandergereihten Dorfteichen in der Ortschaft Freudenberg erstrecken sich größere Gewässer (Langer See, Mittelsee und Gamensee) im Osten des Untersuchungsgebietes.

Sonstige Nutzungsflächen

Städte und Siedlungen bieten Strukturen, welche für Fledermäuse von hoher Bedeutung sein können. Mehr als die Hälfte der indigenen Fledermausarten sind auf anthropogene Quartiere angewiesen (MARNELL & PRESETNIK 2010, RICHARZ 2012).

Die umliegenden Ortschaften Brunow, Leuenberg, Freudenberg, Beiersdorf, Tiefensee und Wertpfuhl stellen potentielle Quartierstandorte dar.



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte A - Untersuchungsgebiet

-  Untersuchungsradien
3000 m, 2000 m, 1000 m
-  Planungsgebiete
-  Flächige Gehölzstrukturen
-  Linienhafte Gehölzstrukturen
-  Offenland / Acker
-  Gewässer
-  Sonstige Nutzflächen

Fledermausstudie - Untersuchungsradien

Auftraggeber:


Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:


Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: April 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro

Schönfeld

Beiersdorf

Freudenberg

Tiefensee

Leuenberg

Brunow

Heckelberg

Werftpfuhl

3000 m

2000 m

1000 m

0 500 1000 2000 m

2.3 Erfassungsmethoden

Das Untersuchungsgebiet teilt sich, ausgehend von dem Planungsgebiet, in Untersuchungsradien unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung (Karte A, Seite 16). Während der Datenerhebung werden in den unterschiedlichen Untersuchungsradien verschiedene Geräte und Erfassungsmethoden angewandt um die vorhandene Diversität der Chiropterenfauna, die Flugaktivität sowie die Quartiere der einzelnen Fledermausarten zu bestimmen. Ein Überblick über die eingesetzten Methoden und technischen Geräte der jeweiligen Untersuchungsradien ist in Tabelle 2 dargestellt, die dazugehörige Methodenkritik ist im Anhang (Seite 74) aufgeführt.

Tabelle 2: Untersuchungsmethoden und technische Hilfsmittel

Untersuchungsradius	Untersuchungsgegenstand	Angewandte Methoden und Geräte
1.000 m (inkl. Planungsgebiet)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfassung des Artenspektrums ▪ Erfassung von Jagd- und Flugaktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson) (Zeitdehnungs- und Frequenzmischungsverfahren) plus DAT-Recorder Microtrack II (Firma M-Audio) ▪ Echometer EM3 (Firma Wildlife Acoustics) (Breitbanddetektor mit grafischer Sonagramm Ausgabe) ▪ Batcorder (Firma EcoObs) mit punktuellen Bodenstandorten ▪ Tree-Box in den Baumkronen ▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica)
2.000 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quartiersuche (Gebäude und Gehölze) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detektor D 240x (Firma Pettersson) (Zeitdehnungs- und Frequenzmischungsverfahren) ▪ Nachtsichtgerät Vectronix BIG 25 (Firma Leica) ▪ Netzfang (Japannetze (0,08 mm Monofilament), 9-18 m Länge) ▪ Telemetrie (Kreuz-Yagi-Antenne mit Yaesu VR-500 Empfänger / LB-2N Transmitter, Holohil Systems Ltd.) ▪ Endoskop-Kamera (Findoo) Profiline Uno
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winterquartiersuche Großer Abendsegler 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batcorder (Firma EcoObs) ▪ Detektor D240x (Firma Pettersson)
3.000 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeines Fledermausvorkommen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fremddatenrecherche (TEUBNER et al. 2008, Behörde) ▪ Wenn möglich Befragung der Anwohner oder Sachkundiger vor Ort

2.3.1 Fremddatenrecherche

Die Daten zu den bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Untersuchungsgebietes wurden der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ entnommen (TEUBNER et al. 2008). Zusätzlich wurde eine Anfrage bei den Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Märkisch-Oderland sowie Barnim getätigt. Vor Ort wurden außerdem Anwohner zu Fledermausvorkommen befragt.

2.3.2 Kartierung mittels Detektoren

Die Erfassung der Arten erfolgte in einem Radius von 1.000 m, ausgehend vom Planungsgebiet. Hier wurden die Fledermäuse entlang festgelegter Begehungsstrecken (Transekte - TS) detektiert Karte B (Seite 20). Des Weiteren wurden mögliche fledermausrelevante Leitstrukturen in unmittelbarer Umgebung des Planungsgebietes sowie die umliegenden Ortschaften auf Fledermausvorkommen untersucht.

Bei den Untersuchungen wurde der offene Luftraum ab Dämmerungsbeginn auf durchfliegende Arten (hohe Transferflüge oder Jagdflüge) hin beobachtet. Jeder Fledermauskontakt sowie das Verhalten des detektierten Tieres (Transfer- oder Jagdverhalten) wurden dokumentiert. Dabei erfolgte eine halbquantitative Aktivitätsangabe durch die Einteilung der Anzahl der Kontakte in fünf verschiedene Klassen (vgl. Tabelle 20; detaillierte Ergebnissen im Anhang). Jagdflüge sind unter anderem durch den von jagenden Fledermäusen ausgestoßenen so genannten „feeding buzz“ erkennbar. Der „feeding buzz“ ist eine Sequenz schnell aufeinander folgender Laute großer Bandbreite und kurzer Dauer während der Annäherung der Fledermaus an ihre Beute (BARATAUD 2007, RUSSO & JONES 2002, SKIBA 2009, ZAHN & MARKMANN 2009, ZING 1990).

Neben der Fledermaus-Erfassung mit Detektoren sind auch Sichtbeobachtungen für die Bestimmung der Arten unerlässlich. Früh ausfliegende Arten, wie der Große Abendsegler, können anhand ihrer Flugsilhouette, ihrer Flugtechnik sowie ihrer Flughöhe bestimmt werden. Zur Beobachtung spät ausfliegender Arten wurde ein Nachtsichtgerät der Marke Leica (Vectronix BIG 25) zur Hilfe genommen.

2.3.3 Automatische Aufzeichnung von Fledermauslauten

Die automatischen Aufzeichnungseinheiten der Firma ecoObs (Batcorder) wurden ab Juli 2017 in zehn Untersuchungs Nächten meist parallel zu Transekt-Begehungen an bis zu zehn Standorten eingesetzt. Zudem wurde ein Baum-Batcorder in vier Metern oberhalb der Baumkronen installiert (Karte B, Seite 20). Die Batcorder (BC) wurden dabei an die verschiedenen, im Untersuchungsgebiet liegenden Strukturen installiert. BC 1, 3 und 4 befanden sich innerhalb des Waldareals im Norden des Untersuchungsgebietes, wobei der BC 1 nahe des kleinen Standgewässers Jakobssee gelegen war. Die BC 2, 5, 6 und 10 wurden

an Waldkanten im nördlichen, östlichen sowie südlichen Untersuchungsgebiet platziert. Ein weiterer BC (7) wurde an einer lückenhaften Gehölzstruktur im zentralen Teilplanungsgebiet eingesetzt. Die BC 8 sowie 9 befanden sich im Offenlandbereich im Zentrum und Süden des Untersuchungsgebietes.

Der Baum-Batcorder (BB) wurde im Zentrum des nördlichen Teilplanungsgebietes, innerhalb der großflächigen Gehölzstruktur installiert.

Batcorder sind akku-gestützte Echtzeitgeräte mit integrierten Ultraschallmikrofonen, die Aufnahmen als .wav-Dateien auf einer Speicherkarte sichern. Die Batcorderaufnahmen ermöglichen quantitative Aussagen über die Fledermausaktivität, anhand derer die ausgewählten Habitatstrukturen im Hinblick auf ihre qualitative Habitateignung für Fledermäuse bewertet werden können. Diese stichprobenartige Erhebung von Überflügen im Planungsgebiet bzw. in den für Fledermäuse geeigneten Biotopen soll Auskunft über potentielle Flugstraßen und Jagdhabitats geben.

Bewertung der mit Batcordern ermittelten Aktivitätswerte

Die Bewertung der Aufnahmeergebnisse der Batcorder erfolgt nach dem von DÜRR vorgeschlagenen Schema (DÜRR 2010a) (Tabelle 3). Hierbei handelt es sich um eine Modifizierung der bisher verwendeten Bewertungskategorien (DÜRR 2007). Diese trägt der Tatsache Rechnung, dass mit verbesserten technischen Möglichkeiten in neueren Untersuchungen auch höhere Aktivitätswerte erzielt werden. Die Abstufung der Bewertungskategorien basiert auf einem Datensatz, der in den Jahren 2000 bis 2010 vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) an diversen WEA in Brandenburg erhoben worden ist.

Tabelle 3: Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a)

Bewertungskategorie	Σ Kontakte pro Untersuchungsnacht
keine Flugaktivität	0
sehr geringe Flugaktivität	1-2
geringe Flugaktivität	3-10
mittlere Flugaktivität	11-40
hohe Flugaktivität	41-100
sehr hohe Flugaktivität	> 100
außergewöhnlich hohe Flugaktivität	> 250



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte B - Methodik

-  Untersuchungsradius 1000 m
-  Planungsgebiet
-  Transekte mit den Abschnitten TS A - TS AV
-  NF1 Netzfangstandorte 1 - 2
-  BC1 Stellorte Boden-Batcorder 1 - 10
-  BB Stellort Baum-Batcorder

Fledermausstudie - Methodik

Auftraggeber:


Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:


Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: April 2018

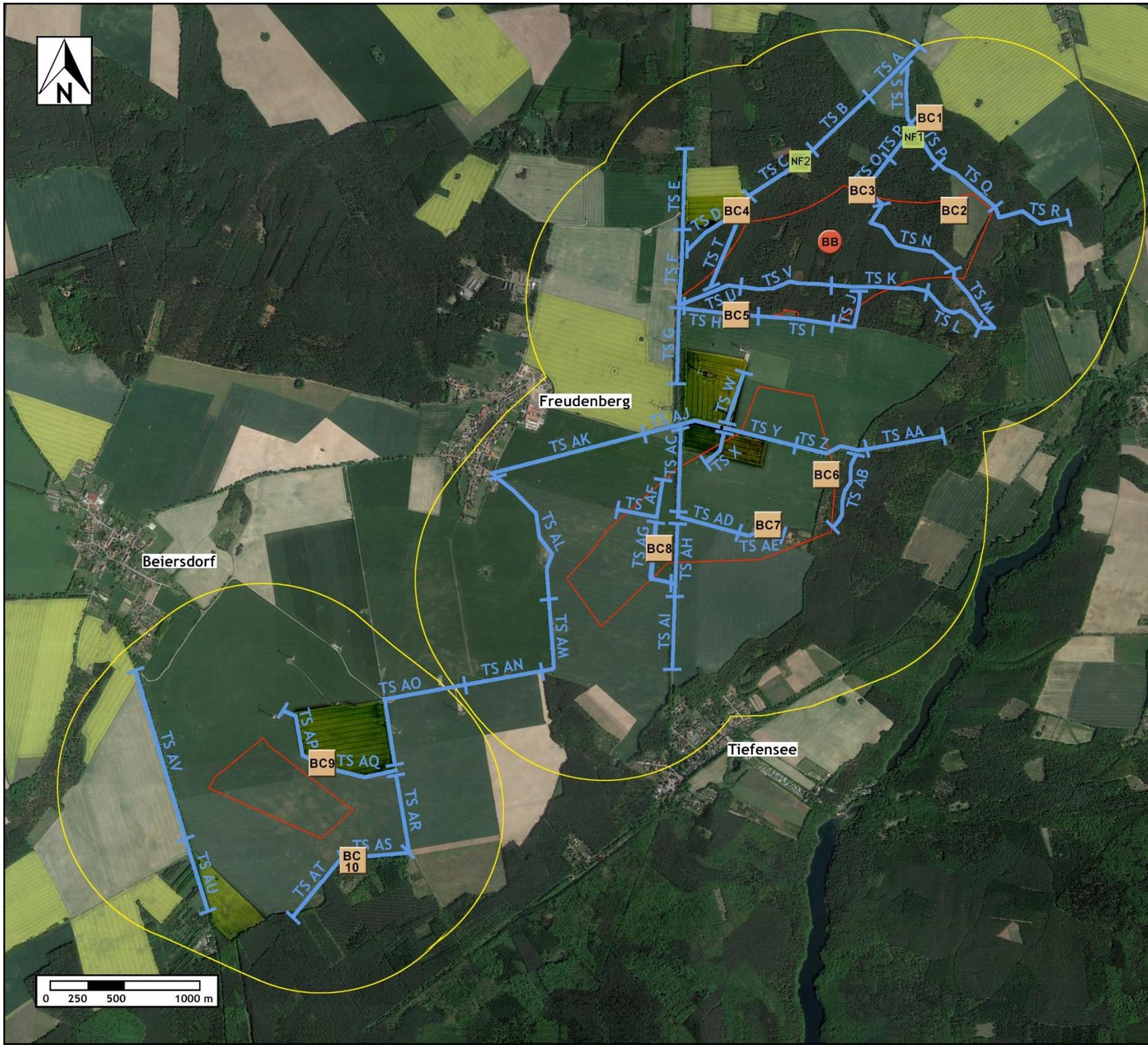
Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro

0 250 500 1000 m

Beiersdorf

Freudenberg

Tiefensee



2.3.4 Netzfang

Im Untersuchungsgebiet wurden an zwei verschiedenen Standorten insgesamt drei Netzfänge durchgeführt (Karte B, Seite 20). Die Auswahl der Netz-Standorte erfolgte anhand von Landschaftselementen, die eine hohe Frequentierung durch Fledermäuse vermuten lassen. Da durch Netzfänge meist nur ein eingeschränkter Teil des Artenspektrums nachgewiesen werden kann, fällt die Standortwahl der Netze auf Orte mit allgemein hoher Aktivität, um bestmögliche Aussagen über die Fledermaus-Diversität treffen zu können. An der Wegestruktur nordwestlich des nördlichen Teilplanungsgebietes wurden am 11.07.2017 und am 19.07.2017 Netze gestellt. Ein weiterer Netzfang fand am 03.08.2017 westlich des Jakobssees statt. Bei allen Netzfängen kamen jeweils sieben Japannetze zwischen neun und 15 m mit einer Stärke von 0,08 mm (Monofilament) und einer Maschenweite von 14x14 mm zum Einsatz. Die Netze wurden regelmäßig auf Fänge hin kontrolliert. Jede gefangene Fledermaus wurde vermessen und gewogen. Es wurden die Art, das Geschlecht, das Alter sowie der Reproduktionsstatus bestimmt. Eine Mehrfacherfassung aufgrund von Wiederfängen wurde durch eine Markierung der Daumenkrallen mit Nagellack vermieden. Die Bestimmung der Arten erfolgte nach DIETZ & HELVERSEN (2004).

2.3.5 Suche nach Fledermausquartieren

Um Quartiere aufzufinden wurden der im Norden sowie Osten des Untersuchungsgebietes befindliche Kiefernforst auf Quartiere in Form von Höhlenbäumen und Totholz hin untersucht. Ein Besatz einer Baumhöhle kann beispielsweise durch Hinweise wie Kot- oder Urinspuren oder durch verfärbte Einfluglöcher (Fettspuren) festgestellt werden. Baumhöhlen mit Quartierverdacht außerhalb der Reichweite vom Boden wurden mit Hilfe einer Teleskop-Kamera (Denver-AC 5000 W) voreingeschätzt. Zudem wurden Bäume mit Quartierverdacht oder Bereiche mit erhöhtem Quartierpotential durch Ein- oder Ausflugkontrollen auf Fledermausbesatz hin überprüft. Hierfür wird auch das spezifische Verhalten von Fledermäusen genutzt, ihr Quartier im Morgengrauen, zur Einflugzeit, durch ein stetes Kreisen (Schwärmen) anzuzeigen. Während dieser Beobachtungen wurden Fledermaushanddetektoren zur Identifikation und Aufnahme der Fledermausrufe eingesetzt. Die Fledermausrufaufnahmen wurden anschließend per Analysesoftware vermessen und bestimmt.

Neben den Waldgebieten wurden darüber hinaus die Gebäude der umliegenden Ortschaften Brunow, Leuenberg, Freudenberg, Beiersdorf, Tiefensee und Wertpfuhl nach Quartieren abgesucht. Winterquartiere wurden im Januar 2018 bei einer Begehung der Ortschaften Freudenberg, Beiersdorf, Leuenberg, Brunow und Tiefensee nach Hinweisen auf Fledermausnutzung untersucht. Die Suche von Baumhöhlenwinterquartieren von Großen Abendseglern fand im Frühjahr und im Spätherbst 2017 statt.

Hierzu wurden relevante Bereiche des Untersuchungsgebiets während der Dämmerung mit dem Handdetektor begangen. Zusätzlich kamen Batcorder, die vor potentiellen Quartieren platziert wurden, zum Einsatz. Batcorder-Aufzeichnungen oder Fledermaus-Detektor-Kontakte geben Hinweise auf die Nutzung von potentiellen Zwischen-, Balz- oder Winterquartieren in der unmittelbaren Umgebung. Bei erhöhtem Rufaufkommen wurde im entsprechenden Bereich die Suche verstärkt weitergeführt.

2.4 Untersuchungsablauf

Im Untersuchungsgebiet wurden während 30 Terminen Arterfassungen, Aktivitätskontrollen sowie Quartiersuchen durchgeführt. Die folgende Tabelle 4 listet die Untersuchungs Nächte auf und stellt die angewandte Methode der einzelnen Untersuchungsblöcke dar. Diese umfassen den kompletten Fledermaus-Aktivitätszyklus während des Frühjahrs, Sommers und des Herbstes.

Tabelle 4: Begehungsdaten und Wetterbedingungen

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
28.03.2017	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	11-15°C, 0-1 Bft, klar
15.04.2017	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	10-13°C, 1-2 Bft, wechselnd bewölkt
26.05.2017	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	14-15°C, 1 Bft, klar
27.05.2017	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	17-20°C, 1-2 Bft, klar
14.06.2017	Quartiersuche Wochenstuben - Baumhöhlensuche (Sichtung, Endoskop)	16°C, 1 Bft, leicht bewölkt
28.06.2017	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	19-22°C, 0-1 Bft, stark bewölkt
11.07.2017	Netzfang	16-18°C, 1 Bft, stark bewölkt
15.07.2017	Erfassung Sommerlebensraum (Detektor, Batcorder)	17°C, 0 Bft, leicht bewölkt
16.07.2017	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	17-19°C, 2 Bft, bedeckt
19.07.2017	Netzfang	20-23°C, 2 Bft, stark bewölkt
27.07.2017	Erfassung Sommerlebensraum (Detektor, Batcorder)	17-18°C, 1-2 Bft, bedeckt
28.07.2017	Quartiersuche Wochenstuben (Detektor, Sichtung, Endoskop)	18°C, 1 Bft, leicht bewölkt
03.08.2017	Netzfang	17-21°C, 0-1 Bft, leicht bewölkt
04.08.2017	Telemetrie	18-22°C, 2 Bft, klar
11.08.2017	Telemetrie	18°C, 2-4 Bft, bedeckt

Datum	Untersuchungsgegenstand	Wetterbedingungen
17.08.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	20-23°C, 3-4 Bft, bedeckt
23.08.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	9-13°C, 1-2 Bft, klar
24.08.2017	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	17-19°C, 0 Bft, leicht bewölkt
30.08.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	21°C, 2-3 Bft, wechselnd bewölkt
31.08.2017	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	19°C, 0-2 Bft, wechselnd bewölkt
12.09.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	10-12°C, 1 Bft, teilweise bewölkt
14.09.2017	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	13-16°C, 2-3 Bft, bedeckt
20.09.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	10-12°C, 1-2 Bft, wechselnd bewölkt/zuziehend
23.09.2017	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	13°C, 0-1 Bft, wechselnd bewölkt
26.09.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	11-12°C, 3-4 Bft, bedeckt
30.09.2017	Quartiersuche Balzquartiere (Detektor)	14°C, 2 Bft, klar
11.10.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	13-14°C, 2-3 Bft, bedeckt
17.10.2017	Erfassung Fledermauszug (Detektor, Batcorder)	17-19°C, 0-2 Bft, klar
25.10.2017	Erfassung Abendsegler (Detektor, Batcorder)	11-14°C, 2-4 Bft, stark bewölkt bis aufklarend
31.01.2018	Winterquartierkontrolle Gebäude (Endoskop)	3°C, 4 Bft, stark bewölkt

3 ERGEBNISSE

3.1 Artinventar im Untersuchungsgebiet

Es wurden insgesamt 13 der 18 im Land Brandenburg vorkommenden Arten erfasst (Tabelle 5). Die Artenpaare Bart-/Brandffledermaus sowie Braunes-/Graues Langohr sind akustisch nicht zu unterscheiden und werden daher je als ein Artnachweis geführt. Im Allgemeinen sind *Myotis*-Arten, wie die Wasser- und Fransenfledermaus, akustisch nur unter bestimmten Voraussetzungen zu unterscheiden. *Myotis*-Arten, die sich nicht bis zur genauen Artdefinition entschlüsseln lassen und deren Ultraschalllaute auch anhand des Sonagramms nicht zu bestimmen sind, wurden als *Myotis spec.* verzeichnet. Alle akustisch nicht eindeutig zuzuordnenden Fledermauslaute wurden entsprechend ihrer Artengruppen kategorisiert und sind unter Angabe der enthaltenen Arten gesondert in der Tabelle 6 ausgewiesen.

Nachfolgend findet sich eine Tabelle aller detektierten Arten unter Angabe der Sensibilität gegenüber WEA (vgl. BRINKMANN et al. 2011, MUGV 2011, Anlage 3). Zudem ist der jeweilige Rote-Liste-Status (RL) nach DOLCH et al. (1992) für Brandenburg und nach MEINIG et al. (2009) für die Bundesrepublik Deutschland zu entnehmen. Es ist zu beachten, dass die in ausgewiesenen Artengruppen ebenfalls sensible Arten beinhalten können.

Tabelle 5: Artvorkommen unter Angabe der Sensibilität, Rote-Liste-Status und FFH-Zuordnung sowie der Nachweismethode (BC = Batcorder-Aufzeichnung; DT = Handdetektorkontrolle, NF = Netzfang)

Sensibilität	Art	BC	DT	NF	Status RL Brandenburg	Status RL Deutschland	FFH
++	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	X	X	X	3	V	IV
++	Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	X	-	-	2	D	IV
++	Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	X	X	-	3	n	IV
++	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X	X	-	P	n	IV
+	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X	X	-	3	G	IV
(+)	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	X	X	-	D	D	IV
-	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	-	-	X	3	V	IV
-	Braunes / Graues Langohr (<i>Plecotus auritus / austriacus</i>)	X	X	-	3 / 2	V / 2	IV
-	Mopsfledermaus	X	X	X	1	2	II + IV

Sensibilität	Art	BC	DT	NF	Status RL Brandenburg	Status RL Deutschland	FFH
	<i>(Barbastella barbastellus)</i>						
-	Großes Mausohr <i>(Myotis myotis)</i>	-	X	-	1	V	II + IV
-	Bartfledermaus <i>(Myotis mystacinus)</i>	-	-	X	1	V	IV
-	Bart-/ Brandtfledermaus <i>(Myotis mystacinus / brandtii)</i>	X	-	-	2 / 1	V / V	IV
-	Wasserfledermaus <i>(Myotis daubentonii)</i>	X	X	-	P	n	IV

Erklärungen:

Sensibilität gegenüber Windenergie

++	hohe Sensibilität
+	mittlere Sensibilität
-	keine Sensibilität
()	geringer Kenntnisstand

Kategorien Rote Liste:

0	– ausgestorben oder verschollen
1	– vom Aussterben bedroht
2	– stark gefährdet
3	– gefährdet
R	– extrem selten / Arten mit geographischer Restriktion

G	– Gefährdung anzunehmen / unbekanntes Ausmaßes
V/P	– Vorwarnliste
D	– Daten ungenügend
n	– derzeit nicht gefährdet

Tabelle 6: Nachgewiesene Artengruppen unter Angabe der enthaltenen Arten

Artengruppe	enthaltenen Arten
Nspec	Großer-, Kleiner Abendsegler
Nyctaloid	Großer-, Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zweifarb-, Nordfledermaus
Nycmi	Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zweifarbfledermaus
Pipistrelloid	Rauhhaute-, Zwerg-, Mückenfledermaus
Phoch	Mücken-, Zwergfledermaus
Mkm	Bart-, Brandt-, Bechstein-, Wasserfledermaus
Myotis	Großes Mausohr, Fransen-, Wasser-, Teich-, Bechstein-,
Chiro.	Chiroptera species

Alle einheimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführt und gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützte Arten. Im Untersuchungsgebiet wurden die im Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Fledermausarten Großes Mausohr, Mopsfledermaus nachgewiesen.

3.2 Ergebnisse der Fremddatenrecherche

Die Daten zu den bekannten Fledermausvorkommen im Umkreis des Planungsgebietes wurden der Veröffentlichung „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ entnommen (TEUBNER et al. 2008).

Demnach existieren im Untersuchungsgebiet, entsprechend Messtischblatt (TK 10) 3248-SW und 3249-SO, 3348-NW und 3349-NO Nachweise von sieben Fledermausarten (Tabelle 7).

Tabelle 7: Fledermausvorkommen im Messtischblatt 3248-SW und 3249-SO, 3348-NW und 3349-NO, Land Brandenburg aus TEUBNER et al. (2008)

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Vorkommen
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Winterquartiere
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Winterquartiere
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Wochenstuben, Winterquartier, sonstiger Fund
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Winterquartiere
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Winterquartier
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Winterquartiere, sonstiger Fund
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	Winterquartier

3.3 Ergebnisse der Detektorarbeit

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurden insgesamt neun Fledermausarten nachgewiesen. Das akustisch nicht zu unterscheidende Artenpaar Braunes und Graues Langohr wurde zusammen als ein Artnachweis gezählt. Die Tabellen 8 und 9 sowie die Ergebnis-Karte C (ab Seite 28) geben einen Überblick über die detektierten Arten unter Angabe der Stetigkeit für die einzelnen Transekte (TS). Die Stetigkeit in den Tabellen 8 und 9 beschreibt in wie vielen Untersuchungs Nächten eine Art am jeweiligen Transektabschnitt aufgenommen wurde.

Die Zwergfledermaus wurde auf allen Transekten in mindestens einer, häufiger in vier oder mehr (von zehn) Untersuchungs Nächten nachgewiesen und zeigte damit die höchste Stetigkeit. Der Große Abendsegler sowie die Ruftypgruppe Nspec, wohinter sich neben dem Großen- auch der Kleine Abendsegler verbergen kann, wurden ebenfalls mit einer hohen Stetigkeit detektiert. Die anderen Arten zeigten eine vergleichsweise geringe Stetigkeit. Vom Braunen- und Grauen Langohr, dem Großen Mausohr sowie der Wasserfledermaus konnte jeweils lediglich ein Nachweis erbracht werden. Auch die Breitflügelfledermaus wurde mit drei Nachweisen nur sporadisch im Untersuchungsgebiet angetroffen. Die Aktivitätsschwerpunkte der erfassten Arten lagen dabei im zentralen sowie südlichen Untersuchungsgebiet. Dazu gehört zum einen die Allee, welche zwischen den Ortschaften Beiersdorf und Werftpfuhl verläuft (TS AU, AV), zum anderen die Waldkante, welche in West-Ost-Ausrichtung südlich des Planungsgebietes gelegen ist (TS AS) sowie die sich anschließende Gehölzstruktur gen Norden (TS AR). Auch an der wegbegleitenden Struktur von der Ortschaft Freudenberg ausgehend Richtung

Süden, im Bereich des TS AL sowie AM wurden Fledermausarten mit hoher Stetigkeit detektiert. Hier konnte zudem die höchste Diversität festgestellt werden. Des Weiteren fand eine stetige Frequentierung des TS AA entlang der Landstraße 236, östlich des Planungsgebietes statt.

Innerhalb der Gehölzstrukturen im Norden des Planungsgebietes konnte lediglich die Zwergfledermaus an TS O und TS V festgestellt werden. Hier lag somit die geringste Diversität vor. Im Allgemeinen bestand ein geringeres Artenspektrum im nördlich gelegenen Forst als im strukturierten Offenland. Eine detaillierte Tabelle mit den Fledermaus-Kontakten aller nachgewiesenen Arten und spezifischer Aktivitätsbewertung befindet sich im Anhang (Tabelle 20, Seite 75).

Tabelle 8: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit an den Transekten A - Z. UN gibt die Anzahl der Untersuchungsächte für den jeweiligen Transekt an.

Artnachweis	Transekte (TS)																										
	A 10UN	B 10UN	C 10UN	D 10UN	E 10UN	F 10UN	G 10UN	H 10UN	I 10UN	J 10UN	K 9UN	L 9UN	M 9UN	N 9UN	O 9UN	P 9UN	Q 9UN	R 10UN	S 10UN	T 10UN	U 10UN	V 10UN	W 10UN	X 10UN	Y 10UN	Z 10UN	
Großer Abendsegler	2	3	2	2	3	2	2	4	2	2	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2	3	0	2	1	0	2	
Rauhhaufledermaus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Zwergfledermaus	4	4	3	2	4	2	1	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	5	8	
Breitflügelfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mückenfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
Braunes-/Graues Langohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mopsfledermaus	1	1	2	1	2	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	1	
Großes Mausohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wasserfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Myotis	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Nspec	2	2	2	1	2	0	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	
Pipistrelloid	0	1	1	1	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	

Abkürzungsverzeichnis

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhhaufledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus

Gruppen

Myotis: *Myotis* species
 Nspec: Nnoc, Nlei
 Pipistrelloid: Pnat, Ppip, Ppyg

Tabelle 9: Nachgewiesene Arten mit Angabe der Stetigkeit an den Transekten AA - AV. UN gibt die Anzahl der Untersuchungsächte für den jeweiligen Transekt an.

Artnachweis	Transekte (TS)																					
	AA 10UN	AB 10UN	AC 9UN	AD 9UN	AE 7UN	AF 9UN	AG 9UN	AH 10UN	AI 10UN	AJ 10UN	AK 10UN	AL 10UN	AM 10UN	AN 10UN	AO 10UN	AP 10UN	AQ 10UN	AR 10UN	AS 10UN	AT 10UN	AU 10UN	AV 10UN
Großer Abendsegler	1	3	4	4	2	3	1	1	3	2	2	5	3	2	4	4	4	5	6	7	2	6
Rauhhaufledermaus	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2
Zwergfledermaus	9	6	5	4	3	2	2	6	6	6	8	7	7	4	4	1	1	5	6	2	9	8
Breitflügelledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mückenfledermaus	2	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	1	1	2	2
Braunes-/Graues Langohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mopsfledermaus	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	5	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Großes Mausohr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasserfledermaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
Nspec	2	1	3	1	0	1	2	0	1	1	2	4	4	1	3	1	2	5	6	3	4	4
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0

Abkürzungsverzeichnis

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhhaufledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus

Gruppen

Myotis: *Myotis* species
 Nspec: Nnoc, Nlei
 Pipistrelloid: Pnat, Ppip, Ppyg



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte C - Ergebnisse Transekt

- Untersuchungsradius 1000 m
- Planungsgebiete
- Transekte mit den Abschnitten TS A - TS Z
- [Ppip 3/10]** Stetigkeit: x/Anzahl Untersuchungs Nächte

Nachgewiesene Arten

Sensible Arten/Artengruppen:

- Nnoc** Großer Abendsegler
- Nspec** Nyctalus species: Großer-, Kleiner Abendsegler
- Ppipstr** Pipistrelloid: Rauhaut-, Zwerg-, Mückenfledermaus
- Pnat** Rauhautfledermaus
- Ppip** Zwergfledermaus

Mittel sensible Arten/Artengruppen:

- Eser** Breitflügel-Fledermaus
- Ppyg** Mückenfledermaus

Nicht sensible Arten/Artengruppen:

- Bbar** Mopsfledermaus
- Mdau** Wasserfledermaus
- Mmyo** Großes Mausohr
- Myotis** Myotis species
- Plec** Braunes-/Graues Langohr

Fledermausstudie - Ergebnisse

Auftraggeber:



Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:



Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: Mai 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro



Beiersdorf

Tiefensee





Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte D - Ergebnisse Transekt

-  Untersuchungsradius 1000 m
-  Planungsgebiete
-  Transekte mit den Abschnitten und TS AA - TS AV
- Ppip 3/10** Stetigkeit:
x/Anzahl Untersuchungsächte

Nachgewiesene Arten

Sensible Arten/Artengruppen:

- Nnoc** Großer Abendsegler
- Nspec** Nyctalus species: Großer-, Kleiner Abendsegler
- Pipistr** Pipistrelloid: Rauhaut-, Zwerg-, Mückenfledermaus
- Pnat** Rauhautfledermaus
- Ppip** Zwergfledermaus

Mittel sensible Arten/Artengruppen:

- Eser** Breitflügelfledermaus
- Ppyg** Mückenfledermaus

Nicht sensible Arten/Artengruppen:

- Bbar** Mopsfledermaus
- Mdau** Wasserfledermaus
- Mmyo** Großes Mausohr
- Myotis** Myotis species
- Plec** Braunes-/Graues Langohr

Fledermausstudie - Ergebnisse

Auftraggeber:



Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

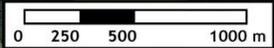
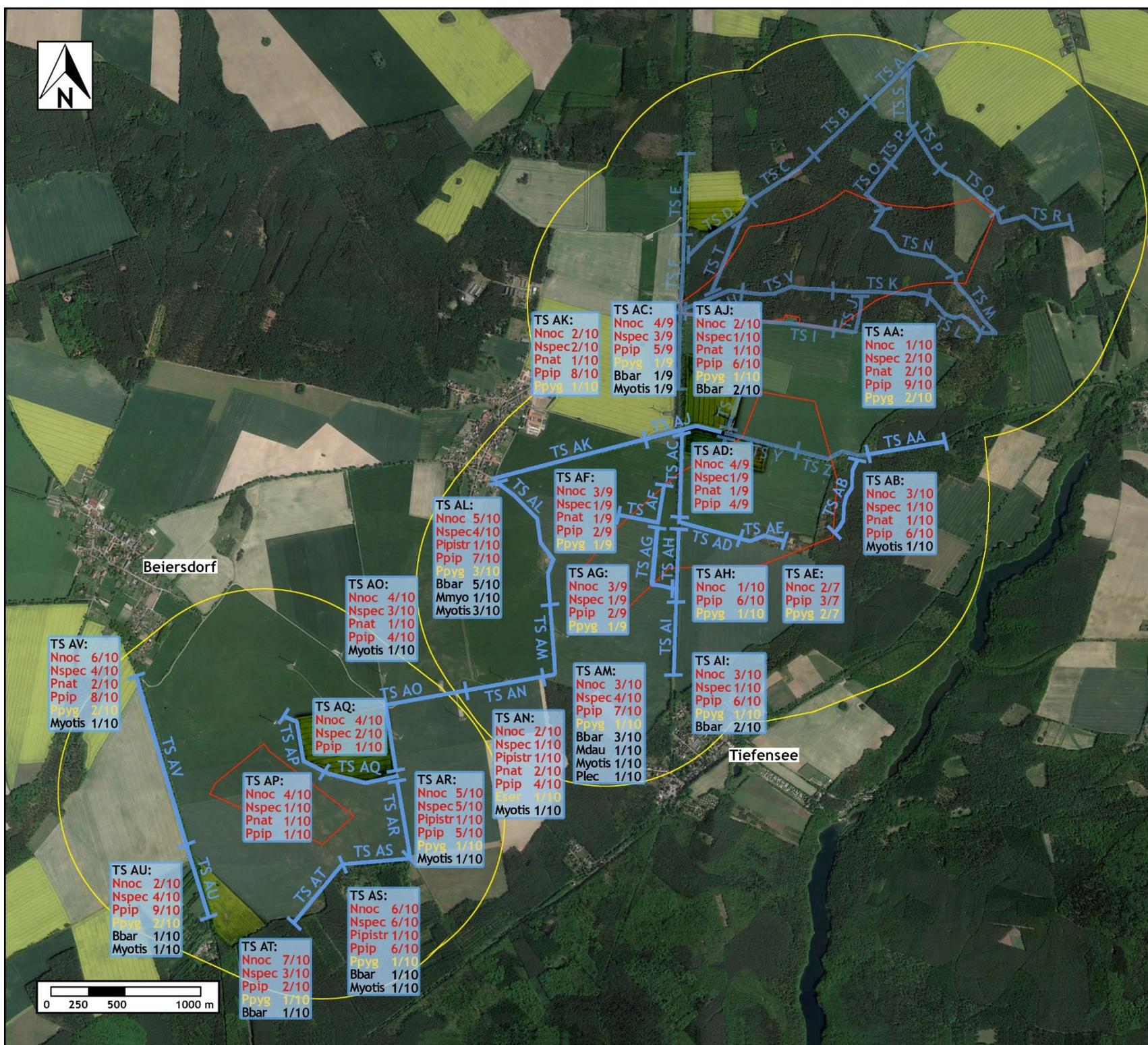
Realisierung:



Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: Mai 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro



3.4 Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten (Batcorder)

3.4.1 Bodengestützte Echtzeitaufnahmen

Insgesamt wurden an bis zu zehn Standorten in zehn Untersuchungs Nächten 3.757 Rufsequenzen aufgezeichnet. Die Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Arten und Ruftypgruppen bezogen auf die Gesamtzahl der aufgenommenen Rufsequenzen (Aufnahmen). 30 % (1.109) der Aufnahmen wurden als Rufsequenzen der Zwergfledermaus identifiziert. 29 % (1.103) der Aufnahmen können eindeutig dem Großen Abendsegler zugeordnet werden. 847 Rufsequenzen, die weitere 23 % der Rufaufnahmen ausmachen, sind auf die Ruftypgruppe Nyctaloid zurückzuführen. Die Rufsequenzen aller übrigen Arten liegen bei 8 % der Gesamtzahl der Aufnahmen oder darunter. An den Batcorder-Standorten konnten pro Untersuchungsnacht durchschnittlich zwischen 16 und 222 Rufsequenzen aufgenommen werden.

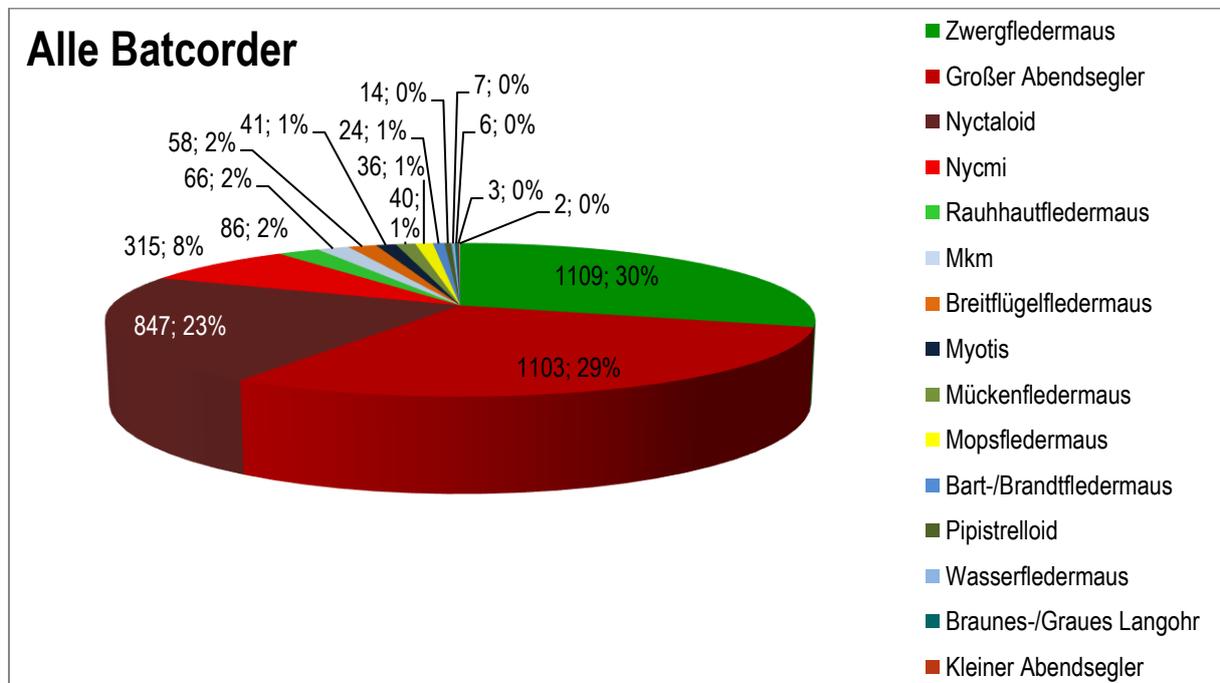


Abbildung 4: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an allen Batcorder-Standorten

An den einzelnen Batcorder-Standorten zeigte sich eine stark unterschiedlich ausgeprägte Diversität. Während an den meisten Batcordern mindestens sechs bis neun Arten nachgewiesen wurden, zeigte der Standort 1 mit einem Nachweis von vier Arten die geringste Diversität.

Die Zwergfledermaus wies die im Vergleich höchste Aktivität an den Batcorder-Standorten BC 1, 4, 5 und 7 auf (Abbildung 5, Abbildung 8, Abbildung 9 und Abbildung 11). An BC 3 wurden die meisten Rufaufnahmen der Ruftypgruppe Nyctaloid aufgezeichnet (Abbildung 7). Der Große Abendsegler zeigte dagegen im Bereich von BC 2, 6 und 8 bis 10 die höchste Aktivität (Abbildung 6, Abbildung 10, Abbildung 12 und Abbildung 14). Von allen weiteren Arten wurden sehr wenige Rufsequenzen aufgezeichnet.

Batcorder 1

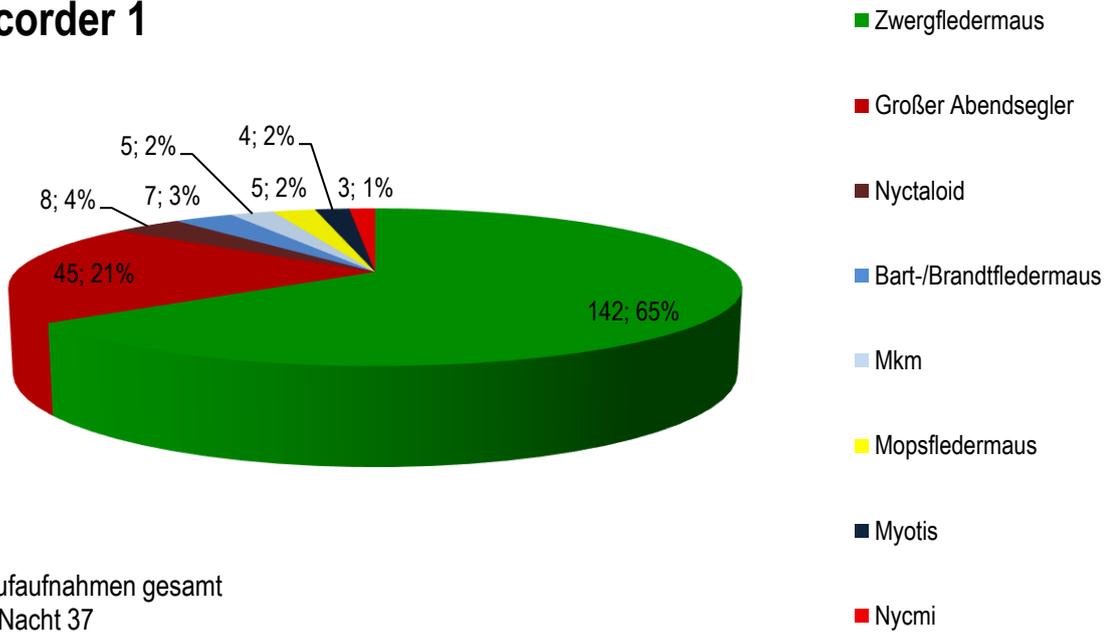


Abbildung 5: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 1

Batcorder 2

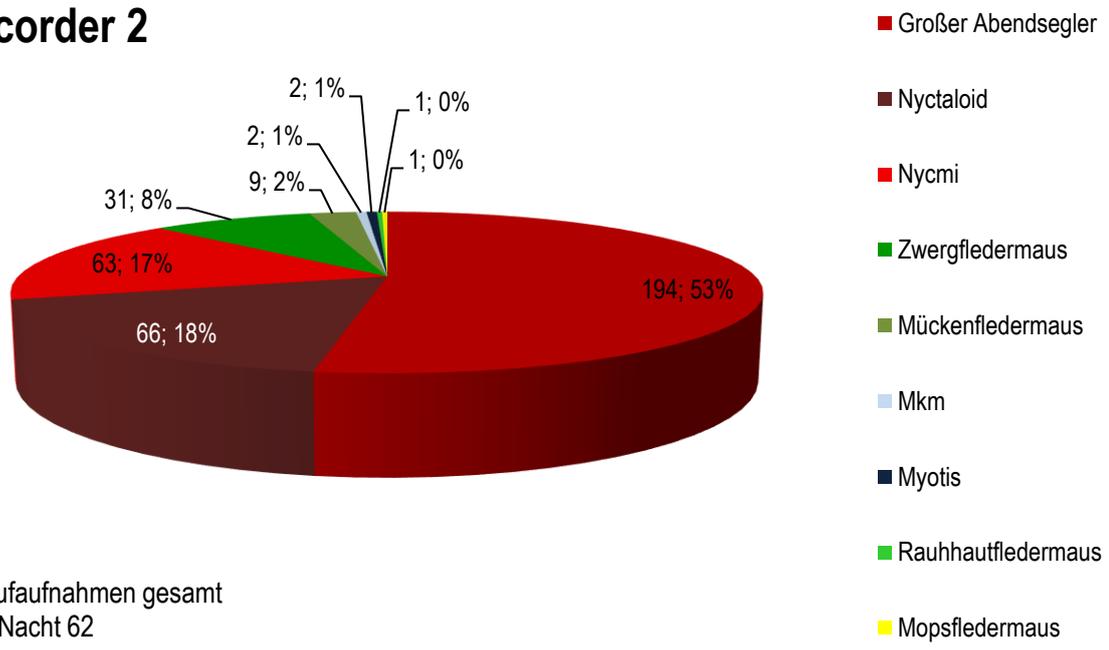


Abbildung 6: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 2

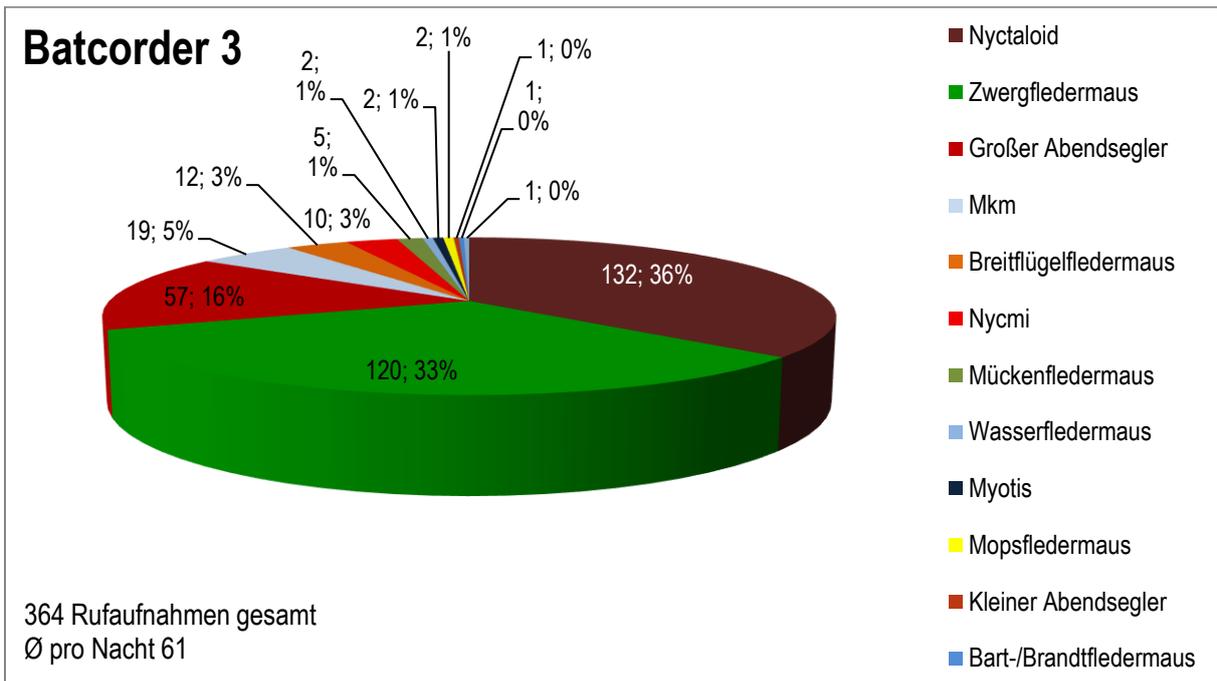


Abbildung 7: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 3

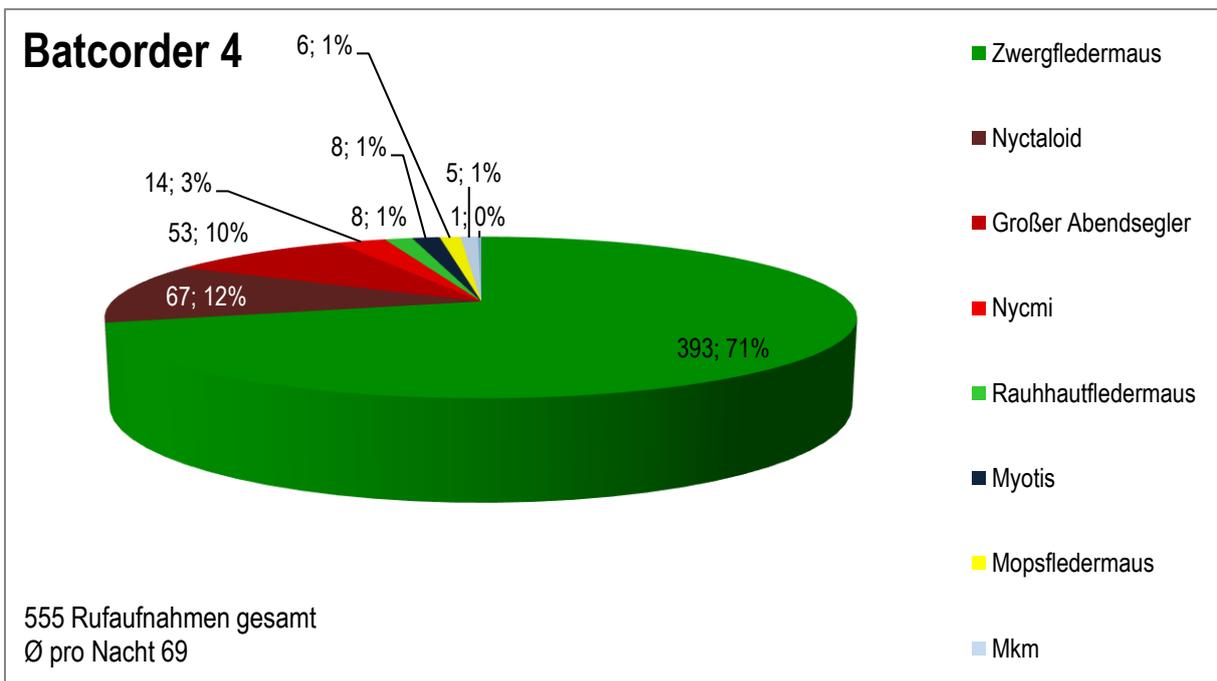
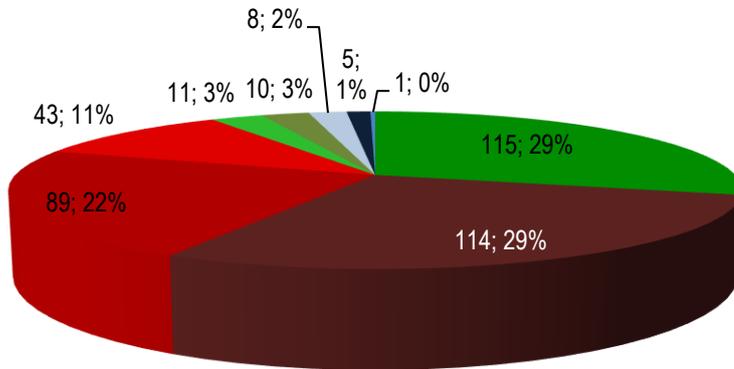


Abbildung 8: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 4

Batcorder 5

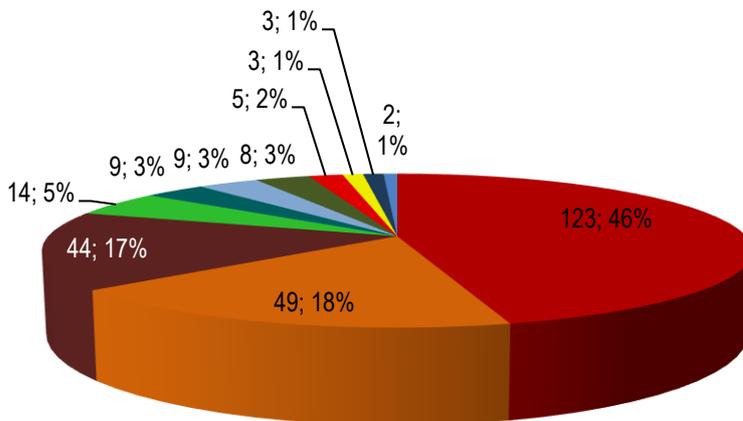


369 Rufaufnahmen gesamt
Ø pro Nacht 57

- Zwergfledermaus
- Nyctaloid
- Großer Abendsegler
- Nycmi
- Rauhhaufledermaus
- Mückenfledermaus
- Mkm
- Myotis
- Bart-/Brandtfledermaus

Abbildung 9: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 5

Batcorder 6



269 Rufaufnahmen gesamt
Ø pro Nacht 54

- Großer Abendsegler
- Breitflügelfledermaus
- Nyctaloid
- Rauhhaufledermaus
- Braunes-/Graues Langohr
- Wasserfledermaus
- Pipistrelloid
- Nycmi
- Mopsfledermaus
- Großes Mausohr
- Bart-/Brandtfledermaus

Abbildung 10: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 6

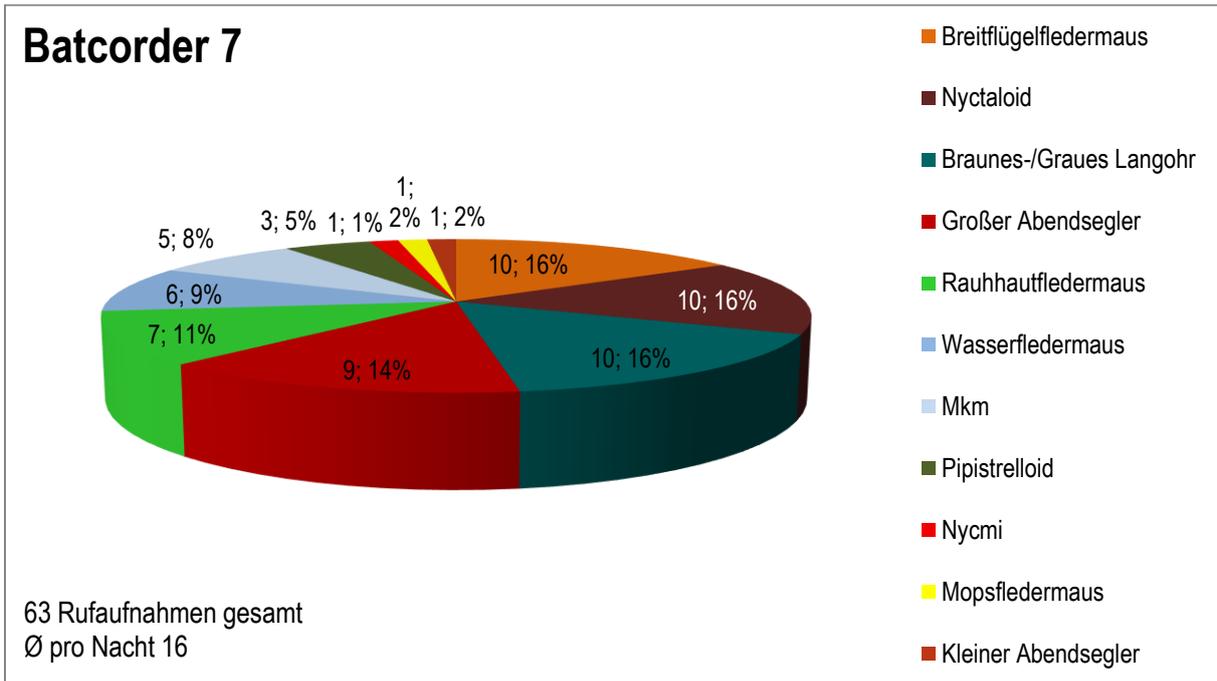


Abbildung 11: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 7

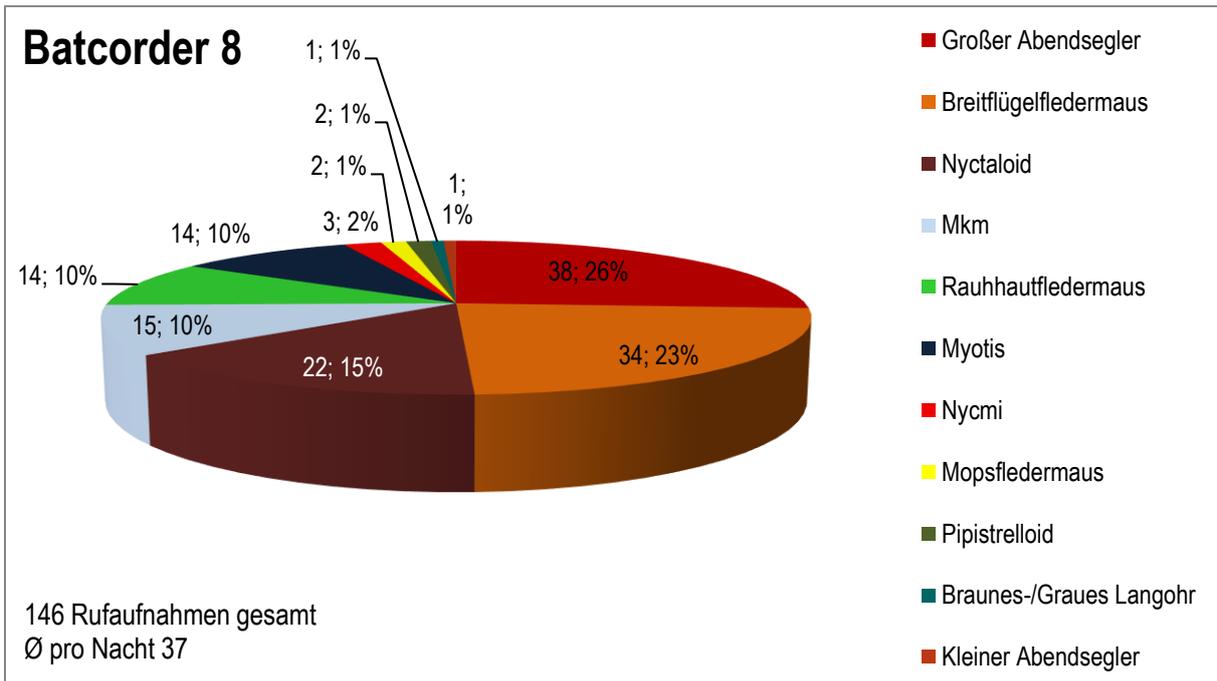


Abbildung 12: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 8

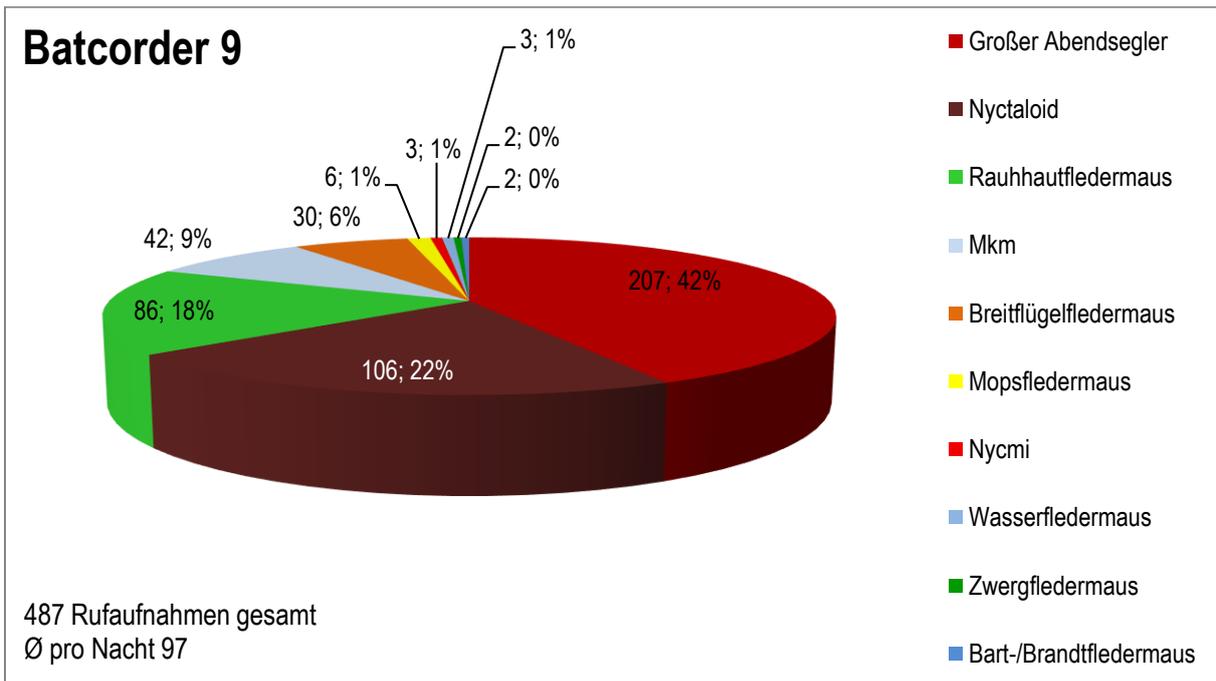


Abbildung 13: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 9

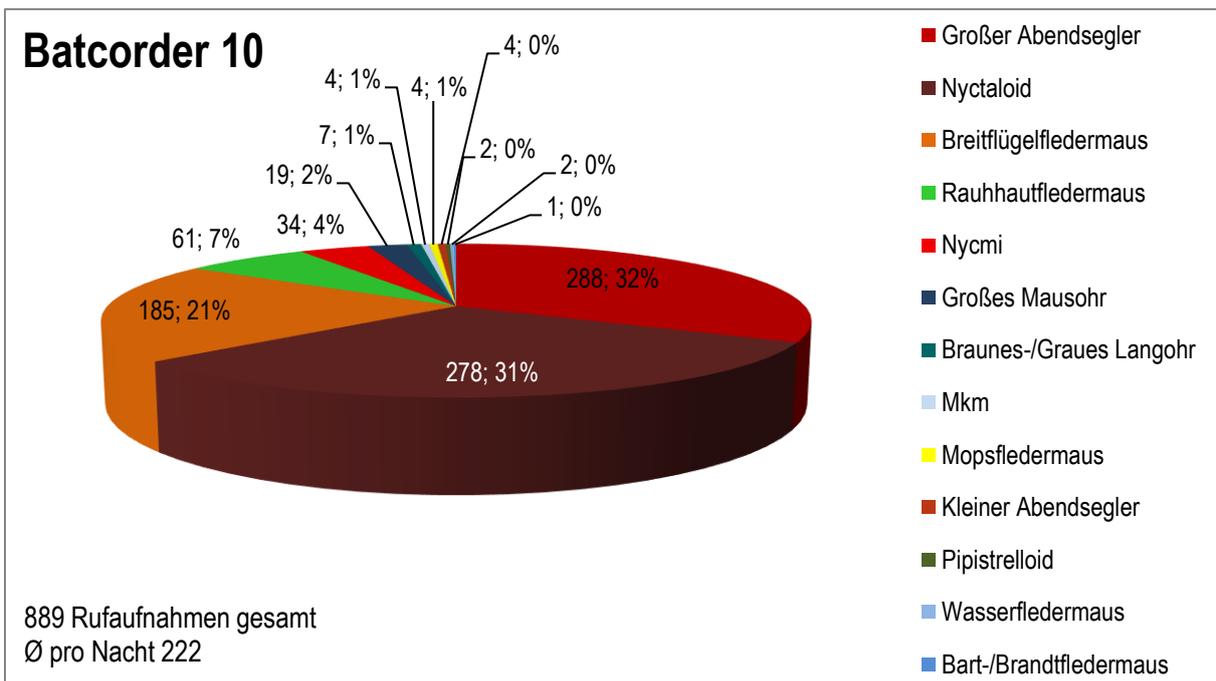


Abbildung 14: Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen der jeweiligen Art/Artengruppe an Batcorder-Standort 10

Die Aktivitätswerte der einzelnen Untersuchungsächte an den Batcorder-Standorten sind in Tabelle 10 zusammengefasst. Eine Analyse der Batcorder-Ergebnisse nach DÜRR (2010a) zeigt, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes innerhalb des 1.000 m Radius eine überwiegend mittlere Flugaktivität der schlagsensiblen Arten dokumentiert wurde. Die höchste Fledermausaktivität konnte dabei während der

Juli- und Augustnächte aufgezeichnet werden. Im Allgemeinen sank die Fledermausaktivität ab September 2017 deutlich. Mit 3.575 von insgesamt 3.757 aufgezeichneten Rufsequenzen ist die Mehrzahl der Kontakte auf die als sensibel gegenüber der Windenergie einzustufenden Fledermausarten zurückzuführen (vgl. Tabelle 10). Eine Tabelle der detaillierten Ergebnisse der automatischen Aufzeichnungseinheiten je Batcorder-Standort und Untersuchungsnacht befindet sich im Anhang (Tabelle 22, Seite 81). Die unterschiedliche Aktivität der verschiedenen Standorte ist zudem in der Karte E, Seite 40, dargestellt.

Tabelle 10: Anzahl der mittels Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen an zehn Standorten: total = Summe aller aufgenommenen Fledermausrufe, sensi = Summe der Fledermausrufe von sensiblen Arten (vgl. Tabelle 5, Seite 24). Bewertung der Flugaktivitäten (nach DÜRR 2010a). Alle aufgezeichneten Rufsequenzen sind in der Tabelle 22 im Anhang gelistet.

Datum	BC 1		BC 2		BC 3		BC 4		BC 5		BC 6		BC 7		BC 8		BC 9		BC 10	
	# total	# sensi	# total	# total	# total	# total	# total	# sensi	# total	# sensi	# total	# sensi	# total	# sensi						
15.07.2017	2	0	-	-	29	19	287	284	117	113	116	102	-	-	26	25	-	-	-	-
27.07.2017	11	8	-	-	5	4	16	16	10	10	-	-	28	26	-	-	360	360	723	705
17.08.2017	-	-	277	275	-	-	0	0	124	118	31	29	-	-	85	84	-	-	-	-
23.08.2017	2	0	32	31	0	0	221	206	56	52	33	22	17	5	-	-	98	93	161	146
30.08.2017	35	21	-	-	325	309	5	4	50	50	89	85	16	10	21	20	-	-	2	0
12.09.2017	-	-	21	20	0	0	-	-	26	26	-	-	2	2	-	-	14	14	-	-
20.09.2017	6	6	1	1	-	-	24	24	-	-	-	-	-	-	14	13	-	-	-	-
26.09.2017	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-	-
11.10.2017	163	163			5	5	2	1	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.10.2017	-	-	38	37	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	0	0	3	3
Gesamt	219	198	369	364	364	337	555	535	396	382	269	238	63	43	146	142	487	482	889	854

Legende:

	Außergewöhnlich hohe Flugaktivität (>250)		Geringe Flugaktivität (3-10)
	Sehr hohe Flugaktivität (>100)		Sehr geringe Flugaktivität (1-2)
	Hohe Flugaktivität (41-100)	0	Keine Flugaktivität
	Mittlere Flugaktivität (11-40)	-	BC nicht gestellt



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte E - Ergebnisse Boden-Batcorder

Untersuchungsradius 1000 m

Planungsgebiete

Stellorte Boden-Batcorder 1 - 10

Artenschlüssel

- Zwergfledermaus
- Großer Abendsegler
- Nyctaloid
- Nycmi
- Rauhhaufledermaus
- Mkm
- Breitflügelgedermaus
- Myotis
- Mückenfledermaus
- Mopsfledermaus
- Bart-/Brandtfledermaus
- Pipistrelloid
- Wasserfledermaus
- Braunes-/Graues Langohr
- Kleiner Abendsegler

Fledermausstudie - Ergebnisse

Auftraggeber:



Green Wind Energy GmbH
ALT-Moabit 60a
10555 Berlin

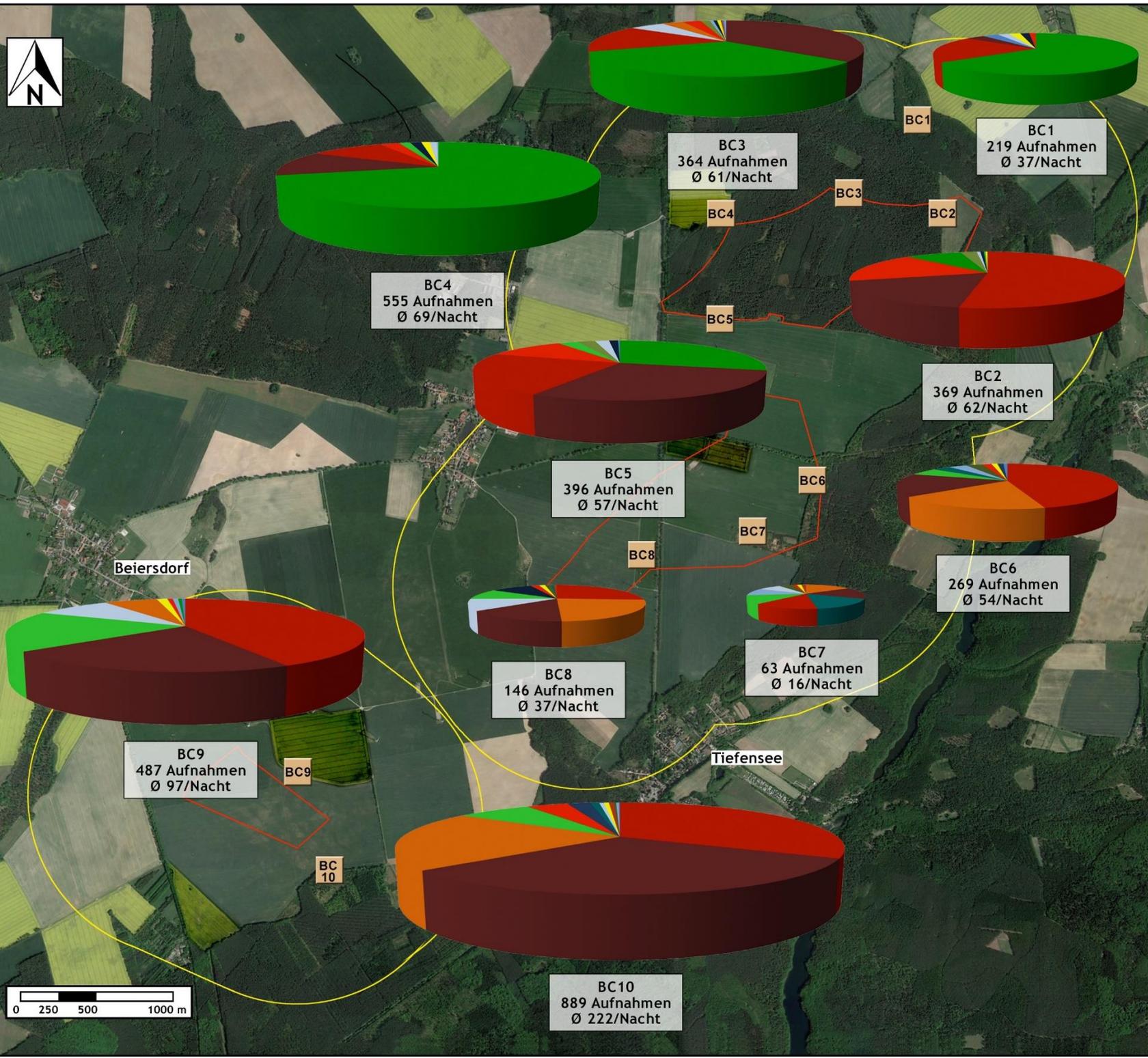
Realisierung:



Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: April 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartogrundlage im Original: google earth pro



Beiersdorf

Tiefensee

3.4.2 Echtzeitaufnahmen über dem Kronendach (Baum-Batcorder)

Der Baum-Batcorder zeichnete 2.776 Rufsequenzen von mindestens neun Arten und weiteren Artengruppen auf. An diesem Standort wurde mit 51 % mehr als die Hälfte der Aufnahmen (1.424) als Rufsequenzen des Großen Abendseglers identifiziert. 27 % (756) der Aufnahmen können eindeutig der Zwergfledermaus zugeordnet werden.

256 Rufsequenzen, die weitere 9 % der Rufaufnahmen ausmachen, sind auf die Ruftypgruppe Nyctaloid zurückzuführen. Die Rufsequenzen aller übrigen Arten liegen bei 4 % der Gesamtzahl der Aufnahmen oder darunter.

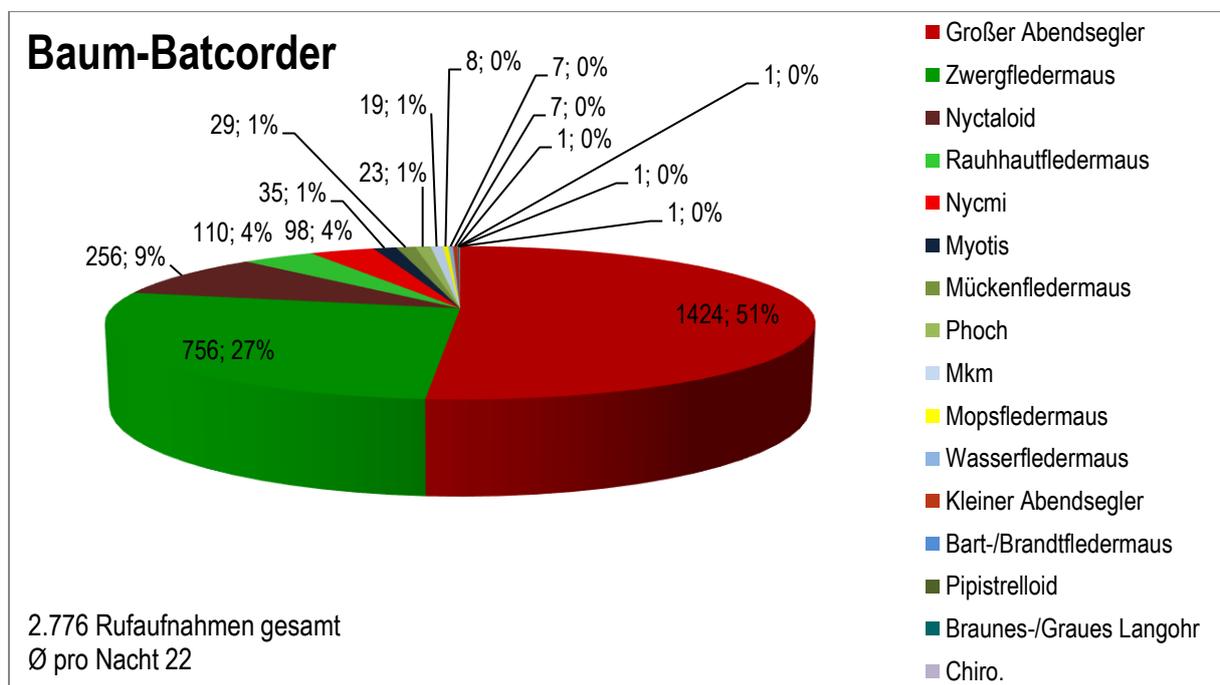


Abbildung 15: Alle mit dem Baum-Batcorder aufgezeichneten Rufsequenzen je Art/Artengruppe

Werden die nächtlichen Durchschnittswerte betrachtet und nach dem Bewertungsschema von DÜRR (2010a) eingestuft, weist der Standort des Baum-Batcorders eine mittlere Flugaktivität auf. Als Anhang-II-Art der FFH-Richtlinie konnte die Mopsfledermaus mit sehr wenigen Rufsequenzen (unter 3 % der Gesamtsequenzen), protokolliert werden.

Mit 2.704 von insgesamt 2.776 aufgezeichneten Rufsequenzen ist die Mehrzahl der Kontakte auf die als sensibel gegenüber der Windenergie einzustufenden Fledermausarten zurückzuführen (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Anzahl der mit dem Baum-Batcorder aufgenommenen Rufsequenzen aller als sensibel gegenüber WEA eingestuftes Fledermäuse (vgl. BRINKMANN et al. 2011; siehe Karte F, Seite 45). Gesamtdauer: 127 Untersuchungsächte (UN).

Baum-Batcorder	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>Nycmi</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Pipistrelloid</i>	<i>Phoch</i>	Σ Kontakte pro Monat
	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Artengruppe	Artengruppe	Mückenfledermaus	Zwergfledermaus	Rauhhaufledermaus	Artengruppe	Artengruppe	
Juni (4 UN)	81	0	6	3	0	7	3	0	0	100
Juli (31 UN)	400	0	70	17	1	354	6	0	2	850
August (31 UN)	465	4	130	60	21	143	41	1	14	879
September (30 UN)	374	3	41	13	6	242	48	0	5	732
Oktober (31 UN)	104	0	9	5	1	10	12	0	2	143
Σ Kontakte	1.424	7	256	98	29	756	110	1	23	2.704
Mittel pro Nacht	11,2	0,1	2,0	0,8	0,2	0,0	0,2	6,0	0,9	

Die folgende Abbildung 16 stellt monatsweise den Verlauf der Fledermausaktivitäten am Baum-Batcorder-Standort dar. Hierbei wurde der Große Abendsegler am häufigsten aufgezeichnet, nachfolgend die Zwergfledermaus. Von der Rauhhauffledermaus konnte eine geringe Aktivität von Juni bis Juli sowie im Oktober aufgezeichnet werden. Im August sowie September stieg die Anzahl der Aufnahmen leicht an. Die Monate Juni und Oktober zeigten eine vergleichsweise niedrige Fledermausaktivität.

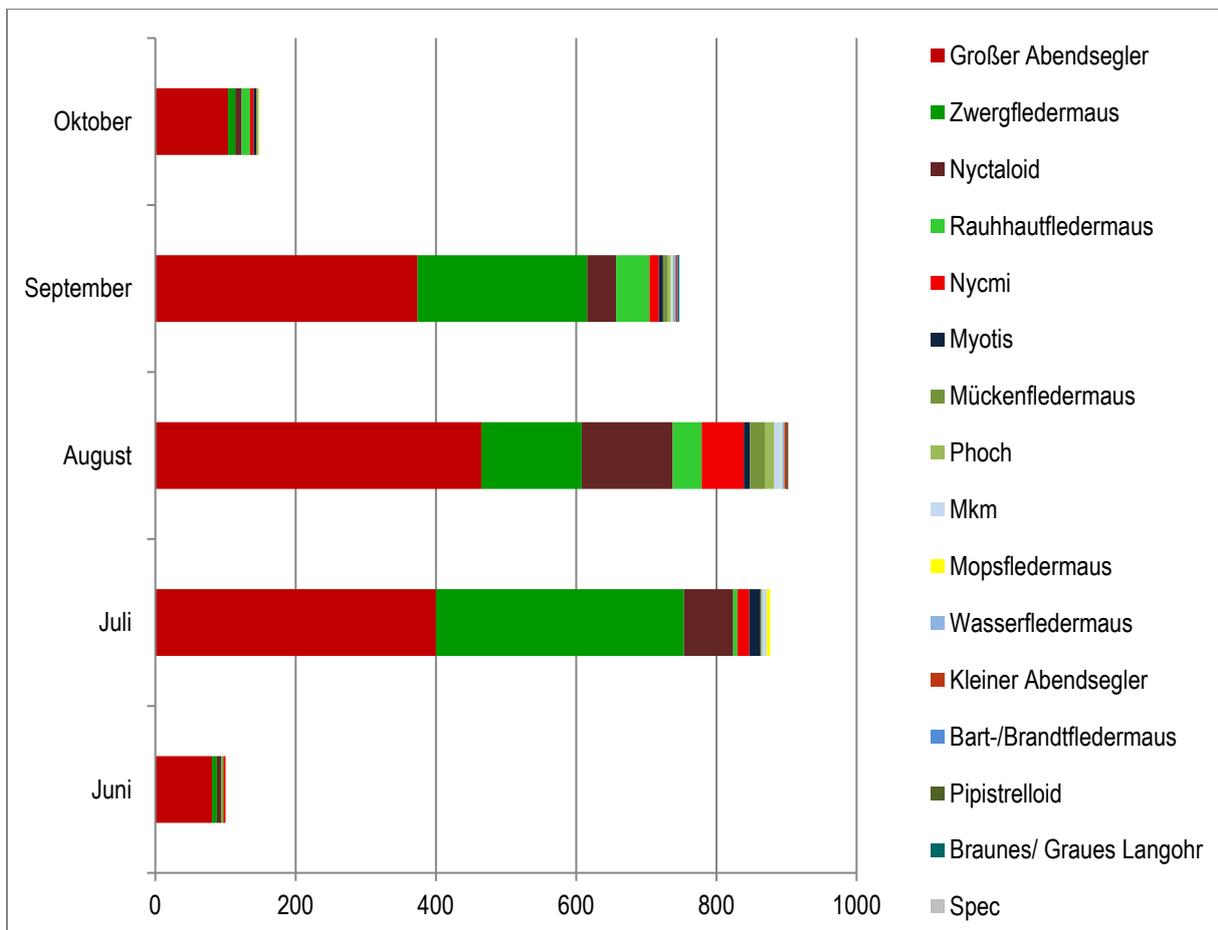


Abbildung 16: Am Baum-Batcorder aufgenommene Rufsequenzen nach Monaten aufgeschlüsselt

Abbildung 17 zeigt den tagweisen Verlauf der Fledermausaktivitäten am Baum-Batcorder-Standort. Während der Große Abendsegler über den gesamten Untersuchungszeitraum zumeist eine gleichmäßig mittlere bis hohe Flugaktivität zeigte, variierten die Rufsequenzen der Zwergfledermaus zwischen geringer bis sehr hoher Flugaktivität. Im Oktober sank die allgemeine Fledermausaktivität wieder ab.

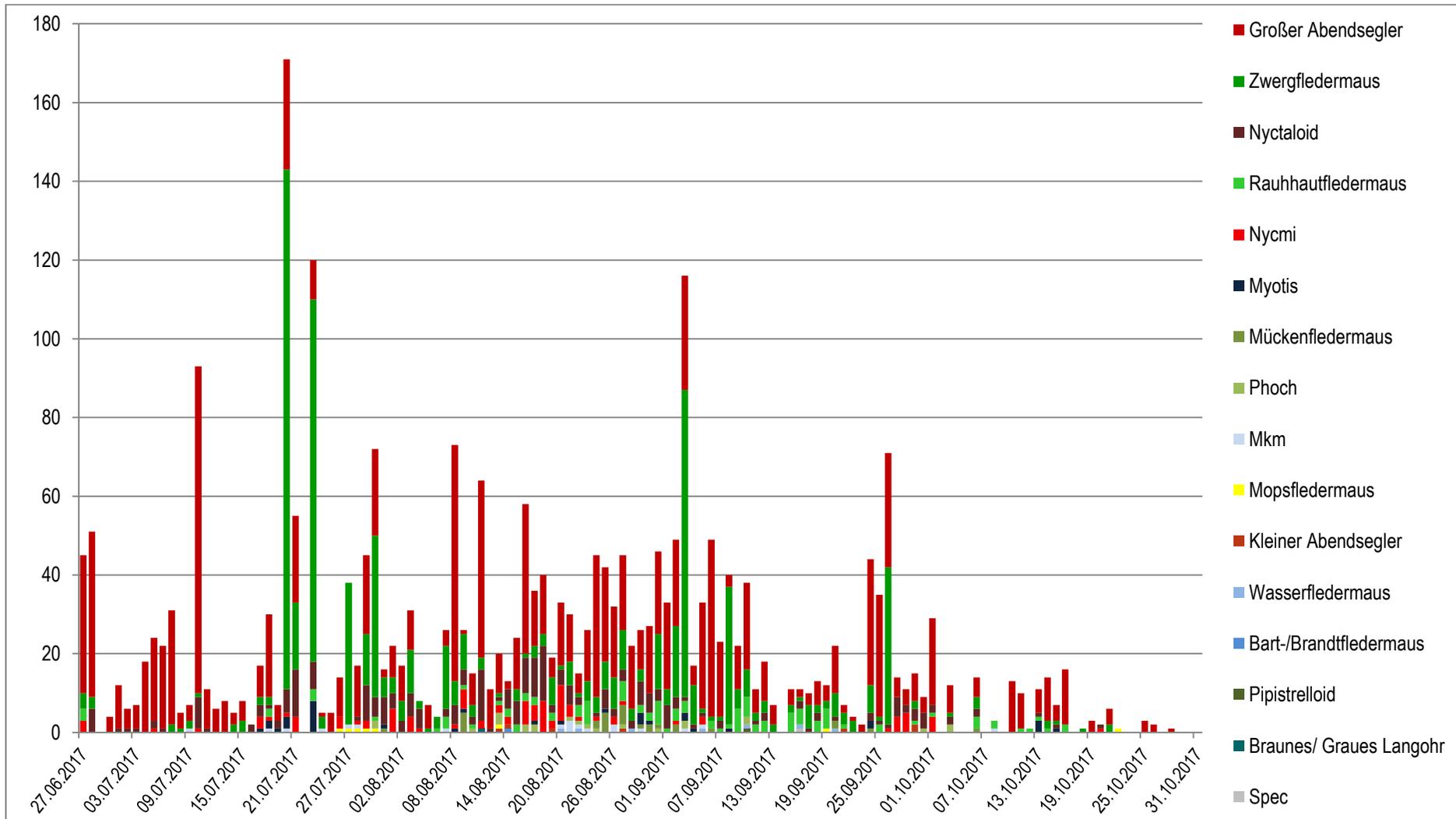


Abbildung 17: Am Baum-Batcorder aufgenommene Rufsequenzen tageweise aufgeschlüsselt



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte F - Ergebnisse Baum-Batcorder

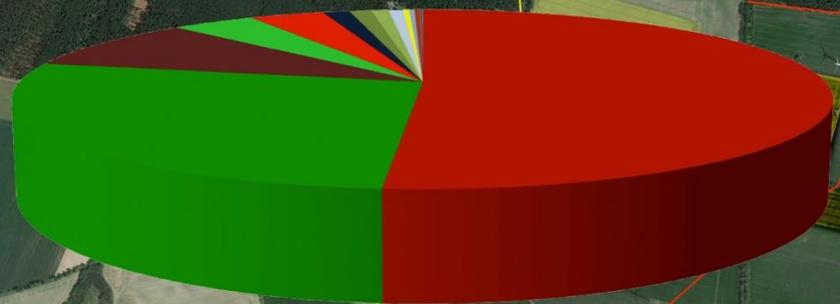
 Untersuchungsradius 1000 m

 Planungsgebiete

 Stellort Baumbox

Artenschlüssel

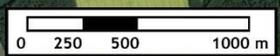
-  Großer Abendsegler
-  Zwergfledermaus
-  Nyctaloid
-  Rauhautfledermaus
-  Nycmi
-  Myotis
-  Mückenfledermaus
-  Phoch
-  Mkm
-  Mopsfledermaus
-  Wasserfledermaus
-  Kleiner Abendsegler
-  Bart-/Brandtfledermaus
-  Pipistrelloid
-  Braunes-/Graues Langohr
-  Chiro.



BB
2.776 Aufnahmen
Ø 22/Nacht

Beiersdorf

Tiefensee



Fledermausstudie - Ergebnisse

Auftraggeber:


Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:


Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: April 2018

Mafstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage in Original: google earth pro

3.5 Ergebnisse der Netzfänge

Während der drei Netzfänge am 11.07.2017, am 19.07.2017 sowie am 03.08.2017 wurden insgesamt 13 Individuen vier verschiedener Arten nachgewiesen. Die untenstehenden Tabellen 12, 13 und 14 zeigen eine Übersicht über die gefangenen Arten inkl. der Anzahl der Individuen, des Geschlechts und Alters sowie der Anzahl der reproduzierenden Weibchen. An eingriffsrelevanten Arten wurde der Große Abendsegler nachgewiesen. Am 03.08.2017 wurde ein reproduzierendes Weibchen der Mopsfledermaus gefangen, welche mit einem Telemetriesender versehen wurde.

Tabelle 12: Netzfangergebnisse vom 11.07.2017 an der Wegestruktur nordwestlich des nördlichen Teilplanungsgebietes

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Fransenfledermaus	2	0 / 0	2 / 0	2	-
Braunes Langohr	1	1 / 0	0 / 0		
Breitflügelfledermaus	1	1 / 0	0 / 0	0	-
Σ Individuen	4	2 / 0	1 / 0	2	-

Tabelle 13: Netzfangergebnisse vom 19.07.2017 an der Wegestruktur nordwestlich des nördlichen Teilplanungsgebietes

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Gr. Abendsegler	9	6 / 1	0 / 3	0	entkommen*
Braunes Langohr	2	0 / 0	2 / 0	1	
Σ Individuen	11	4 / 1	2 / 3	1	-

Tabelle 14: Netzfangergebnisse vom 03.08.2017 westlich des Jakobssees

Arten	Anzahl	♂ adult / juvenil	♀ adult / juvenil	Reproduzierende ♀	Telemetrie
Mopsfledermaus	1	0 / 0	1 / 0	1	150.126
Bartfledermaus	1	0 / 1	0 / 0	0	-
Σ Individuen	2	0 / 1	1 / 0	1	-

*zur Besenderung vorgesehenes adultes Männchen Gr. Abendsegler entkommen

3.6 Ergebnisse der Quartiersuche

3.6.1 Telemetrie

Das im Anschluss an den Netzfang des 03.08.2017 besenderte laktierende Weibchen der Mopsfledermaus konnte während der intensiven Nachsuche am 04.08.2017 sowie am 11.08.2017 jeweils einem Quartier nördlich sowie westlich des im Forst gelegenen Teilplanungsgebietes in einer Baumhöhle (*Pinus sylvestris*) zugeordnet werden. Zudem wurde nahe des ersten Quartierbaumes ein Quartierverdacht ausgesprochen (siehe Tabelle 23, Seite 84 (Baum-ID 48-50) sowie Karte G, Seite 51). Bei der abendlichen Ausflugszählung konnten keine weiteren Fledermäuse dokumentiert werden.

3.6.2 Sommerlebensraum

3.6.2.1 Quartiere baumbewohnender Fledermausarten

Die Suche nach Quartieren baumbewohnender Arten im Untersuchungsgebiet erfolgte in den großflächigen Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet. Keiner der untersuchten Bereiche wies ein besonders hohes Quartierpotential auf. Nach Bekletterung und Kontrolle der kartierten Höhlenbäume, wiesen fünf deutliche Nutzungsspuren auf, waren jedoch unbesetzt. Fett- und/oder Kratzspuren waren jedoch deutlich erkennbar. Jedoch konnte weder während einer abendlichen Ausflugszählung noch während der morgendlichen Einflugkontrolle Fledermausbesatz nachgewiesen werden. Alle Höhlenbäume sind auf Karte G, Seite 51 dargestellt und finden sich in der Tabelle 23, Seite 85.

3.6.2.2 Balzquartiere

Während der Balzquartiersuche konnten einzelne Balzereignisse (Balzflüge und Balzlaute) des Großen Abendseglers an der Waldkante, entlang der südlichen Begrenzung des nördlichen Teilplanungsgebietes (im Bereich des TS H) detektiert werden. Ebenso konnten an der sich von der Ortschaft Freudenberg gen Süden erstreckenden Gehölzstruktur entlang der Transektstrecke Abschn. AL sowie Abschn. AM mehrere Soziallaute von Zwergfledermäusen vernommen werden. Ein konkretes Balzquartier in Form eines Baumquartiers konnte dabei nicht aufgefunden oder bei Nachkontrollen identifiziert werden.

3.6.2.3 Quartiere gebäudebewohnender Fledermausarten

Die Suche nach Fledermausquartieren wurde zur Einflugzeit der Fledermäuse (morgendliches Schwärmen) an den Gebäuden in den Ortschaften Freudenberg, Beiersdorf, Leuenberg, Brunow, Tiefensee und Werftpfuhl durchgeführt. An mehreren Wohnhäusern konnten während des morgendlichen Schwärmens Quartiere der Zwerg- sowie der Breitflügelfledermaus aufgefunden werden.

Dabei konnten nie mehr als sechs einfliegende Tiere gezählt werden. Die Tabelle 15 fasst die vorgefundenen Sommerquartiere zusammen. In der Karte G, Seite 51 sind die Quartiere verortet.

Tabelle 15: Ergebnisse der Quartiersuche Sommerlebensraum in Gebäuden und Mindestentfernung zum Planungsgebiet

Ortsbezeichnung	Quartiertyp	Methodik	Resultat
Freudenberg (ab 1.200 m entfernt)	Scheune	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. vier bis sechs Individuen
Beiersdorf (ab 1.500 m entfernt)	Wohngebäude, an Stirnseite	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. drei Individuen
	Wohngebäude, hinter Holzverkleidung		Sommerquartier Breitflügel-fledermaus mit mind. vier bis fünf Individuen
Leuenberg (ab 1.500 m entfernt)	Wohngebäude, Südseite	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. zwei Individuen
	Wohngebäude, am Dachgiebel		Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. vier bis sechs Individuen
Brunow (ab 1.200 m entfernt)	Wohngebäude, am Dachgiebel	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. einem Individuum (vgl. Abbildung 18, links)
	Garage		Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. fünf Individuen (vgl. Abbildung 18, rechts)
Tiefensee (ab 900 m entfernt)	Wohngebäude, am Schornstein	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Sommerquartier Zwergfledermaus mit mind. drei Individuen
	Wohngebäude		Wochenstube Zwergfledermaus
Wertpfuhl	-	Quartiereinflugkontrolle (morgendliches Schwärmen)	Kein Sommerquartier



Abbildung 18: Wohnhäuser mit Sommerquartieren der Zwergfledermaus in Brunow

3.6.3 Winterlebensraum

3.6.3.1 Winterquartiere von Abendseglern

Während der frühabendlichen Begehungen an den Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet wurden keine Abendseglerquartiere aufgefunden. Es konnten zwar während der Kontrollen am 28.03.2017 und 15.04.2017 jeweils drei Große Abendsegler auf Transfer- und Jagdflügen entlang der südlichen des im Norden des Planungsgebietes gelegenen Forstes gesichtet werden, jedoch gelang der Nachweis erst nach Sonnenuntergang, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die frühabendlich ausfliegenden Tiere ihre Quartiere in entfernteren Standorten bezogen haben.

3.6.3.2 Winterquartiere in Gebäuden

Während der Winterquartierkontrolle im Januar 2018 wurden die Gebäude der Ortschaften Freudenberg, Beiersdorf, Leuenberg, Brunow und Tiefensee auf Fledermauswinterquartiere hin untersucht (Tabelle 16). Zudem wurden Anwohner befragt. Winterquartiere können sich beispielsweise in Gebäuden wie Kellern oder Dachböden befinden.

Im Turm der Feldsteinkirche von Beiersdorf wurde eine Fledermaus der Gattung *Pipistrellus* in einer Spalte vorgefunden (Abbildung 19). Während der Winterquartierkontrolle konnten jedoch keine größeren Gruppen überwinternder Fledermäuse in den untersuchten Ortschaften festgestellt werden. Ggf. waren weitere Spaltenquartiere besetzt, die aufgrund ihrer Erreichbarkeit nicht gänzlich kontrolliert werden konnten.

Tabelle 16: Ergebnisse der Winterquartierkontrolle

Ortsbezeichnung	Gebäudetyp	Methodik	Resultat
Freudenberg	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Kirchenbesichtigung, Anwohnerbefragung	Kein Winterquartier
Beiersdorf	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Kirchenbesichtigung, Anwohnerbefragung	Winterquartier <i>Pipistrellus spec.</i> mit mind. einem Individuum (vgl. Abbildung 19)
Leuenberg	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Kirchenbesichtigung, Anwohnerbefragung	Kein Winterquartier
Brunow	Kirche, Wohngebäude, Wirtschaftsgebäude	Ortsbegehung, Kirchenbesichtigung, Anwohnerbefragung	Kein Winterquartier
Tiefensee	Wohngebäude	Ortsbegehung, Anwohnerbefragung	Kein Winterquartier



Abbildung 19: Kirche (links) und besetztes Spaltenquartier (rechts) in Beiersdorf



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte G - Ergebnisse Quartiersuche

- Untersuchungsradien
2000 m, 1000 m
- Planungsgebiet
- Winterquartiersuche
Großer Abendsegler
- Beobachtung des morgendlichen
Schwärmverhaltens
- Referenzfläche
Quartiersuche Wald
- NF1** Netzfangstandorte 1 - 2
- Höhlenbäume
- Quartierbäume
- Quartier: Zwergfledermaus,
1+ Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
2+ Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
3+ Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
3+ Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
5+ Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
4-6 Individuen
- Quartier: Zwergfledermaus,
4-6 Individuen
- Quartier: Mopsfledermaus
- Quartier: Mopsfledermaus
- Quartier: Breitflügel-fledermaus
4-5 Individuen
- Wochenstube:
Zwergfledermaus
- Quartierverdacht:
Mopsfledermaus
- Winterquartier: Pipstrellus spec.
1 Individuum

Fledermausstudie - Ergebnisse

Auftraggeber:



Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

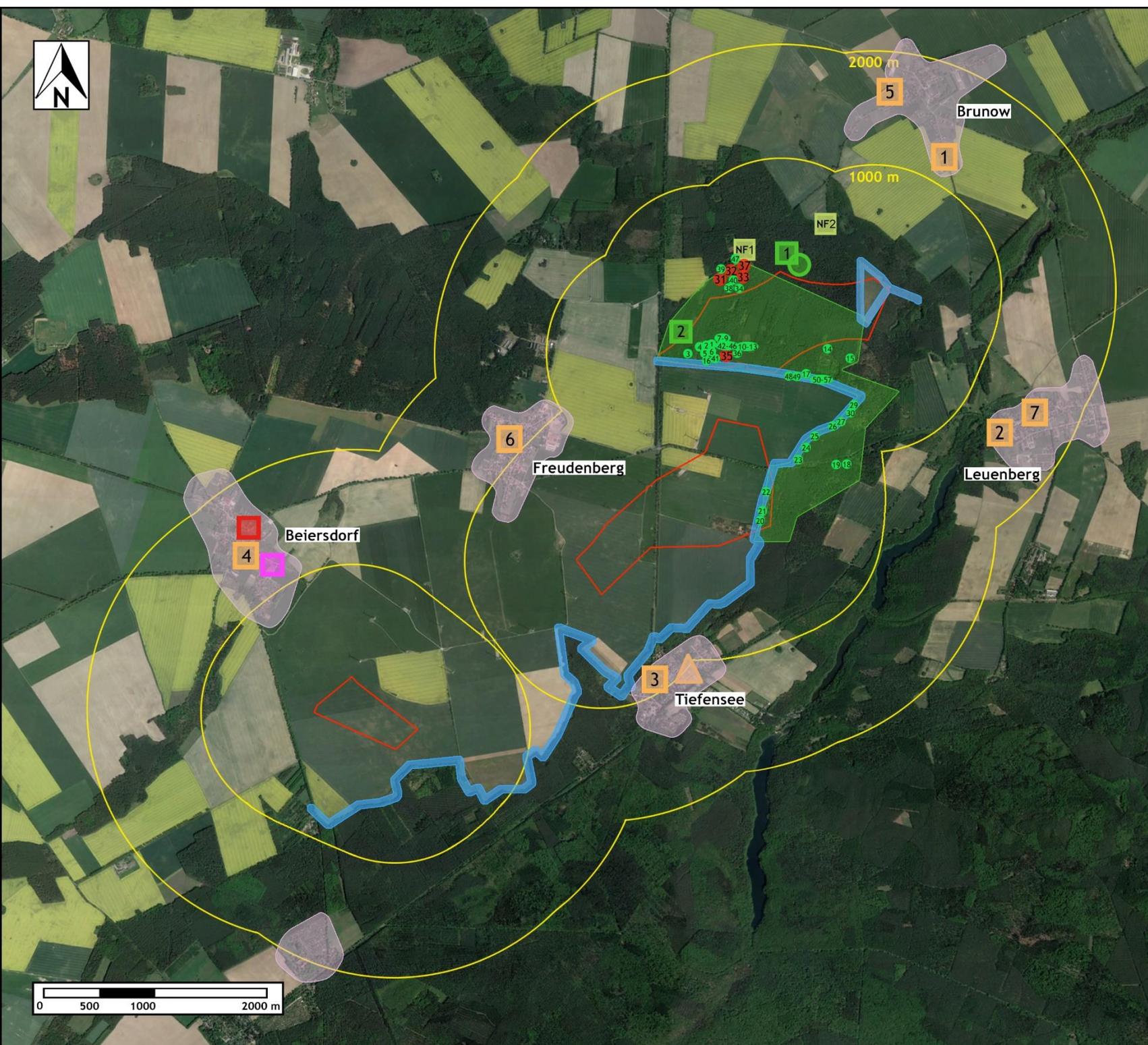
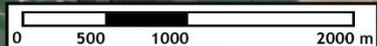
Realisierung:



Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: Mai 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro



4 BEWERTUNG DER LOKALEN UND MIGRIERENDEN FLEDERMAUSPOPULATION HINSICHTLICH DIVERSITÄT, STETIGKEIT UND ABUNDANZ

Diversität

Im Untersuchungsgebiet wurden im Verlauf der Begehungen insgesamt 13 der 18 im Land Brandenburg bekannten Fledermausarten nachgewiesen.

Die Diversität am Standort Freudenberg kann damit im brandenburgischen Vergleich als überdurchschnittlich bewertet werden. Im Allgemeinen zeigte die Detektorarbeit, wie auch die Aufnahmen der BC bestätigten, ein geringeres Artenspektrum im nördlich befindlichen Forst als im strukturierten Offenland am Standort „Freudenberg“.

Stetigkeit

Die Zwergfledermaus wurde mit Abstand am stetigsten im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Jeweils einmalig gelang der Nachweis der Wasserfledermaus sowie des Großen Mausohres. Der Große Abendsegler sowie die Ruftypgruppe Nspec, wohinter sich neben dem Großen- auch der Kleine Abendsegler verbergen kann, wurden ebenfalls mit einer hohen Stetigkeit detektiert. Alle weiteren Arten traten mit geringer Stetigkeit auf.

Abundanz

Eine Bewertung der Fledermausaktivität nach DÜRR (2010a), gemessen an den BC-Standorten, ergibt für die meisten Untersuchungsächte in allen Teilen des Untersuchungsgebiets eine überwiegend mittlere Flugaktivität, wobei sich die Abundanz der nachgewiesenen Arten stark unterscheidet (vgl. Tabelle 20 und Tabelle 22, ab Seite 75 im Anhang). Da die akustische Erfassung der Aktivität keine gesicherte Aussage zur Anzahl der erfassten Individuen erlaubt, könnte die erhöhte Anzahl an Rufaufnahmen auch auf die Flugaktivität einiger einzelner Individuen zurückzuführen sein.

Im Verlauf der Untersuchungen traten vorrangig die Zwergfledermaus sowie der Große Abendsegler mit Aktivitätsmaxima im Juli sowie August in den Vordergrund. Während die Zwergfledermaus abundanter im Forst des nördlichen Untersuchungsgebietes auftrat (sehr hohe Flugaktivitäten an BC 1, 3 und 4), war der Große Abendsegler im Durchschnitt mit höheren Flugaktivitäten im strukturierten Offenland des zentralen sowie südlichen Untersuchungsgebietes anzutreffen („außergewöhnliche“ und „sehr hohe“ Flugaktivitäten an BC 9 und 10). Ursächlich für die erhöhten Aktivitäten an den Batcorderstandorten ist das Jagdgeschehen, insbesondere an BC 9 und 10. Die Vielzahl an Kontakten geben dabei keinen

Hinweis auf die Anzahl der jagenden Individuen. Während der Detektorarbeit in diesem Bereich wurden vorwiegend zwei bis drei jagende Individuen gesichtet. Die hohen Aktivitäten der migrierenden Art Großer Abendsegler weisen zudem auf die Phase nach der Auflösung der Wochenstuben und der damit einhergehenden Populationserhöhung hin. Entlang der linearen Strukturen am Standort wurde im Allgemeinen hohes Transferegeschehen protokolliert. Auch traten die beiden genannten Arten abundant in den Vordergrund.

Vom Braunen- und Grauen Langohr, dem Großen Mausohr, der Wasserfledermaus konnten lediglich wenige Nachweise erbracht werden.

5 FLEDERMAUSRELEVANTE FUNKTIONSRÄUME IM UNTERSUCHUNGSGBEIT

Um die Ergebnisse hinsichtlich der Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Fledermausfauna einordnen zu können, wird das Untersuchungsgebiet mit den dort erfassten Fledermausarten, in Anlehnung an die von BACH et al. (1999) vorgeschlagenen fünfstufigen Skala, bewertet (Tabelle 17). Diese Bewertung wird auf der Grundlage aller im Untersuchungsgebiet getätigten Beobachtungen durchgeführt. Von hoher Bedeutung sind dabei potentielle Funktionsräume wie Jagdgebiete, Flugstraßen, Wanderkorridore sowie Fortpflanzungs- und Quartierhabitate.

Tabelle 17: Bewertungskriterien der Funktionsräume für Fledermäuse (nach BACH et al. 1999 verändert; vgl. Karte H, Seite 58)

Kategorie	Kriterien
1	Funktionsräume bzw. -elemente von regionaler Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> Jagdgebiete schlaggefährdeter Arten (hoch fliegender oder ziehender Arten) mit > 100 jagenden Individuen Wochenstuben mit > 50 Individuen im 1000 m Umfeld Habitate mit mehr als 10 reproduzierenden Spezies
2	Funktionsräume bzw. -elemente von hoher Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> Jagdgebiete mit hoher Aktivitätsdichte (hoch fliegender oder ziehender Arten) und regelmäßiger Nutzung Flugrouten mit vielen Tieren bzw. zahlreichen Transferflügen bzw. regelmäßiger Nutzung alle Quartiere sowie der Umkreis von ca. 200 m um Wochenstubenquartiere von Abendseglern saisonal große Ansammlungen von Fledermäusen (> 50 Individuen)
3	Funktionsräume bzw. -elemente von mittlerer Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte oder temporär bestehende Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte Flugstraßen mit geringerer Anzahl von ungefährdeten Arten bzw. geringer Zahl von Transferflügen
4	Funktionsräume bzw. -elemente von nachgeordneter Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte gelegentliche Transferflüge diffuse Migrationsaktivitäten
5	Funktionsräume bzw. -elemente ohne Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> seltene Transferflüge sehr diffuse Migrationsaktivitäten

Funktionsräume regionaler Bedeutung:

- Im Untersuchungsgebiet sind keine Lebensräume von regionaler Bedeutung vorhanden.

Funktionsräume hoher Bedeutung:

- Dem Forstgebiet im Norden des Untersuchungsgebietes ist in Teilen eine hohe Bedeutung für die Fledermausfauna beizumessen. Zum einen wurde die Wegstruktur im nordöstlichen Bereich (entlang der Transekt-Absch. S, P, Q und R), welche die Ortschaft Brunow und den Langer See im Nordosten des Untersuchungsgebietes verbindet regelmäßig – insbesondere von der Zwergfledermaus – frequentiert. Zusätzlich bestehen Sommerquartiere dieser Art in Brunow, sodass diesem Verbindungsweg eine hohe Bedeutung für die Fledermausfauna beizumessen ist. Dieser Bereich wird als **Flugroute (F1)** bezeichnet. Zum anderen wurde der Weg, ebenso von der nördlich gelegenen Ortschaft Brunow ausgehend Richtung Südwesten dauerhaft durch Fledermäuse genutzt. Neben dem Großen Abendsegler trat auch hier die Zwergfledermaus abundant in Erscheinung. Diese Transferstrecke **Flugroute 2 (F 2)** führt aus dem Forstgebiet heraus und mündet in der Allee (Bundesstraße 168), welche gen Süden das Untersuchungsgebiet durchquert und mit Erreichen der Ortschaft Tiefensee endet (Transekt-Absch. A bis G, AC sowie AH). Hier konnten zudem Quartiere der Zwergfledermaus festgestellt werden.
- Die Flugroute F2 mündet entlang der südlichen Waldkante, unmittelbar an der Begrenzung des nördlichen Teilplanungsgebietes gelegen, in ein regelmäßig genutztes **Jagdgebiet (JG A)** der Zwergfledermaus sowie des Großen Abendseglers (im Bereich der Transekt-Absch. H und I). Hier wurden regelmäßig Jagdflüge beobachtet sowie Balzereignisse des Großen Abendseglers detektiert werden.
- An der nordwestlichen Waldkante, südöstlich des südlichen Teilplanungsgebietes zwischen den Flugrouten F4 sowie F5 gelegen, wurde außerdem regelmäßiges Jagdgeschehen, vornehmlich von der Zwergfledermaus und dem Großen Abendsegler, nachrangig von Arten wie der Rauhhaut-, Mücken- und Breitflügelfledermaus beobachtet (Transekt-Absch. AS, AT und BC 10). Dieser Bereich wird als **Jagdgebiet (JG B)** ausgewiesen und besitzt ebenfalls eine hohe Bedeutung für die lokale Fledermausfauna.
- Zudem fand eine stetige Frequentierung entlang der Landstraße 236 (entlang der Transekt-Absch. AA, Z, Y, AJ, AK) statt, welche Freudenberg im Westen sowie Leuenberg im Osten des Untersuchungsgebietes verbindet. Von dort aus, entlang einer wegbegleitenden Struktur Richtung Süden (im Bereich der Transekt-Absch. AL sowie AM) wurden Fledermausarten mit hoher Stetigkeit detektiert, insbesondere die Zwergfledermaus und der Große Abendsegler. Hier konnte zudem die höchste Diversität mit sechs detektierten Arten festgestellt werden. Dieser Bereich wird als **Flugroute (F3)** ausgewiesen und besitzt ebenfalls eine hohe Bedeutung für die lokale Fledermausfauna. Neben detektierten Balzereignissen der Zwergfledermaus in diesem Areal

bezieht diese Art mehrere Sommerquartiere in den beiden Ortschaften Freudenberg und Leuenberg.

- Eine weitere **Flugroute (F4)**, parallel zur Flugroute F3, nordöstlich des südlichen Teilplanungsgebietes verlaufend, erstreckt sich zwischen der Waldkante im Süden und einer gehölzgesäumten Verbindung zwischen den Ortschaften Beiersdorf sowie Freudenberg. Auch hier traten die Arten Zwergfledermaus sowie Großer Abendsegler hauptsächlich in den Vordergrund.
- Die Allee zwischen den Ortschaften Beiersdorf und Werftpfuhl, im südlichen Untersuchungsgebiet, wurde regelmäßig von Fledermäusen zumeist von der Zwergfledermaus und dem Großen Abendsegler frequentiert (Transekt-Absch. AV und AU). Diese Struktur hat die Funktion einer dauerhaft genutzten **Flugroute (F5)**. Die Gehölzstruktur ist somit von hoher Bedeutung für die lokale Fledermausfauna.
- Im Allgemeinen werden den Waldkanten der großflächigen Gehölzstruktur, die von Norden bis in den Süden des Untersuchungsgebietes verläuft, eine hohe Bedeutung zugesprochen – diese sind durch eine weitgehend hohe Abundanz geprägt. Sie bieten Fledermäusen lineare Strukturen, an denen sie sich im Untersuchungsgebiet orientieren. Darüber hinaus besteht eine in Abschnitten hohe Dichte vielzähliger Höhlenbäume, die als Quartiere von Fledermäusen genutzt werden können. Die Homogenität des Standortes erlaubt die Übertragbarkeit auf nicht beprobte Flächen. Aufgrund der stetigen und hohen Fledermausaktivität müssen die Waldkanten in seiner Gesamtheit als Funktionsraum hoher Bedeutung eingestuft werden.

Funktionsräume mittlerer Bedeutung:

- Als Funktionsräume von mittlerer Bedeutung werden zudem die Gehölzstrukturen im Norden sowie Südosten des Untersuchungsgebietes eingeschätzt – hier konnte eine vergleichsweise geringe Abundanz sowie geringes Quartierpotential festgestellt werden.
- Im Offenlandbereich des Batcorder-Standortes 9 sowie entlang des Transekt-Absch. AQ, nordöstlich des südlichen Teilplanungsgebietes konnte im Jahresverlauf temporär Jagdgeschehen, vornehmlich vom Großen Abendsegler, festgestellt werden. Daher wird diesem Areal eine mittlere Bedeutung zugesprochen.
- An der strukturlosen Ackergrenze, welche im zentral-südlichen Untersuchungsgebiet die Flugrouten F3 und F4 verbindet (Transekt-Absch. AO und AN), wurden nur sporadisch Kontakte aufgezeichnet und temporäres Transfersgeschehen einzelner Individuen beobachtet. Dieser Bereich wird ebenfalls als Funktionsraum von mittlerer Bedeutung eingeschätzt.

Funktionsräume nachgeordneter Bedeutung:

- Hierzu zählen Bereiche des Untersuchungsgebietes, in denen nur sehr sporadisch Laute von Fledermäusen erfasst werden konnten. Dazu gehören die strukturarmen sowie strukturlosen Offenlandflächen, insbesondere im zentralen sowie südlichen Untersuchungsgebiet. In diesen Bereichen ist nicht von Flugachsen oder Jagdgebieten auszugehen.

Funktionsräume ohne Bedeutung:

- Funktionsräume ohne Bedeutung sind in dem Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.



Windenergiestandort Freudenberg

Faunistischer Fachbeitrag Chiroptera

Karte H - Sensibilität

-  Untersuchungsradius 1000 m
-  Planungsgebiete
-  Flugroute dauerhaft F1 - F5
-  Flugroute temporär
-  Jagdgebiet JG A - JG B
-  Jagdgebiet temporär

Aktivität
(Detektorbegehung / Batcorder)
+ wenig ++ mäßig +++ erhöht

Zuteilung der sensiblen und mittel sensiblen Arten

Kollisionsrisiko

- | | |
|---------|--|
| Nlei | Kleiner Abendsegler |
| Nnoc | Großer Abendsegler |
| Nspec | Nyctalus species:
Großer u Kleiner Abendsegler |
| Pipistr | Pipistrelloid: Rauhaut-, Zwerg-,
Mückenfledermaus |
| Pnat | Rauhautfledermaus |
| Ppip | Zwergfledermaus |
| Eser | Breitflügel-Fledermaus |
| Ppyg | Mückenfledermaus |

Wichtigkeit der Funktionsräume für Fledermäuse

-  Regionale Bedeutung (Kat.1)*
-  Hohe Bedeutung (Kat.2)
-  Mittlere Bedeutung (Kat.3)
-  Nachgeordnete Bedeutung (Kat.4)
-  Ohne Bedeutung (Kat.5)*

* Kategorie nicht vergeben

Fledermausstudie - Sensibilität

Auftraggeber:

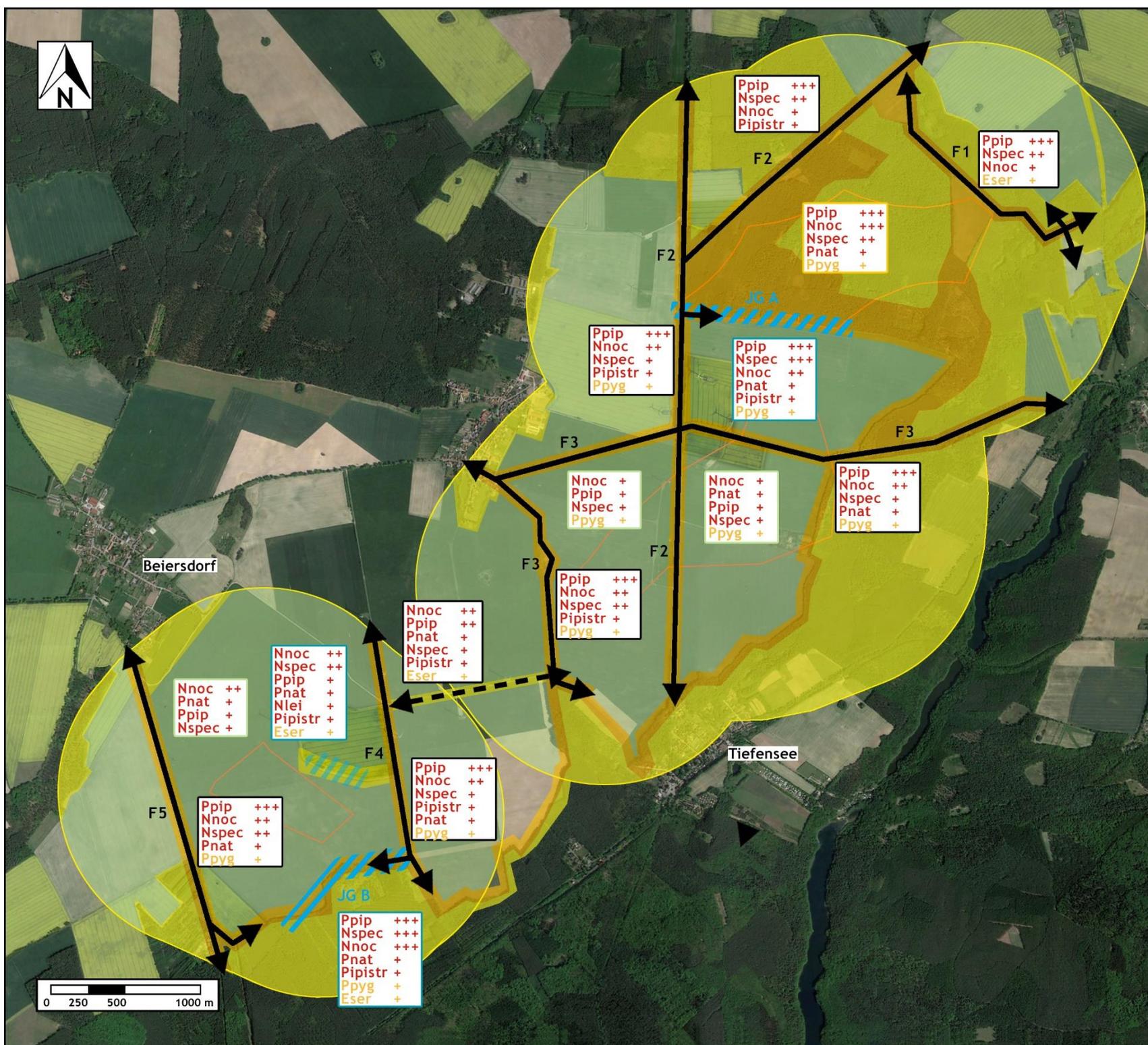

Green Wind Energy GmbH
Alt-Moabit 60a
10555 Berlin

Realisierung:


Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Urbanstraße 67
10967 Berlin

Datum: April 2018

Maßstab: unmaßstäblich
Kartengrundlage im Original: google earth pro



Beiersdorf

Tiefensee



F2	Ppip +++ Nspec ++ Nnoc + Pipistr +
F1	Ppip +++ Nspec ++ Nnoc + Eser +
F2	Ppip +++ Nnoc +++ Nspec ++ Pnat + Ppyg +
JG A	Ppip +++ Nspec +++ Nnoc ++ Pnat + Pipistr + Ppyg +
F3	Nnoc + Ppip + Nspec + Ppyg +
F3	Nnoc + Pnat + Ppip + Nspec + Ppyg +
F3	Ppip +++ Nnoc ++ Nspec + Pnat + Ppyg +
F3	Nnoc ++ Ppip ++ Pnat + Nspec + Pipistr + Eser +
F4	Nnoc ++ Nspec ++ Ppip + Pnat + Nlei + Pipistr + Eser +
F5	Ppip +++ Nnoc ++ Nspec ++ Pnat + Ppyg +
JG B	Ppip +++ Nspec +++ Nnoc +++ Pnat + Pipistr + Ppyg + Eser +

6 BEEINTRÄCHTIGUNG DER CHIROPTERENFAUNA

6.1 Betrachtung der Artengruppe aufgrund ihrer Sensibilität auf WEA

Temporäre Auswirkungen von Windenergieanlagen

Während der Errichtung von WEA können Fledermäuse temporär beeinflusst werden. Hier ist der zeitweise Verlust von Jagdgebieten während der Bauphase zu nennen, z. B. durch Lagerung von Baustoffen oder durch Verlärmung und Beleuchtung bei nächtlichem Baubetrieb. Diese Effekte sind jedoch als vergleichsweise gering einzuschätzen, zumal die Baumaßnahmen überwiegend tagsüber durchgeführt werden.

Dauerhafte Auswirkungen von Windenergieanlagen

Die möglichen, dauerhaften Auswirkungen auf Fledermäuse können unterschieden werden in:

- Kollision mit einer WEA (**Fledermausschlag oder Barotrauma**)
- Verlust von **regelmäßig genutzten Flugstraßen und Jagdgebieten**
- **Quartierverlust** bzw. Verlust von **Quartierpotential**
- Direkte Störeffekte durch **Barrierewirkung**

6.1.1 Kollision mit WEA (Fledermausschlag)

Die Zahl der an WEA geschlagenen Fledermäuse übertrifft die Zahl der geschlagenen Vögel deutlich (DÜRR & BACH 2004). Aufgrund der Schwierigkeit das Verhalten der Fledermäuse während der Jagd oder Migration an bestehenden WEA zu untersuchen, fehlen Kenntnisse darüber wie Fledermäuse trotz ihrer Ultraschall-Orientierung an WEA zu Schaden kommen (HORN et al. 2008).

Mögliche Ursachen für die Kollision könnten eine **gesteigerte Jagd-Aktivität** im WEA-Kanzelbereich aufgrund von erhöhtem Insektenaufkommen (LONG et al. 2010, RYDELL et al. 2010), die Fehleinschätzung der Rotorgeschwindigkeit oder das Nicht-Erkennen von Hindernissen während des Zugs sein (AHLÉN 2002, 2003, BACH & RAHMEL 2004, DÜRR & BACH 2004). Für das nicht rechtzeitige Erkennen von Hindernissen spricht, dass Fledermäuse aus Energiespargründen bei zielgerichteten Flügen im freien Luftraum die Ortungsruffrequenz reduzieren (MCCRACKEN 2009). Zudem ist der WEA Rotorflügel als rotierendes Hindernis akustisch schwer zu orten.

BAERWALD et al. (2008) konnten nachweisen, dass nicht nur eine direkte Kollision zum Tod führt, sondern dass eine Vielzahl der Fledermäuse durch eine massive Reduktion des Luftdrucks im Bereich der Rotorblätter getroffen werden. Das so genannte „**Barotrauma**“ hat eine Schädigung von Geweben und

Lunge und somit oft auch den Tod zur Folge. In einem Windpark mit hoher Mortalitätsrate wies jede zweite Fledermaus die typischen Phänomene des „Barotrauma“ auf (BEUCHER & KELM 2010).

Die Totfundrate von Fledermauskadavern unter WEA divergiert in den unterschiedlichen Untersuchungen zu verschiedenen Windparks sehr stark (BRINKMANN 2006, ENDL et al. 2004, GRÜNKORN 2005, TRAPP et al. 2002) und scheint vor allem von den standörtlichen Verhältnissen abzuhängen. Laut BRINKMANN et al. (2006) finden sich weniger Kollisionsopfer unter WEA im Offenland. BRINKMANN et al. (2011) veröffentlichten in ihrer Studie eine eher konservative Schätzung von 8-12 Schlagopfern pro WEA und Jahr. Tendenziell kann diese Größenordnung als Untergrenze betrachtet werden.

Die dabei am häufigsten von Fledermausschlag betroffenen Arten waren Rauhhaufledermaus, gefolgt von dem Großen Abendsegler und der Zwergfledermaus. Dieses Ergebnis entspricht auch den unsystematisch erhobenen Daten der Schlagopferdatenbank des Landesumweltamtes, bei der diese drei genannten Arten mit Abstand am häufigsten in Deutschland unter WEA gefunden wurden (DÜRR 2016). Bei der Suche von Schlagopfern ist zu beachten, dass diese in den meisten Fällen mit methodischen Problemen behaftet ist (NIERMANN et al. 2007).

Die meisten Fledermaus-Schlagopfer werden in Deutschland im Spätsommer und Herbst (von Juli bis September) während der Schwärm- und Zugphase nach Auflösung der Wochenstubengesellschaften registriert (ZAHN et al. 2014). Daher scheinen vor allem die migrierenden Arten bei ihren Transferflügen von den Sommerquartieren in die Paarungs- bzw. Winterquartiere von der Kollisionswirkung betroffen zu sein (VOIGT et al. 2012). Aber auch standorttreue Arten befinden sich unter den Schlagopfern. LEHNERT et al. 2014 geben an, dass 72 % der Schlagopfer des Großen Abendseglers im Nordosten Deutschlands zu den lokalen Populationsbeständen gehören und nur 28 % migrierende Individuen sind.

Generell existieren jedoch große Kenntnisdefizite im Bereich der Fledermausmigration (RODRIGUES et al. 2008). Andere, nicht von Kollision betroffene Arten, bevorzugen bodennahe Jagdtechniken. Häufig werden dabei Insekten der Kraut- oder Moosschicht beim Anflug aufgenommen (KULZER 2003). Diese so genannten „Gleaner“ sind in den Totfundstatistiken aufgrund ihres räumlich eingeschränkten Jagdreviers kaum vertreten. Das Mausohr bspw. ist nur mit einem Anteil von 0,06 % aller Totfunde in Deutschland und in Europa repräsentiert (DÜRR 2016).

Verschiedene Studien haben nachgewiesen, dass die Fledermauskollision mit geringen Windgeschwindigkeiten korreliert (u.a. ARNETT et al. 2008; BRINKMANN et al. 2011). Mehrfach konnte belegt werden, dass die Kollisionsgefahr insbesondere bei geringen Windgeschwindigkeiten von weniger als 6 m/s am höchsten ist. VOIGT et al. (2015) stellen überdies heraus, dass im Besonderen die migrierenden Arten Großer Abendsegler und Rauhhaufledermaus auch bei Windgeschwindigkeiten oberhalb von 7 m/s noch jagend aktiv sind. BACH & BACH (2009) konnten durch Untersuchungen in

Rotorhöhe ebenfalls feststellen, dass diese Arten windtoleranter sind. Außerdem gibt es Hinweise, dass geringe Niederschläge und höhere Temperaturen (von ca. 13°C bis ca. 25°C) die Schlaghäufigkeit begünstigen können (SEICHE et al. 2008, YOUNG et al. 2011).

Hinsichtlich des Kollisionsrisikos kann nur solchen Fledermausarten eine spezifische Empfindlichkeit zuerkannt werden, die sich aufgrund ihres Jagd- und Flugverhaltens mehr oder weniger häufig im potentiellen Einflussbereich von WEA aufhalten. In Brandenburg sind nach DÜRR (2016) die Arten Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler, Zweifarbfledermaus, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus und in geringerem Umfang auch die Breitflügelfledermaus und die Mückenfledermaus betroffen.

Beachtet man die Bauhöhe aktuell geplanter WEA kann das Schlagrisiko für die niedrigfliegende Art Zwergfledermaus geringer als beim Großen Abendsegler eingeschätzt werden. So konnte BENGSCHE (2009) feststellen, dass ab einem Rotor-Tiefpunkt von über 40 m die Anzahl der Schlagopfer stark zurückgeht. In einer Folgestudie konnte BEHR (2011) diese Einschätzung für das Land Brandenburg untermauern. So können für die Zwergfledermaus besonders hohe Totfundraten an Anlagen mit einem geringen Rotor-Tiefpunkt festgestellt werden (DÜRR 2010b). Auch BANSE (2010) kommt zu dem Schluss, dass mit höheren Anlagentypen die Schlaggefahr für strukturgebundene Arten zurückgeht, während sich zugleich der Gefahrenbereich durch längere Rotorflügel vergrößert und sich die Schlaggefahr für hochfliegende Arten erhöht.

Nichtsdestotrotz wurden Zwergfledermäuse auch bei den neuen, höheren Anlagen mit einem größeren Rotor-Tiefpunkt in den jüngsten Jahren häufig als Schlagopfer unter WEA gefunden. ZAHN et al. (2014) vermuten zum einen, dass der Grund der häufig geschlagenen Individuen dieser Art in ihrem Neugier-Verhalten begründet liegt, da sie die WEA-Masten als vertikale Struktur wahrnehmen und diese nutzen um in höhere Luftschichten zu gelangen. Zum anderen wird vermutet, dass Fledermäuse generell durch das vermehrte Insektenaufkommen in Gondelhöhe, die sich aufgrund der Beleuchtung oder durch die Farbwahl der WEA dort vermehrt aufhalten (HORN et al. 2006, LONG et al. 2011), angelockt werden. Eine Übersicht des Kollisionsrisikos der einzelnen Arten ist in Tabelle 18 dargestellt.

Tabelle 18: Fledermausarten und Konfliktpotential Kollisionsrisiko mit WEA (nach RODRIGUES et al. 2008, 2015, DÜRR 2017), fett gedruckte Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Übersicht potentiell vorkommender Arten	Jagdflug, Strukturbindung	Durchschnittliche Flughöhe (Jagdflug)	Migrationsverhalten (vgl. TEUBNER et al. 2008)	Gefährdungspotential (Kollision)
Langohren (<i>Plecotus auritus</i> , <i>Plecotus austriacus</i>) Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) Bart-/Brandtfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>)	Jagd im Wald oder an Strukturen, starke Strukturbindung	Fledermäuse mit durchschnittlichen Flughöhen beim Jagdflug von 1 - 25 m	vermutlich keine Migrationsflüge bzw. geringe Nachweise	kein Gefährdungspotential
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubetonii</i>) Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	Jagd überwiegend gewässer- und strukturgebunden (Baumkronen)			
Breitflügel fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Jagd zeitweise im freien Luftraum – oft strukturgebunden	3 - 20 m	wanderfähig, geringe Nachweise	geringes Gefährdungspotential
Mücken fledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	überwiegend im freien Luftraum – weniger strukturgebunden		vermutlich keine Migrationsflüge bzw. geringe Nachweise	
Zwerg fledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilsonii</i>)	Jagd zeitweise im freien Luftraum – oft strukturgebunden	Fledermäuse mit durchschnittlichen Flughöhen beim Jagdflug von 5 - 30 m (auch höher)	vermutlich keine Migrationsflüge bzw. geringe Nachweise	erhöhtes Gefährdungspotential
Rauhhauf fledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)			ausgeprägt	
Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)		10 - 30 m (auch höher)	vermutlich keine Migrationsflüge bzw. geringe Nachweise	
Kleiner Abend segler (<i>Nyctalus leiseri</i>)				
Großer Abend segler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Jagd überwiegend im freien Luftraum	10 - 50 m (auch 300 - 500 m)	ausgeprägt	

6.1.2 Verlust von regelmäßig genutzten Flugstraßen und Jagdgebieten

Durch den Bau und Betrieb von WEA können Fledermauslebensräume dauerhaft beeinträchtigt werden. Der erforderliche Bau von Fundamenten und Zufahrtswegen führt zu direkten Lebensraumverlusten. Landschaftsstrukturen, wie z. B. Wasser-, Wald- und Grünflächen (Wiesen, Äcker, Brachland o.ä. dienen Fledermäusen oft als Jagdhabitat. Wenn diese Flächen überbaut werden, gehen sie als Jagdgebiete für die Fledermausfauna verloren.

Fledermäuse orientieren sich (oftmals) an linearen Landschaftsstrukturen um zwischen ihren Teillebensräumen zu wechseln (CIECHANOWSKI 2015, JANTZEN 2012). Mit der Zerschneidung bzw. Zerstörung von regelmäßig genutzten Flugrouten können relevante Leitstrukturen verloren gehen, die eine Bedeutung als Verbindungsglieder zwischen den einzelnen Teillebensräumen haben (vgl. FREY-EHRENBOLD et al. 2013). Die Folge könnten eine geminderte Nutzung dieser Teillebensräume (Quartiere oder Jagdgebiete) oder eine Verkleinerung des Lebensraums sein, die den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern kann.

Diverse Studien belegen, dass die Flugaktivität in reich strukturierten Landschaften signifikant höher ist als in offenen Landschaften. Gerade in den ausgeräumten Agrarlandschaften kommt den Landschaftsstrukturen, wie Gräben, linearen Gehölzlinien, wie Baumreihen, Hecken oder Alleen, eine besondere Bedeutung zu (FREY-EHRENBOLD et al. 2013). Der Zusammenhang zwischen Landschaftsstrukturen und der dort vorkommenden Fledermausaktivität ist jedoch artspezifisch unterschiedlich (KELM et al. 2014). Während Arten wie die Zwergfledermaus eine starke Bindung zu Landschaftsstrukturen aufweisen, sind Große Abendsegler weniger strukturgebunden (ebd.).

6.1.3 Verlust von Quartieren und Quartierpotential

Gehölzstrukturen mit Höhlenpotential können für baumbewohnende Arten von Bedeutung sein. Viele Fledermausarten, wie der Große Abendsegler und die Wasserfledermaus, sind auf Quartiere (Höhlen und Spalten) in Bäumen angewiesen (MESCHÉDE & HELLER 2000), so dass bei der Beseitigung dieser Bäume genutzte Quartiere oder Quartierpotential verloren gehen. Bei Rückbaumaßnahmen von Gebäuden können auch Quartiere gebäudebewohnender Fledermäuse betroffen sein. Eine Einschätzung des Konfliktpotentials für die einzelnen Fledermausarten durch den Verlust von Höhlenbäumen ist in Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 19: Einschätzung des Konfliktpotentials bei der Beseitigung von Quartierbäumen bzw. Bäumen mit Quartierpotential (verändert nach BRINKMANN et al. 2006). Fett gedruckte Arten wurden während der Untersuchungen nachgewiesen.

Art	Wissenschaftlicher Name	natürlicher Sommerlebensraum (TEUBNER et al. 2008; DIETZ et al. 2007)	Konfliktpotential durch Verlust von Höhlenbäumen
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	vorwiegend Baumhöhlen, Spaltenquartiere in Bäumen	hoch ↓
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>		
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>		
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>		
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>		
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>		
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>		
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>		
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	vorwiegend Gebäude (nur selten Baumhöhlen)	gering ↓
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>		
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>		
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>		
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>		
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>		
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>		

6.1.4 Barrierewirkung

Hinsichtlich der Barrierewirkung von WEA gegenüber Fledermäusen existieren nur wenige Untersuchungen mit unterschiedlichen Ergebnissen (BACH & RAHMEL 2004, BRINKMANN et al. 2006). Untersuchungen von BACH (2001, 2003) haben ergeben, dass Breitflügelfledermäuse kleine WEA der ersten Generation nach ihrer Errichtung in einem Abstand von bis zu 100 m meiden. Daher ist anzunehmen, dass das Konfliktpotential für die Breitflügelfledermaus in einem hohen Maße vom geplanten Maschinentyp abhängig ist. Aufgrund von Einschätzungen von BRINKMANN et al. (2011) und eigener Beobachtungen des Flugverhaltens von Breitflügelfledermäusen in bestehenden Windparks, kann der Barriere-Effekt als solcher vernachlässigt werden.

SCHAUB et al. (2008) und SIEMERS & SCHAUB (2010) belegen eine Abnahme der Jagdaktivität von Mausohren durch erhöhten Lärm-/ Geräuschpegel in deren Jagdgebieten.

Neben der Breitflügelfledermaus konnte für die weiteren schlagrelevanten Arten bislang ebenfalls kein Meideverhalten gegenüber WEA festgestellt werden (BRINKMANN et al. 2011 und eigene Beobachtungen). Vielmehr wurden erhöhte Aktivitäten für bspw. die Zwergfledermaus erfasst (BACH 2001, 2003), die auf das vermehrte Insektenaufkommen im WEA-Gondel-Bereich zurück zu führen sein könnten (HORN et al. 2006, RYDELL et al. 2010). Daher wird die Barrierewirkung im Folgenden nicht weiter bewertet.

6.2 Einschätzung des vorhabenbezogenen Konfliktpotentials

Zur Einschätzung des vorhabenbezogenen Konfliktpotentials findet die TAK Brandenburg ihre Anwendung (MUGV 2011). Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos tritt mindestens dann ein, wenn die Schutzbereiche der TAK unterschritten werden oder WEA in Lebensräumen von besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz aufgestellt werden sollen.

6.2.1 Kollisionsrisiko im Bereich von Flugrouten und Jagdgebieten

Im Untersuchungsgebiet wurden fünf Flugrouten (F1 bis F5) sowie zwei Jagdgebiete (JG A und JG B) nachgewiesen. Diese wurden vornehmlich durch die Zwergfledermaus und den Großen Abendsegler genutzt.

Laut TAK Brandenburg ist zu regelmäßig genutzten Flugrouten und zu regelmäßig genutzten Jagdgebieten schlaggefährdeter Arten ein Abstand von 200 m einzuhalten. Zu Hauptnahrungsflächen der schlagsensiblen Arten mit mehr als 100 zeitgleich jagenden Individuen ist ein Schutzbereich von 1.000 m einzuhalten.

Zwei der Flugrouten (F4 und F5) sowie das Jagdgebiet JG B befinden sich außerhalb des eingriffsrelevanten Bereichs der geplanten Anlagen am Standort Freudenberg. Die Flugrouten F1 bis F3 sowie das Jagdgebiet JG A durchqueren dagegen das zentrale Teilplanungsgebiet bzw. liegen unmittelbar an der Begrenzung des nördlichen Teilplanungsgebietes. Unterschreitet der Abstand einer WEA die Distanz von 200 m zu diesen wichtigen Teilebensräumen der Fledermäuse ist hier mit einer erhöhten Fledermausaktivität und zeitgleich mit einer erhöhten Schlaggefahr der schlagsensiblen Arten zu rechnen. Die Schlaggefahr ist dann durch die Entwicklung eines fledermausorientierten Betriebsalgorithmus zu minimieren. Hauptnahrungsflächen der schlagsensiblen Arten von TAK-relevanter Größenordnung konnten im 1.000 m Radius nicht ausgemacht werden.

6.2.2 Kollisionsrisiko im Bereich von Migrationskorridoren

Die migrierenden Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler und Flughörnchen wurden im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Während der Migrationszeit lässt sich aber kein Aktivitätsanstieg der Arten verzeichnen, sodass keine Hinweise auf Zugereignisse im Untersuchungsgebiet vorliegen. Die hohen Aktivitäten des Juli und Augusts der migrierenden Art Großer Abendsegler weisen auf die Phase der Auflösung der Wochenstuben und der damit einhergehenden Populationserhöhung hin.

Der definierte Schutzbereich der **TAK**, der einen 200 m Puffer entlang von Durchzugskorridoren schlagsensibler Arten vorsieht, wird im Untersuchungsgebiet nicht ausgelöst.

6.2.3 Kollisionsrisiko im Bereich von Quartieren

Winterquartiere des Großen Abendseglers oder Balzquartiere konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Ein Winterquartier der Gattung Pipistrellus wurde in der Ortschaft Beiersdorf festgestellt. Die nachgewiesenen Gebäudesommerquartiere in den umliegenden Ortschaften befinden sich ab ca. 900 m vom Vorhaben entfernt und wiesen bei den Kontrollen keine TAK-relevante Größenordnung auf. In unmittelbarer Umgebung des nördlichen Teilplanungsgebietes befinden sich mehrerer Quartierbäume, wobei zwei durch jeweils ein Individuum der Mopsfledermaus besetzt war. Bei der darauffolgenden Auszählung konnten keine weiteren Tiere festgestellt werden.

Die **TAK** Brandenburg sieht einen Schutzbereich von 1.000 m zu Fledermauswinterquartieren (mit regelmäßig über 100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten), zu Wochenstuben und Männchenquartieren der schlaggefährdeten Arten (mit mehr als 50 Tieren) und zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern (mehr als 10 reproduzierende Arten) vor. Quartierbezogene Schutzbereiche der TAK werden durch das Vorhaben nicht berührt.

6.2.4 Verlust von Fledermausquartieren und -habitaten

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung ist die exakte Verortung der notwendigen Zuwegungen nicht bekannt. Die Standorte der geplanten WEA befinden sich auf bewaldeter Fläche sowie Offenland. Die Neuanlage der notwendigen Bauflächen können wahrscheinlich zu großen Teilen über freie Ackerflächen bzw. über das vorhandene Wegekonzept des bestehenden Windparks realisiert werden.

Insbesondere mit der Anlagenerrichtung im Wald ist jedoch mit einer großflächigen Rodung und folglich mit einem hohen Quartierverlust zu rechnen. Hier sind vor Baubeginn unbedingt Quartierkontrollen sowie eine ökologische Baubegleitung durchzuführen.

6.3 Fazit

Nach der Durchführung von insgesamt 30 Begehungen, die den kompletten Jahreszyklus der Fledermauspopulation umfassen, kann eingeschätzt werden, dass mit der Errichtung von Windenergieanlagen im Untersuchungsgebiet Freudenberg im überwiegenden Teil des Planungsgebietes keine erhöhte Beeinträchtigung für die lokale und migrierende Fledermausfauna erzeugt wird. Bei der Bebauung des nördlichen sowie südlichen Teilplanungsgebietes mit WEA muss dagegen mit einer erhöhten Schlaggefahr der schlaggefährdeten Arten gerechnet werden. Die Beeinträchtigung ist dann durch die Implementierung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus zu vermeiden.

7 QUELLENVERZEICHNIS

- AHLÉN, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk (bats and birds killed by wind turbines). - Fauna och Flora 97 (3): 14 - 22.
- AHLÉN, I. (2003): Wind turbines and bats – a pilot study. - Final report to the Swedish National Energy Administration 11 December 2003. 5 S.
- ARNETT, E. B.; BROWN, K.; ERICKSON, W. P.; FIEDLER, J.; HENRY, T. H.; JOHNSON, G. D.; KERNS, J.; KOLFORD, R. R.; NICHOLSON, C. P.; O'CONNELL, T.; PIORKOWSKI, M. & R. TANKERSLEY (2008): Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal Wildlife Manage* 72: 61 - 78.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? - *Vogelkdl. Ber. Niedersachsen* 33: 119 - 124.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. - Beitrag zur Tagung der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt vom 17.-18.11.2003 an der TU Dresden „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?“ Dresden.
- BACH, L. & P. BACH (2009): Einfluss von Windgeschwindigkeiten auf die Aktivität von Fledermäusen. – *Nyctalus*, Berlin 14 (1-2): 3 - 13.
- BACH, L.; LIMPENS, H. M.; RAHMEL, U.; REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 4: 163 - 170.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 7: 245 - 252.
- BAERWALD, E.; D'AMOURS, G.; KLUG, B. & R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, Vol. 18, Issue 16: R695 - R696.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus (N.F.)*, Berlin 15 (2010, Heft 1: 64-74).
- BARATAUD, M. (2007): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Musikverlag Edition Ample. 60 S.
- BEHR, O. (2011): Auswertung der in Brandenburg erhobenen Daten aus dem Bundesforschungsvorhaben „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ i.A. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg, Nürnberg.
- BENGSCHE, S. (2009): Studienjahresarbeit: „Bat Mortality at Windenergy Sites“. Humboldt-Universität Berlin.

- BEUCHER, Y. & V. KELM (2010): Monitoring-Bericht für den Windenergiestandort Castelnuovo. (<http://www.wind-eole.com/fr/francoesisch/newsdetails/article/150/naechste-kon/>).
- BARTSCHV (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten) i.d.F. vom 16.02.2005, BGBl. I S. 258, 896.
- BNATSCHG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz) i.d.F. vom 29.07.2009, BGBl. I S. 2542.
- BRINKMANN, R. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Abschlussbericht vom 31.01.2006. 66 S.
- BRINKMANN, R.; BEHR, O; NIEMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchungen und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen. 457 S.
- BRINKMANN, R.; SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Endbericht des Forschungsvorhabens im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg. Freiburg. 63 S.
- CIECHANOWSKI, M. (2015): Habitat preferences of bats in anthropogenically altered, mosaic landscapes of northern Poland. *European Journal of Wildlife Research*. 61: 415 - 428.
- DIETZ, C. & O. VON HELVERSEN (2004): Identification key to the bats of Europe, version 1.0 - electronical publication. 72 S.
- DIETZ, C.; HELVERSEN, O. VON & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrika – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG: Stuttgart. 399 S.
- DOLCH, D.; DÜRR, T.; HAENSEL, J.; HEISE, G.; PODANY, M.; SCHMIDT, A.; TEUBNER, J. & K. THIELE (1992): Rote Liste. Säugetiere (Mammalia). - S.13-20. - In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.) (1992): Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg (1. Auflage August 1992). - Unze-Verlagsgesellschaft, Potsdam. 288 S.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. - *Bremer Beitr. f. Naturschutz* 7: 253 - 264.

- DÜRR, T. (2007): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 2007. - Schriftliche Mitteilung vom 15.06.2007.
- DÜRR, T. (2010a): Schema zur Einteilung der Flugaktivitäten. - Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010.
- DÜRR, T. (2010b): Mündliche Mitteilung vom 25.08.2010 über erhöhte Schlagopferzahlen von Zwergfledermäusen an einer Pappelreihe.
- DÜRR, T. (2016): Verluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 12.12.2016.
- ENDL, P.; ENGELHART, U.; SEICHE, K.; TEUFERT, S.; TRAPP, H.; WERNER, M. & I. DREßLER (2004): Untersuchung zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen. – Gutachten im Auftrag der Staatlichen Umweltfachämter Bautzen und Radebeul, Freistaat Sachsen.
- FFH-RICHTLINIE (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206: 7.
- FREY-EHRENBOLD, A.; BONTADINA, F; ARLETTAZ, R. & M. K. OBRIST (2013): Landscape Connectivity, Habitat Structure and Activity of Bat Guilds in Farmland-Dominated Matrices. *Journal of Applied Ecology* 50, Nr. 1 (Februar 2013): 61 - 252.
- GRÜNKORN, T. (2005): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. In: Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats 10th Meeting of the Advisory Committee Bratislava, Slovak Republic, 25 - 27 April 2005.
- HEIM, O.; LORENZ, L.; KRAMER-SCHADT, S.; JUNG, K.; VOIGT, C.C. & J. A. ECCARD (2017): Landscape and scale dependent spatial niches of bats foraging above intensively used arable field. *Ecological Processes*. 6 - 24.
- HORN, J.; ARNETT, E. B. & T. H. KUNZ (2006): Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Management and Conservation Article*: 123 - 132.
- HORN, J.; KUNZ, T. H. & E. B. ARNETT (2008): Interactions of bats with wind turbines based on thermal infrared imaging. *Journal of Wildlife Management* 72: 123 - 132.
- HURST, J.; BIEDERMANN, M.; DIETZ, C.; DIETZ, M.; KARST, I.; KRANNICH, E.; PETERMANN, R.; SCHORCHT, W. & R. BRINKMANN (Hrsg.) (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 396 S.
- JANTZEN, M. K. (2012): Bats and the Landscape: The influence of edge effects and forest cover on bat activity. School of Graduate and Postdoctoral Studies. The University of Western Ontario London, Ontario, Canada. 54 S.

- KELM, D. H.; LENSKI, J.; KELM, V.; TOELCH, U. & F. DZIOCK (2014): Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europa and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 16 (1): 65 - 73.
- KULZER, E. (2003): Die Große Hufeisennase. In: Braun, M., Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Band 1, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 340 - 347.
- LEHNERT, L. S.; KRAMER-SCHADT, S.; SCHÖNBORN, S.; LINDECKE, O.; NIERMAN, O. & C. C. VOIGT (2014): Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. DOI <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0103106>.
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2010): Wind Turbines and Bat Mortality: Rotor Detectability Profiles. Department of Electronic and Electrical Engineering, Loughborough University, UK.
- LONG, C. V.; FLINT, J. A.; BAKAR, M. K. A. & P. A. LEPPER (2011): Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research*, Springer Verlag, 2010, 57 (2): 323 - 331.
- MARNELL, F. & P. PRESETNIK (2010): Protection of overground roosts for bats (particularly roosts in buildings of cultural heritage importance). EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 57 S.
- MCCRACKEN, G. F. (2009): Mündliche Mitteilung vom 18.01.2009 (1st International Symposium on Bat Migration, Berlin).
- MEINIG, H.; BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1): 115 - 153.
- MESCHEDA A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, Landwirtschaftsverlag, Münster. 374 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MUGV) (2011). Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg – Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Potsdam.
Anlage 1: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Stand vom 15.10.2012.
Anlage 3: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg. Stand vom 13.12.2010.

- NIERMANN, I.; BEHR, O. & R. BRINKMANN (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. – *Nyctalus* (N.F.), Vol. 12, No. 2-3: 152 - 162.
- REERS, H.; HARTMANN, S.; HURST, J. & R. BRINKMANN (2017): Bat activity at nacelle height over forest. – In: Köppel, J. (Hrsg.): *Wind Energy and Wildlife Interactions - Presentations from the CWW 2015*. – Cham (Springer Verlag): 79 - 98.
- RICHARZ, K. (2012): *Fledermäuse in ihren Lebensräumen – erkennen und bestimmen*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 134 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; KARAPANDŽA, B.; KOVAČ, D.; KERVYN, T.; DEKKER, J.; KEPEL, A.; BACH, P.; COLLINS, J.; HARBUSCH, C.; PARK, K.; MICEVSKI, B. & J. MINDERMAN (2015): *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014*. EUROBATS Publication Series No. 6. UNEP/Eurobats Secretariat: Bonn. 133 S.
- RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & C. HARBUSCH (2008): *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 51 S.
- RUSSO, D. & G. JONES (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expended recordings of echolocation calls. *J. Zool. Lond.* 258 (1): 91 - 103.
- RYDELL, J.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.J.; GREEN, M.; RODRIGUES, L. & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*.
- SCHAUB, A.; OSTWALD, J. & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211: 3174 - 3180.
- SEICHE, K.; ENDL, P. & M. LEIN (2008): *Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006*. Naturschutz und Landschaftspflege. 62 S.
- SIEMERS, B. M. & A. SCHAUB (2010): Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proc. R. Soc. B* 278: 1646 - 1652.
- SKIBA, R. (2009): *Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung*. 2. überarbeitet Auflage, Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648: Hohenwarsleben. 220 S.
- TEUBNER, J; DOLCH, D. & G. HEISE (2008): *Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse*. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 17 (2, 3): 46 - 191.
- TRAPP, H.; FABIAN, D.; FÖRSTER, F. & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53 - 56.

- VOIGT, C.; POPA-LISSEANU, A. G.; NIERMANN, I. & S. KRAMER-SCHADT (2012): The Catchment Area of Wind Farms for European Bats: A Plea for International Regulations. *Biological Conservation* 153: 80 - 86.
- VOIGT, C.; LEHNERT, L. S.; PETERSON, G.; ADORF, F. & L. BACH (2015): Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research* (2015) 61: 213 - 219.
- YOUNG, D. P. JR.; NOMANI, S.; TIDHAR, W. L. & K. BAY (2011): NedPower Mount Storm Wind Energy Facility Post-Construction Avian and bat Monitoring. Report prepared for NedPower Mount Storm, LLC, Houston, Texas, USA. Western Ecosystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, USA. 52 S.
- ZAHN, A.; LUSTIG, A. & M. HAMMER (2014): „Potentielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen“. *Anliegen Natur* 36 (1). S. 21 - 35.
- ZAHN, A & U. MARKMANN (2009): „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern. Version 1. [HTTPS://WWW.LFU.BAYERN.DE/NATUR/ARTENHILFSPROGRAMME_ZOOLOGIE/FLEDERMAEUSE/DOC/LAUTZUORDNUNG.PDF](https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzuordnung.pdf) (Download am 13.11.2017).
- ZING, P. E. (1990): Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. *Revue Suisse de Zoologie* 97 (2): 263-294. (Die Diskriminanzfunktion ist als Excel-Datei verfügbar als Supplement zu: SATTLER, T.; BONTADINA, F.; HIRZEL, A. & R. ARLETTAZ (2007): Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. *Journal of Applied Ecology*. Volume 44 Issue 6: 1188 - 1199.

8 ANHANG

8.1 Ergänzungen und Detaildarstellungen zu den Ergebnissen

Ergebnisse der Detektorbegehungen und der automatischen Aufzeichnungseinheiten

Tabelle 20: Ergebnisse der Detektorbegehungen der jeweiligen Transekte A - Z (TF = Transferflug, JF= Jagdflug), der Aktivitätsindex ist in der untenstehenden Legende erläutert.

Datum	Transekte (TS)																										
	A 10UN	B 10UN	C 10UN	D 10UN	E 10UN	F 10UN	G 10UN	H 10UN	I 10UN	J 10UN	K 9UN	L 9UN	M 9UN	N 9UN	O 9UN	P 9UN	Q 9UN	R 10UN	S 10UN	T 10UN	U 10UN	V 10UN	W 10UN	X 10UN	Y 10UN	Z 10UN	
15.07.2017	J F	Ppip IV	Ppip V	Ppip IV		Ppip IV			Ppip IV	Ppip III	Ppip V	Ppip IV	Ppip V	Ppip III		Ppip IV						Ppip V					
	T F				Ppip II		Ppip I		Ppip III		Bbar I				Ppip I		Ppip III	Ppip I	Ppip III	Ppip III	Ppip III			Nspec I			Ppip IV
27.07.2017	J F		Ppip V	Ppip V	Ppip IV	Ppip V	Ppip IV		Ppip V		Ppip V	Ppip IV		Ppip IV		Ppip IV			Ppip IV		Ppip IV				Ppip V	Ppip IV	
	T F	Ppip II						Ppip II		Ppip III		Ppip III			Ppip III			Ppip III		Ppip II		Ppip III	Nnoc I Ppip III Nspec I	Ppyg II	Ppyg II	Ppip III Ppyg I	
17.08.2017	J F	Ppip IV	Ppip IV						Ppip IV				Ppip V					Ppip IV			Ppip IV						
	T F			Ppip III				Ppip I		Ppip III	Ppip III	Ppip III		Ppip III	Ppip II	Ppip III	Ppip I		Ppip II			Ppip I	Ppip III	Ppip III	Ppip III Ppyg I I	Nnoc II Ppip II Nspec I	
23.08.2017	J F	Ppip IV	Ppip IV	Pipistr elloid V		Pipistr elloid V						Pnat V	Pnat V	Ppip IV				Ppip IV									
	T F			Bbar I	Pipistr elloid III	Nnoc III Bbar I Nspec I	Nnoc I	Pipistr elloid II	Nnoc I Nspec I Pipistr elloid III	Pipistr elloid I	Pnat I Bbar II Pipistr elloid I	Pnat II		Pnat II	Ppip III		Ppip II		Ppip III	Nnoc I Bbar I Nspec III Pipistr elloid III	Nspec III	Nspec III Pipistr elloid II	Nnoc I Ppip III		Bbar I	Ppip I Myoti s I	

Datum	Transekte (TS)																										
	A 10UN	B 10UN	C 10UN	D 10UN	E 10UN	F 10UN	G 10UN	H 10UN	I 10UN	J 10UN	K 9UN	L 9UN	M 9UN	N 9UN	O 9UN	P 9UN	Q 9UN	R 10UN	S 10UN	T 10UN	U 10UN	V 10UN	W 10UN	X 10UN	Y 10UN	Z 10UN	
30.08.2017	J F	Nspec V			Nspec V		Nspec V				Nspec IV		Nspec IV														
	T F	Nspec III		Nspec II	Nspec I	Ppip I		Pnat I Bbar I Nspec I		Ppip I Nspec I		Nspec I		Nspec III	Nspec III	Nspec I	Nspec III	Nspec III	Nspec III	Nspec I	Nspec III	Nspec III			Nnoc I		Nnoc III
12.09.2017	J F		Nspec IV										Nspec V				Nspec V										
	T F	Nspec III		Nspec I				Nspec II	Nspec I	Nspec I		Nspec III		Nspec III		Nspec III		Nspec III	Nspec I						Ppip II	Pnat I Ppip II	Ppip I
20.09.2017	J F																										
	T F				Nnoc II	Nnoc III	Nnoc I	Nnoc I	Nnoc III Ppip II	Nnoc III Pipistr elloid II	Nnoc I						Nnoc III					Nnoc I		Ppip I			Ppip III Bbar I
26.09.2017	J F	Nnoc IV			Nnoc IV			Nnoc IV																			
	T F		Nnoc I	Nnoc I			Nnoc I							Nnoc I					Nnoc III	Nnoc II		Nnoc III			Ppyg I	Ppip II	Ppip II
	J F	Nnoc II		Nnoc I	Nnoc V					Nnoc V	-	-	-	-	-	-	-										

Datum	Transekte (TS)																											
	A 10UN	B 10UN	C 10UN	D 10UN	E 10UN	F 10UN	G 10UN	H 10UN	I 10UN	J 10UN	K 9UN	L 9UN	M 9UN	N 9UN	O 9UN	P 9UN	Q 9UN	R 10UN	S 10UN	T 10UN	U 10UN	V 10UN	W 10UN	X 10UN	Y 10UN	Z 10UN		
11.10.2017	T		Nnoc III																Myoti s I	Nnoc I	Nnoc II	Nnoc II					Ppip III	Ppip III
	F				Ppip I Myoti s III		Myoti s I	Nnoc V	Nnoc III			-	-	-	-	-	-	-										
17.10.2017	J		Bbar V	Bbar IV							Bbar IV					Bbar IV												
	F	Bbar I	Nnoc I Pipistr elloid I		Bbar III	Bbar I				Bbar I						Eser II	Eser I		Bbar I	Bbar I Pipistr elloid I	Bbar I							

Tabelle 21: Ergebnisse der Detektorbegehungen der jeweiligen Transekte AA - AV (TF = Transferflug, JF= Jagdflug), der Aktivitätsindex ist in der untenstehenden Legende erläutert.

Datum		Transekte (TS)																					
		AA 10UN	AB 10UN	AC 9UN	AD 9UN	AE 7UN	AF 9UN	AG 9UN	AH 10UN	AI 10UN	AJ 10UN	AK 8UN	AL 10UN	AM 10UN	AN 9UN	AO 9UN	AP 9UN	AQ 9UN	AR 9UN	AS 9UN	AT 9UN	AU 9UN	AV 9UN
15.07.2017	J F		Ppip V						Ppip V			Ppip IV	Ppip IV		Ppip V		Nspec IV	Ppip V Nspec V	Ppip V		Nspec IV	Ppip V Nspec IV	
	T F	Ppip III Ppyg I	Nnoc I			Ppip III Ppyg III		Ppip II Ppyg I	Ppip I	Bbar I	Ppip I Nspec II	Ppip III Nspec I	Myotis I	Bbar I Nspec III	Nnoc I Ppip III Myotis I Nspec III	I Myotis II Nspec IV	Nnoc III Ppip III Nspec III		Nnoc I Myotis III	Bbar II Myotis I Nspec I	Ppip III Nspec II	Ppip III	Nnoc I
27.07.2017	J F	Ppip V							Ppip V	Ppip IV												Ppip V	Ppip IV
	T F		Ppip III Myotis I	Nnoc II Ppip III Bbar I Nspec I	Nnoc III Ppip III		Nnoc III Nspec II	Nspec II	Ppip III			Ppip III Ppyg I Nspec III	Nnoc I Nspec III	Ppip I Plecotus I Bbar I		Ppip I			Ppip III Ppyg III	Ppip III Ppyg III	Nnoc I Bbar II	Ppyg III Nspec I	Nnoc I Nspec II
17.08.2017	J F										Ppip IV	Ppip V	Ppip V	Ppip V	Nnoc IV		Nnoc IV		Nnoc IV	Nnoc V	Ppip IV	Ppip V	
	T F	Ppip II Nspec II	Ppip I Nspec I	Nnoc I Nspec II	Nnoc I Nspec I		Nnoc III Ppip I	Nnoc II Nspec II		Nnoc I Ppip III		Nnoc I	Nnoc I Ppyg II Nspec III	Nnoc I Nspec I		Nspec II	Nnoc III		Nnoc III Nspec I Pipistrellid I	Nspec III			Nnoc I Nspec III
23.08.2017	J F	Ppip IV							Nnoc IV				Ppip V					Nnoc IV	Nnoc IV		Ppip V	Ppip V	
	T F	Pnat II	Ppip III	Ppip III Nspec III	Nnoc I Pnat I		Nnoc II Pnat I	Ppip I	Ppip I Ppyg II	Ppip II Ppyg II	Ppip I Bbar I	Nnoc I Ppip III	Nnoc III Ppip II Bbar I Myotis II	Nnoc II Mdau II Myotis II Nspec I	Nnoc II Eser I	Nnoc II					Nnoc II	Nnoc I Ppyg I	Nnoc I Ppyg II Myotis III

Datum		Transekte (TS)																					
		AA 10UN	AB 10UN	AC 9UN	AD 9UN	AE 7UN	AF 9UN	AG 9UN	AH 10UN	AI 10UN	AJ 10UN	AK 8UN	AL 10UN	AM 10UN	AN 9UN	AO 9UN	AP 9UN	AQ 9UN	AR 9UN	AS 9UN	AT 9UN	AU 9UN	AV 9UN
30.08.2017	J F	Nnoc V							Nnoc IV			Ppip IV	Nnoc IV	Nnoc V						Ppip V Nspec IV		Ppip IV	Ppip IV
	T F	Ppip III Nspec III	Nnoc III	Nnoc II Ppip III	Nnoc I	Nnoc III Ppip II			Ppip I	Nnoc I Ppip II Nspec II	Nnoc III		Ppip III Ppyg I Bbar I Nspec III	Ppip I Nspec III	Pnat I	Nnoc II Nspec III	Nnoc I	Nnoc III Nspec I	Nnoc III Nspec II	Nnoc III	Nnoc I Ppip II Ppyg I Nspec I	Nnoc II Myotis I Nspec I	Nnoc III Pnat I Ppyg I Nspec II
12.09.2017	J F											Ppip V						Nnoc IV		Nnoc IV	Nnoc V		Ppip IV
	T F	Pnat I Ppip I	Ppip I		Ppip II					Pnat II Ppip III Ppyg I Bbar I	Pnat III	Nnoc I Ppyg I Bbar II Mmyo I Pipistre lloid I		Pipistre lloid I	Ppip II	Nnoc III	Ppip II	Ppip II Nspec I	Ppip I Nspec III	II Nspec III	Ppip II		
20.09.2017	J F	Ppip IV								Ppip IV								Nnoc IV					
	T F		Nnoc I Pnat I	Ppip III Ppyg II Myotis I		Ppip I Ppyg III	Ppip I		Ppip II	Nnoc I	Ppip II	Ppip III Bbar I	Bbar II		Ppip I	Pnat I		Ppip III	Nnoc III Nspec I		Ppip III	Ppip II	
26.09.2017	J F				Ppip IV				Ppip IV												Nnoc IV	Ppip V	Ppip V
	T F	Ppip III		Nnoc I Ppip II		Nnoc II				Ppip I	Ppip I	Ppip II	Ppip I	Pnat II Ppip I									Nnoc II Pnat II
11.10.2017	J F	Ppip V																		Nnoc V	Nnoc V	Ppip IV	
	T F	Ppyg I			Ppip II		Ppyg I			Bbar II	Ppip I		Ppip I Bbar II	Ppip III	Ppip I	Pnat I		Nnoc III	Nnoc I Ppip III	Ppip III Nspec III		Bbar I Nspec III	

Datum	Transekte (TS)																						
	AA 10UN	AB 10UN	AC 9UN	AD 9UN	AE 7UN	AF 9UN	AG 9UN	AH 10UN	AI 10UN	AJ 10UN	AK 8UN	AL 10UN	AM 10UN	AN 9UN	AO 9UN	AP 9UN	AQ 9UN	AR 9UN	AS 9UN	AT 9UN	AU 9UN	AV 9UN	
17.10.2017	J F											Myotis I	Ppyg III					Nspec I					
	T F		Ppip III									Nspec I								Ppip II Pipistre lloid I			

Abkürzungsverzeichnis:

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Vmur: *Vespertilio murinus* / Zweifarbfledermaus
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhhaufledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Enil: *Eptesicus nilssonii* / Nordfledermaus
 Eser: *Eptesicus serotinus* / Breitflügelfledermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus
 Mnat: *Myotis nattereri* / Fransenfledermaus
 Plaur: *Plecotus auritus* / Braunes Langohr
 Plaus : *Plecotus austriacus* / Graues Langohr
 Bbar: *Barbastella barbastellus* / Mopsfledermaus
 Mmyo: *Myotis myotis* / Großes Mausohr
 Mbra: *Myotis brandtii* / Brandtfledermaus
 Mmys: *Myotis mystacinus* / Bartfledermaus
 Mdau: *Myotis daubentonii* / Wasserfledermaus
 Mdas: *Myotis dasycneme* / Teichfledermaus
 Mbec: *Myotis bechsteinii* / Bechsteinfledermaus

Gruppen

Nspec: Nnoc, Nlei
 Pipistrelloid: Pnat, Ppip, Ppyg
 Phoch: Ppip, Ppyg
 Mbart: Mbra, Mmys
 Mkm: Mmb, Mbech, Mdau
 Plecotus: Plaur, Plaus
 Myotis: Myotis species
 Chiro: Chiroptera species

Aktivitätsindex

Transferflug

- I Einzelkontakt einer bestimmten Fledermausart
 - II Zweimaliges Aufzeichnen von Ortungslauten von einer oder zwei Fledermäusen
 - III Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse mit 3-4 Kontakten.
 - IV Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse mit 5-9 Kontakten.
 - V Stetes Aufzeichnen von Ortungslauten mehrerer Fledermäuse mit mindestens 10 Kontakten
- Keine Aktivität
- Keine Begehung

Jagdverhalten

Einzelkontakt einer Fledermausart mit „feeding buzz“ oder sichtbarem Jagdverhalten.
 Zweimaliges Aufzeichnen von Lauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“).
 Aufzeichnen von Lauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“) mit 3-4 Kontakte.
 Aufzeichnen von Ortungslauten einer oder mehrerer Fledermäuse im Jagdflug („feeding buzz“) mit 5-9 Kontakten.
 Stetes Aufzeichnen von Ortungslauten mehrerer Fledermäuse im Jagdflug mit mindestens 10 Kontakten.

Tabelle 22: Aktivitäten der mittels Batcorder festgestellten Arten sowie deren Bewertung nach DÜRR (2010a)

Standort	Datum	Nnoc	Nyctaloid	Nnoc + Nyctaloid	Nlei	Eser	Nycmi	Ppip	Pnat	Ppyg	Pipistrelloid	Mmyo	Mdau	Mbart	Mkm	Mdas	Myotis	Plecotus	Bbar
BC 1	15.07.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	27.07.2017	5	2	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
	23.08.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	30.08.2017	6	0	6	0	0	2	13	0	0	0	0	0	6	0	0	3	0	5
	20.09.2017	3	1	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.10.2017	31	5	36	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	45	8	53	0	0	3	142	0	0	0	0	0	7	5	0	4	0	5
BC 2	17.08.2017	145	50	195	0	0	62	16	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	23.08.2017	15	15	30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	12.09.2017	13	1	14	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	20.09.2017	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26.09.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17.10.2017	21	0	21	0	0	0	11	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Summe	194	66	260	0	0	63	31	1	9	0	0	0	0	2	0	2	0	1
BC 3	15.07.2017	3	9	12	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	1
	27.07.2017	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	23.08.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30.08.2017	54	120	174	1	12	6	111	0	5	0	0	2	1	10	0	2	0	1
	12.09.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.10.2017	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	57	132	189	1	12	10	120	0	5	0	0	2	1	19	1	2	0	2
BC 4	15.07.2017	33	58	91	0	0	9	184	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	27.07.2017	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17.08.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23.08.2017	20	8	28	0	0	5	167	6	0	0	0	0	0	5	0	4	0	6
	30.08.2017	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	20.09.2017	0	0	0	0	0	0	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Standort	Datum	Nnoc	Nyctaloid	Nnoc + Nyctaloid	Nlei	Eser	Nycmi	Ppip	Pnat	Ppyg	Pipistrelloid	Mmyo	Mdau	Mbart	Mkm	Mdas	Myotis	Plecotus	Bbar
	11.10.2017	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	17.10.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	53	67	120	0	0	14	393	8	0	0	0	0	0	5	1	8	0	6
BC 5	15.07.2017	40	28	68	0	0	10	35	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0
	27.07.2017	3	4	7	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17.08.2017	16	47	63	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0
	23.08.2017	9	14	23	0	0	0	14	6	9	0	0	0	0	3	0	1	0	0
	30.08.2017	5	11	16	0	0	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12.09.2017	9	5	14	0	0	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.10.2017	7	5	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	89	114	203	0	0	43	115	11	10	0	0	0	0	1	8	0	5	0
BC 6	15.07.2017	52	23	75	0	1	7	19	0	0	0	0	1	5	6	0	1	0	1
	17.08.2017	1	10	11	0	3	5	8	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	23.08.2017	2	2	4	0	1	0	16	0	1	0	0	1	3	3	0	4	0	0
	30.08.2017	68	9	77	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	17.10.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	123	44	167	0	5	14	49	0	3	0	0	2	8	9	0	9	0	3
BC 7	27.07.2017	8	7	15	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	23.08.2017	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	3	8	0	1	0	0
	30.08.2017	0	3	3	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0
	12.09.2017	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	9	10	19	0	1	7	10	5	1	0	0	0	3	10	0	6	1	0
BC 8	15.07.2017	7	5	12	0	0	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	17.08.2017	27	11	38	0	3	8	17	7	1	10	0	0	1	0	0	0	0	0
	30.08.2017	4	6	10	0	0	2	7	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	20.09.2017	0	0	0	0	0	0	1	8	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
	Summe	38	22	60	0	3	14	34	15	2	14	0	0	2	1	0	0	1	0
27.07.2017	168	96	264	2	3	82	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Standort	Datum	Nnoc	Nyctaloid	Nnoc + Nyctaloid	Nlei	Eser	Nycmi	Ppip	Pnat	Ppyg	Pipistrelloid	Mmyo	Mdau	Mbart	Mkm	Mdas	Myotis	Plecotus	Bbar
BC 9	23.08.2017	29	9	38	0	0	2	22	29	2	0	0	2	0	0	0	3	0	0
	12.09.2017	0	0	0	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26.09.2017	10	1	11	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17.10.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	207	106	313	2	3	86	30	42	6	0	0	2	0	0	0	0	3	0
BC 10	27.07.2017	268	201	469	0	7	52	172	2	3	0	0	0	2	3	0	2	4	7
	23.08.2017	20	77	97	0	27	9	10	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	12
	30.08.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	17.10.2017	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Summe	288	278	566	0	34	61	185	4	4	0	0	1	2	7	0	2	4	19

Abkürzungsverzeichnis:

Artnamen

Nnoc: *Nyctalus noctula* / Großer Abendsegler
 Nlei: *Nyctalus leisleri* / Kleiner Abendsegler
 Vmur: *Vespertilio murinus* / Zweifarbfledermaus
 Pnat: *Pipistrellus nathusii* / Rauhhaufledermaus
 Ppip: *Pipistrellus pipistrellus* / Zwergfledermaus
 Enil: *Eptesicus nilssonii* / Nordfledermaus
 Eser: *Eptesicus serotinus* / Breitflügelgedermaus
 Ppyg: *Pipistrellus pygmaeus* / Mückenfledermaus
 Mnat: *Myotis nattereri* / Fransenfledermaus
 Plaur: *Plecotus auritus* / Braunes Langohr
 Plaus: *Plecotus austriacus* / Graues Langohr
 Bbar: *Barbastella barbastellus* / Mopsfledermaus
 Mmyo: *Myotis myotis* / Großes Mausohr
 Mbra: *Myotis brandtii* / Brandtfledermaus
 Mmys: *Myotis mystacinus* / Bartfledermaus
 Mdau: *Myotis daubentonii* / Wasserfledermaus

Gruppen

Nycmi: Nlei, Eser, Vmur
 Nyctaloid: Nnoc, Nycmi, Enil
 Pipistrelloid: Pnat, Ppip, Ppyg
 Phoch: Ppip, Ppyg
 Mbart: Mbra, Mmys
 Plecotus: Plaur, Plaus
 Myotis: Myotis species

Bewertung der Aktivität

	Außergewöhnlich hohe Flugaktivität (>250)		Geringe Flugaktivität (3-10)
	Sehr hohe Flugaktivität (>100)		Sehr geringe Flugaktivität (1-2)
	Hohe Flugaktivität (41-100)	0	Keine Flugaktivität
	Mittlere Flugaktivität (11-40)		

Tabelle 23: vorgefundene Quartier- bzw. Höhlenbäume

Baum-ID	Längengrad	Breitengrad	Baum			Quartier			Quartier?
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
01	13.839573	52.708549	Gewöhnliche Robinie	absterbend	110	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
02	13.839450	52.708563	Gewöhnliche Robinie	absterbend	110	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
03	13.838261	52.708135	Waldkiefer	tot	45	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
04	13.839148	52.708554	Gewöhnliche Robinie	absterbend	120	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
05	13.839973	52.708335	Waldkiefer	gesund	50	Spechthöhle	4	-	Höhlenbaum
06	13.840046	52.708614	Waldkiefer	absterbend	40	Spechthöhle	2	-	Höhlenbaum
07	13.842341	52.708899	Waldkiefer	gesund	50	Spechthöhle, Fäulnishöhle	3	-	Höhlenbaum
08	13.842775	52.709079	Roteiche	gesund	50	Stammriss	1	-	Höhlenbaum
09	13.842913	52.709135	Gewöhnliche Robinie	absterbend	55	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
10	13.846338	52.708771	Waldkiefer	gesund	50	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
11	13.845362	52.708527	Waldkiefer	gesund	50	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
12	13.847633	52.708957	Waldkiefer	absterbend	40	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
13	13.847618	52.708772	Waldkiefer	absterbend	45	Spechthöhle	4	-	Höhlenbaum
14	13.859100	52.708913	Gewöhnliche Robinie	absterbend	90	Fäulnishöhle, Stammriss	3	-	Höhlenbaum
15	13.861731	52.707774	Waldkiefer	absterbend	40	Spechthöhle	6	-	Höhlenbaum
16	13.841420	52.707475	Waldkiefer	absterbend	60	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
17	13.855877	52.706533	Waldkiefer	tot	35	Spechthöhle, Stammriss	2	-	Höhlenbaum
18	13.861173	52.699402	Waldkiefer	absterbend	40	Spechthöhle	3	-	Höhlenbaum

Baum-ID	Längengrad	Breitengrad	Baum			Quartier			Quartier?
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
19	13.860370	52.699441	Waldkiefer	absterbend	50	Stammriss	1	-	Höhlenbaum
20	13.849788	52.694899	Silber-Pappel	absterbend	40	Spechthöhle	2	-	Höhlenbaum
21	13.850032	52.695524	Waldkiefer	tot	60	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
22	13.850725	52.696939	Hänge-Birke	tot	40	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
23	13.854154	52.699684	Waldkiefer	gesund	250	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
24	13.854963	52.700563	Waldkiefer	gesund	150	Spechthöhle, Fäulnishöhle, Stammriss	6	-	Höhlenbaum
25	13.856290	52.701469	Waldkiefer	gesund	250	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
26	13.858838	52.702305	Traubeneiche	gesund	90	Fäulnishöhle, Stammriss	1	-	Höhlenbaum
27	13.859839	52.702536	Hänge-Birke	gesund	60	Stammfußhöhle, Fäulnishöhle	2	-	Höhlenbaum
28	13.860723	52.703119	Hänge-Birke	tot	75	Fäulnishöhle, Asthöhle	3	-	Höhlenbaum
29	13.861548	52.703598	Waldkiefer	gesund	100	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
30	13.861542	52.703623	Hänge-Birke	gesund	70	Fäulnishöhle	1	-	Höhlenbaum
31	13.845889	52.713866	Waldkiefer	gesund	120	Spechthöhle	2	Urinspuren	Quartier
32	13.848214	52.714608	Waldkiefer	gesund	120	Stammriss	2	Kotspuren	Quartier
33	13.848210	52.714608	Waldkiefer	gesund	150	Spechthöhle	2	Kotspuren	Quartier
34	13.848206	52.714608	Waldkiefer	gesund	150	Spechthöhle	5	-	Höhlenbaum
35	13.845321	52.708628	Waldkiefer	gesund	200	Spechthöhle	5	Kot- und Kratzspuren	Quartier
36	13.845328	52.708625	Hänge-Birke	gesund	70	Spechthöhle	2	-	Höhlenbaum
37	13.848250	52.714605	Waldkiefer	gesund	80	Spechthöhle	3	Kratzspuren	Quartier

Baum-ID	Längengrad	Breitengrad	Baum			Quartier			Quartier?
			Art	Zustand	StU (cm)	Art	Anzahl	Hinweise auf Nutzung	
38	13.847098	52.714003	Waldkiefer	gesund	70	Spechthöhle	9	-	Höhlenbaum
39	13.847355	52.714929	Waldkiefer	tot	180	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
40	13.847405	52.714870	Waldkiefer	gesund	140	Fäulnishöhle, Stammriss	1	-	Höhlenbaum
41	13.841993	52.707717	Waldkiefer	gesund	120	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
42	13.842578	52.708720	Gewöhnliche Robinie	tot	55	Spechthöhle	3	-	Höhlenbaum
43	13.842316	52.708914	Waldkiefer	gesund	150	Spechthöhle, Stammriss	3	-	Höhlenbaum
44	13.842490	52.708630	Gewöhnliche Robinie	gesund	250	Spechthöhle, Fäulnishöhle	8	-	Höhlenbaum
45	13.843500	52.708527	Waldkiefer	tot	80	Spechthöhle	4	-	Höhlenbaum
46	13.843456	52.708014	Waldkiefer	tot	90	Spechthöhle	1	-	Höhlenbaum
47	13.847825	52.715947	Waldkiefer	gesund	50	Spechthöhle, Fäulnishöhle	3	-	Höhlenbaum
48	13.853358	52.714900	Waldkiefer	tot	160	Rinde	3	-	Höhlenbaum
49	13.853103	52.714936	Waldkiefer	tot	120	Stammriss, Rinde	2-3	Telemetrie	Quartier Mopsfledermaus
50	13.839139	52.708306	Waldkiefer	tot	150	Rinde	2-3	Telemetrie	Quartier Mopsfledermaus



Baum-ID 31



Baum-ID 32



Baum-ID 33



Baum-ID 35



Baum-ID 37



Baum-ID 49



Baum-ID 50

8.2 Ergänzungen zur Methodik und technischen Hilfsmitteln

Detektorerfassungen

Für dieses Gutachten wurden sowohl ein Breitbanddetektor des Herstellers „Laar“ (Laar-TR-30), der nach dem Prinzip der Zeitdehnung arbeitet, als auch der Fledermausdetektor D 240x der Firma Pettersson genutzt. Dieser Detektortyp kombiniert das Prinzip der Zeitdehnung mit dem Prinzip der Frequenzmischung. Diese Arten von Detektoren ermöglichen die Digitalisierung der Ultraschalllaute und somit eine bessere Auswertung der Daten.

Alle Rufe wurden unter Verwendung eines Aufnahmegerätes (M-Audio Mi-Track 2) als Dateien im WAV-Format digitalisiert und mit Hilfe der Analysesoftware BatSound (Sound Analysis Version 3.31 – Pettersson Elektronik AB) ausgewertet. Diese Software kann digitalisierte Ultraschalllaute sowohl akustisch als auch in optischer Form als Sonargramm darstellen.

Methodenkritik

Selbst mit neu entwickelten Aufnahmegeräten und hochspezialisierter Computersoftware ist die Zuordnung der einzelnen Arten ausschließlich auf der Grundlage ihrer Rufe, durch die Ähnlichkeit der Rufcharakteristika einiger Arten oft nicht möglich, wie u. a. die Untersuchungen von RUSSO & JONES (2002) sowie BARATAUD (2007) belegen. Die Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*, die fast ausschließlich frequenzmodulierte Laute ausstoßen, sind nicht alle eindeutig mittels Detektor bestimmbar (SKIBA 2009). Nicht unterscheidbar sind die Artenpaare Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*) sowie die Langohrfledermäuse (*Plecotus auritus/austriacus*). Allgemein sind *Myotis*-Arten, wie Bart-/Brandtfledermaus, Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), nur unter bestimmten Voraussetzungen zu diskriminieren. *Myotis*-Arten, die sich nicht bis zu genauer Artdefinition entschlüsseln lassen, werden als *Myotis* verzeichnet.

Die Reichweite der Echoortung ist von den Impulsstärken der Fledermausrufe abhängig. Nach Untersuchungen von SKIBA (2009) können Laute aus Entfernungen von über 100 m (Großer Abendsegler) registriert werden. Andere Arten, wie das Braune Langohr werden aufgrund des geringen Schalldrucks nur auf 3-7 m Entfernung (ebd.) detektiert. Diese gelten jedoch aufgrund ihrer geringen Flughöhe sowie der bevorzugten Jagdhabitats als nicht planungsrelevant.

Eine quantitative Erfassung der Fledermäuse ist daher nur eingeschränkt möglich. Arten mit einer hohen Reichweite und Lautstärke ihrer Ortungslaute (z. B. Großer Abendsegler) sind im Vergleich mit anderen Arten überrepräsentiert, andere sind dagegen im Untersuchungsgebiet möglicherweise häufiger, als mit

dem Detektor nachzuweisen ist, da ihre Ultraschallrufe nur eine geringe Intensität und Detektionsreichweite aufweisen (ebd.).

Lautaufzeichnung mit automatischen Aufzeichnungseinheiten

In dem System zur automatisierten Aufzeichnung von bioakustischen Lauten ist ein Fledermausbreitbanddetektor mit einem Zeitgeber und einem Aufzeichnungsgerät kombiniert.

Der Einsatz dieser Geräte ermöglicht eine parallele und kontinuierliche Erhebung von Überflugkontakten an verschiedenen Standorten und ermöglicht in weitläufigen Untersuchungsgebieten eine zeitgleiche Erfassung von Rufaktivitäten.

Methodenkritik

Eine sichere Artbestimmung anhand der aufgezeichneten Laute ist nur in wenigen Fällen möglich, jedoch kann eine Zuordnung in die Kategorien frequenzmodulierte (fm) Laute (*Myotis*-Arten, *Plecotus*-Arten) und Rufe mit quasi-konstant-frequenten Anteilen (qcf) (Kleiner-) Abendsegler, Breitflügelfledermaus, *Pipistrellus*-Arten) sowie konstant-frequente (cf) Laute (Großer Abendsegler) erfolgen. Diese Zuordnung von Echtzeitlauten ist eine Frage individueller Abschätzung.

Mögliche Fehlerquellen sind: Große Abendsegler emittieren nicht ihre typischen, alternierenden Rufe, sondern kurzzeitig nur frequenzmodulierte Laute von 22-28 kHz, welche dann den Rufen mit quasi-konstant-frequenten Anteilen zugeordnet würden.

Es ist bei Bewertung der Ergebnisse auch darauf zu achten, dass sich die Summe der Kontakte nicht auf die Individuenzahl, sondern auf die Summe erfasster Ortungsrufe bezieht. Eine am Standort der Aufzeichnungseinheit permanent jagende Fledermaus wird demnach immer wieder als Einzelkontakt erfasst und kann somit hohe Kontaktzahlen bedingen. Dieses Verhalten kann nicht von einer regen Transferaktivität verschiedener Individuen unterschieden werden.

8.3 Rechtliche Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten

Rechtliche Grundlage zum Schutz der Fledermäuse und ihrer Lebensstätten ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009 mit Inkrafttreten am 01.03.2010. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der FFH-RICHTLINIE sowie in den Artikeln 5, 7 und 9 der EU-VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE verankert.

Im deutschen Naturschutzrecht ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG sowie in § 15, Kapitel 3, Satz 1, 2 und 5 BNatSchG umgesetzt. Der § 7 Kapitel 1, Abs. 2 BNatSchG definiert in Nr. 13 die „besonders geschützte Arten“ und in Nr. 14 die „streng geschützte Arten“.

Der § 44 Abs. 1 BNatSchG benennt folgende Verbotstatbestände:

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

Um artenschutzrechtliche Konflikte im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, können adäquate CEF-Maßnahmen (continuous ecological functionality-measures) bzw. FCS-Maßnahmen (favourable conservation status- measures) umgesetzt werden, um den Erhaltungszustand der lokalen Population aufrechtzuerhalten oder zu verbessern.

Gemäß § 15, Satz 5 BNatSchG darf ein Eingriff, in dessen Folge Biotop (§ 7, Abs. 2, Nr. 4 BNatSchG) zerstört werden, nicht zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder auszugleichen sind. Wird ein Eingriff nach Satz 5 dennoch zugelassen oder durchgeführt, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (Satz 6).

Landesbetrieb Forst Brandenburg - untere Forstbehörde -
 Oberförsterei Strausberg
 Garzauer Straße 8
 15344 Strausberg

Oberförsterei: _____
 Telefon: _____
 Fax: _____
 e-mail-Adresse: _____
 Aktenzeichen: LFB
 Revier: _____
 Abt./U.Abt. _____
 Wird von der Forstbehörde ausgefüllt.

Antrag auf Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gemäß § 8 LWaldG ¹⁾

1. Antragsteller

Anrede, Titel, Firma Green Wind Energy GmbH
 Name, Vorname: Kühl, Martin
 Straße: Alt-Moabit 60a
 PLZ, Ort: 10555 Berlin
 Telefon: 030 351 28 86 30
 Datum: 30.11.2021

2. Waldumwandlung

Für das (die) Grundstück(e)

Nr.	Gemarkung	Flur	Flur- stück	Gesamt- größe m ²	bisherige Nutzungsart	davon Umwandlungsfläche m ²	
						zeitweilig	dauerhaft
1	Freudenberg	5	div.		Wald	9.275	1.846
2							
3							
4							
	Summe					9.275	1.846

beantrage ich die Genehmigung zur

dauernden Umwandlung einer Waldfläche von 1.846 m²
 zeitweiligen Umwandlung einer Waldfläche von 9.275 m²
 für den Zeitraum von _____ bis _____

Die Fläche soll als	<u>Windenergieanlage, Weg, bauzeitliche Montageflächen</u>	genutzt werden.
Sie ist (war) mit	<u>Wald-Kiefer, Fichte, Robinie, Birke im Unterwuchs; vorwiegend schwaches und mittleres Baumholz</u>	(Baumart/en, Alter) bestockt.

Die Fläche ist auf den beigefügten topographischen Karten und Flurkartenausschnitten rot umrandet und die Nutzungsart der Nachbargrundstücke ist eingetragen.

Pläne und Erläuterungen für das gesamte Vorhaben sowie für die Wiederaufforstung ²⁾ sind beigefügt.

²⁾ nur bei zeitweiliger Umwandlung

Es besteht ein wirtschaftliches Interesse an der Umwandlung, weil

Windenergieanlagen als Beitrag zur Energiewende und zur Erzeugung von klimaneutralen Strom errichtet werden sollen.

(Weitere Gründe für die Umwandlung bitte auf gesondertem Blatt.)

Es besteht ein öffentliches Interesse an der Umwandlung, weil

die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung ein Gemeinschaftsinteresse höchsten Ranges darstellt. Insbesondere die Förderung der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien und dies vor allem durch Windenergie liegt im allgemeinen öffentlichen Interesse. Dies hat der Gesetzgeber mehrfach zum Ausdruck gebracht, insbesondere durch § 1 Abs. 1 des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG), wonach es „im Interesse des Klima- und Umweltschutzes“ ist, „eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern.“

(Weitere Gründe für die Umwandlung bitte auf gesondertem Blatt.)

Die Umwandlung von Wald wird bis zum _____ durchgeführt.

Ich bin Eigentümer / Antragsberechtigter der im Antrag genannten Flächen zur Waldumwandlung.

Der Eigentümer ist mit der Umwandlung einverstanden.

Entsprechende Nachweise sind beigefügt.

3. Ausgleich der nachteiligen Wirkungen der Waldumwandlung

3.1 Ersatzaufforstung

Zum Ausgleich nachteiliger Wirkungen der Umwandlung werden nachfolgende Flächen zur Ersatzaufforstung gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG ¹⁾ angeboten.

Die genannten Ersatzaufforstungsflächen sind auf beigefügtem Lageplan grün umrandet.

Nr.	Gemarkung	Flur	Flurstück	Gesamtgröße m ²	davon Ersatzaufforstungsfläche m ²	ggf. Erstaufforstungsgenehmigung bereits vorhanden/beantragt? Aktenzeichen
1	Dannenberg	6	195		10.798	32.45/74-19-0747 (UNB)
2						
3						
4						
	Summe					

Ich versichere, dass die Ersatzaufforstung nicht bereits aufgrund gesetzlicher oder behördlicher Auflagen erbracht werden muss.

Ich bin Eigentümer / Antragsberechtigter der im Antrag genannten Flächen zur Ersatzaufforstung.

Der Eigentümer ist mit der Ersatzaufforstung einverstanden. Entsprechende Nachweise sind beigefügt.

Die Umwandlungsfläche ist nicht mit Forstpflanzen bestockt, daher keine Forderung der Ersatzaufforstung, sondern weiter mit 3.3

3.2 keine Ersatzaufforstungsflächen verfügbar

Es stehen nachweislich keine geeigneten Flächen zur Ersatzaufforstung zur Verfügung.

Die Nachweisführung dazu ist dem Antrag beigefügt.

(Falls nachweislich nicht ausreichende und geeignete Flächen für qualitative Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen, so ist dies vom Antragsteller zu belegen. „Nachweislich“ bedeutet hierbei, dass der Antragsteller den Nachweis über Aktivitäten der Akquise durch Vorlage entsprechender Belege zu erbringen hat. Darunter fallen beispielsweise der belegte Nachweis von Annoncen zur Flächenakquise und/oder Negativauskünfte von Erstaufforstungsdienstleistern.

Eine einfache Erklärung genügt hingegen nicht.)

3.3 sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald

Sofern nachweislich keine geeigneten Flächen zur Ersatzaufforstung zur Verfügung stehen (Nr. 3.2) bzw. die beantragte Umwandlungsfläche ist nicht mit Forstpflanzen bestockt, werden zum Ausgleich nachteiliger Wirkungen der Umwandlung nachfolgende Flächen für sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen gemäß § 8 Abs. 3 LWaldG ¹⁾ angeboten.

Die genannten Flächen sind auf beigefügtem Lageplan blau umrandet.

Nr.	Gemarkung	Flur	Flurstück	Gesamtgröße m ²	davon Maßnahmenfläche m ²
1	Freudenberg	5	div.		9.968
2					
3					
4					
	Summe				9.968

Maßnahmebeschreibung:

1. Auf den zeitweilig in Anspruch genommenen Waldflächen werden im Zuge der Gestaltungsmaßnahme G 1 bevorzugt Waldmäntel angelegt, auf Teilflächen kann Kiefer- oder Mischwald gepflanzt werden.

Lagedarstellungen und Maßnahmenbeschreibungen finden sich in den Maßnahmenblättern des EAP.

E1 auf Seite 64 und 65 des EAP

G1 auf Seite 63 des EAP sowie auf der beigefügten Karte vom 21.10.2021, in der die zugehörigen Flächenbezeichnung blau markiert sind.

(Weitere Beschreibung bitte auf gesondertem Blatt.)

Ich versichere, dass die Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald nicht bereits aufgrund gesetzlicher oder behördlicher Auflagen erbracht werden müssen.

Ich bin Eigentümer / Antragsberechtigter der im Antrag genannten Flächen zur Schutz- und Gestaltungsmaßnahme

Der Eigentümer ist mit der Maßnahme einverstanden.

Entsprechende Nachweise sind beigefügt.

3.4 keine sonstigen Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald verfügbar

Es stehen nachweislich keine geeigneten Flächen für Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald (Nr. 3.3) zur Verfügung. Die Nachweisführung dazu ist dem Antrag beigefügt.

(Falls nachweislich nicht ausreichende und geeignete Flächen für qualitative Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen, so ist dies vom Antragsteller zu belegen. „Nachweislich“ bedeutet hierbei, dass der Antragsteller den Nachweis über Aktivitäten der Akquise durch Vorlage entsprechender Belege zu erbringen hat. Darunter fallen beispielsweise der belegte Nachweis von Annoncen zur Flächenakquise und/oder Negativauskünfte von Dienstleistern.

Eine einfache Erklärung genügt hingegen nicht.)

3.5 finanzieller Ausgleich

Soweit die nachteiligen Wirkungen einer Umwandlung nicht ausgeglichen werden können (nachweislich keine Ersatzaufforstungsflächen und keine sonstigen Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald verfügbar), ist gem. § 8 Abs. 4 LWaldG ein finanzieller Ausgleich durch Zahlung einer Walderhaltungsabgabe zu leisten. Die Festsetzung erfolgt durch die untere Forstbehörde.

Das Hinweisblatt zum Antragsformular habe ich erhalten.

20.01.2022



Datum, Unterschrift

¹⁾ Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I. S. 137) in der geltenden Fassung

Hinweisblatt zum Antragsformular zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart

Mit dem Antrag sind einzureichen:

1. Ablichtung der **Katasterkarte** (nicht älter als ein Jahr) mit Darstellung der Umwandlungs- sowie gegebenenfalls Ersatzaufforstungsfläche (Maßstab 1 : 1.000 bis 1 : 5.000).
2. Eigentumsnachweis
Als Eigentumsnachweis dient ein Auszug der **Eintragung im Grundbuch** (max. ein Jahr alt), alternativ
 - der notariell beglaubigte Kaufvertrag mit erfolgter Auflassungsvormerkung im Grundbuch
 - der bestandskräftige Zuordnungsbescheid
 - der rechtskräftige Enteignungsbeschluss
 - der rechtskräftige Feststellungsbeschluss i. d. R. einer Zwangsversteigerung
 - das rechtskräftige Urteil
 - der durch das Amtsgericht oder notariell beglaubigte Erbschein.
3. Bei Bedarf weitere Unterlagen (z. B. Ergebnis einer Umweltverträglichkeitsprüfung, Atteste).

Erst nach Vorlage der vollständigen Unterlagen ist eine Bearbeitung des Antrages möglich.

Die Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart erfordert die Beteiligung verschiedener Behörden. Zur Beschleunigung des Verfahrens sind die Antragsunterlagen in 2-facher Ausfertigung bei der Oberförsterei* einzureichen, das gewährleistet die zügige Bearbeitung.

Zur Sicherstellung der Ausführung von Nebenbestimmungen eines Genehmigungsbescheides können Sicherheitsleistungen erforderlich werden. Sicherheitsleistungen sind i. d. R. als Bankbürgschaft oder durch Hinterlegung bei der Landeshauptkasse zu erbringen.

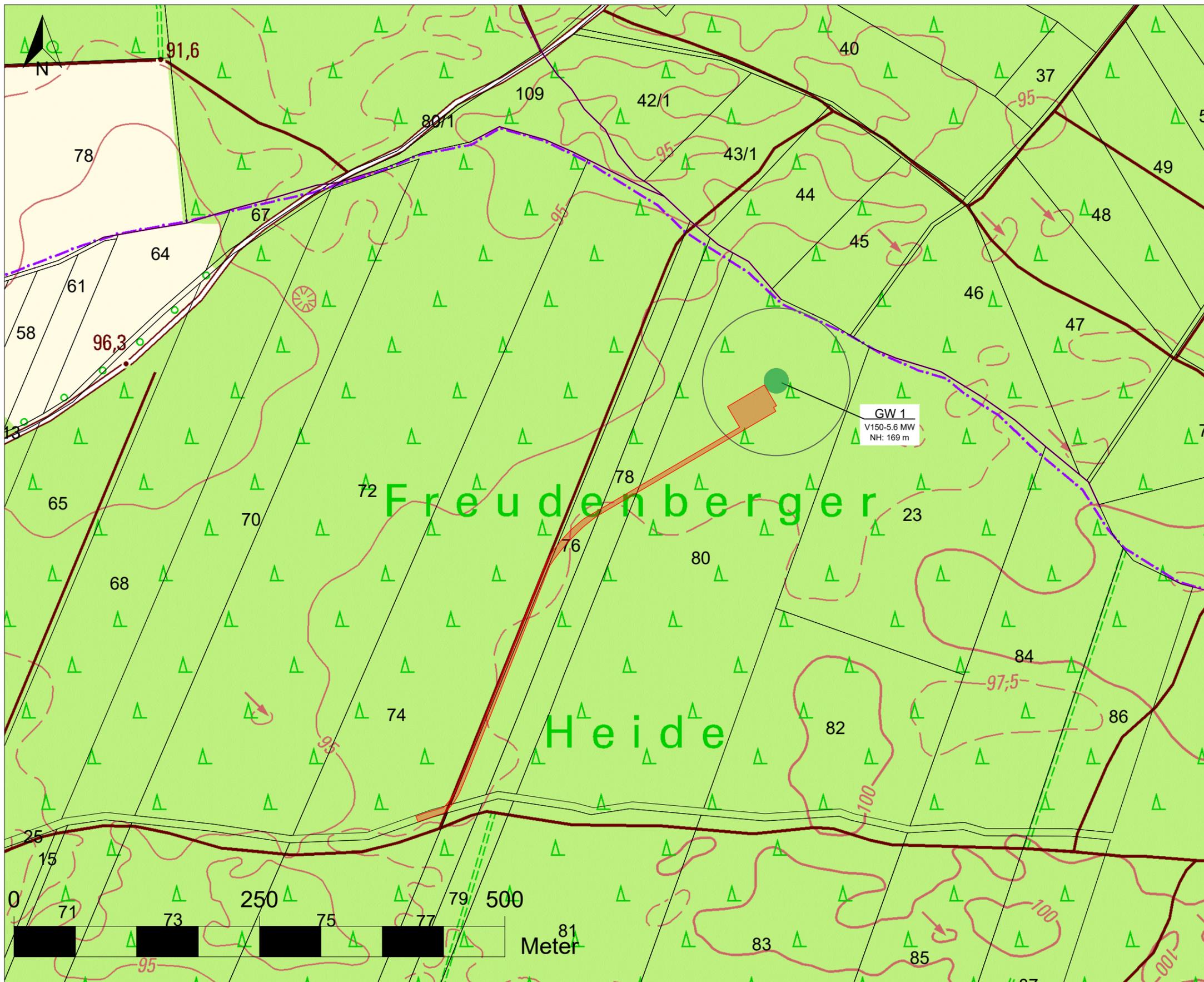
Der Bescheid zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart ist gebührenpflichtig.

Die Oberförsterei* wird im Verfahren das zu leistende Ausgleichsverhältnis festlegen. Bis zu einem Ausgleichsverhältnis von 1:1 soll die Kompensation als Erstaufforstung erbracht werden. Die Neuanlage von Wald ist genehmigungspflichtig. Bei größerem Ausgleichsverhältnis von über 1:1 sollen sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald erbracht werden (z.B. Voranbau, Waldrandgestaltung).

Der Ausgleich für nicht mit Forstpflanzen bestockte Waldflächen besteht nicht aus Ersatzaufforstungen, sondern aus sonstigen Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen (z.B. Voranbau, Waldrandgestaltung, biotopverbessernde Maßnahmen im Wald). Waldflächen mit flächigen Holzerntemaßnahmen im Vorfeld des Waldumwandlungsverfahrens gelten als bestockte Flächen!

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Oberförsterei*.

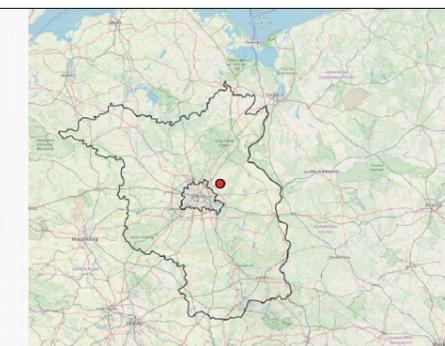
* www.forst.brandenburg.de > Struktur & Adressen > Oberförstereien > [Kartenauswahl oder Zuordnung Gemarkung](#)



Projektbezeichnung:
 Freudenberg Nord
 Topografische Karte 1:25.000

- Legende:
- Windenergieanlage (beantragt)
Green Wind Energy GmbH
 - Zuwegung

Kartengrundlage:
 Topographische Karte 1:25.000
 © Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg



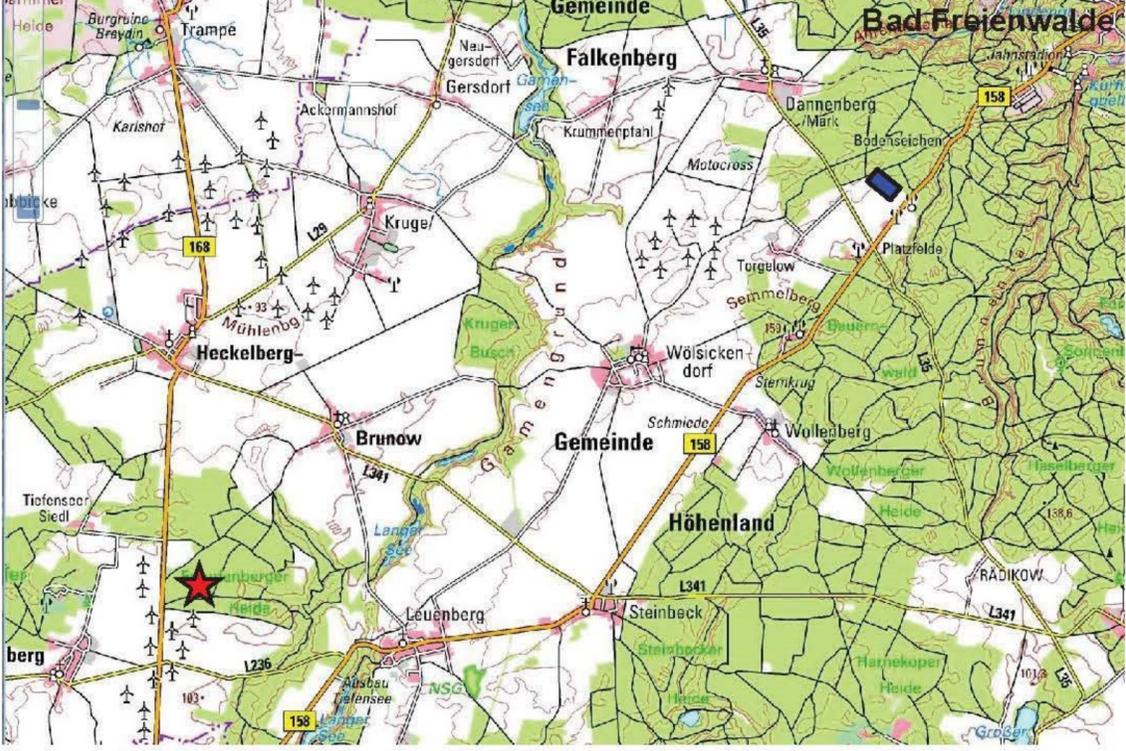
Maßstab: 1:4.000	Blattformat: DIN A3
Datum: 24.01.2022	Verfasser/in: SMU

 **greenwind**

Green Wind Energy GmbH
 Alt Moabit 60a
 10555 Berlin
 Tel.: 030 351 28 86 30 / Fax: 030 351 28 86 32

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. G 1 Maßn.Plan-Nr. 1 Lage der Maßnahme: Gemarkung Freudenberg, Flur 5
Kurzbezeichnung Rekultivierung baubedingt in Anspruch genommener Forstflächen mit Anlage von Wald / Waldmantel		
Konflikt/ Beeinträchtigung Biotope, Boden im Bestands- / Konfliktplan: 1		
Beschreibung: B / Bo: baubedingter Verlust an Kiefernforsten sowie Beeinträchtigung von Bodenfunktionen mit besonderer Funktionsausprägung, Waldfunktion „Bodenschutzwald“ durch die baubedingten Montageflächen, die Baufreiheit und das Lichtraumprofil an Wegen, vorwiegend < 25 J. Wiederherstellungszeit (B = Biotope/ Pflanzen, F = Fauna, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: zeitweil. Forstverlust und Bodenbeeinträchtigung: 9.968 m ² auf Montageflächen und bauzeitlich genutzten Flächen ohne Bodeneingriff		
Maßnahme		
Begründung/ Zielsetzung: Wiederherstellung von baubedingt beeinträchtigten Wald-/bzw. Forstbiotopen, Minderung der Wirkungen auf das Bestandsklima des angrenzenden Forstes und den Boden (Vermeidung von Bodenerosion, Aushagerung usw.)		
Maßnahmenbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> - auf ca. 9.968 m² Wiederaufforstung, bevorzugt als Anlage von Waldmantel, da Sträucher ggf. beim Abbau der WEA nach der Betriebszeit nicht gerodet werden müssen; auf Teilflächen kann Kiefern- oder Laubmischwald angelegt werden; Verwendung heimischer standortgerechter Gehölzarten, Herkunft Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland gemäß Forstvermehrungsgut - Herkunftsgebietsverordnung - Kombination mit der Maßnahme V 6 – deren Fläche ist in G 1 enthalten - (Anspritzenverfahren mit Gehölzsaatgut) in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde, - Abstimmung der zu verwendenden Arten mit der zuständigen Forstbehörde. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: 1 Jahr Fertigstellungs- und 4 Jahre Entwicklungspflege		
Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert	
	<input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr.	
	<input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
	<input checked="" type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		derzeitiger Eigentümer:
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter		<i>Privat / Kommune</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		künftiger Eigentümer
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		<i>derzeitiger Eigentümer</i>
<input type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung		Künftiger Unterhaltungspflichtiger:
Umfang der Maßnahme:		ca. 9.968 m² <i>derzeitiger Eigentümer</i>

Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1	Maßnahmenblatt	Maßnahmen-Nr. E 1 Darstellung: Anlage zum Maßnahmenblatt Lage der Maßnahme: Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195
Kurzbezeichnung Neuaufforstung von Ackerflächen mit Laubmischwald und Waldmantel		
Konflikt/ Beeinträchtigung Biotope, Boden		im Bestands- / Konfliktplan: 1
Beschreibung: B: Anlagebedingter Verlust an Kiefern- und Mischforsten durch die Anlage von Fundament, Kranstellfläche, Wegen, Verbreiterung vorhandener Wege, baubedingter Verlust an Frischwiesen und Krautsäumen. Bo: Verlust und Beeinträchtigung von zum Teil besonderen Bodenfunktionen durch die Anlage von Fundament, Kranstellfläche, von Wegen, durch bauzeitliche Beeinträchtigungen (B = Biotope/ Pflanzen, F = Fauna, Bo = Boden, W = Wasser, K = Klima/ Luft, L = Landschaftsbild/ Erholungswert) Umfang: KB 1: 15.677 m ² ; multifunktional: KBo 1: 491 m ² , KBo 2: 1.342 m ² , KBo 3: 2.043 m ² , KBo 4: 700 m ² , KBo 5: 6.532 m ²		
Maßnahme		
Begründung/ Zielsetzung: Kompensation des Waldverlustes und des Verlustes von kleinflächigen Offenbiotopen im funktionalen Zusammenhang zum Wald als Lebensraum u. a. von spezialisierten Wirbellosen, Säugetieren und Vögeln. Aufwertung der Bodeneigenschaften durch langfristig geringen anthropogenen Einfluss, Humusbildung und Förderung der Bodenorganismen. Am Standort soll eine naturnahe Waldgesellschaft des Biotoptyps 081823 „Hainrispen-Winterlinden-Hainbuchenwald“ oder eines eng verwandten Biotoptyps entstehen.		
Maßnahmenbeschreibung: Erstaufforstung einer Ackerfläche im Anschluss an einen vorhandenen Wald gemäß der Erstaufforstungsgenehmigung der UNB LK MOL vom 17.04.2020. Verwendung von ca. 50 % Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i> , 806-02), 15 % Traubeneiche (<i>Quercus petraea</i> , 818-04), 15 % Winterlinde (<i>Tilia cordata</i> , 823-03), 20 % Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i>); Herkünfte gemäß Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung bzw. gebietseigene Gehölze (Ulme). Bis zu 10 % Kiefern aus der Gehölzsukzession können integriert werden. Am Süd- und Westrand wird ein mind. 10 m breiter, mind. 5reihiger gestufter Waldmantel angelegt. Verwendet werden standortgerechte gebietsheimische Arten gemäß Erlass „Verwendung gebietsheimischer Gehölze bei der Pflanzung in der freien Natur“ des Landes Bbg (Arten siehe o. g. Erstaufforstungsgenehmigung). Die Aufforstung wird gegen Wildverbiss eingezäunt.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept / Kontrollen: Fertigstellungs- und Entwicklungspflege bis zur gesicherten Kultur (i. d. R. 5 Jahre). Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel ist der UNB mind. 4 Wochen zuvor schriftlich anzuzeigen.		
Zeitpunkt der Durchführung: <input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens		
Beeinträchtigung:	<input type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert <input type="checkbox"/> Netzzusammenhang „Natura 2000“ gesichert i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgegl. i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar <input type="checkbox"/> ersetzbar <input checked="" type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn. Nr. <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Betroffene Grundflächen u. vorgesehene Regelung		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		derzeitiger Eigentümer:
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter		<i>Privat</i>
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		künftiger Eigentümer
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		<i>derzeitiger Eigentümer</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung		Künftiger Unterhaltungspflichtiger:
Umfang der Maßnahme:		<i>derzeitiger Eigt.</i>
		10.798 m²

<p>Greenwind Energy GmbH WP Beiersdorf-Freudenberg, GW 1</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmen-Nr. E 1 Darstellung: Anlage zum Maßnahmenblatt Lage der Maßnahme: Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Flurstück 195</p>
<p>Kurzbezeichnung Neuaufforstung von Ackerflächen mit Laubmischwald und Waldmantel</p>		
<p>Darstellung</p>		
	<p>E 1 Gemarkung Dannenberg, Flur 6, Teil des Flurstücks 195 Die dargestellte Fläche um- fasst die vertraglich verein- barte Aufforstungsfläche von 25.000 m². Darin ist E 1 mit einer Fläche von 10.798 m² Aufforstung inkl. Waldmantel und Krautsaum enthalten.</p>	
	<p>Übersichts-Lageplan </p>	

