

Antragstellerin:

juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt
Ansprechpartnerin: Marie Mann

UVP-Bericht

für das Projekt

Windpark „Diehlo West“

Stand: Mai 2022

Bearbeitung:

J E S T A E D T | W I L D
+ P A R T N E R
Büro für Raum- und Umweltplanung
Behlertstraße 35 • 14467 Potsdam
Tel. 03 31/2012 937 • Fax 03 31/2012 938
www.jestaedt-wild.de • potsdam@jestaedt-wild.de

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1	EINLEITUNG 1
1.1	Rechtliche Grundlagen..... 1
1.2	Planerische Ziele und Vorgaben 2
2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS MIT ANGABEN ZU STANDORT, ART UND UMFANG SOWIE BEDARF AN BODEN UND FLÄCHE 5
2.1	Lage und Kurzbeschreibung der Standortflächen..... 5
2.2	Beschreibung des Vorhabens 5
2.3	Erschließung des Windparks..... 7
3	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS..... 12
3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit..... 13
3.1.1	Wohnen und Wohnumfeld..... 13
3.1.2	Erholung und Freizeit..... 13
3.1.3	Schutzgebiete 14
3.1.4	Vorbelastungen..... 14
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 15
3.2.1	Brutvögel..... 15
3.2.2	Zug- und Rastvögel..... 18
3.2.3	Fledermäuse 21
3.2.4	Zauneidechse 24
3.2.5	Wolf..... 25
3.2.6	Höhlenbäume..... 26
3.3	Pflanzen..... 26
3.3.1	Potenzielle Natürliche Vegetation..... 26
3.3.2	Aktuelle Vegetation 27
3.3.2.1	Methodik 27
3.3.2.2	Beschreibung der Biotoptypen 27
3.3.3	Bewertung..... 30
3.3.4	Biologische Vielfalt..... 37
3.3.5	Geschützte Flächen und Objekte 37
3.3.5.1	Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)..... 37
3.3.5.2	Nationale Schutzgebiete 38
3.4	Schutzgut Boden und Fläche 40
3.4.1	Relief und Geologie..... 41
	Bodentypen und Bodenarten..... 41

3.4.2	Vorbelastung.....	41
3.4.3	Schutzgebiete	41
3.5	Schutzgut Wasser	41
3.5.1	Oberflächengewässer	41
3.5.2	Grundwasser.....	41
3.5.3	Schutzgebiete	42
3.6	Schutzgut Klima und Luft	42
3.6.1	Regionalklima	42
3.6.2	Lokalklima.....	42
3.6.4	Vorbelastung.....	43
3.7	Schutzgut Landschaft.....	43
3.7.1	Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes.....	43
3.7.2	Vorbelastungen	48
3.7.3	Schutzgebiete	48
3.7.4	Wertstufen für die Erlebniswirksamkeit im Bemessungskreis	48
3.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	48
3.9	Wechselwirkungen	49
4	BESCHREIBUNG DER WIRKFAKTOREN.....	51
4.1	Baubedingte Projektwirkungen.....	51
4.2	Anlagebedingte Projektwirkungen	52
4.3	Betriebsbedingte Projektwirkungen	52
5	OPTIMIERUNG DES VORHABENS SOWIE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG	54
6	BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN UND NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	56
6.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit.....	56
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	59
6.2.1	Brutvögel.....	59
6.2.2	Zug- und Rastvögel.....	61
6.2.3	Fledermäuse	62
6.2.4	Zauneidechse	63
6.2.5	Wolf.....	63
6.2.6	Pflanzen	64
6.2.7	Aussagen zum Artenschutz.....	65
6.2.8	Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen Natura 2000	65
6.2.9	Geschützte Flächen und Objekte	65
6.3	Schutzgut Boden und Fläche	65
6.4	Schutzgut Wasser	66

6.5	Schutzgut Klima und Luft	67
6.6	Schutzgut Landschaft.....	67
6.7	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	71
6.8	Wechselwirkungen	71
6.9	Mögliche Umweltauswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken durch schwere Unfälle und Katastrophen	72
6.10	Mögliche Umweltauswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	72
7	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MAßNAHMEN, MIT DENEN ERHEBLICHE NACHTEILIGE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS KOMPENSIERT WERDEN.....	73
8	QUELLENVERZEICHNIS	75
8.1	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen	75
8.2	Unterlagen und Literatur.....	76

TABELLENVERZEICHNIS

		SEITE
Tabelle 1	Lage der Windenergieanlagen	5
Tabelle 2	Technische Daten der Windenergieanlagen.....	6
Tabelle 3	Flächeninanspruchnahme der Bestandteile des Vorhabens.....	6
Tabelle 4	Untersuchungsräume für die einzelnen Schutzgüter	12
Tabelle 5	Nächstgelegene Wohngebiete mit Angabe der Bauflächen nach BauNVO ...	13
Tabelle 6	Denkmale im Umkreis von bis zu 3.660 m um den geplanten Windpark Diehlo	13
Tabelle 7	Brutvögel innerhalb des 300 m-Untersuchungsraums	15
Tabelle 8	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassungen in einem Radius bis 1.000 m	19
Tabelle 9	Nachgewiesenes Artenspektrum der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet im Jahr 2021	22
Tabelle 10	Höhlenbäume im Eingriffsbereich und dessen Umfeld	26
Tabelle 11	Bewertung der Artenvielfalt von Biotopen.....	31
Tabelle 12	Bewertung der Strukturvielfalt von Biotopen.....	31
Tabelle 13	Bewertung der Diversität von Biotopen	32
Tabelle 14	Entwicklungszeiten (verändert nach KAULE & SCHOBER 1985 und KAULE 1991) und Regenerierbarkeit (verändert nach LUGV 2011) von Biotoptypen	32
Tabelle 15	Abstufung der Naturnähe von Biotoptypen.....	34
Tabelle 16	Einstufung der Biotopbewertung	35
Tabelle 17	Bedeutung der einzelnen Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (300 m).....	36

UVP-Bericht Windpark „Diehlo West“	IV
Tabelle 18	Europäische Schutzgebiete im 5.000 m-Radius 37
Tabelle 19	Naturschutzgebiete im 5.000 m-Radius..... 38
Tabelle 20	Geschützte Biotoptypen im Vorhabengebiet (300 m-Bereich) 40
Tabelle 21	Landschaftsbildeinheiten (vgl. Abbildung 9) 45
Tabelle 22	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen im Untersuchungsraum..... 49
Tabelle 23	Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose (nach SFI, 2018).... 56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Gemeinsam genutzte Zuwegung der ABO Wind AG und der juwi AG 8
Abbildung 2	Darstellung der dauerhaften Erschließung für den Anlagenstandort WEA 02 im Norden (rote Linie) 9
Abbildung 3	Darstellung der dauerhaften Erschließung für den Anlagen-standort WEA 01 im Süden (rote Linie)..... 10
Abbildung 4	Darstellung der Erschließung der beiden Anlagenstandort während der Bauphase (lila Linie)..... 11
Abbildung 5	Lebensräume und Potenzialflächen der Zauneidechse sowie Nachweise der Blindschleiche und der Ringelnatter 25
Abbildung 6	Wegbegleitender Birkenbestand innerhalb eines Kiefernforstes..... 29
Abbildung 7	Lagerfläche mit davor gelagerten Pionierrasen 30
Abbildung 8	Natura 2000- und Naturschutzgebiete..... 39
Abbildung 9	Landschaftsbildeinheiten im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen 47
Abbildung 10	Untersuchte Schall-Immissionspunkte für den geplanten WP „Diehlo West“ (RAMBOLL 2022)..... 57
Abbildung 11	Untersuchte Schatten-Immissionsorte für den geplanten WP „Diehlo West“ (JUWI 2022)..... 58

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz

BÜK	Bodenübersichtskarte
EU-VSRL	EU-Vogelschutzrichtlinie
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
GVBI	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg
HVE	Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung
kV	Kilovolt
LaPro	Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEPro	Landesentwicklungsprogramm Berlin-Brandenburg
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
LfU	Landesamt für Umwelt
LK	Landkreis
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUA	Landesumweltamt Brandenburg
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (bis 2021)
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (bis 2021)
MW	Megawatt
OVG	Oberverwaltungsgericht
TAK	Tierökologische Abstandskriterien
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windeignungsgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WP	Windpark

1 Einleitung

Die Firma **juwi AG** plant die Errichtung von **zwei Windenergieanlagen** (WEA) zwischen den beiden Ortschaften Diehlo und Fünfeichen“ im Landkreis Oder-Spree. Geplant ist der Anlagentyp Vestas V150 mit einer Nabenhöhe von 169,00 m und einer Leistung von 6,0 MW. Das Vorhabengebiet befindet sich im Land Brandenburg im Landkreis Oder-Spree. Es sind Flächen der Gemeinde Schlaubetal im Amt Schlaubetal (Ortsteil Fünfeichen) als Anlagenstandorte vorgesehen.

Das Vorhabengebiet befindet sich im Land Brandenburg im Landkreis Oder-Spree. Es sind Flächen der Gemeinde Schlaubetal im Amt Schlaubetal (Ortsteil Fünfeichen) als Standorte der WEA vorgesehen. Die Anlagenstandorte befinden sich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, die an einen größeren Waldbereich angrenzen.

Die juwi AG beantragt gemäß §7(3) UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung und erstellt den Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie einen UVP-Bericht als zwei separate Unterlagen.

Weiterhin ist für das Vorhaben die 9.BImSchV anzuwenden.

1.1 Rechtliche Grundlagen

Aus umweltfachlicher Sicht sind bei der Planung und Realisierung von Windenergieanlagen folgende rechtliche Grundlagen zu beachten:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- 9. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG)
- Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen im Land Brandenburg (Windkrafterlass des MUGV) vom 01. Januar 2011
- Anlage I bis IV des Windkrafterlasses des MUGV (Januar 2011), welche Tierökologische Abstandskriterien (TAK) (Anlage I, Stand September 2018), zu untersuchende tierökologische Parameter (Anlage II, Stand: September 2018), Handlungsempfehlungen im Umgang mit Fledermäusen (Anlage III, Stand Dezember 2010) und den Erlass zum Vollzug von § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Anlage IV, Stand: 2. Oktober 2018) mit der beigefügten Tabelle „Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten“ zur Konkretisierung des erwähnten Paragraphen umfassen.
- Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019
- Erlass des MUGV zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) - vom 16. Januar 2019
- Erlass des MLUL zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie) vom 31.1.2018

1.2 Planerische Ziele und Vorgaben

Folgende Pläne und Programme sind aus den übergeordneten Planungsebenen aktuell zu berücksichtigen.

Landesentwicklungsprogramm Berlin-Brandenburg (LEPro 2007)

Das Landesentwicklungsprogramm Berlin Brandenburg (LEPro 2007) trat am 1. Februar 2008 in Kraft beinhaltet die übergeordneten Grundsätze der Raumordnung für Berlin und Brandenburg. Zu diesen gehören unter anderem:

- eine nachhaltige und integrierte ländliche Entwicklung regenerativer Energien in den ländlichen Räumen als Teil der Kulturlandschaft. (§4 Abs. 2),
- die Sicherung und Entwicklung der Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tierwelt in ihrer Funktions- und Regenerationsfähigkeit sowie in ihrem Zusammenwirken (§6 Abs.1),
- die Vermeidung der Zerschneidung und Inanspruchnahme von insbesondere großräumig unzerschnittenen Freiräumen (§6 Abs. 2.).

Das Landesentwicklungsprogramm wurde in Brandenburg durch das Gesetz zu dem Staatsvertrag der Länder Berlin und Brandenburg über das Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007) und die Änderung des Landesplanungsvertrages vom 18. Dezember 2007 (GVBl. I S. 235) bekannt gemacht.

Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro 2001)

„Kernstück des Landschaftsprogramms sind die landesweiten Entwicklungsziele zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, zu umweltgerechten Nutzungen für ein landesweites Schutzgebietssystem und zum Aufbau des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000“. Die Entwicklungsziele im Vorhabengebiet sind gemäß Karte 2 der Erhalt und Entwicklung standortgerechter, möglichst naturnaher Wälder bzw. eine natur- und ressourcenschonende vorwiegend ackerbauliche Bodennutzung.

Gemäß Fortschreibung des LaPro bzw. Karte 3.7 „Landesweiter Biotopverbund“ (Stand 2013) sind die Waldflächen des Gebietes als „Kohärente Waldflächen und störungsarme Wälder“ dargestellt, die besondere Bedeutung für waldbundenen Arten mit großem Raumanspruch besitzen.

Die Karte 3.6 des Landschaftsprogramms liefert Auskunft über die laut dem Erlass des MLUL vom 31. Januar 2018 zu berücksichtigende Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes. An dieser Einstufung orientiert sich zudem die Berechnung der Ersatzzahlungen für das Landschaftsbild, das durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen beeinträchtigt werden kann. Die Vorhabenfläche sowie das dazugehörige Umfeld wird hauptsächlich aus Wald- und Ackerlandschaften mit mittlerer Erlebniswirksamkeit definiert.

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Der Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) konkretisiert als überörtliche und zusammenfassende Planung für den Gesamttraum der beiden Länder die raumordnerischen Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms 2007 (LEPro 2007) und setzt damit einen Rahmen für die künftige räumliche Entwicklung in der Hauptstadtregion.

Die Festlegungen des LEP HR, welcher am 1. Juli 2019 in Kraft trat, sind von nachgeordneten Ebenen der räumlichen Planung und von Fachplanungen bei allen raum-bedeutsamen Planungen, Vorhaben und sonstigen Maßnahmen, durch die Raum in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung eines Gebietes beeinflusst werden, zu beachten (Ziele der Raumordnung) bzw. zu berücksichtigen (Grundsätze der Raumordnung). Für Windparkvorhaben sind insbesondere die Festlegungen zur Freiraumentwicklung von Bedeutung: Innerhalb des Freiraumverbundes sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die den Freiraumverbund in Anspruch nehmen oder neu zerschneiden, ausgeschlossen, sofern sie Funktionen oder Strukturen des Verbunds beeinträchtigen. Das Vorhabengebiet liegt außerhalb des Freiraumverbundes.

Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ Oderland-Spree (2018)

Das Vorhabengebiet befindet sich innerhalb der Planungsregion Oderland-Spree. Der sachliche Teilregionalplan „Windenergienutzung“ Oderland-Spree von 16. Oktober 2018 wurde durch das OVG Berlin-Brandenburg am 30. September 2021 für unwirksam erklärt.

Die Neuaufstellung eines Regionalplans wird von der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree eingeleitet, in dem Ziele und Grundsätze der Raumordnung zur räumlichen Steuerung der Planung und Errichtung von raumbedeutsamen Windenergieanlagen festgelegt werden. Damit werden die Rechtswirkungen des § 35 Absatz 3 Satz 3 des Baugesetzbuchs herbeigeführt.

Landschaftsrahmenplan Landkreis Oder-Spree (2020)

Im Landschaftsrahmenplan wird der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft im Landkreis Oder-Spree flächendeckend dargestellt und beurteilt.

Gemäß Karte E1 („Naturschutzfachliches Entwicklungskonzept“) ist die „Entwicklung naturnaher, strukturierter Wälder (nachrangig)“ sowie die „Entwicklung einer struktur- und artenreichen Agrarlandschaft (nachrangig)“ für das Vorhabengebiet vorgesehen.

Flächennutzungsplanung der Gemeinde Schlaubetal (2013)

Grundsätzlich sind in einem Flächennutzungsplan neben der vorhandenen Nutzung im gesamten Gemeindegebiet die langfristigeren städtebaulichen Entwicklungsziele gemäß § 5 Abs. 1 BauGB visualisiert. Er dient somit als vorbereitende Grundlage für die Umsetzung der verbindlichen Bauleitplanung, zum Beispiel durch einen B-Plan. Der Flächennutzungsplan ist vor allem als ein „Entwicklungsgebot“ zu verstehen, der bei der Planung öffentlicher Vorhaben vom Planungsträger zu berücksichtigen und das Vorhaben gegebenenfalls an ihn anzupassen ist (§ 7 BauGB). Dabei steht der Ausschluss von Beeinträchtigung öffentlicher Belange und die Gewährleistung von Erschließungsmöglichkeiten des Gebietes im Vordergrund (§ 35 BauGB).

In den derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplänen der Gemeinde Schlaubetal (FNP 1. Änderung 2013, LANDPLAN) werden die Flächen des Untersuchungsraumes als Fläche für Wald und Flächen für Landwirtschaft dargestellt. Weitere Ausweisungen liegen in dem Bereich nicht vor. Auch spezifische Ausweisungen zum Thema Windkraftnutzung werden dort nicht getroffen.

2 Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zu Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Boden und Fläche

2.1 Lage und Kurzbeschreibung der Standortflächen

Das Vorhabengebiet befindet sich südwestlich von Eisenhüttenstadt im Landkreis Oder-Spree. Die geplanten zwei Anlagenstandorte liegen zwischen den Ortschaften **Diehlo** und **Fünfeichen**. Die Ortschaft Diehlo im Osten ist ein Ortsteil von Eisenhüttenstadt (Landkreis Oder-Spree) und Fünfeichen im Westen ist ein Ortsteil der Gemeinde Schlaubetal (Landkreis Oder-Spree).

Große Teile des Untersuchungsraumes im 1.000m-Radius sind mit Kiefernbeständen bewaldet und werden forstwirtschaftlich genutzt. Zudem finden sich einige Acker- und Grünlandflächen im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte.

Die Angaben zu den betroffenen Fluren und Flurstücken sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Lage der Windenergieanlagen

WEA	Gemarkung	Flur	Flurstück
1	Fünfeichen	2	100/1
2	Fünfeichen	2	96

2.2 Beschreibung des Vorhabens

Der Vorhabenträger sieht die Errichtung von zwei Windenergieanlagen des Typs Vestas V150 mit einer Nennleistung von 6,0 MW vor. Die Gesamthöhe der Anlagen wird bei einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m insgesamt 244 m betragen.

Aufgrund der Höhe der Anlagen ist gemäß Vorgabe der Deutschen Flugsicherung (DFS) an jeder Anlage eine Tages- und Nachtkennzeichnung anzubringen. Dabei erfolgt der Einsatz einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung, die nur dann aktiviert wird, wenn sich ein Flugobjekt den Windenergieanlagen nähert.

Die Anlagen werden zudem mit allen erforderlichen Einrichtungen zur Gewährleistung der Sicherheit ausgerüstet wie z.B.:

- ein Bremssystem, das die Rotation, sofern erforderlich, zum Stillstand bringt und das eine hydraulische Feststellbremse aktiviert,
- ein Blitzschutzsystem für die gesamte WEA,
- ein Überwachungssystem zur Erkennung von Eisansatz und ggf. zur Abschaltung/ Stilllegung der betroffenen WEA,
- Brandmeldeanlage.

Ein umfassendes Überwachungssystem gewährleistet die Sicherheit der Anlagen. So verfügen die Anlagen über Ölaufang-Sicherheitssysteme, die den Austritt von wassergefährdenden Stoffen vermeidet. Zudem werden alle sicherheitsbezogenen Funktionen auf elektronischem Wege mit übergeordnetem Zugriff zusätzlich von mechanischen Sensoren überwacht. Sollte einer der Sensoren eine schwerwiegende Störung feststellen, schaltet sich die Anlage sofort ab.

Die Windenergieanlagen werden an das Netz des zuständigen Energieversorgungs-

unternehmens angeschlossen. Dabei ist vorgesehen, die Erdkabel soweit möglich in der Zuwegung zu verlegen.

Tabelle 2 Technische Daten der Windenergieanlagen

Übersicht über die Windenergieanlagen Windpark „Diehlo West“	
Hersteller	Vestas
Typenbezeichnung	V150
Farbe	mattweiß
Mast	Hybridturm (Beton & Stahlrohr)
Fundament/Fundamentfläche	Stahlbeton
Nabenhöhe	169
Rotordurchmesser	150
Gesamthöhe	244 m
Blattzahl	3
Fundamentfläche	ca. 835 m ²
Nennleistung	6.000 kW

Beim Betrieb von Windenergieanlagen werden keine fossilen Energieträger eingesetzt. Rohstoffe sind v.a. notwendig, um die Anlagen zu produzieren, zu errichten und instand zu halten. Die Materialintensität von WEA bezieht sich demnach ausschließlich auf ihre Produktions- und Errichtungsphase.

Das Energieversorgungsunternehmen, in dessen Versorgungsgebiet regenerative Energie erzeugt wird, ist verpflichtet, die Einspeisung am nächstmöglichen Punkt zu gewähren. Zur Festlegung des Einspeisepunktes ist bei dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen ein entsprechender Antrag gestellt worden.

Nach der Einstellung des Betriebs wird die Anlage demontiert und inklusive des Fundaments zurückgebaut. Abbruchmaterialien werden, soweit möglich, der Wiederverwendung bzw. Verwertung zugeführt. Betriebsbedingte Abfälle und Reststoffe (z. B. Öle) werden vorschriftsmäßig entsorgt. Es wird sichergestellt, dass nach einer Betriebseinstellung von Teilen oder des gesamten Windparks keine schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstigen Gefahren und/ oder Belästigungen für die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Durch die Anlage des Vorhabens inklusive der Kranstell- und Arbeitsflächen und der Erschließung ergibt sich die in der folgenden Tabelle dargestellte Flächeninanspruchnahme. Eine detaillierte Darstellung erfolgt in den folgenden Kapiteln sowie in Karte 1 zum LBP.

Tabelle 3 Flächeninanspruchnahme der Bestandteile des Vorhabens

Bestandteile des Vorhabens	Art der Beanspruchung	Umfang in [m²]	davon bereits vorhandene Wege [m²]
Fundament	Vollversiegelung	1.670	-
Dauerhafte Flächen (Kranstellflächen)	Teilversiegelung	2.580	-
Zuwegungen (dauerhaft)	Teilversiegelung	24.870	5.640
Böschungen	Überprägung	2.250	-

Bestandteile des Vorhabens	Art der Beanspruchung	Umfang in [m ²]	davon bereits vorhandene Wege [m ²]
Vorübergehende Inanspruchnahme für Montageflächen, Lagerflächen und temporäre Zuwegung	Temporäre Nutzung ggf. mit Rückbau	29.740	220
Überschwenkbereiche, Lichtraumprofil	Rückschnitt von Gehölzen	9.030	-
Summe		70.140	5.860

Der Turm des geplanten Anlagentyps besteht aus einem Hybridturm (Beton + Stahlrohr) und ist auf einem Stahlbeton-Fundament gegründet. Die Flächeninanspruchnahme für die unter der Geländeoberfläche liegenden **Fundamente** beträgt für die zwei Windenergieanlagen insgesamt ca. 1.670 m². Je Anlage werden somit durchschnittlich ca. 835 m² Fundamentfläche benötigt. Durch die **Kranstellflächen**, die für die Aufstellung des Krans und zukünftige Wartung der Windenergieanlagen genutzt werden, werden insgesamt ca. 2.580 m² teilversiegelt.

Die **dauerhafte, teilversiegelte Zuwegung** zum Windpark umfasst eine Fläche 24.870 m². Dabei werden in einem Umfang von 7.420 m² unbefestigte Wege und teilversiegelte Wege genutzt.

Für die bauzeitlich genutzten Flächen, d.h. **Lager- und Montageflächen** etc. werden 38.770 m² benötigt.

Vorübergehende Inanspruchnahmen für Überschwenkbereiche und Lichtraumprofile erfolgen auf 9.030 m². Dabei ist jedoch nur höherer Bewuchs (Gehölze) berücksichtigt, da andererseits keine Eingriffe erfolgen werden. Diese Flächen werden im Anschluss an die Baumaßnahme wieder aufgeforstet. Bei Lichtraumprofilen entlang der Zuwegungen, die eine Breite von < 1 m aufweisen, erfolgt keine Wiederaufforstung.

2.3 Erschließung des Windparks

Der Windpark Diehlo West wird über zwei voneinander getrennten Zufahrten dauerhaft verkehrstechnisch erschlossen. In Abschnitten überschneidet sich die von der juwi AG geplanten Zuwegung mit der von der Firma ABO Wind AG geplanten Zuwegung im gleichen Vorhabengebiet, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

Die Firma ABO Wind AG beabsichtigt im gleichen Vorhabengebiet Windenergieanlagen zu realisieren. Hierzu wurden bereits zwei Genehmigungsverfahren gestartet: WP Schierenberg 1 (G00422) und WP Schierenberg 2 (G00522). Zwischen der Firma ABO Wind AG und der juwi AG besteht eine Kooperation für die im Vorhabengebiet Fünfeichen Schlaubetal geplanten Windenergieanlagen und die dazugehörige zu realisierende Zuwegung. Sollte die Firma ABO Wind AG mit der Realisierung ihres Vorhabens vor der Firma juwi AG in die Umsetzung gehen, wird die juwi AG die Zuwegung der ABO Wind AG mitnutzen. Sollte wiederum die juwi AG vor der Firma ABO Wind AG in die Umsetzung ihres Vorhabens gehen, wird juwi AG die Zuwegung realisieren und ABO Wind AG diese mitnutzen. Den Abschnitt der gemeinsam genutzten und damit doppelt beantragten Zuwegung ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Es wird keine parallel verlaufende Zuwegung geben.

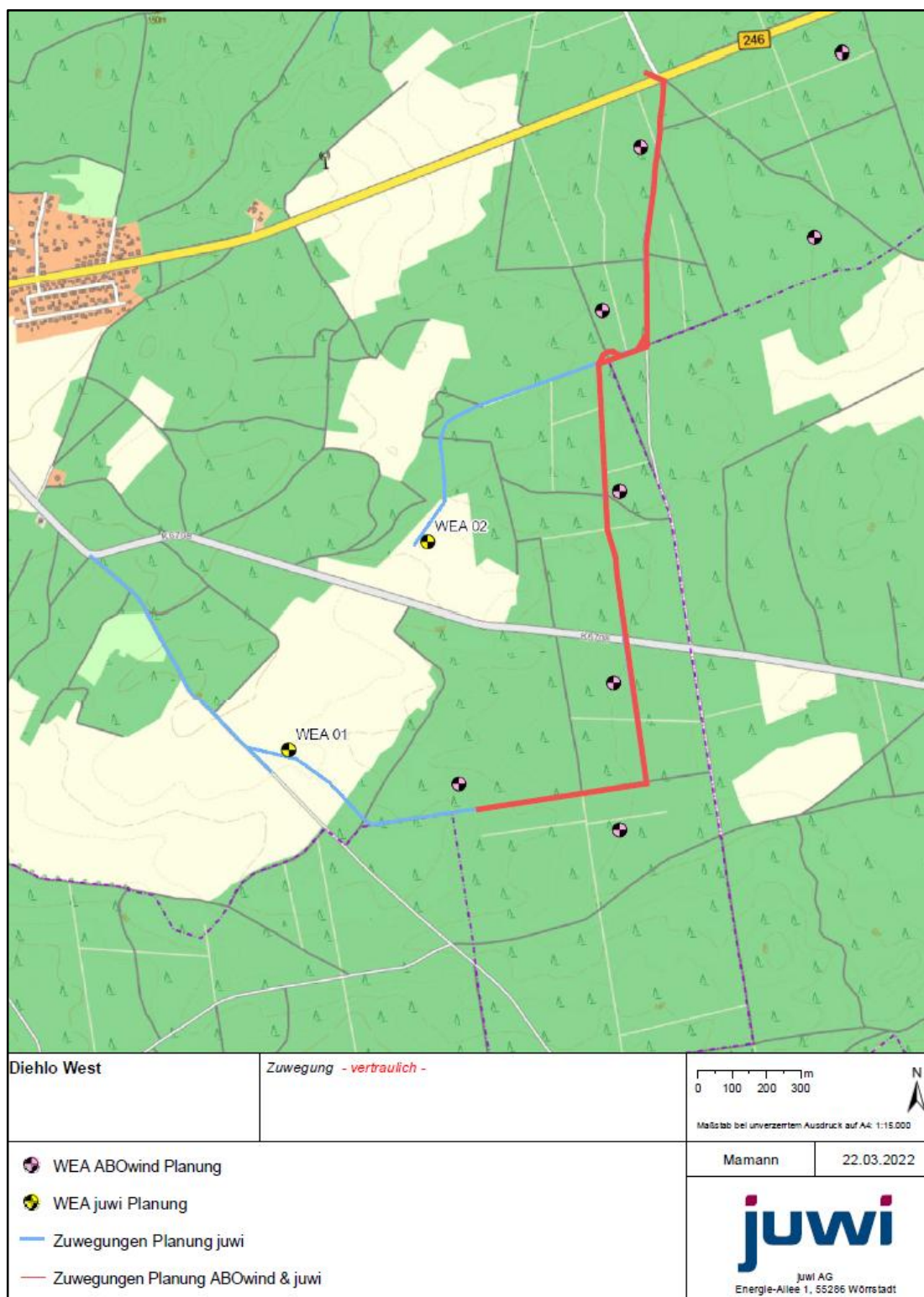


Abbildung 1 Gemeinsam genutzte Zuwegung der ABO Wind AG und der juwi AG

Der Anschluss an das öffentliche Verkehrswegenetz für die WEA 02, (nördlicher Teil des Windparks) erfolgt an die Bundesstraße B 246 (s. Abbildung 2). Von dort aus werden überwiegend bereits existierende Forst- und Wirtschaftswege genutzt und hierfür ausgebaut. Von diesem geplanten Haupterschließungsweg ist ein weiterer Stichweg geplant, um den Anlagenstandort der WEA 02 zu erschließen.

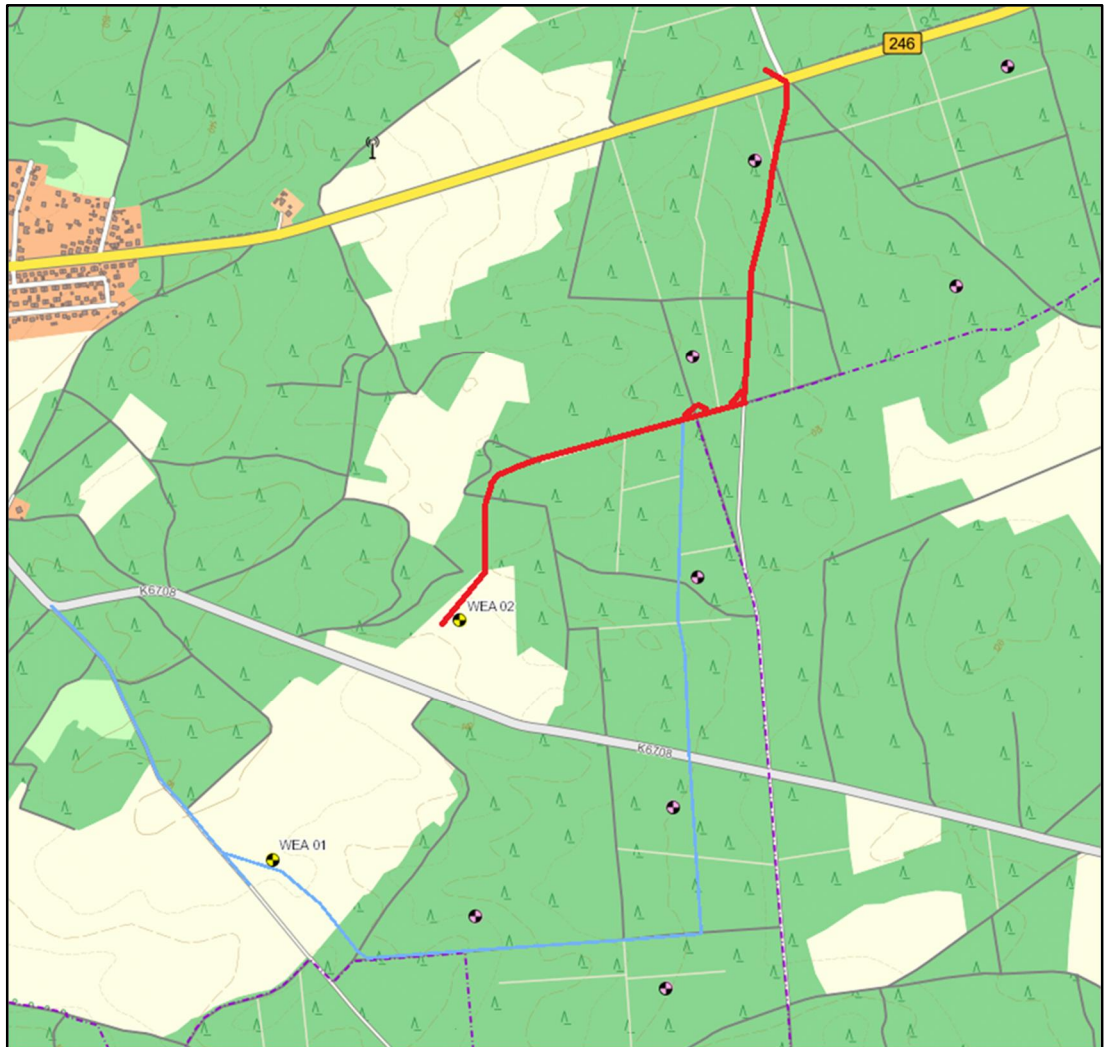


Abbildung 2 Darstellung der dauerhaften Erschließung für den Anlagenstandort WEA 02 im Norden (rote Linie)

Der Anschluss an öffentliche Wege erfolgt für die WEA 01 (südlicher Teil des Windparks) ab der K6708 (Abschnitt 10) über eine öffentliche Straße der Gemeinde Schlaubetal (S11005). Nach Abfahrt von der Gemeindestraße erfolgt die Erschließung zur WEA 01 über private Flurstücke (siehe Abbildung 3). Dabei wird weitestgehend ein bereits existierender Forstweg genutzt.

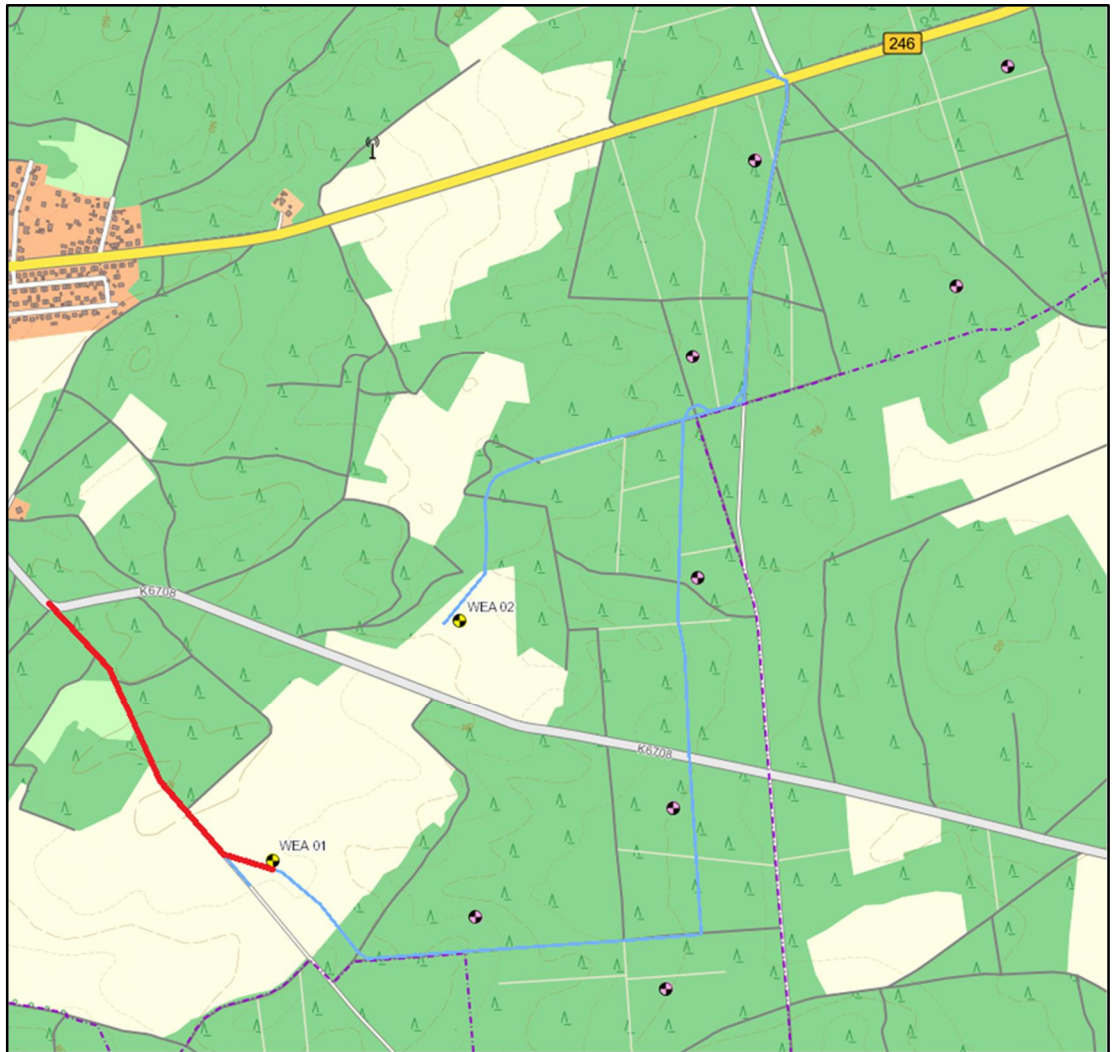


Abbildung 3 Darstellung der dauerhaften Erschließung für den Anlagenstandort WEA 01 im Süden (rote Linie)

Die Größe der Anlagenkomponenten erfordert es, dass die Anlieferung der Anlagenbauteile aller geplanten WEA während der Bauphase von der Bundesstraße aus erfolgt. Somit ist es erforderlich während der Bauphase die Kreisstraße K6708 zu queren (s. Abbildung 4).

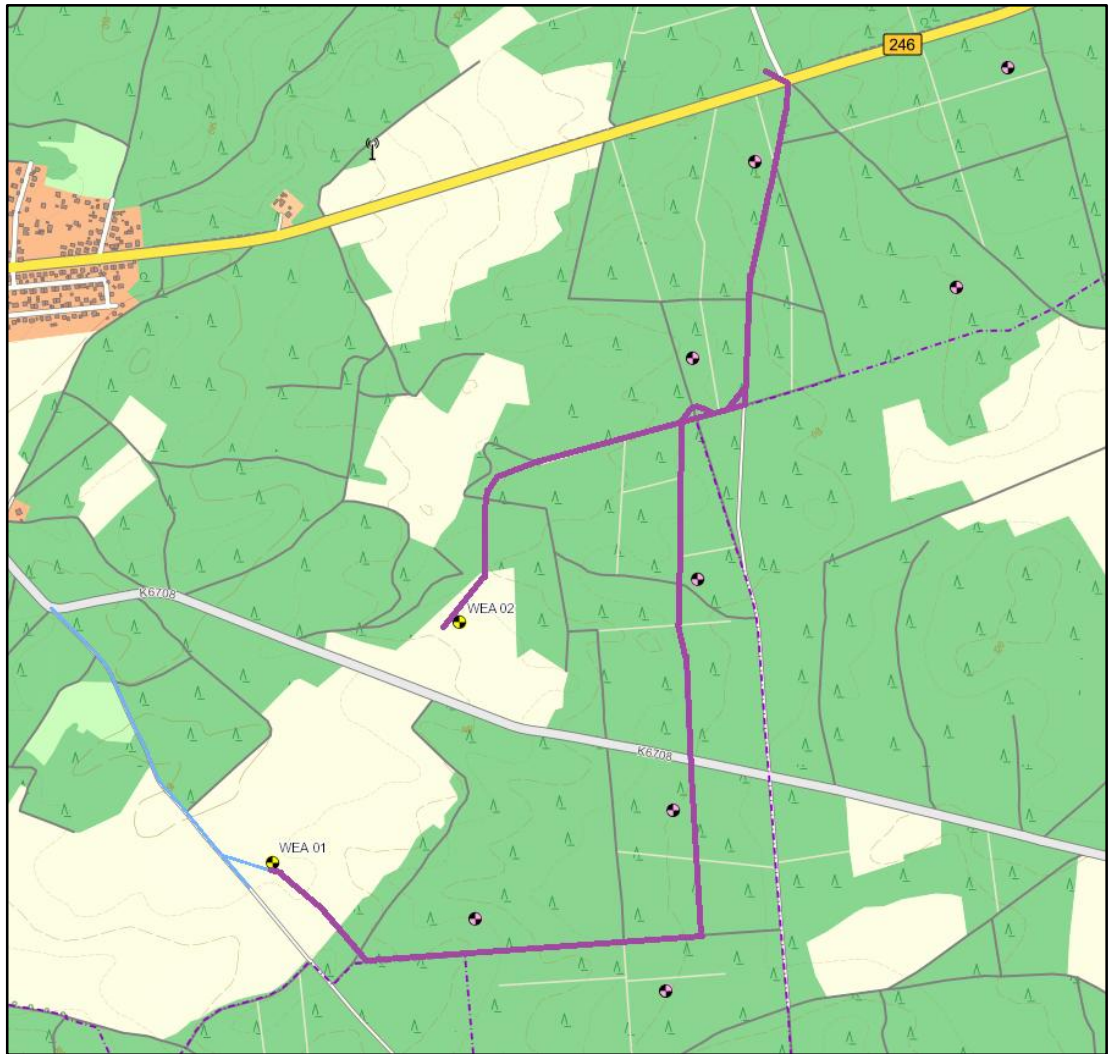


Abbildung 4 Darstellung der Erschließung der beiden Anlagenstandort während der Bauphase (lila Linie)

3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Die folgende Tabelle zeigt die zu betrachteten Untersuchungsräume für die jeweiligen Schutzgüter.

Tabelle 4 Untersuchungsräume für die einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Beschreibung	Untersuchungsraum
Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	Wohnfunktion	Wohnfunktion im Umkreis von 2.000 m um die äußeren Anlagenstandorte
	Erholungsfunktion (Landschaftsbildbegleitend)	Im Umkreis von 3.660 m um die Anlagenstandorte (15-fache der Anlagenhöhe)
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Tiere – Zug-/ Rastvögel, Wintergäste, Brutvögel, Fledermäuse	In Abhängigkeit der Artengruppe Vorhabengebiet sowie Umkreis von bis zu 3.000 m um die äußeren Anlagenstandorte
	Biotoptypen	Vorhabengebiet = Bereich bis 300 m Abstand zu den äußeren Anlagenstandorten + Zuwegungen
Boden und Fläche	Bestandserfassung, Geologie, Vorbelastung	Vorhabengebiet
	Altlasten	Vorhabengebiet
Wasser	Oberflächen- und Grundwasser und deren Schutzgebiete	1.000 m-Radius
Klima/Luft	Lokal- und Regionalklima	Vorhabengebiet
Landschaft und Erholungswert	Landschaftsbild	Im Umkreis von 3.660 m um die Anlagenstandorte (15-fache der Anlagenhöhe, vgl. MLUL 2018)
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Baudenkmale	3.660 m-Radius
	Bodendenkmale	Vorhabengebiet
	Technische Infrastruktur	Im Umkreis von 3.660 m um die Anlagenstandorte (15-fache der Anlagenhöhe)

Das Untersuchungsgebiet für die Schutzgüter Boden und Fläche (Bestandserfassung), Klima und Luft sowie Pflanzen (Biotoptypenkartierung) beschränkt sich weitgehend auf das **Vorhabengebiet**. Im Bereich der Zuwegungen erfolgt eine detaillierte Kartierung gemäß Kartierschlüssel Brandenburg. Das Schutzgut Wasser wird im Umkreis von 1.000 m betrachtet. Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Menschen im Bereich der Wohnfunktion erstreckt sich bis in **2.000 m**. Baudenkmale werden im Radius von mindestens **3.660 m** (15-fache Anlagenhöhe) betrachtet, ebenso die bekannten Altlastenstandorte im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden. Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Tiere werden je nach Tiergruppe

unterschiedliche Räume herangezogen (siehe Kapitel 3.2). Das betrifft einen maximalen Radius bis zu **6.000 m**. Für die Erholungsfunktion, die technische Infrastruktur und das Schutzgut Landschaft erfolgen Darstellungen bis in **3.660 m** Entfernung (15-fache Anlagenhöhe) zu den geplanten Anlagenstandorten.

Schutzgebiete nach BNatSchG werden im Umfeld von 5.000 m betrachtet (vgl. Abbildung 9).

3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Menschen werden die nächstgelegenen Siedlungsflächen im Umkreis von 2.000 m zu den geplanten Windenergieanlagen zugrunde gelegt.

Unter dem Aspekt der landschaftsbezogenen Erholung (Landschaftsbild) wurde ein Umkreis von der 15-fachen Anlagenhöhe (ca. 3.660 m) betrachtet (vgl. Karte 3 zum LBP und Abbildung 9).

3.1.1 Wohnen und Wohnumfeld

Die nächstgelegene bauliche Flächennutzung gemäß BauNVO sind Wohnbauflächen in Fünfeichen an der Diehloer Straße und Am Hutberg (südlich der B246).

Tabelle 5 Nächstgelegene Wohngebiete mit Angabe der Bauflächen nach BauNVO

Siedlungsbe- reich	Quelle	Bauflächen nach BauNVO	Abstand zu den Anlagenstand- orten
Fünfeichen	FNP Amt Schlaubetal (LANDPLAN 2013)	Wohnbauflächen	ca. 1.100 m

3.1.2 Erholung und Freizeit

Die Angaben zur Erholungs- und Freizeitinfrastruktur sind durch Recherchen sowie durch Geländebegehungen ermittelt worden.

Die Darstellung der Erholungsinfrastruktur inkl. Wander- und Radwege erfolgt in einem Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (3.660 m) (vgl. Karte 3 zum LBP).

Historische Orte/ Baudenkmale

Die ca. 1.800 m entfernte historische Kirche in Fünfeichen ist das nächstgelegene Baudenkmal zu dem geplanten Vorhaben. In einem Umkreis mit einem Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (3.660 m) befinden sich lediglich ein registriertes Baudenkmal (vgl. Tabelle 6), das auch in der Karte 3 zum LBP dargestellt ist.

Tabelle 6 Denkmale im Umkreis von bis zu 3.660 m um den geplanten Windpark Diehlo

Nr.	Ort, Gemeinde	Bezeichnung	ID-Nummer*	Ab- stand zu WEA
1	Fünfeichen, Schlaubetal	Dorfkirche	09115015	1.800 m

*ID-Nummer der Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Oder-Spree (Stand: 31.12.2020)

Sonstige Erholungsinfrastruktur

In den Ortslagen Fünfeichen (1.500 m Entfernung) und Fünfeichen-Mühle (2.500 m Entfernung) gibt es kleine Pensionen und Ferienwohnungen die Erholungssuchenden zur Übernachtung angeboten werden. Ein größerer Campingplatz und eine Jugendherberge findet man an der westlich gelegenen Bremsdorfer Mühle beim Trepel See (vgl. Karte 3 zum LBP). Der Standort liegt allerdings über 6.000 m entfernt vom Windpark.

Mit einem Abstand von 3.700 m zum Windpark ist die Motocrossstrecke „Diehloer Bergring“ südöstlich der Ortslage Diehlo die nächstgelegene Erholungseinrichtung.

Entsprechende Eintragungen können der Karte 3 zum LBP entnommen werden.

Wander- und Radwege

Die Radwege an der B 246 (Eisenhüttenstadt-Fünfeichen-Bremsdorf, ca. 800 m entfernt), L 43 (Eisenhüttenstadt-Diehlo, ca. 2.500 m entfernt) und L 43 (Neuzelle-Trepeln, ca. 3.500 m entfernt) haben eine regionale Bedeutung.

Aussichtspunkte

Besonders exponierte Aussichtspunkte sind in der Umgebung des Windparks nicht ausgewiesen. Durch das bewegte Relief und den Waldreichtum ist die Sicht auf die Umgebung häufig eingeschränkt.

3.1.3 Schutzgebiete

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen liegen außerhalb von Landschaftsschutzgebieten (LSG) und Naturparken.

In einem Umkreis von 3.660 m um die geplanten Anlagenstandorte befinden sich ein Landschaftsschutzgebiet, das in Kapitel 3.7 (Schutzgut Landschaft) genannt und in Abbildung 9 dargestellt werden. Besondere Bedeutung besitzt dieses Gebiet für die nachhaltige Sicherung der Erholungsfunktion im Einzugsbereich um Eisenhüttenstadt.

3.1.4 Vorbelastungen

Zu den Vorbelastungen der Erholungseignung gehört die B 246 im Norden und die K 6708 im Zentrum des geplanten Windparks, welche zu Belastungen durch Lärmimmissionen und zu Zerschneidungseffekten führen.

Weiterhin sind als technische Bauwerke die 220 kV und 380 kV Hochspannungsfreileitungen westlich von der Ortslage Diehlo bzw. nordöstlich der Ortslage Kieselwitz, sowie der Sendeturm auf dem Meuselberg, zu finden. Als Vorbelastung ist auch die Mineralstoffdeponie „Grube Präsident“ westlich von Eisenhüttenstadt zu bewerten.

Weitere bestehende Windenergieanlagen existieren noch nicht im Bemessungskreis. Es besteht eine östlich benachbarte Planung der ABO Wind AG (vgl. Kapitel 2.3).

Zu Vorbelastungen im weiteren Umkreis vgl. Kapitel 3.7.2 (Schutzgut Landschaft).

3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Zu den vorhabenbedingt störungsempfindlichsten und in Abhängigkeit von der naturräumlichen Ausstattung vorkommenden Tiergruppen/ -arten gehören Vögel, Fledermäuse und Zauneidechsen (Reptilien).

Es wurden im Untersuchungsgebiet entsprechende avifaunistische Untersuchungen bereits seit dem Jahr 2010 durchgeführt. Aufgrund des Alters dieser ersten faunistischen Untersuchungen wurden das Vorkommen von Brutvögel, Fledermäuse und Zauneidechsen im Jahr 2021 erneut untersucht (MEP 2022a). Die Erfassungen zu den Zug- und Rastvögel stammen aus dem Untersuchungszeitraum von September 2017 bis April 2018 (JWP 2018).

3.2.1 Brutvögel

Im Folgenden erfolgt eine Darstellung der wesentlichen Untersuchungsergebnisse der Kartierung der Brutvögel aus dem Jahr 2021, die das Vorhabengebiet umfassend beschreiben.

In der Karte 2a zum LBP sind Brutplätze bzw. -reviere planungsrelevanter und wertgebender Vogelarten zu entnehmen.

Des Weiteren können die Methoden zur Erfassung und Bewertung der Brutvögel im Jahr 2021 dem beiliegenden Gutachten entnommen werden (vgl. LBP, Anhang A).

Der Nachweis aller Brutvogelarten (Siedlungsdichteuntersuchung) erfolgte auf drei Referenzflächen mit einer Gesamtgröße von 80 ha (vgl. Karte 2a zum LBP) und in einem Zeitraum von März bis Juli 2021. Die Referenzfläche wurde so ausgesucht, dass dort alle repräsentativen Lebensräume (Wald, Waldrand, Offenland) auftraten. Die innerhalb der ausgewählten Referenzflächen (BV01 bis BV03) eindeutig als Brutpaare identifizierten und in der Tabelle 7 aufgeführten Vogelarten können im 300 m-Untersuchungsraum um die geplanten Windenergieanlagenstandorte angenommen werden. Darüber hinaus sind die planungsrelevanten und wertgebenden Arten aufgeführt, die im 300 m-Untersuchungsraum nachgewiesen wurden.

Tabelle 7 Brutvögel innerhalb des 300 m-Untersuchungsraums

Art	Status	Reviere	RL BB	RL D	VS- RL	BArtSchV
Amsel	B	25-35*				§
Bachstelze	B	1-3*				§
Baumfalke	NG	-	1			§§
Baumpieper	B	25-30*	V	V		§
Blaumeise	B	10-20*				§
Bluthänfling	NG	-	3	3		§
Braunkehlchen	NG	-	2	2		§
Buchfink	B	100-150*				§
Buntspecht	B	15-25*				§
Dorngrasmücke	NG	-	V			§
Eichelhäher	B	5-10*				§
Elster	NG	-				§
Erlenzeisig	B	6	3			§
Feldlerche	B	15	3	3		§
Fichtenkreuzschnabel	NG	-				§

Art	Status	Reviere	RL BB	RL D	VS- RL	BArtSchV
Fitis	B	8-15*				§
Gartenbaumläufer	B	7-13*				§
Gartengrasmücke	B	2-4*				§
Gimpel	NG	-				§
Goldammer	B	20-25*				§
Graumammer	NG	-		V		§§
Graugans	G	-				§
Grauschnäpper	B	3-6*-	V	V		§
Grünspecht	B	2				§§
Habicht	NG	-	V			§§
Haubenmeise	B	20-30*				§
Hausrotschwanz	NG	-				§
Heidelerche	B	7	V	V	I	§§
Hohltaube	B	3-5*				§
Kernbeißer	B	5-10*	V			§
Klappergrasmücke	B	2-4*				§
Kleiber	B	8-13*				§
Kleinspecht	B	1		3		§
Kohlmeise	B	40-50*				§
Kolkrabe	NG	-				§
Kranich	NG	-			I	§§
Kuckuck	B	1	V	3		§
Mäusebussard	NG	-				§§
Misteldrossel	B	4-8*				§
Mönchsgrasmücke	B	20-30*				§
Neuntöter	B	3	3		I	§
Pirol	B	10-15		V		§
Rohrweihe	NG	-	3		I	§§
Rotdrossel	NG	-				§
Rotkehlchen	B	15-25*				§
Rotmilan	NG	-			I	§§
Schwarzmilan	NG	-			I	§§
Schwarzspecht	B	3			I	§§
Singdrossel	B	15-25*				§
Sommergoldhähnchen	B	3-6*				§
Sperber	G	-	V			§§
Star	B	4		3		§
Stieglitz	NG	-				§
Sumpfmehse	B	3-6*				§
Tannenmeise	B	20-30*				§
Trauerschnäpper	B	3		3		§
Turteltaube	B	1	2	2		§§
Wacholderdrossel	NG	-				§
Wachtel	B	2-4*				§

Art	Status	Reviere	RL BB	RL D	VS- RL	BArtSchV
Waldbaumläufer	B	15-25*				§
Waldkauz	B	3				§§
Waldlaubsänger	B	15-25*				§
Waldschnepfe	B	1-2*		V		§
Waldohreule	G	-				§§
Weidenmeise	B	2-6*				§
Wiesenschafstelze	B	1-2*				§
Wintergoldhähnchen	B	2	2			§
Zaunkönig	B	6-12*				§
Zilpzalp	B	15-18*				§

Legende:

B: Brutvogel, BV: Brutverdacht, NG: Nahrungsgast,	RL BB	Rote Liste Brandenburg (RYSLAVY et al. 2019)
G: Gast	RL D	Rote Liste Deutschlands (RYSLAVY et al. 2020)
* Bestandeinschätzung auf Grundlage der Probeflächen		
VS-RL		Art nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
BArtSchV		Bundesartenschutzverordnung
§	1	vom Aussterben bedroht
§§	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	V	Art der Vorwarnliste*
fett		wertgebende Art: BArtSchV §§ und/oder Rote Liste D 2 bzw. 3 und/oder Rote Liste BB 2 bzw. 3

Während der Brut- und Gastvogelerfassungen konnten insgesamt **69 Vogelarten** innerhalb des 300 m-Untersuchungsraumes festgestellt werden. Davon traten 19 Arten als Nahrungsgast auf. Aufgrund ihres besonderen Schutzstatus können **20 wertgebende Arten** definiert werden. Davon brüteten 13 Arten im Untersuchungsraum.

Mit 15 Brutpaaren ist die Feldlerche, die mit Abstand am häufigsten nachgewiesene wertgebende Brutvogelart. Sie nistet in Gras- und niedriger Krautvegetation auf trockenen bis wechselfeuchte Böden und als Offenlandart besiedelt sie Acker- und Grünlandflächen. Daneben war der Buchfink als häufige Brutvogelart mit bis zu 150 Revieren vertreten.

Die meisten Brutreviere von wertgebenden Vogelarten wurden im südwestlichen Bereich des Windeignungsgebietes festgestellt. Die offenen Strukturen durch die an den Wald angrenzenden Acker- bzw. Grünlandflächen, sowie von dort ausgehenden breiten Schneisen bieten vielen Vogelarten einen Lebensraum und sind zur Nahrungssuche geeignet.

Insgesamt kann das Vorkommen der wertgebenden Kleinvogelarten in den 300-m-Radien in den Waldbereichen als gering, auf dem Offenland im Süden als durchschnittlich angesehen werden.

Groß- und Greifvögel sowie störungssensible Koloniebrüter innerhalb des 2.000 m bzw. 3.000 m-Untersuchungsraumes

Aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen wurden alle Greif- und TAK-relevanten Großvögel (Kranich, Weißstorch etc.) im 2.000 m bzw. 3.000 m-Radius untersucht (MEP 2022a, JWP 2018, MEP 2017a). Der Untersuchungsrahmen erfüllt damit die Vorgaben des Windkrafterlasses (MUGV 2011).

Im Osten knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der **Kranich** mit

einem Brutplatz dokumentiert. Die nächstgelegene geplante WEA 02 liegt in einer Distanz von etwa 1.640 m. Während der Erfassungen 2018 konnte ein weiterer Brutplatz des Kranichs südwestlich des geplanten Anlagenstandorts WEA 01 in einem Abstand von ca. 550 m ermittelt werden.

Zudem wurde die **Rohrweihe** als Nahrungsgast gesichtet. Es wurden auch eine einzelne Beobachtung außerhalb des Untersuchungsgebietes dokumentiert. Im Jahr 2018 brütete die Rohrweihe noch in dem Gewässer nordwestlich von Diehlo.

Ein **Rotmilan** wurde an der westlichen Grenze des 300-m-Radius über einem Feld auf Nahrungssuche beobachtet. Einzelne Sichtungen wurden auch außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst. Brutplätze wurden während der Untersuchungen 2018 nördlich von Diehlo und südwestlich von Fünfeiche ermittelt. Beide Nester befanden sich außerhalb des 2.000 m-Radius.

Vereinzelt wurden **Baumfalken** und **Habichte** im Windeignungsgebiet verhört.

Der **Mäusebussard** wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt (rufende sowie nahrungssuchende Individuen). Ein Brutplatz liegt knapp außerhalb des östlichen Untersuchungsgebietes mit einem Abstand von etwa 1.770 m zur geplanten WEA 02. Während der Greifvogelbrutplatzerfassung im Jahr 2018 konnten vom Mäusebussard drei besetzte Nester nachgewiesen werden. Eines der Nester befand sich im 500m-Radius um die WEA 02. Die anderen zwei Nachweise sind in ca. 3 km Entfernung festgestellt worden. Ein Brutverdacht wurde bei der Erfassung im Jahr 2018 im Abstand von ca. 1,3 km zu den geplanten WEA 02 ermittelt. Im Jahr 2021 wurden keine Brutplätze des Mäusebussards im Umfeld von 500 m nachgewiesen.

Sichtungen vom **Schwarzmilan** erfolgten außerhalb des Untersuchungsgebietes. Eine weitere Beobachtung wurde ganz in der Nähe der geplanten WEA 02 festgehalten. Brutnachweise konnten nicht erbracht werden.

Ein Brutplatz des **Sperbers** wurde nicht festgestellt, jedoch ein nahrungssuchendes Individuum im südöstlichen Bereich des ehemaligen Windeignungsgebietes am Waldrand gesichtet.

Im Untersuchungsgebiet wurden drei **Waldkauz**-Brutreviere dokumentiert. Nordöstlich der geplanten WEA 02 liegt in einer Entfernung von etwa 790 m ein Brutrevier. Ein weiteres Brutrevier liegt im Südosten des ehemaligen Windeignungsgebietes mit einem Abstand von etwa 1.300 m zur geplanten WEA 01. Das dritte Brutrevier befindet sich im Norden in einer Distanz von circa 1.940 m zur WEA 02.

Mitte Juli wurde im Südwesten des Untersuchungsgebietes eine **Waldohreule** verhört.

Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde selten von Groß- und Greifvögeln zur Nahrungssuche bzw. Überflüge genutzt. Somit kommt dem Offenlandbereich um die geplanten Anlagenstandorte eine geringe Bedeutung als Nahrungshabitat für die in der Umgebung brütenden Groß- und Greifvögel zu.

3.2.2 Zug- und Rastvögel

Im 1.000 m-Radius um die geplante Vorhabenfläche wurden 16 Begehungen im Zeitraum zwischen September 2017 und April 2018 durchgeführt. Die Methoden zur Erfassung und Bewertung der Zug- und Rastvögel kann dem beiliegenden Gutachten (vgl. LBP, Anhang B) entnommen werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen

sind in der Karte 2b zum LBP dargestellt. Im folgenden Kapitel werden alle Beobachtungen von planungsrelevanten Vogelarten näher beschrieben.

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelerfassung wurden 13 Arten, die zu den planungsrelevanten Vogelarten zu zuordnen sind, innerhalb des Untersuchungsraums nachgewiesen (vgl. Tabelle 8). Davon sind mit Kranich, Rohrweihe, Rotmilan und Seeadler vier Arten im Anhang I der EU-VSRL gelistet. Als gefährdete Zugvogelart ist der Rotmilan zu nennen, welcher in der Roten Liste wandernder Vogelarten (HÜPPOP et al. 2013) enthalten ist.

Von Gänsen wurden die meisten Individuen beobachtet. Hier wurden insgesamt 231 Tiere gezählt. Der Kranich war mit 84 Individuen vertreten, gefolgt von Mäusebussard (51 Individuen), Kormoran (35 Individuen) und Rotmilan (23 Individuen).

Alle weiteren Arten wurden mit 12 oder weniger Individuen nachgewiesen.

Tabelle 8 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Zug- und Rastvogelerfassungen in einem Radius bis 1.000 m

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Summe der Nachweise*	Tages-Maximum	RL ^w	VSRL
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	1		I
Gans	<i>Anser spec.</i>	147	90		
Gaugans	<i>Anser anser</i>	4	2		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	1	1		
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	8	8	V	
Kranich	<i>Grus grus</i>	84	65		I
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	35	30		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	51	9		
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	1	1		
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	3	2		I
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	12	3	3	I
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	80	80		
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	1	1		I
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	3	1		I
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	2		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	8	2		

Legende: *Die bei der Erfassung natürlicherweise aufgetretenen Doppelregistrierungen wurden bei der Tabellendarstellung nicht mit angegeben, insofern eine Doppelregistrierung als solche erkennbar war. In der Kartendarstellung wurden jedoch auch Doppelregistrierungen abgebildet.

Schutz- u. Gefährdungstatus: VSRL = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie, RL^w - Rote Liste wandernder Vogelarten (HÜPPOP et al. 2013): 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Bei einigen der nachgewiesenen Arten handelte es sich teilweise um Standvögel, die mehr oder weniger das ganze Jahr über im Gebiet bzw. dessen Umfeld verweilen. Diese Arten wurden überwiegend bei der Nahrungssuche oder fliegend beobachtet. Hierzu zählen Mäusebussard und Turmfalke. Einige weitere Arten kommen zwar im Gebiet auch als Brutvögel vor, im Gegensatz zum Mäusebussard und Turmfalke handelt es sich hierbei jedoch überwiegend um Zugvögel, die ihre Brutgebiete in wärmere Gebiete verlassen.

Der **Mäusebussard** trat stetig im Bereich der Offenlandflächen auf. Insgesamt wurden an den 16 Terminen 51 Individuen mit einem Tagesmaximum von 9 Vögeln am 29.12.2017 registriert. Es kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Tiere über einen längeren Zeitraum im Untersuchungsgebiet ansässig waren und damit häufig mehrmals registriert wurden. Es ist aber auch nicht auszuschließen, dass ein Teil der Vögel Durchzügler waren, die sich nur für eine gewisse Zeit im Untersuchungsgebiet aufhielten. Mäusebussarde wurden an vielen Stellen des Untersuchungsgebiets Nahrung suchend, fliegend, aber auch ruhend oder in der Thermik kreisend beobachtet. Als Nahrungshabitate wurden hauptsächlich Felder, Grünland, Ackerrandstreifen und offene Bereiche wie Feldwege festgestellt. Gelegentlich wurden einzelne Vögel auf Gehölzen oder Äckern sitzend beobachtet. Eine Häufung von Nahrung suchenden Mäusebussarden trat im Untersuchungsgebiet nicht auf. Vielmehr konnte die Tiere über den meisten Offenlandflächen beobachtet werden. Dabei wurden Flughöhen bis zu 80 m erreicht.

Die meisten **Gänse** überflogen das Untersuchungsgebiet am 23.11.2017. Dabei flogen 90 Nordische Gänse in einer Höhe von 60 bis 80 m über die Vorhabenfläche in nordöstliche Richtung. Am selben Tag flogen in etwa gleicher Höhe 80 Saatgänse südlich des geplanten Windparks in östliche Richtung. Daneben erfolgten zwei weitere Flugbewegungen am 29.12.2017 (47 Individuen) und am 30.03.2018 (10 Individuen) über die Vorhabenfläche. Bei den Tieren handelt es sich um in den arktischen Gebieten brütende Tiere, die in Deutschland kurz Rast einlegen oder über längere Zeit hier überwintern. Weil sich im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes allem Anschein nach keine Gänsechlafgewässer befinden, handelte es sich vermutlich nicht um in der Region überwinternde Gänse, die beispielsweise zwischen Schlaf- und Nahrungsgebieten oder zwischen zwei Nahrungsgebieten wechselten. Rastende Gänse wurden nicht beobachtet.

Die zwei Graugänse, welche am 30.03. und 04.04.2018 im Feuchtgebiet östlich des Windparkvorhabens gesichtet wurden, gehören mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits zu ansässigen Brutvögeln. Das Gleiche gilt für die ebenfalls dort nachgewiesenen **Stockenten**.

Kraniche konnten lediglich dreimal überfliegend nachgewiesen werden. Allein 65 Tiere flogen am 23.11.2017 in westliche Richtung in einer Höhe von 50 bis 80 m über die Vorhabenfläche. Weiterhin wurden am 28.02.2018 und am 30.03.2018 Überflüge registriert. Dabei konnten lediglich ein bzw. 10 Individuen beobachtet werden. Rastende Tiere, die auf den Offenlandflächen des Untersuchungsgebiets nach Nahrung suchen, wurden nicht ermittelt.

Rastende **Kiebitze** wurden nur einmal am 09.11.2017 auf einer Ackerfläche südwestlich des geplanten Windparks beobachtet. Die acht Tiere suchten zusammen mit 78 Staren nach Nahrung. Weitere Beobachtungen erfolgten nicht.

Der **Kormoran** flog in zwei Trupps von insgesamt 35 Individuen das Untersuchungsgebiet. Ein Überflug (5 Ind.) erfolgte im Herbst, der andere (30 Ind.) im Winter.

Der **Raufußbussard** ein Wintergast der vorrangig in der Tundra brütet, wurde lediglich einmal (24.01.2018) im Untersuchungsgebiet beobachtet.

Zwei weibliche **Rohrweihen** suchten am 03.10.2017 auf den Offenlandflächen im Umfeld des Feuchtgebiets östlich des geplanten Windparks nach Nahrung. In diesem Bereich konnte am 04.04.2018 wieder eine Rohrweihe nahrungssuchend ermittelt werden. Die Tiere flogen dabei in geringer Höhe. Weitere Beobachtungen gelangten nicht.

Rotmilane wurden vor allem im Oktober 2017 sowie im März und April 2018 festgestellt. Dabei gelangen außer am 04.04.2018 vorrangig Nachweise weniger Individuen (1 bis 3). Auch beim Rotmilan handelte es sich entweder um diesjährige Brutvögel oder Nichtbrüter aus dem Untersuchungsgebiet und der weiteren Umgebung. Dies ist vor allem von den 11 Exemplaren, die am 04.04. beobachtet wurde, zu konstatieren. Besonders bei den Vögeln im Osten des Untersuchungsgebiets handelt es sich teilweise wahrscheinlich um dieselben Individuen und somit zum ansässigen Brutpaar. Andere Tiere waren möglicherweise auch Durchzügler, die sich für eine gewisse Zeit im Untersuchungsgebiet aufhielten bzw. rasteten. Dies könnte vor allem bei den drei Exemplaren der Fall sein, die am 29.12.2017 jagend südwestlich der Vorhabenfläche beobachtet wurden. Insgesamt nutzten die Rotmilane das Untersuchungsgebiet vor allem zur Nahrungssuche, aber auch zum Thermikkreisen. Dabei wurden Flughöhen bis 100 m erreicht.

Vom **Seeadler** wurde an drei Tagen jeweils ein Exemplar beobachtet. Am 27.09.2017 hielt sich ein diesjähriger Jungvogel etwa eine halbe Stunde bei der Offenlandfläche im Südwesten auf. Am 23.11.2017 konnte ein adultes Tier im Untersuchungsraum über den Offenlandflächen im Osten und im Westen beobachtet werden. Auch am 24.01.2018 flog ein adultes Tier über die Offenfläche im Südwesten des Untersuchungsraums.

Bei den im Untersuchungsgebiet beobachteten **Turmfalken** handelte es sich entweder um diesjährige Brutvögel oder Nichtbrüter aus der Umgebung. Möglicherweise waren die Tiere auch Durchzügler, die sich für eine gewisse Zeit im Untersuchungsgebiet aufhielten bzw. rasteten. Sie wurden sowohl Nahrung suchend als auch fliegend und ruhend beobachtet.

Die Ergebnisse aus den Jahren 2017 und 2018 zeigen, dass der Untersuchungsraum insgesamt eine nur geringe Bedeutung für Zug- und Rastvögel aufweist.

3.2.3 Fledermäuse

Für die Fledermäuse wurden im Jahr 2021 Untersuchungen für den Standort Diehlo durchgeführt. Die Untersuchungsfläche umfasst den 2.000-m-Radius um den geplanten Windpark mit einer Fläche von ca. 3.000 ha. Die Erfassungen fanden von Januar bis November 2021 statt (vgl. LBP, Anhang C).

Die wesentlichen Ergebnisse werden im Folgenden kurz zusammenfassend dargestellt.

Um die Fledermausfauna im Gebiet realitätsnah darzustellen, erfolgte eine Kombination unterschiedlicher Erfassungsmethoden. Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- Datenrecherche,
- Netzfänge,
- Transekt- und Strukturbegehungen mit Detektor,
- Quartiersuche und Erfassung der Höhlenbäume,
- Erfassung der Fledermausaktivität mittels Batcorder.

Die Beschreibungen der einzelnen Erfassungsmethoden und Untersuchungsräume können dem beiliegenden Gutachten entnommen werden (vgl. LBP, Anhang C).

Artenspektrum

Während der Fledermauserfassungen wurden 13 Arten und 4 Artengruppen zweifelsfrei nachgewiesen. Unter den Nachweisen von vier Fledermausartengruppen

(Bartfledermäuse, Braunes/ Graues Langohr, Mausohrfledermäuse und Nyctaloide Fledermäuse) könnten sich noch weitere Arten befinden, die jedoch nicht eindeutig identifiziert wurden. Vier der festgestellten Fledermausarten werden als besonders kollisionsgefährdet (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler sowie Rauhaut- und Zwergfledermaus) eingestuft.

Aus den Untersuchungen des Jahres 2021 geht hervor, dass die Mücken- und die Zwergfledermaus sowie die Gruppe der Nyctaloiden sowohl mit dem Detektor als auch mit dem Batcorder mit Abstand am häufigsten festgestellt wurden.

Etwas weniger häufig traten Großer Abendsegler und Mopsfledermaus auf. Danach folgten die anderen Arten und Artengruppen.

Tabelle 9 Nachgewiesenes Artenspektrum der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet im Jahr 2021

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BB	RL D	FFH-RL	BNat-SchG	Nachweisart
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	3	IV	§§	Q
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	IV	§§	B, D, N
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2		IV	§§	B
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	IV	§§	N
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	§§	B, D, Q, N
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	§§	N
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1		II, IV	§§	B
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1		IV	§§	N
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	II, IV	§§	B, D, Q, N
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			IV	§§	B, D, N
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		IV	§§	B, D
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	4		IV	§§	B, N
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4		IV	§§	B, D
Artengruppen						
Bartfledermäuse	<i>Myotis spec.</i>			IV	§§	B, D
Braunes/ Graues Langohr	<i>Plecotus spec.</i>			IV	§§	B, D
Mausohrfledermaus	<i>Myotis spec.</i>			IV	§§	B, D
Nyctaloide Fledermaus	<i>Vespertilio et Eptesicus et Nyctalus</i>			IV	§§	B, D

Nachweis:

B = Batcorder, D = Batlogger, N = Netzfang, Q = Quartierkontrolle

RL BB = Rote Liste Brandenburgs (DOLCH et al. 1992)

- 0 - Ausgestorben, verschollen bzw. verschwunden
- 1 - Vom Aussterben bedroht
- 2 - Stark gefährdet
- 3 - Gefährdet
- 4 - nicht gefährdet

FFH-RL = Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

- II - Art gemäß Anhang II
- IV - Art gemäß Anhang IV

RL D = Rote Liste Deutschlands (MEINIG et al. 2020)

- 0 - Ausgestorben oder verschollen
- 1 - Vom Aussterben bedroht
- 2 - Stark gefährdet
- 3 - Gefährdet
- G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- V - Arten der Vorwarnliste
- n - Derzeit nicht gefährdet
- D - Daten ungenügend

BNatSchG: §§ = streng geschützte Art

Deutscher Arname	Wissenschaftlicher Arname	RL BB	RL D	FFH-RL	BNat-SchG	Nachweisart
------------------	---------------------------	-------	------	--------	-----------	-------------

Sensibilität gegenüber Kollision WEA (nach BRINKMANN et al. 2006):

	hohe Sensibilität
	Sensibilität vorhanden
	geringer Kenntnisstand
	nicht sensibel

An allen Batcorder-Standorten, die im Vorhabengebiet vorhandene Habitatstrukturen abdeckten, wurde der Große Abendsegler, die Breitflügel-, Mücken- und Zwergfledermaus sowie die Artengruppe der Nyctaloide während der gesamten Untersuchung regelmäßig nachgewiesen.

Bei den Detektorbegehungen wurden die meisten Arten auf den Transekten 1 und 7 nachgewiesen (vgl. Karte 2c zum LBP), während das Waldrandtransekt T6 im Osten bei gemeinsamer Betrachtung des Transektes 8 bzw. 4 im Nordwesten die geringste Artenvielfalt aufwies. Anhand der Artenzusammensetzung lassen sich sehr deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Strukturen erkennen. Auf den Waldwegtransekten wurden deutlich häufiger Breitflügel-, Mops-, und Bartfledermäuse sowie Mausohrfledermäuse erfasst. Mit Ausnahme des Waldweges bei Transekt 1 zeigte der Große Abendsegler mehr Präsenz im Offenland und am Waldrand.

Im Rahmen der Erfassungen durch Netzfängen wurde die Breitflügelfledermaus mit Abstand am häufigsten nachgewiesen. Danach folgen Nachweise der Mopsfledermaus und des Großen Abendseglers. Mit wenigen gefangenen Individuen war der Kleinabendsegler eine eher selten auftretende Art. Das Graue Langohr, die Kleine Bartfledermaus, die Mückenfledermaus und die Wasserfledermaus konnten indes ausschließlich mit Einzelnachweisen dokumentiert werden. Aufgrund des Wiederfanges der Breitflügelfledermäuse und der sehr hohen Anzahl insgesamt gefangener Breitflügelfledermäuse an allen Standorten ist von einer regelmäßigen Nutzung des Waldes als Jagdhabitat auszugehen.

Durch die Anwendung der Telemetrie wurden insgesamt drei Fledermäuse besondert. Zum einen zwei Mopsfledermäuse und zum anderen ein Großer Abendsegler. Des Weiteren wurden verschiedene Quartiere bzw. Balzreviere festgestellt. Diese sind in der Karte 2c des LBP dargestellt. Bei den potenziellen Quartierstrukturen handelt es sich um Fledermauskästen, Gebäude, Hochstände, Holzpolter oder Nistkästen, die jedoch bei den Untersuchungen alle unbesetzt waren. Nähere Informationen hierzu können dem Anhang C im LBP entnommen werden.

Hauptnahrungshabitate der schlaggefährdeten Fledermausarten im Sinne des Windkrafterlass (MUGV 2011) wurden nicht im Untersuchungsgebiet festgestellt. Jedoch wurde für die Zwergfledermaus ein regelmäßig genutztes Nahrungshabitat und Flugroute in einem Abstand von weniger als 200 m zur nördlich gelegenen WEA⁰² dokumentiert. Die dort vorliegende Struktur besteht aus der Kreisstraße K6708 mit einseitigem Baumbestand im Offenland (vgl. Karte 3.4 im Anhang C des LBP). Darüber hinaus wurden weitere zahlreiche regelmäßig genutzte Flugrouten und Nahrungshabitate der Zwergfledermäuse im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst. Diese befanden sich jedoch in einem ausreichenden Abstand zu den geplanten Anlagenstandorten.

Das Untersuchungsgebiet stellt für den besonders kollisionsgefährdeten Großen Abendsegler ein Durchzugskorridor dar. Auch bei der Mücken-, Rohhaut- und Zwergfledermaus sowie dem Kleinabendsegler ist aufgrund der geografischen Lage

bzw. der phänologischen Verteilung der Aktivität von Zugbewegungen auszugehen (vgl. auch MESCHÉDE et al. 2017). Insbesondere der Große Abendsegler zeigte durch die Aktivitätsverteilung und die genutzten Balzquartiere eine traditionelle Nutzung des Untersuchungsraumes zur Paarungs- und Zugzeit auf.

Das Untersuchungsgebiet wird aufgrund der Bedeutung als Zug- oder Paarungsgebiet für den Großen Abendsegler, den Kleinabendsegler, die Rauhaut- und die Zwergfledermaus sowie der regelmäßig genutzten Flugkorridore und Nahrungshabitate der Zwergfledermaus, und der nachweislichen Nutzung von Flugkorridoren und Nahrungshabitaten durch Wochensturentiere des Großen Abendseglers und des Kleinabendseglers in diesen Bereichen als Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz gemäß MLUL (2018b) eingeschätzt.

3.2.4 Zauneidechse

Die Untersuchungen fanden im Eingriffsbereich zwischen Ende April und Anfang September 2021 an acht Erfassungsterminen statt.

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Erfassungen waren Teilabschnitte der Zuwegungen noch anders geplant, so dass für diese Abschnitte lediglich eine Potenzialabschätzung im April 2022 durchgeführt wurde (vgl. Abbildung 5, hellblaue Flächen). Dabei werden potenzielle Fläche so behandelt als wären es nachgewiesene Lebensräume.

Insgesamt wurden drei Lebensräume von Zauneidechsen nachgewiesen. Zudem wurden zwei weitere Bereiche 2022 als potenzielle Lebensräume erfasst. Des Weiteren wurden Nachweise von Blindschleichen und Ringelnattern dokumentiert (vgl. Abbildung 5).

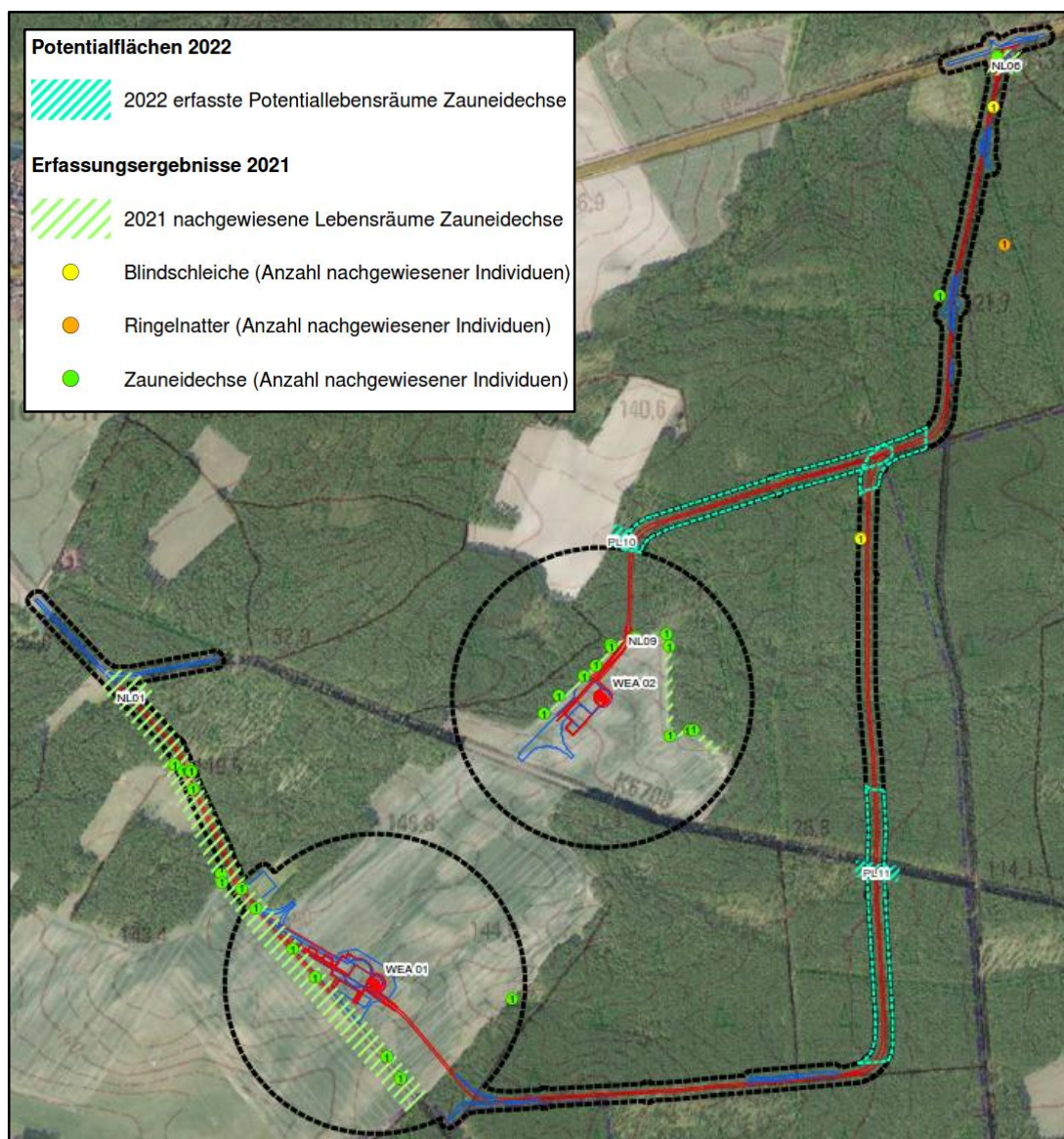


Abbildung 5 Lebensräume und Potenzialflächen der Zauneidechse sowie Nachweise der Blindschleiche und der Ringelnatter

Das Umfeld des Untersuchungsgebietes ist durch intensiv genutzte Ackerflächen, teilversiegelte Wegebereiche ohne Saumstrukturen und schattige Forstflächen bzw. Aufforstungen geprägt und damit weniger als potenzielles Zauneidechsenhabitat geeignet. Lediglich zwei Einzelbeobachtungen wurden dokumentiert, die aufgrund der voran genannten Habitatstrukturen auf keine Population abzugrenzen sind.

Im Rahmen der Begehungen wurden insgesamt 27 Zauneidechsen im untersuchten Gebiet nachgewiesen. Darunter adulte, subadulte und juvenile Individuen.

3.2.5 Wolf

In der aktuellen Karte der Wolfnachweise in Brandenburg für das Wolfsjahr 2020/21 vom LfU (2021) ist für Eisenhüttenstadt und dessen Umfeld das Wolfsvorkommen „Rautenkrantz“ dargestellt. Für das Waldgebiet im Südwesten von Eisenhüttenstadt wurde das Wolfsvorkommen „Wirschensee“ festgehalten. Es besteht somit die Möglichkeit, dass einzelne Wölfe das Gebiet des geplanten Windparks frequentieren.

3.2.6 Höhlenbäume

Höhlenbäume als potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse und Vögel wurden im Eingriffsbereich und dessen näherem Umfeld erfasst. Die Untersuchungen dazu erfolgten am 08.11. und 09.11.2021 sowie am 27.04.2022.

Insgesamt konnten 11 Höhlenbäume im Eingriffsbereich bzw. einem Umfeld von 15 m nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 10 sowie Karte 4a zum LBP).

Tabelle 10 Höhlenbäume im Eingriffsbereich und dessen Umfeld

Nr.	Baumart	Fledermäuse	Höhlenbrüter	innerhalb Eingriffsbereich
B01	Kiefer	x	-	nein
B02	Kiefer	x	-	nein
B03	Kiefer	x	-	nein
B04	Birke	x	-	nein
B05	Kiefer	x	-	nein
B06	Birke	x	x	nein
B07	Kiefer	x	x	ja
B08	Birke	x	-	nein
B09	Birke	x	x	nein
B10	Kiefer	x	-	nein
B11	Robinie	x	-	nein

Sämtliche verorteten Höhlen- oder Habitatbäume bieten einzelne oder mehrere für Fledermausquartiere benötigte Strukturen. Insgesamt sind drei Höhlen- oder Habitatbäume für Höhlenbrüter geeignet, während keiner der 11 Bäume als potenzieller Lebensraum für artenschutzrechtlich relevanter xylobionte Käfer angesehen werden kann.

3.3 Pflanzen

3.3.1 Potenzielle Natürliche Vegetation

Unter „Potenzielle Natürliche Vegetation“ ist die Vegetationsdecke, die unter den derzeitigen Klima- und Bodenbedingungen ohne Beeinflussung des Menschen auf natürliche Weise auf dem jeweiligen Standort vorhanden wäre, zu verstehen. Brandenburg wäre mit Ausnahme von Gewässern und offenen Moorflächen von Natur aus nahezu vollständig mit Wald bedeckt.

Typisch für die niederschlagsarmen Sandregionen West- und Mittelbrandenburgs, sind grasreiche Eichenwälder. Nach HOFMANN & POMMER (2005) besteht die Potenzielle Natürliche Vegetation im Untersuchungsraum der geplanten Windenergieanlagen aus einem Hainrispengras-Winterlinden-Hainbuchenwald.

Im Hainrispengras-Winterlinden-Hainbuchenwald dominiert in der Baumschicht die Hainbuche (*Carpinus betulus*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) sind beigemischt. Die Bodenvegetation, gelegentlich schon lückig

entwickelt, wird vom Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) beherrscht, Wald-Knäuelgras (*Dactylis polygama*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Finger-Segge (*Carex digitata*), Mauer-Lattich (*Mycelis muralis*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Waldmeister (*Galium odoratum*) und Verschiedenblättriger Schwingel (*Festuca heterophylla*) sind ständige Begleitarten auf nährkräftigen, sandig-lehmigen braunen Waldböden mit mäßig trockenem Wasserhaushalt in ebener bis welliger Geländelage.

3.3.2 Aktuelle Vegetation

3.3.2.1 Methodik

Die Bestandserfassung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgte gemäß der „Biotopkartierung Brandenburg – Band 1: Kartierungsanleitung und Anlagen“ und Band 2: „Beschreibung der Biotoptypen“ (LUA 2007) im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte inkl. Kranstellplätze und Zuwegungen. Die terrestrischen Kartierungen fanden im August 2015 statt und wurden 2017 und 2022 v. a. im Bereich der Zuwegungen überprüft und ergänzt.

Zur Abgrenzung der Biotope wurden auch Luftbilder genutzt. Gesetzlich nach § 30 BNatSchG oder § 18 BbgNatSchAG geschützte Biotoptypen sind mit § gekennzeichnet. Zusätzlich zur Bestimmung des Biotopcodes erfolgte die Aufnahme der dominierenden Vegetation sowie die der Charakterarten, seltenen Arten oder Störungsanzeiger.

Die ermittelten Biotoptypen und Nutzungsstrukturen sind in Karte 1 des LBP dokumentiert.

3.3.2.2 Beschreibung der Biotoptypen

Die folgenden Ausführungen beschreiben alle Biotoptypen, die im Umkreis von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte bzw. entlang der Zuwegungen zu finden sind. Die Lage der einzelnen Biotope kann der Karte 1 zum LBP entnommen werden.

Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren (03)

Ein **ruderaler Pionierrasen (03220)** befindet sich neben einer Lagerfläche (→ 12740) nordwestlich des geplanten Anlagenstandorts WEA 1 (vgl. Abbildung 7). Dieser wird durch Landwirtschaftsfahrzeuge häufig frequentiert und weist dadurch erhebliche Schäden in der Grasnarbe auf. Häufige Pflanzenarten sind Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*).

Gras- und Staudenfluren (05)

Entlang der Kreis- und Bundesstraße haben sich **ruderales Wiesen (05113)** entwickelt, die regelmäßig durch die Straßenmeistereien gemäht werden. Es kommen dort unter anderem verschiedene Rispengräser (*Poa spec.*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Gemeine Quecke (*Agropyron repens*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Rain-Farn (*Tanacetum vulgare*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Franzosenkraut (*Gallinsoga parviflora*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*) und Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*) vor.

Nördlich der K 6708 befindet sich ein **Trockenrasen (05120) §** neben einer Ackerfläche. Eine weitere kleinere Fläche, im nordwestlich der geplanten WEA 1, wurde

dem **Sandtrockenrasen (05121)** zugeordnet. Es kommen hier unter anderem Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*), Golddistel (*Carlina vulgaris*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) vor. Auf frischeren Standorten treten Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Straußblütiger Sauerampfer (*Rumex thyrsiflorus*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Rainfarn, Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Echtes Johanniskraut, Berg-Sandrapunzel (*Jasione montana*), Wilde Möhre (*Daucus carota* subsp. *carota*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) hinzu. Die Fläche des Sandtrockenrasens besitzt lediglich eine Größe von etwa 180 m² und erreicht damit nicht die Flächengröße von 250 m², die für einen gesetzlichen Schutz notwendig wäre.

In den Randbereichen zwischen den Ackerflächen und den Waldrändern im Westen befinden sich vereinzelt **Grünlandbrachen frischer Standorte (05113)**, die nicht landwirtschaftlich genutzt wurden. Dort hatte sich vor allem Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Land-Reitgras, Brennnessel (*Urtica dioica*), Rain-Farn, Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) ausgebreitet.

Mittig zwischen den beiden landwirtschaftlichen Nutzflächen an der K 6708 haben sich auf zwei Grünlandbrachen **flächige Hochstaudenfluren (051412)** entwickelt. Auf diesen wechselfeuchten Standorten kommen unter anderem neben Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum maritimum* subsp. *inodorum*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*), Floh-Knöterich (*Persicaria maculosa*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Gewöhnlicher Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) vor. Der Boden und die Vegetation waren zum Zeitpunkt der Kartierung durch Wildschweine stark durchwühlt bzw. gestört worden.

Zwischen Kreisstraße und den begleitenden Waldrändern sowie entlang vieler Waldwege im Gebiet haben sich auf den frischen bis mäßig trockenen Standorten **gräserreiche Saumstrukturen (05142)** entwickelt. An den Säumen an den Waldrändern treten vor allem verschiedene Rispengräser und Gemeine Quecke (*Agropyron repens*) auf, auch die in den angrenzenden Forsten vorkommende Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) ist vertreten. Vereinzelt treten neben kleineren Heidebeständen auch Brombeere (*Rubus fruticosus*), Kanadische Goldrute und Brennnessel in kleinen Dominanzbeständen auf. In den Säumen v. a. entlang der landwirtschaftlichen Nutzflächen kommen teilweise Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*) sowie Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) vor.

Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen (07)

Laubgebüsche (07102) frischer Standorte wurden entlang des Weges im Westen abgegrenzt. Als Laubgehölze sind hier im Waldrandbereich neben dem Holunder (*Sambucus nigra*) auch Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*) anzutreffen.

An der nördlichen Seite der Kreisstraße wurde eine Feldahorn-**Baumreihe** (*Acer campestre*) auf den Saum am Straßenrand gepflanzt (**07142**). Die Bäume sind ca. 20 Jahre alt und wirken vital. An dem südlich davon gelegenen Feldweg steht eine ca. 50-jährige einzelne Hänge-Birke (*Betula pendula*) als **Solitärbaum (07152)**.

Weitere straßenbegleitende Bäume finden sich an der B 246 im Norden.

Wälder und Forste (08)

Entlang einer geplanten Zuwegung wurde im Nordosten in einer feuchten Senke innerhalb eines Kiefernforstes ein **Birken-Vorwald (082826)** abgegrenzt. In der Strauchschicht haben sich Bestände der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) gebildet.

Laubholzforste (08300) (weitgehend naturferne Forste und aus Sukzession hervorgegangene Wälder mit nicht heimischen Holzarten) bzw. **Robinienforst/-wald (08340)** wurde an der B 246 kartiert. Aufgrund der vorwiegend jüngeren Eichenbestände wurden weitere Flächen an der nördlichen Zuwegung als **Eichenforst mit Nadelholzarten (08510)** zugeordnet.

Der Großteil des Eingriffsumfeldes wird jedoch von struktur- und artenarmen **Kiefernforsten (08480)** zwischen 40 bis 80 Jahren eingenommen. Teilweise gibt es dort eine spärliche, in den frischeren oder lichtereren Bereichen dichtere Strauchschicht die aus Faulbaum und/oder Eberesche besteht. Innerhalb der Krautschicht sind auf nahezu allen Flächen die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Gemeines Grünstengelmoos (*Pseudoscleropodium purum*) anzutreffen. In den lichtereren oder frischeren Standorten treten Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Haarmützenmoos (*Polytrichum spec.*) hinzu. In einigen Kiefernforsten, vor allem wegbegleitend, ist die Hänge-Birke (*Betula pendula*) als Mischbaumart (>30%) (**08686**) in den Kiefernforsten vertreten (vgl. Abbildung 6).



Abbildung 6 Wegbegleitender Birkenbestand innerhalb eines Kiefernforstes

Auch hier setzen sich die anderen Schichten aus Eberesche, Faulbaum, Heidelbeere, Himbeere und Drahtschmiele zusammen. Unter einen kleinen Teil der Kiefernforste wurde u. a. südlich der Kreisstraße K 6708 Stiel-Eiche (*Quercus robur*) gepflanzt (**08681**), u.a. an der Südspitze, sowie in mehreren Flächen im Nordosten des Untersuchungsgebiets. An der nördlichen Ackerfläche ist ein kleiner Teil des **Kiefernforstes** auf stärker reliefiertem Gelände mit **Mischbaumart Robinie**

(08684) bestanden.

Entlang des auszubauenden Verbindungswegs östlich des Anlagenstandorts WEA 2 befindet sich wegbegleitend ein **Lärchenforst mit Kiefern (08468)**.

Äcker (09)

Die **Intensivackerflächen (09130)** befinden sich u.a. nördlich und südlich der K 6708.

Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen (12)

Eine **asphaltierte Straße (12612)** durchzieht das Zentrum des Untersuchungsraums. Die nördlich und südlich von der Straße abgehende Forstwirtschaftswege sind meist mit **wasserdurchlässigem Schotter (12652)** befestigt. Das Waldgebiet wird ansonsten von weiteren zahlreichen **unbefestigten Wegen (12651)** durchzogen.

Der Waldrandbereich nordwestlich des Anlagenstandorts WEA 01 wird als **Lagerfläche (12740)** für Holzhackschnitzel genutzt (vgl. Abbildung 7).



Abbildung 7 Lagerfläche mit davor gelagerten Pionierrasen

3.3.3 Bewertung

Nach BMV (1993) sind für die wildlebende Tier- und Pflanzenwelt folgende Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung:

- die natürlichen und naturnahen Lebensräume mit ihrer speziellen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (einschließlich der Räume, die bestimmte

- Tierarten für ihre Wanderungen innerhalb ihres Lebenszyklus benötigen),
- Lebensräume der im Bestand bedrohten Arten (einschließlich der Räume für Wanderungen),
 - Flächen, die sich für die Entwicklung der genannten Lebensräume besonders gut eignen und die für die langfristige Sicherung der Artenvielfalt benötigt werden,
 - einzelne, durch besonderen Kultureinfluss bedingte Lebensräume, z.B. Hecken und Wiesen,
 - Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. entsprechender landesrechtlicher Regelungen (d.h. im konkreten Fall Biotope gemäß § 17 und 18 BbgNatSchAG) und die Standorte, die für deren Entwicklung günstige Voraussetzungen bieten sowie Lebensräume der in den einschlägigen Artenschutzabkommen und -übereinkommen (z.B. Bundesartenschutzverordnung, Ramsar-Konvention, FFH-Richtlinie) aufgeführten Arten.

Die Ermittlung der Diversität erfolgt durch die Verknüpfung der Artenvielfalt und der Strukturvielfalt. Die Artenvielfalt wird als relative Größe auf die durchschnittliche Artenzahl der häufigsten Biotoptypen des Vorhabengebietes bezogen (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11 Bewertung der Artenvielfalt von Biotopen

geringe Artenvielfalt	gegenüber den durchschnittlichen Artenzahlen der häufigsten Biotoptypen eine geringe Artenzahl vorhanden
mittlere Artenvielfalt	gegenüber den durchschnittlichen Artenzahlen der häufigsten Biotoptypen eine mittlere Artenzahl vorhanden
hohe Artenvielfalt	gegenüber den durchschnittlichen Artenzahlen der häufigsten Biotoptypen eine hohe Artenzahl vorhanden
sehr hohe Artenvielfalt	gegenüber den durchschnittlichen Artenzahlen der häufigsten Biotoptypen eine sehr hohe Artenzahl vorhanden

Die Strukturvielfalt gibt als Kriterium an, wie viele verschiedene Lebensräume und Lebensformen innerhalb eines Biotoptyps auftreten können (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12 Bewertung der Strukturvielfalt von Biotopen

geringe Strukturvielfalt	Biotoptyp gering bzw. nicht differenziert, keine bzw. wenige Lebensraumtypen
mittlere Strukturvielfalt	Biotoptyp teilweise differenziert, mehrere Lebensraumtypen vorhanden
hohe Strukturvielfalt	Biotoptyp gut differenziert, mehrere Lebensraumtypen vorhanden
sehr hohe Strukturvielfalt	Biotoptyp mit starker vertikaler und horizontaler Differenzierung und zahlreichen Lebensraumtypen

Wie in Tabelle 13 dargestellt, werden für die Diversität je nach Kombination von Arten- und Strukturvielfalt vier Wertstufen von „gering“ bis „sehr hoch“ vergeben.

Tabelle 13 Bewertung der Diversität von Biotopen

Diversität		Artenvielfalt			
		sehr hoch	hoch	mittel	gering
Struktur- Vielfalt	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
	mittel	hoch	hoch	mittel	gering
	gering	mittel	mittel	gering	gering

Typische Biotope, die aus der Diversität ihre hohe Bedeutung erlangen, sind zum Beispiel Feuchtwiesen. Diversität ist aber nicht das einzige Kriterium für hochwertige Biotope. So besitzen Moore und Röhrichte eine geringe Struktur- und Artenvielfalt. Ihre sehr hohe Bedeutung ergibt sich aus anderen Kriterien wie der Entwicklungsdauer oder der Seltenheit.

Bei der Bewertung von Biotopen ist deren Regenerationsfähigkeit zu berücksichtigen. Primäre, also vom Menschen nicht oder kaum beeinflusste Ökosysteme, die sich über große Zeiträume entwickelt haben, können sich nicht wieder regenerieren und sind entsprechend hoch zu bewerten. Hierzu gehören beispielsweise Urwälder oder nicht regulierte Flussauen. Kaum oder nur schwer regenerierbar sind durch menschliche Nutzung entstandene teilweise sehr alte und artenreiche Kulturökosysteme, wie spezielle Waldwirtschaft oder Wiesennutzung. Sekundäre Lebensräume, z. B. Steinbrüche oder Sandgruben sind dagegen relativ problemlos regenerierbar. Eine Einstufung der Regenerationsfähigkeit für die in Brandenburg vorkommenden Biotoptypen wurde in der Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotoptypen (LUGV 2011) vorgenommen. Für viele Biotoptypen wurde dabei eine Einstufung jedoch als nicht sinnvoll erachtet, da

- es sich aus naturschutzfachlicher Sicht um unerwünschte Biotope, wie intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen oder Forsten handelt,
- sie nur kurzzeitige Sukzessionsstadien darstellen,
- diese Biotope je nach regionalen bzw. lokalen Zielsetzungen und Leitbildern sowohl als Ergebnis einer Gefährdung (z.B. Verbrachung eines schützenswerten Halbtrockenrasens) als auch als Ziel einer Entwicklung (Brachen von vormals intensiv bewirtschafteten Nutzflächen) angesehen werden können.

Für die Bewertung wurde daher neben der Regenerationsfähigkeit auch die in Tabelle 14 angegebenen Entwicklungszeiten nach KAULE & SCHÖBER (1985) und KAULE (1991) berücksichtigt, die in fünf Stufen zwischen „sehr hoch“ und „sehr gering“ liegen.

Tabelle 14 Entwicklungszeiten (verändert nach KAULE & SCHÖBER 1985 und KAULE 1991) und Regenerierbarkeit (verändert nach LUGV 2011) von Biotoptypen

Entwicklungszeit	Ersetzbarkeit/Regenerierbarkeit	Biotoptypen (Beispiele)
sehr hoch (250 - 10.000 Jahre)	unersetzbar Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich ist und deren Standortbedingungen nicht neugeschaffen werden können.	Hochmoore, Niedermoore mit hoher Torfmächtigkeit, Wälder mit alten Bodenprofilen, unregulierte Flussauen, natürliche oligotrophe Seen, Totesseen

Entwicklungszeit	Ersetzbarkeit/Regenerierbarkeit	Biotoptypen (Beispiele)
hoch (150 - 250 Jahre)	kaum unersetzbar Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in historischen Zeiträumen (>150 Jahre) möglich ist und dann aufgrund der geringen Zahl und hohen Isolation der Einzelbestände (mögliche Ausbreitungszentren für eine (Wieder-)Besiedlung durch typische Arten) nur in unvollständiger Form zu erwarten ist.	Natürliche Waldgesellschaften, kontinentale Trocken- und Halbtrockenrasen, viele Hecken und Alleeen
mittel (30 (50) - 150 Jahre)	Nur bei langfristigen Planungshorizonten ersetzbar Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in langen Zeiträumen (30-150 Jahre) möglich ist. Für die (Wieder-)Besiedlung durch bestimmte typische Pflanzen- und Tierarten sind fallweise deutlich längere Zeiträume zu veranschlagen.	wenig differenzierte Hecken, Schwingrasen und andere Verlandungsökosysteme an Weihern, Weidengebüsche, artenreiche zweischürige Wiesen, Feldgehölze
gering (15 - 30 Jahre)	bei mittelfristigen Planungshorizonten ersetzbar Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in mittelfristigen Zeiträumen (15-30 Jahre) möglich ist. Für die (Wieder-)Besiedlung durch bestimmte typische Pflanzen- und Tierarten sind fallweise deutlich längere Zeiträume zu veranschlagen.	Gebüsch auf Brachen, Ginsterheiden auf Brachen, artenarme Mähwiesen, Hochstaudenfluren, geschlossene artenreiche Gras- und Staudenfluren an Böschungen und Dämmen, Grabensäume (wenn alternierend geräumt), eutrophe und mesotrophe sekundäre Stillgewässer
sehr gering (1 - 15 Jahre)	ersetzbar Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in kurzen Zeiträumen (etwa bis 15 Jahre) wahrscheinlich ist. Für die (Wieder-) Besiedlung durch bestimmte biotoptypische Pflanzen- und Tierarten sind fallweise deutlich längere Zeiträume zu veranschlagen.	sekundäre Sandrasen mit Flora der Binnendünen, Zwergbinsenfluren, Gräben, Ruderalfluren, artenarme Mähwiesen, Röhrichtgesellschaften an Stand- und Fließgewässern

Aufgrund der langen Entwicklungszeit sind naturnahe Biotope mit einer höheren Bedeutung einzustufen als künstliche bzw. stark anthropogen geprägte Biotope. Nach ELLENBERG (1986) sind sieben Abstufungen der Naturnähe möglich, die von „unberührt bzw. natürlich“ bis „künstlich“ reichen (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15 Abstufung der Naturnähe von Biotoptypen

Natürlichkeitsabstufung	Biotoptypen (Beispiele)
unberührt / natürlich *)	Moor- und Bruchwälder, standortgemäße Waldgesellschaften, unbegradigte Flüsse, Quellen, Urwälder, Altarme von Flüssen
naturnah	Naturnahe Wälder, Großseggenriede
bedingt naturnah	Magerrasen, Heiden, Hecken mit standorttypischen Gehölzen
bedingt naturfern	Streuobstwiesen, Hecken, Feldgehölze, ausdauernde Brach- und Ruderalfluren, extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Forste mit heimischen Gehölzen
naturfern	Forste mit standortfremden Gehölzen, Intensivgrünland, Ackerbrachen, neophytenreiche Ruderalfluren
naturfremd	Äcker, intensiv bewirtschaftete Obstplantagen, Sand-, Kies- und Tongruben in Betrieb, öffentliche Grünflächen
künstlich	Geschlossene Bebauung, versiegelte Straßen, industriell-gewerbliche Bebauung

*) Da unberührte Biotop in der anthropogen geprägten Landschaft nicht mehr existieren, sind die Abstufungen unberührt und natürlich zusammengefasst worden.

Das Vorkommen von standortspezifischen Arten gibt Hinweise auf besondere Standorteigenschaften der Biotop. Lebensräume mit speziellen Standorteigenschaften sind schlechter zu ersetzen und demzufolge zu schützen. Es wird daher in der Bewertung angegeben, ob standortspezifische Arten vorhanden sind.

Die Angabe des Gefährdungsgrades der Biotoptypen stammt aus der "Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotoptypen" (LUGV 2011) und reicht bei vier Abstufungen von „extrem gefährdet“ bis zu „wegen Seltenheit gefährdet“.

Kategorie 1:	extrem gefährdet
Kategorie 2:	stark gefährdet
Kategorie 3:	gefährdet
Kategorie 4:	wegen Seltenheit gefährdet

Aus den genannten Kriterien und dem Schutzstatus Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. Brandenburgischen Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG) ergibt sich die Bedeutung bzw. die Empfindlichkeit der einzelnen Biotoptypen, die in vier Bewertungsstufen von „sehr hoch“ bis „gering“ reicht (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16 Einstufung der Biotopbewertung

Bedeutung	
sehr hoch *)	neben einer sehr hohen Struktur- und Artenvielfalt zeichnen sich die entsprechende Biotoptypen durch Naturnähe und hohe bis sehr hohe Entwicklungsdauer aus; diese Biotoptypen sind ± stark gefährdet; sie besitzen ein nahezu vollständiges Spektrum an standortspezifischen Pflanzenarten; es handelt sich durchweg um geschützte Biotoptypen nach den §§ 17 und 18 BbgNatSchAG
hoch	die Struktur- und Artenvielfalt ist mittel bis hoch entwickelt, die meistgefährdeten Biotoptypen zeichnen sich durch eine relative Naturnähe aus, die Entwicklungsdauer ist mittel bis hoch, es kommen einige standortspezifische Arten vor
mittel	hier ist eine mittlere Arten- und Strukturvielfalt vorhanden, der Biotyp ist naturfern, besitzt eine geringe bis mittlere Entwicklungsdauer und weist wenige standortspezifische Arten auf
gering	der Biotyp weist kaum Struktur- oder Artenvielfalt auf, er ist naturfremd oder künstlich und besitzt eine sehr kurze Entwicklungszeit; es kommen kaum standortspezifische Arten vor

*) hier sind auch struktur- und artenarme Biotope wie Röhrichte, Großseggenrieder und Moore enthalten

In der folgenden Tabelle 17 ist die Bedeutung aller im Untersuchungsgebiet vorhandener Biotoptypen zu entnehmen.

Tabelle 17 Bedeutung der einzelnen Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (300 m)

Biotoptyp (nach LUA 2007b)	Code Bbg	Ge- schützte Biotope*	Gefährdung der Biotope (nach LUGV 2011)	Diversität (Arten- und Strukturvielfalt)	Naturnähe	Entwicklungs- dauer	Vorkommen von standortspezifi- schen Arten	Bedeutung
Ruderales Poniergras, ruderales Halbtrockenrasen und Queckenfluren	03220	-	nicht gefährdet	mittel	bedingt naturnah	gering	nicht vorhanden	mittel
Ruderales Wiesen	05113	-	nicht gefährdet	mittel	bedingt naturnah	gering	nicht vorhanden	mittel
Trockenrasen	05120	§	stark gefährdet	hoch	bedingt naturnah	mittel	vorhanden	hoch
Sandtrockenrasen	05121	-	nicht gefährdet	hoch	bedingt naturnah	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Grünlandbrachen frischer Standorte	05132	-	nicht gefährdet	mittel	bedingt naturnah	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Flächige Hochstaudenfluren auf Grünlandbrachen frischer Standorte	051412	-	nicht gefährdet	hoch	bedingt naturfern	gering	z. T. vorhanden	mittel
Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte	05142	-	nicht gefährdet	mittel	bedingt naturfern	gering	vorhanden	mittel
Laubgebüsch frischer Standorte	07102	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	gering	z. T. vorhanden	mittel
Baumreihe	07142	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	gering	z. T. vorhanden	mittel
Sonstiger Solitärbaum	07152	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	gering	z. T. vorhanden	mittel
Birken-Vorwald	082826	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturnah	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Laubholzforste (weitgehend naturferne Forste und aus Sukzession hervorgegangene Wälder mit nicht heimischen Holzarten)	08300	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Robinienforst/-wald	08340	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Lärchenforst mit Mischbaumart Kiefer	08468	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Kiefernforsten	08480	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Blaubeer-Kiefernforst	08480036	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Eichenforst mit Nadelholzarten	08510	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Kiefernforst mit Eiche	08681	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Kiefernforst mit Robinien	08684	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Kiefernforst mit Birke	08686	-	nicht gefährdet	gering	bedingt naturfern	mittel	z. T. vorhanden	mittel
Intensivacker	09130	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	gering	nicht vorhanden	gering
Asphaltierte Straße, versiegelter Weg	12612, 12654	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	sehr gering	nicht vorhanden	gering
unbefestigter Weg	12651	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	sehr gering	nicht vorhanden	gering
Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung	12652	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	sehr gering	nicht vorhanden	gering
Lagerfläche	12740	-	nicht gefährdet	gering	naturfern	sehr gering	nicht vorhanden	gering

*Geschützte Biotope nach §30 BNatSchG bzw. §18 BbgNatSchAG, §§ geschützt nach §17 BbgNatSchAG (Alleen)

3.3.4 Biologische Vielfalt

„Der Begriff „Biologische Vielfalt“ steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde und ist die Variabilität aller lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe zu denen sie gehören. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten“ (BFN 2018). Weltweit kommt es u.a. durch die direkte Zerstörung von Lebensräumen, aber auch durch Nutzungswandel und Klimaveränderung zu einem Verlust an biologischer Vielfalt.

Ein wichtiges Instrument für den Schutz der Biologischen Vielfalt ist die Schaffung und Sicherung eines umfassenden Netzes an Schutzgebieten (u.a. Natura 2000) sowie eines intakten Biotopverbundes. Aber der Schutz der Biologischen Vielfalt kann sich nicht auf Schutzgebiete beschränken, sondern ist als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu verstehen, die auch bei allen Planungsvorhaben Berücksichtigung finden sollte.

Prinzipiell stellt die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien, eine Klimaschutzmaßnahme dar, deren Erfolg grundsätzlich für den Schutz der biologischen Vielfalt als vorteilhaft zu werten ist. Dennoch ergeben sich gerade beim Bau von Windenergieanlagen zahlreiche Konfliktpunkte, primär durch die Flächeninanspruchnahme und die Beeinträchtigungen von Fledermaus- und Vogelarten, die bei der Planung und Umsetzung in auch in Hinblick auf die Biologische Vielfalt zu berücksichtigen sind. Vor allem bei Standorten im Wald sind die Auswirkungen meist deutlich komplexer als bei Standorten auf stark vorbelasteten intensiv genutzten Ackerflächen.

3.3.5 Geschützte Flächen und Objekte

3.3.5.1 Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)

Die geplanten Windenergieanlagen liegen außerhalb von NATURA 2000-Gebieten, den FFH- bzw. Vogelschutzgebieten. Alle im Umkreis von 5.000 m vorhandenen Europäischen Schutzgebiete sind in den folgenden Tabellen (Tabelle 18 und Tabelle 19) aufgelistet sowie in Abbildung 8 dargestellt.

Als Quelle werden die Steckbriefe der Natura 2000-Gebiete des BFN (2022a) bzw. die Standard-Datenbögen herangezogen.

Tabelle 18 Europäische Schutzgebiete im 5.000 m-Radius

Name	Lage zum Vorhaben	Beschreibung
FFH-Gebiet DE 3853-301 „Klautzke-See und Waldmoore mit Kobelke“	1.600 m, südlich	Stark gegliedertes, von Kiefernforsten dominiertes Waldgebiet, in dem zahlreiche z.T. vermoorte Kessel eingelagert sind. Neben dem Klautzkesee als heute eutrophes Stillgewässer sind dystrophe Gewässer, sowie die Torfmoosmoore (z.B. an der Kobelke) wertgebend. Als Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie wird im Standard-Datenbogen die Große Moosjungfer geführt.

Name	Lage zum Vorhaben	Beschreibung
FFH-Gebiet DE 3853-303 „Pohlitzer Mühlenfließ“	2.200 m, nördlich	Weitgehend naturnahes Fließgewässer mit begleitenden Erlen-Eschen-Wäldern, abschnittsweise mit kleineren alten Teichanlagen. Bedeutung als Brut- und Nahrungshabitat, Winter- und Durchzugsquartier für eine Reihe von Vogelarten nach Anhang I der VSchRL (u.a. Eisvogel). Im Standard-Datenbogen, der derzeit fortgeschrieben wird, werden folgende Arten nach Anhang-II der FFH-Richtlinie aufgeführt: Fischotter, Steinbeißer, Schlammpeitzger und Bitterling, Kammmolch und Rotbauchunke.
FFH-Gebiet DE 3853-302 „Trockenhänge Lawitz“	4.800 m, südöstlich	Südlichstes, aktuelles Brandenburger Vorkommen kontinentaler Trocken- und Halbtrockenrasen und extensiver Kalkäcker mit bemerkenswerten Pflanzenvorkommen. Als geschützte Vogelarten werden Grauammer, Neuntöter, Schafstelze und Wiedehopf im Standard-Datenbogen aufgeführt.
FFH-Gebiet DE 3852-302 „Schlaubetal“	4.500 m, westlich	Langgestrecktes Kerbtal mit Hängen von Buchen- und Eichenwaldgesellschaften bewachsen (<i>Mai-anthemo-Fagetum</i> , <i>Luzulo-Fagetum</i> , <i>Cephalanthero-Fagetum</i> , <i>Potentillo-Quercetum</i>). Es werden folgende Arten nach Anhang-II der FFH-Richtlinie im Steckbrief des BFN (2022a) aufgeführt: Biber, Bitterling, Fischotter, Frauenschuh, Große Moosjungfer, Hirschkäfer, Kammmolch, Schlammpeitzger.

Vogelschutzgebiete (SPA) befinden sich nicht im Umfeld von 5.000 m zum Vorhaben. Das Vogelschutzgebiet „Mittlere Oderniederung“ befindet sich ca. 7.000 m östlich des Vorhabens.

3.3.5.2 Nationale Schutzgebiete

Die geplanten Windenergieanlagen liegen außerhalb von Naturschutzgebieten. Folgende Naturschutzgebiete, größtenteils im Bereich der oben genannten FFH-Gebiete gelegen, befinden sich im 5.000 m – Radius der geplanten Anlagenstandorte (vgl. Tabelle 19 und Abbildung 8).

Tabelle 19 Naturschutzgebiete im 5.000 m-Radius

Name	Lage zum Vorhaben
„Pohlitzer Mühlenfließ“	2.200 m, nördlich
„Klutzke-See und Waldmoore mit Koppelke“	1.600 m, südlich
„Schlaubetal“	3.500 m, südwestlich
„Trockenhänge Lawitz“	4.800 m, südöstlich

Landschaftsschutzgebiete und Naturparke werden beim Schutzgut Menschen bzw. Landschaft (vgl. Kapitel 3.7.3) aufgeführt und in Karte 3 des LBP dargestellt.

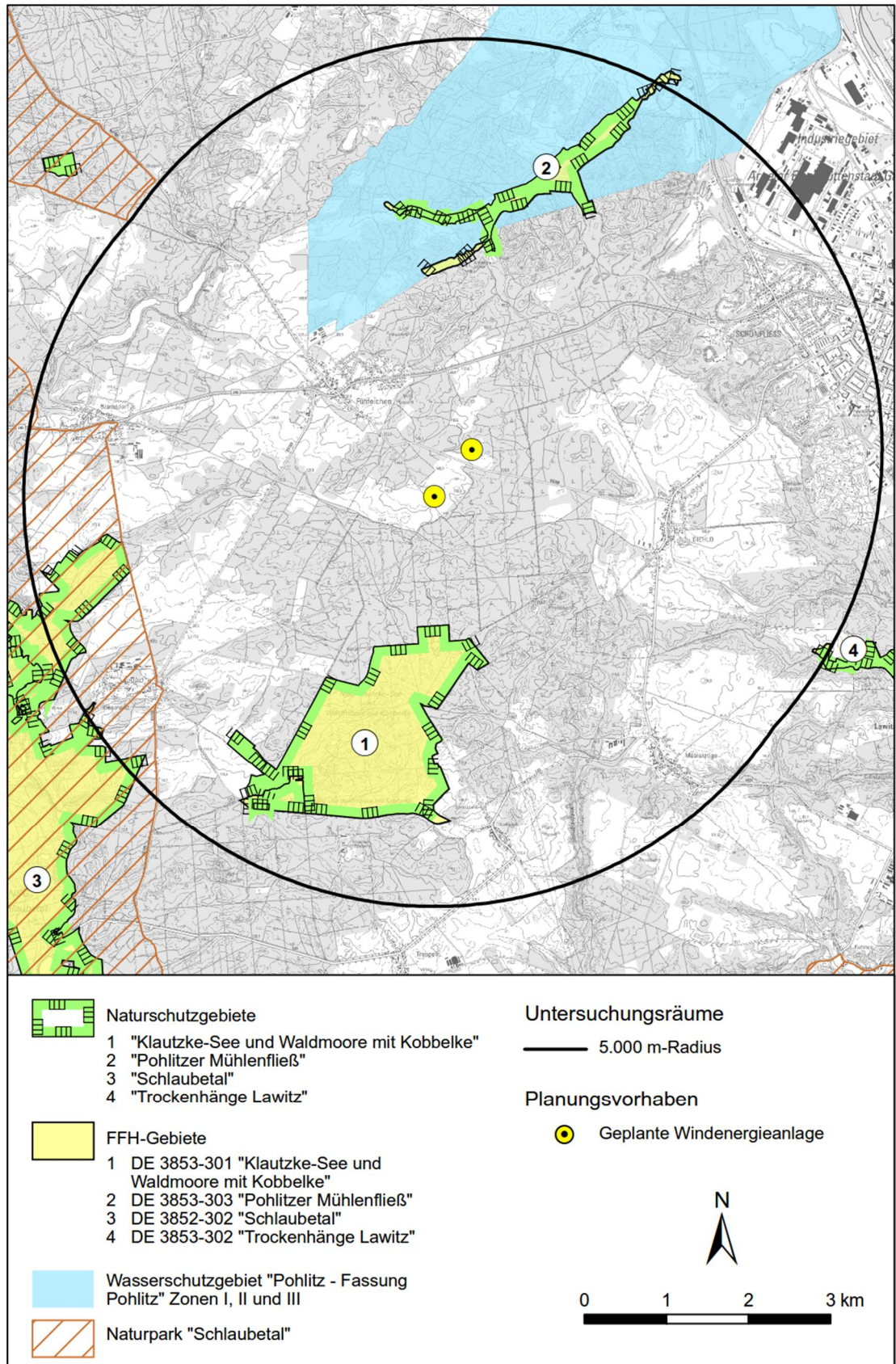


Abbildung 8 Natura 2000- und Naturschutzgebiete

Im Rahmen der Biotopkartierung im Frühjahr und Sommer 2015 und der Überprüfung im Jahr 2017 und 2022 wurden nach § 18 BbgNatSchAG sowie nach

§ 30 BNatSchG folgende **geschützte Biotoptypen** erfasst (vgl. auch Kapitel 3.3.2, Tabelle 20 und Karte 1 zum LBP):

Tabelle 20 Geschützte Biotoptypen im Vorhabengebiet (300 m-Bereich)

Biotoptyp	Vorkommen
05120 Trockenrasen	nördlich der Kreisstraße, südwestlich der geplanten WEA 2

Im Vorhabengebiet wurden bei der Biotoptypenkartierung keine in der Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs (RISTOW et al. 2006) aufgeführten Pflanzenarten gefunden.

3.4 Schutzgut Boden und Fläche

Das Schutzgut Boden erfüllt im Naturhaushalt vielfältige Funktionen; nach § 2 Bundesbodenschutzgesetz sind dies:

- Natürliche Funktionen als
 - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
 - Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
 - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der
 - Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers,
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- verschiedene Nutzfunktionen.

Übergeordnete Ziele ergeben sich aus den Ausführungen im Bundesbodenschutzgesetz und dem Bundesnaturschutzgesetz:

Böden sind so zu gestalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Insbesondere sind schädigende Stoffeinträge und Bodenerosionen zu vermeiden; die natürliche Pflanzendecke ist zu sichern. Bei Böden, deren natürliche Pflanzendecke beseitigt wurde, ist für eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu sorgen.

Böden haben eine zentrale Stellung im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind vornehmlich

- Böden mit naturnaher Ausprägung,
- Böden mit besonderem Biotopotenzial,
- Böden mit Archivfunktion (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG)
- sowie seltene und gefährdete Böden

darzustellen.

Darüber hinaus sind auch Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit (Leistungsfähigkeit im Wasser- und Stoffhaushalt) von Bedeutung.

Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden wird das direkte Vorhabengebiet (siehe Tabelle 4) herangezogen.

3.4.1 Relief und Geologie

Die Vorhabenfläche liegt gemäß SCHOLZ (1962) in der naturräumlichen Einheit „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ mit der Untereinheit „Gubener Land mit Diehloer Hügeln“. Das „Gubener Land“ ist größtenteils als wellig-kuppige bzw. sandig-lehmige Grundmoränenfläche ausgebildet. Die Diehloer Hügel im Norden des Landschaftsraumes werden von einem steil ausgeprägten Endmoränenhügel gebildet. Die Karten des LBGR (2022) zeigen, dass das Vorhabengebiet durch Ablagerungen in weichselzeitlich überprägter, eisüberfahrener, meist saalezeitlicher Stauchungskomplexen geprägt ist.

Bodentypen und Bodenarten

Für die Bestanderfassung der Bodentypen und Bodenarten wurden die Digitalen Daten der BÜK (Bodenübersichtskarte) 300 (LBGR 2007) verwendet. Weiterhin wurden Informationen des „Fachinformationssystems Boden“ (LBGR 2022) ausgewertet.

Auf der Vorhabenfläche herrschen aus glazialen Sedimenten gebildete Braunerden (z.T. lessiviert aus Sand über Schmelzwassersand) und Fahlerde-Braunerde (aus Sand über Lehm) vor. Die Böden weisen eine niedrige - mittlere Bodenfruchtbarkeit auf und werden daher überwiegend forstlich und teilweise als Grünland genutzt.

3.4.2 Vorbelastung

Im Bereich der Vorhabenfläche sind keine Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen bekannt.

3.4.3 Schutzgebiete

Für das Schutzgut Boden sind keine Schutzgebiete bekannt.

3.5 Schutzgut Wasser

Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser wird das Vorhabengebiet (siehe Tabelle 4) herangezogen. Der Wasserhaushalt eines Landschaftsraumes wird durch Oberflächengewässer und Grundwasser charakterisiert.

3.5.1 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind im Vorhabengebiet nicht vorhanden. Die nächsten Gewässer sind zwei Abgrabungsgewässer, die ca. 1.500 m östlich des geplanten Windparks liegen.

Das gesamte Gebiet gehört zum Einzugsgebiet der Oder (LFU 2022a).

3.5.2 Grundwasser

Die Vorhabenfläche ist vorwiegend ohne Grund- und Stauwassereinfluss (LBGR 2018). Die Grundwasserflurabstände im Vorhabengebiet liegen größtenteils über 10 m (MLUL 2018a).

In Karten des LfU wird sowohl der chemische Zustand des Grundwasserkörpers innerhalb des Plangebiets als auch der quantitative Zustand als gut dargestellt (LFU 2022b). Die Grundwassergefährdung ist relativ hoch, da das Grundwasser im Vorhabengebiet schlecht geschützt ist. Das Rückhaltevermögen der Bodenart

(feinsandiger Mittelsand) ist sehr gering.

3.5.3 Schutzgebiete

Wasserschutzgebiete können nach § 15 BbgWG in Verbindung mit § 51 WHG zum Schutz der öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen, zur Anreicherung des Grundwassers oder zur Verhütung des schädlichen Abfließens von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in Gewässer festgesetzt werden.

Die **Vorhabenfläche** liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Das nächste Wasserschutzgebiet befindet sich in ca. 2.000 m Entfernung nördlich der geplanten Anlagen. Es handelt sich um das Trinkwasserschutzgebiet „Pohlitz“ (Zone III B der Fassung Pohlitz). Ein weiteres Wasserschutzgebiet (Pohlitz - Fassung Rautenkranz) liegt in über 5.000 m Entfernung in nördlicher Richtung (LFU 2022c).

Im Vorhabengebiet befinden sich keine Moore (LBGR 2022).

3.6 Schutzgut Klima und Luft

Unter Klima versteht man die Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre und Witterung an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche charakterisieren und Boden, Pflanzen und Menschen beeinflussen. Maßgebend für die Charakterisierung des Klimas sind die Geländegestalt, die vorhandenen Nutzungen und Vegetationsstrukturen. Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Klima und Luft wird das Vorhabengebiet herangezogen (vgl. Tabelle 4).

3.6.1 Regionalklima

Die Jahresdurchschnittstemperatur in Brandenburg liegt bei 9,2°C (Referenzzeitraum 1981-2010); die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme wird mit 558 mm (Referenzzeitraum 1961-1990) angegeben (DWD 2019).

Das Klima in Diehlo ist warm und gemäßigt. Es gibt das ganze Jahr über deutliche Niederschläge. Selbst der trockenste Monat weist noch hohe Niederschlagsmengen auf. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 10,1°C und die jährliche mittlere Niederschlagsmenge beträgt 677 mm (CLIMATE-DATA 2022).

3.6.2 Lokalklima

Klimatische Funktionen erfüllt ein Landschaftsraum dann, wenn er positive Klimaefekte hervorruft bzw. Belastungen durch Kalt- und Frischluftproduktion bzw. -transport auszugleichen vermag. Durch die Vegetation wird die Luft mit Sauerstoff angereichert. Die Höhe der Sauerstoffproduktion richtet sich nach der Summe der Blattoberflächen (Photosyntheseleistung) der Vegetation. Dem Wald wird wegen seiner Höhe und Ausdehnung eine besondere Stellung eingeräumt. Die Frischluftproduktion des Untersuchungsgebietes ist aufgrund des großen Anteils der forstwirtschaftlichen Nutzflächen entsprechend hoch.

Auf dem Vorhabengebiet selbst sind keine Klima- oder Immissionsschutzwälder ausgewiesen. Die nächstgelegenen, als Klimaschutzwald ausgewiesenen Gebiete liegen nordöstlich um die Ortschaft Fünfeichen (LFB 2022). Lokale Klimaschutzwälder schützen Wohn- und Erholungsbereiche sowie landwirtschaftliche Nutzflächen und empfindliche Sonderkulturen vor Kaltluftschäden und Windeinwirkungen. Sie sollen zudem Temperatur- und Feuchtigkeitsextreme ausgleichen und zur Ver-

besserung des Klimas beitragen (MLUL 2019; LFB 2022).

Bei austauscharmen Wetterlagen führt die nächtliche Ausstrahlung der Oberfläche zu Abkühlung der bodennahen Luftschichten. Besitzen die Oberflächen geringe Wärmespeicherkapazität und/oder schlechte Wärmeleiteigenschaften, sind Voraussetzungen zur Produktion von Kaltluft gegeben. Neben den physikalischen Eigenschaften der Böden ist die Art des Bewuchses von Bedeutung. Typische natürliche Kaltluftentstehungsgebiete sind Freiflächen, wie z. B. Acker- und Grünland. Je größer der Anteil der Siedlungsfläche ist und je dichter die Bebauung ist, umso geringer ist der Beitrag dieser Flächen an der Kaltluftentstehung und umso wertvoller sind die an den Siedlungsbereich angrenzenden Freiflächen.

3.6.3 Klimawandel

Im Zuge der Klimaerwärmung kommt es auch zu Veränderung des Regional- und Lokalklimas: Seit 1981 hat sich laut dem DWD (2019) die Temperatur in Berlin und Brandenburg um 1,4 °C erhöht. Der vieljährige Mittelwert der Referenzperiode 1961–1990 von 8,7 °C ist mittlerweile auf 9,2 °C im aktuelleren 30-Jahres-Zeitraum 1981–2010 gestiegen. Bis 2050 wird der Anstieg etwa 1,1 bis 1,5 °C betragen. Hinsichtlich des Niederschlags wird bis 2050 von einer Veränderung zwischen +3 und +5 % ausgegangen. Zudem wird mit einer Zunahme des Auftretens von Extremereignissen gerechnet (DWD 2019).

3.6.4 Vorbelastung

Emissionsquellen wie größere Siedlungen oder Industrieanlagen kommen im näheren Umkreis des Vorhabens nicht vor. Nur die Straßen B 246 im Norden und die K 6708 im Zentrum des Windparks führen zu mittleren lufthygienischen Belastungen. Die nächsten Industriegebiete finden sich im Nordosten in den Randbereichen von Eisenhüttenstadt.

3.7 Schutzgut Landschaft

Zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes wurde ein dem Planungsvorhaben entsprechendes Untersuchungsgebiet im Umkreis von 3.660 m (15-fache Anlagenhöhe) um die Standorte der geplanten Windenergieanlagen zugrunde gelegt.

Nach dem Erlass des MLUL (2018) sind zur Ermittlung der Schwere des Eingriffs in das Landschaftsbild die Wertstufen der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft gemäß Karte 3.6 des Landschaftsprogramms Brandenburgs (MLUR 2000) für die Flächen im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (Bemessungskreis) heranzuziehen. Entsprechende Betrachtungen finden sich unter 3.7.4.

3.7.1 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes

Zur Analyse des Landschaftsbildes wird für das Untersuchungsgebiet die Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten vorgenommen (vgl. Tabelle 21 und Abbildung 9). In die Betrachtung fließen optische und landschaftsbildprägende Erscheinungen wie Relief, Strukturvielfalt, Flächennutzung, anthropogene Überprägung und Vorbelastungen als entscheidende Parameter ein. Die Beschreibung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten stützt sich auf Geländebegehungen, Landschaftssteckbriefe des BFN (2022b) sowie topografische Karten und Luftbilder.

Das Vorhabensgebiet und sein Umfeld (3.660 m-Radius) sind naturräumlich dem

Ostbrandenburgischen Heide- und Seengebiet zuzuordnen und liegen zum überwiegenden Teil ebenfalls in der schutzwürdigen Landschaft „Gubener Land“ (82700). Weitere Landschaftstypen liegen außerhalb des Untersuchungsradius von 3.660 m.

Das Gubener Land ist ein wald- und ackerbaulich genutztes Gebiet. Es ist größtenteils als wellig-kuppige bzw. sandig-lehmige Grundmoränenfläche ausgebildet. Die Diehloer Hügel im Norden überragen diese Flächen als ein Bereich von mittelsteilen Endmoränenhügeln mit einer Höhe von 100 bis 162 m.

Im Einzelnen werden fünf Landschaftsbildeinheiten unterschieden, die in Tabelle 21 beschrieben und in Abbildung 9 dargestellt sind. Sie wurden nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit bewertet, wobei der Bewertungsrahmen für die Landschaftsbildeinheiten die vier Bewertungsstufen sehr hoch, hoch, mittel und gering enthält.

Vielfalt

Die Vielfalt eines Raumes wird wesentlich durch die Oberflächengestalt bestimmt. Die Reliefenergie, der Wechsel von Nutzung und Vegetation, der Anteil an Raumkanten (Gehölzstrukturen) und das Vorhandensein sowie die Struktur von Gewässern gestalten eine Landschaft vielfältig.

Eigenart

Die individuelle Beschaffenheit eines Raumes wird z.B. durch ihre anthropogene Nutzung aber auch durch natürliche Gegebenheiten bestimmt. Ausgedehnte Waldflächen können die Eigenart der Landschaft genauso ausmachen wie Landnutzung in Form von Ackerterrassen und Streuobstbeständen.

Natürlichkeit

Als Natürlichkeit einer Landschaft wird die beim Betrachter hervorgerufene Sichtbar- und Erlebbarkeit der Natur verstanden. Es kommt daher nicht auf die tatsächliche Naturnähe, sondern auf das Naturerleben an. Bei Wald- und Wasserflächen wird dies z.B. oft sehr stark empfunden.

Informationen zur Erholungsinfrastruktur und Vorbelastungen können der Karte 3 zum LBP entnommen werden.

Tabelle 21 Landschaftsbildeinheiten (vgl. Abbildung 9)

Landschaftsbildeinheit	Lage und Beschreibung	Bewertung
<p>Landschaftsbildeinheit I</p> <p>strukturarme Waldgebiete zwischen Fünfeichen und Diehlo</p>	<p>Die Landschaftsbildeinheit liegt auf den Erhebungen einer Endmoräne. Sie wird überwiegend durch großflächige struktur- und artenarme Kiefernreinbestände bestimmt. Auch die Übergänge zu Offenlandbereichen und Wegen sind scharf und wenig strukturiert. Allerdings erreicht das Gebiet durch das bewegte Relief und seine großflächigen Waldflächen noch eine mittlere Landschaftsbildqualität und Erlebniswirksamkeit. Als Vorbelastung ist Kreisstraße K 6708 im Zentrum und die Bundesstraße B 246 im Norden, die das Gebiet in Ost-West-Richtung queren. Als weitere optische Störungen sind die 380 kV-Leitungstrasse westlich von Diehlo und der Funkturm auf dem Meuselberg zu benennen.</p>	<p>Vielfalt: gering</p> <p>Eigenart: gering-mittel</p> <p>Natürlichkeit: gering-mittel</p> <p>Vorbelastungen: gering-mittel</p> <p>Gesamtbewertung: mittel</p>
<p>Landschaftsbildeinheit II</p> <p>Agrarlandschaft mit strukturreichen Waldgebieten zwischen Fünfeichen und Kieselwitz</p>	<p>Es ist eine größtenteils reliefreiche Agrarlandschaft mit strukturreichen Waldgebieten mit hohem Laubwaldanteilen bzw. vielfältigen Altersstrukturen (Urwald Fünfeichen) am Rand des NSG Schlaubetal. Zur Landschaftsbildeinheit gehören viele Landschaftselemente, wie Feldgehölze, Alleen, Gräben und Wäldchen, welche die reliefreiche Agrarlandschaft stark aufwerten. Die regionaltypischen Dörfer Fünfeichen, Bremsdorf und Kieselwitz sind gut in die Landschaft eingebunden. Durch die vielen Strukturelemente erreicht das Gebiet eine mittlere Landschaftsbildqualität und Erlebniswirksamkeit. Als geringe Vorbelastungen ist die 220 kV-Leitungstrasse westlich von Fünfeichen und die Kreisstraße (K 6708) bzw. Bundesstraße B 246 zu bewerten.</p>	<p>Vielfalt: mittel</p> <p>Eigenart: mittel</p> <p>Natürlichkeit: mittel-hoch</p> <p>Vorbelastungen: mittel</p> <p>Gesamtbewertung: mittel</p>
<p>Landschaftsbildeinheit III</p> <p>Agrarlandschaft mit strukturreichen Waldgebieten südlich von Eisenhüttenstadt</p>	<p>Hierbei handelt es sich um eine größtenteils reliefreiche Agrarlandschaft mit strukturreichen Waldgebieten mit hohem Laubwaldanteilen bzw. vielfältigen Altersstrukturen. Zur Landschaftsbildeinheit gehören neben den einigen großen naturfernen Äckern auch wertvolle Landschaftselemente, wie die Gräben (Diehlograben, Grenzfließ, Lawitzer Fließ usw.), die trockenwarmen Wiesen und Wälder des NSG „Trockenhänge Lawitz“ und regionaltypische Dörfer (Diehlo, Möbiskrüge, Kobbeln und Lawitz). Durch diese Strukturen erreicht das Gebiet eine hohe Landschaftsbildqualität und Erlebniswirksamkeit.</p>	<p>Vielfalt: mittel-hoch</p> <p>Eigenart: mittel-hoch</p> <p>Natürlichkeit: mittel-hoch</p> <p>Vorbelastungen: gering</p> <p>Gesamtbewertung: hoch</p>

Landschaftsbildeinheit	Lage und Beschreibung	Bewertung
<p>Landschaftsbildeinheit IV struktureiches Waldgebiet westlich von Eisenhüttenstadt</p>	<p>Die laubwaldreiche Landschaftsbildeinheit zieht sich von der Diehloer Höhe westlich von Eisenhüttenstadt, über das NSG „Mühlenfließ“ bis an den Rand der Ortslage Rießen. Der Bereich wird überwiegend durch geschlossene struktur- und artenreiche Misch- und Laubwälder mit heimischen Arten (Eichen, Bergahorn, Spitzahorn, Birken, Kiefern usw.) bestimmt. Das naturnahe Fließ mit der historischen Mühle hat überregional Bedeutung für Erholungssuchende. Ebenso sind die Übergänge zu den Offenlandbereichen gut mit naturnahen Waldrändern und Hängen strukturiert. Insgesamt erreicht diese Landschaftsbildeinheit eine hohe Landschaftsbildqualität und Erlebniswirksamkeit.</p> <p>Als Vorbelastung ist die Mineralstoffdeponie „Grube Präsident“ westlich von Eisenhüttenstadt zu bewerten. Außerdem wird die Waldfläche von der Bundesstraße B 246 von West nach Ost durchquert. Als weitere optische Störungen sind die 380 kV-Leitungstrasse und die Funktürme am Stadtrand von Eisenhüttenstadt zu benennen.</p>	<p>Vielfalt: mittel-hoch Eigenart: mittel-hoch Natürlichkeit: mittel-hoch Vorbelastungen: gering Gesamtbewertung: hoch</p>
<p>Landschaftsbildeinheit V struktureiches Waldgebiet zwischen Kieselwitz und Kobbeln</p>	<p>Zwischen den Ortslagen Kieselwitz und Kobbeln erstreckt sich ein geschlossener struktur- und artenreicher Misch- und Laubwald, der mit heimischen Arten (Eichen, Erlen, Bergahorn, Spitzahorn, Birken, Kiefern usw.) bestockt ist. Innerhalb der Waldfläche befinden sich mehrere Gewässer und Moore im Bereich des NSG „Klutzke-See und Waldmoore mit Koppelke“.</p> <p>Die Übergänge zu Offenlandbereichen mit den gut strukturierten, naturnahen Waldrändern und Hängen sind eine Bereicherung für die Landschaftsbildqualität und Erlebniswirksamkeit.</p> <p>Als Vorbelastung ist die Mineralstoffdeponie „Grube Präsident“ westlich von Eisenhüttenstadt zu bewerten. Außerdem wird die Waldfläche von der Bundesstraße B 246 von West nach Ost durchquert. Als weitere optische Störungen sind die 380 kV-Leitungstrasse und die Funktürme am Stadtrand von Eisenhüttenstadt zu nennen.</p>	<p>Vielfalt: mittel-hoch Eigenart: mittel-hoch Natürlichkeit: mittel-hoch Vorbelastungen: gering Gesamtbewertung: hoch</p>

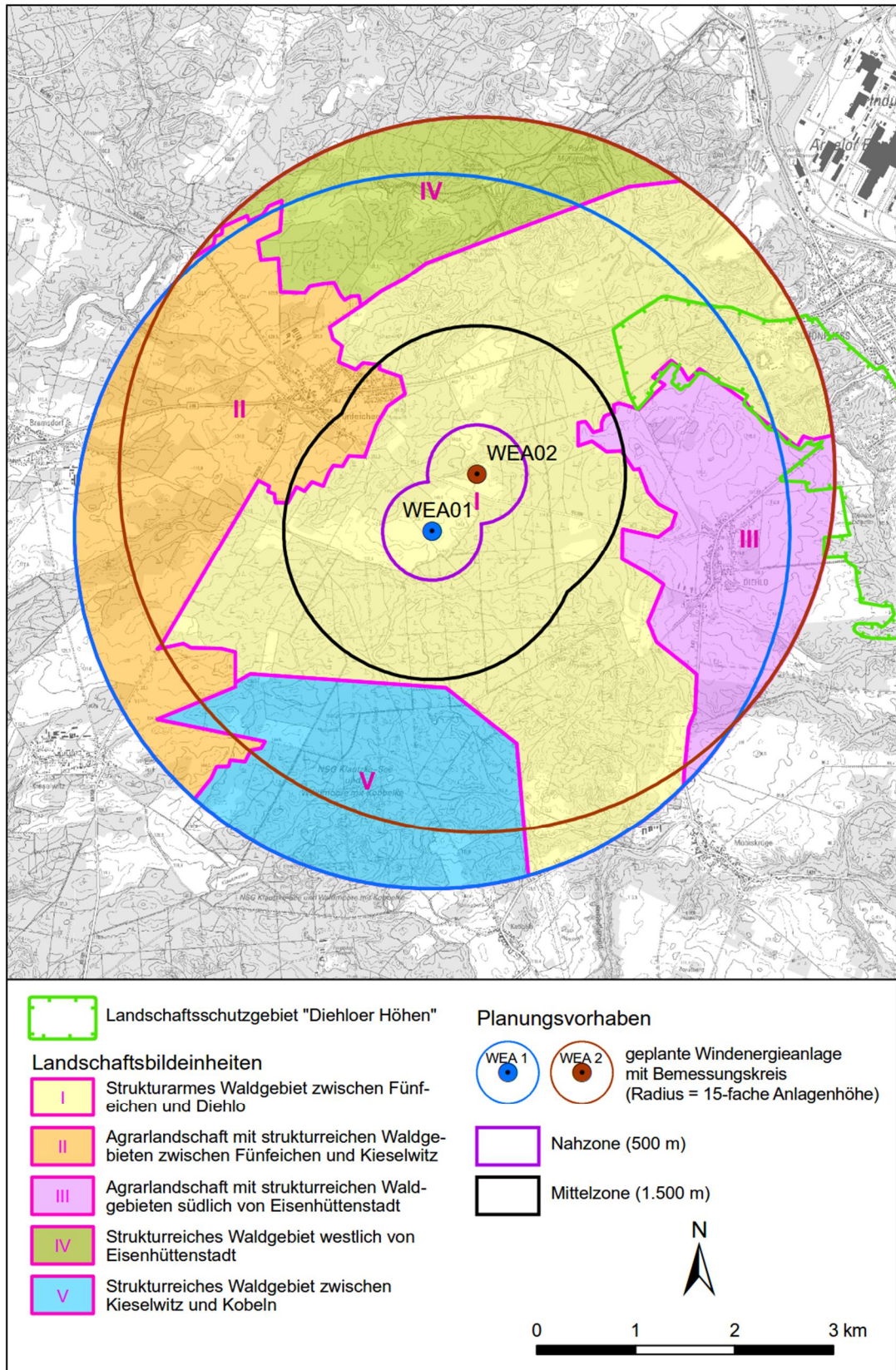


Abbildung 9 Landschaftsbildeinheiten im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen

3.7.2 Vorbelastungen

Zu den Vorbelastungen des Landschaftsbildes gehört die B 246 im Norden und die K 6708 im Zentrum des Windeignungsgebiet. Diese führen zu mittleren Belastungen durch Lärmimmissionen und Zerschneidungseffekte.

Als weithin sichtbare technische Elemente sind die 220 kV und 380 kV Hochspannungsfreileitungen westlich von der Ortslage Diehlo bzw. nordöstlich der Ortslage Kieselwitz für den Untersuchungsraum zu benennen. Auch der Sendeturm auf dem Meuselberg ist als visuelle Beeinträchtigung zu erwähnen.

Aufgrund des sehr hohen Waldanteils im Untersuchungsraum sind die Wirkungen auf das Landschaftsbild sehr gering.

3.7.3 Schutzgebiete

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen liegen außerhalb von Landschaftsschutzgebieten (LSG) und Naturparks.

Das LSG „Diehloer Höhen“ grenzt mit seiner Spitze im Nordosten in einer Entfernung von ca. 1.800 m an den Windpark (vgl. Abbildung 9). Das LSG „Kiesgruben Eisenhüttenstadt“ befindet sich in 8.200 m Entfernung in östlicher Richtung. Das LSG „Dorchetal und Fasanenwald (Neuzelle)“ besteht aus zwei Flächen und liegt in südöstlicher Richtung in einer Entfernung von ca. 7.000 m zu den geplanten Standorten.

Etwas 4.600 m westlich des Vorhabens befindet sich das LSG „Schlaubetal“.

Der nächste Naturpark „Naturpark Schlaubetal“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 3.800 m in westlicher Richtung.

Besondere Bedeutung besitzen die genannten Gebiete für die nachhaltige Sicherung der Erholungsfunktion im Einzugsbereich von Eisenhüttenstadt.

3.7.4 Wertstufen für die Erlebniswirksamkeit im Bemessungskreis

Nach dem Kompensationserlass Windenergie (MLUL 2018) ist ein Bemessungskreis im Umfang des 15-fachen der Anlagenhöhe zur Ermittlung der Schwere des Eingriffs in das Landschaftsbild heranzuziehen. Entsprechend der Anlagenhöhe stellt dieser „Bemessungskreis“ somit einen 3.660 m-Umkreis um die geplante WEA dar, für den die Anteile der **Wertstufen für die Erlebniswirksamkeit** des Landschaftsbildes nach dem Landschaftsprogramm Brandenburg (MLUR 2000) zu ermitteln und zu bewerten sind.

Wie die Karte 3 zum LBP zeigt, liegen innerhalb der Bemessungskreise um die zwei geplanten Standorte der Windenergieanlagen zwei unterschiedliche Wertstufen für die Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes. Die größten Flächenanteile sind der Wertstufe 2, d.h. den „**Landschaftsräumen mit mittlerer Erlebniswirksamkeit**“ zuzuordnen, zu denen auch die strukturarmen Waldflächen des Vorhabengebietes zählen. Danach folgen u. a. im Bereich der Ortslage Diehlo reliefreichere Flächen mit der Wertstufe 3 („**Landschaftsräume mit besonderer Erlebniswirksamkeit**“). Zudem sind im Bereich Eisenhüttenstadt nicht bewertete größere Siedlungs- und Gewerbeflächen vorhanden.

3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter dem „Kulturellen Erbe und sonstigen Sachgütern“ sind geschützte oder

schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart zu verstehen. Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wird das Vorhabengebiet (siehe Tabelle 4) herangezogen. Baudenkmale werden in einem Umfeld bis 3.660 m dargestellt (vgl. hierzu Karte 3 zum LBP und Tabelle 6 in Kapitel 3.1.2).

Nach der Auswertung der Denkmalliste des BLDAM (2022) ist das nächstgelegene **Baudenkmal** die Kirche in der Ortslage Fünfeichen (ID-Nr. 09115015) der Gemeinde Schlaubetal, welche in ca. 1.800 m Entfernung zum Vorhaben liegt. Die weiteren Baudenkmale liegen über 3.660 m entfernt.

3.9 Wechselwirkungen

Nach BUNR 2001 sind Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG die in der Umwelt ablaufende Prozesse. Die Gesamtheit der Prozesse - das Prozessgefüge - ist Ursache des Zustandes der Umwelt wie auch ihrer weiteren Entwicklung. Die Prozesse unterliegen einer Regulation durch innere Steuerungsmechanismen (Rückkopplungen) und äußere Einflussfaktoren.

In der folgenden Tabelle 22 werden alle ökosystemaren Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen (schutzgutbezogene Darstellung) beschrieben.

Tabelle 22 Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen im Untersuchungsraum

Schutzgut / Schutzgutfunktion ¹	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
<p>Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Erholungsfunktion</p>	<p>Die Gebäude der Ortslagen im Umfeld des Vorhabens dienen u.a. Fledermäusen als Fortpflanzungsstätte. Zudem beeinflussen Ortslagen das Rastverhalten von Zugvögeln (Meidung von Ortschaften und deren Umfeld). Störungsempfindliche Brutvögel halten Abstände zu Ortschaften ein, auch wenn günstige Ansiedlungsbedingungen vorhanden sind.</p>
<p>Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt Biotopschutzfunktion</p>	<p>Die im Untersuchungsraum dominierenden Kiefernwälder beeinflussen das Lokalklima. Durch die Vegetation insbesondere Wälder wird die Luft mit Sauerstoff angereichert. Diese Frischluft kommt dem Schutzgut Menschen zugute und beeinflusst das Klima. Wald reduziert die Staubbelastung der Luft, trägt so zur lufthygienischen Ausgleichsfunktion bei und vermindert die Windgeschwindigkeiten (Lokalklima). Zudem besitzen Biotope Lebensraumfunktion für Tiere. Durch die Dominanz von Kiefernwäldern treten überwiegend waldbewohnende Tierarten im Untersuchungsraum auf. Jedoch ist hier gegenüber reich strukturierten Wäldern ein deutlich vermindertes Nahrungs- und Brutplatzangebot für das Schutzgut Tiere vorhanden.</p> <p>Darüber hinaus wird die Bodenform durch die Vegetation beeinflusst und das Landschaftsbild bestimmt. Auch die Erholungsfunktion steht in Wechselwirkungen zu den dominierenden Biotypen. Die vorherrschenden gering</p>

Schutzgut / Schutzgutfunktion ¹	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	strukturierten Kiefernforste weisen jedoch derzeit wenig Erholungsfunktion auf.
Lebensraumfunktion	Von den im Untersuchungsraum nachgewiesenen Tieren gehen keine nennenswerten Wirkungen auf andere Schutzgüter aus.
Boden und Fläche Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Grundwasserschutzfunktion Boden als natur- / kulturgeschichtliche Urkunde	Durch die durchlässigen sandigen Böden im Untersuchungsgebiet wurden vorrangig Kiefern angepflanzt, die die Biotopstrukturen entscheidend beeinflussen. Das Grundwasser befindet sich aufgrund der mächtigen Versickerungszone der glazialen Sedimente erst in größerer Tiefe.
Grundwasser Grundwasserdargebotsfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Durch das wechselnde Relief und den dadurch unterschiedlichen Grundwasserspiegel wird im hohen Maße die vorherrschende Vegetation/ Biotoptypen bestimmt, die sich als verschiedene Kiefernwaldtypen darstellen. Auch die Bodenform wird entscheidend durch den Grundwasserstand beeinflusst.
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Oberflächengewässer kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Wechselwirkungen sind demzufolge nicht vorhanden.
Klima und Luft Regionalklima Geländeklima Klimatische Ausgleichsfunktion lufthygienische Belastungsräume lufthygienische Ausgleichsfunktion	Das Regional- bzw. Lokalklima beeinflusst nur geringfügig die anderen Schutzgüter. Entscheidende Wechselwirkungen sind nur auf der Ebene des überregionalen Klimas erkennbar, das jedoch innerhalb dieser UVS nicht betrachtet wird. Die lufthygienischen Ausgleichsfunktionen des Untersuchungsgebietes führen zu Wechselwirkungen auf das Schutzgut Menschen und Tiere.
Landschaft Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion Landschaftsraumfunktion	Das Landschaftsbild ist entscheidend für die Erholungsfunktion. Im Untersuchungsraum ist dies vor allem für die Naherholung von Bedeutung.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Kulturelemente Kulturlandschaften	Die Ortskerne der umliegenden Dörfer, mit ihren Kirchen und alten Gebäuden, haben eine regionalkulturelle Bedeutung. Überregional von großer Bedeutung sind die historischen Wassermühlen im Schlaubetal und das Kloster Neuzelle, welche wertgebende Faktoren für den ansässigen Tourismus darstellen.

4 Beschreibung der Wirkfaktoren

Die Ableitung der von der Baumaßnahme ausgehenden Wirkfaktoren erfolgt auf der Grundlage der Vorhabenbeschreibung in Kapitel 2. Umweltbeeinträchtigungen infolge der Bauvorhaben sind auf folgende Wirkfaktoren zurückzuführen:

- Versiegelung
- Baukörper
- Emissionen (Schall, Licht, Schatten)
- Bewegung / Rotation.

Die Projektwirkungen bilden die Grundlage zur Bestimmung der zu erwartenden Auswirkungen der Planungsvorhaben auf die Umwelt und werden im Folgenden nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen getrennt dargestellt.

4.1 Baubedingte Projektwirkungen

Die Abschätzung der baubedingten Wirkfaktoren wird anhand der Vorhabenbeschreibung (siehe Kapitel 2.2) durchgeführt. Durch das Vorhaben entstehen demnach folgende baubedingte Umweltauswirkungen:

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch bauzeitliche Arbeitsbereiche und Kabelgräben:

- Die für die Leitung des Stroms benötigten Erdkabel werden soweit möglich innerhalb der auszubauenden Wege bzw. im Bankettbereich der vorhandenen Wirtschaftswege mittels Kabelpflug verlegt.
- In der Bauphase werden auch die dauerhaft befestigten Kranstell- und Montageflächen als Arbeitsbereich, Lagerfläche und Stellfläche genutzt. Die temporären Arbeitsbereiche werden teilweise mit Schutzplatten abgedeckt, welche den Boden vor Verdichtung und Verwundungen schützen. Nach der Bauphase werden die Platten entfernt und die Böden falls notwendig mechanisch aufgelockert. Hinsichtlich des Bodenschutzes wird auf DIN 18915 verwiesen. Dort heißt es, dass der Oberboden zu Beginn aller Erdarbeiten abzuschieben und seitlich zu lagern ist, um nach Abschluss der Arbeiten wieder angedeckt zu werden bzw. einer sinnvollen Folgenutzung zuzuführen ist. Bodenverdichtungen abseits weiterhin genutzter Wege sind durch Tiefenlockerung zu beheben.
- An den Zuwegungen müssen Lichtraumprofile und Überschenkbereiche bauzeitlich freigehalten werden.

Emissionen:

Für die Dauer der Bauzeit treten Bau- und Verkehrslärm mit erhöhtem LKW-Anteil und andere dadurch entstehende Emissionen, wie z.B. Luftschadstoffe und Stäube auf.

Der Baustellenverkehr wird von Norden über die B 246 und von Süden über einen bestehenden Abzweig von der K 6708 in das Vorhabengebiet geführt (vgl. Kapitel 2.3).

Alle Arbeiten werden unter Einhaltung der anzuwendenden Unfallverhütungsvorschriften und technischen Regeln durchgeführt und erfolgen in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bei Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen keine

Beeinträchtigungsintensitäten auftreten, die über die Bauphase hinausgehen. Bau- bedingte Beeinträchtigungen können somit als unerheblich und nicht nachhaltig angesehen werden.

Abfälle:

Die anfallenden Abfallstoffe an Baustellen werden den Abfallfraktionen nach sortiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt.

4.2 Anlagebedingte Projektwirkungen

Grundlage für die Ermittlung der anlagebedingten Umweltauswirkungen ist die Bestimmung der Wirkfaktoren Flächenversiegelung sowie optische Veränderungen durch Baukörper.

Dauerhafte Flächen(teil)versiegelung:

- Zur Erschließung und künftigen Unterhaltung der Windenergieanlagen werden bestehende forstwirtschaftliche Betriebswege beansprucht. Die Nebenwege werden als geschotterte, ca. 4,0 m breite Erschließungswege im Rahmen der Bau- maßnahme ausgebaut.
- Für die Fundamente der Windenergieanlagen werden jeweils durchschnittlich 835 m² Fläche vollversiegelt.
- Die Kranstellflächen werden dauerhaft genutzt und entsprechend befestigt. Die Montageflächen werden nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut. Einige Arbeitsflächen werden temporär mit Schutzplatten abgedeckt, welche den Boden vor Verdichtung und Verwundungen schützen. Nach der Bauphase werden die Platten entfernt und die Böden falls notwendig mechanisch aufgelockert.

Optische Beeinträchtigungen:

- Optische Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich durch die Er- richtung der etwa 244 m hohen Windenergieanlagen.
- Möglich sind auch optisch bedrängende Wirkungen auf Wohngrundstücke.

4.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen

Betriebsbedingte Umweltauswirkungen ergeben sich hauptsächlich aufgrund der Drehbewegung der Rotoren. Im Einzelnen ist dabei folgende Wirkungen zu nennen:

- Durch die auf die Drehbewegung der Rotoren zurückzuführenden Licht-/ Schatteneffekte sind Auswirkungen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie auf die Erholungsfunktion möglich.
- Für Vögel und Fledermäuse könnten Beeinträchtigungen durch optische, ro- tationsbedingte Störreize sowie durch Kollisionsgefahr entstehen.
- Durch die Drehbewegungen der Rotoren ergeben sich Schallemissionen
- Die anfallenden Abfallstoffe bei Service- und Wartungsarbeiten werden den Abfallfraktionen nach sortiert und der fachgerechten Entsorgung bzw. Wie- deraufbereitung zugeführt.

Lichtemissionen durch Nachtkennzeichnung werden aufgrund der bedarfsgerechten Steuerung nur in sehr seltenen Fällen stattfinden. Das heißt, die blinkenden roten

Lichter werden nachts nur dann aktiviert, wenn sich vergleichsweise tieffliegende Flugzeuge oder Hubschrauber der Windenergieanlage nähern.

Eine Eisentwicklung an den Rotoren und damit verbundenen Gefahr durch Eisabwurf ist aufgrund der verbauten technischen Komponenten ausgeschlossen.

5 Optimierung des Vorhabens sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Bei der Planung des Vorhabens wurden wichtige Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zur Minimierung von Beeinträchtigungen der verschiedenen Schutzgüter vorgesehen. Zur Verringerung des Flächenverbrauchs durch Wegebau werden vorrangig vorhandene Wege genutzt, wobei jedoch darauf hinzuweisen ist, dass die ursprünglich vom Antragsteller vorgesehene kürzere Anbindung direkt über die Kreisstraße aufgrund der straßenrechtlichen Einwände des Landkreises nicht weiterverfolgt werden konnte.

Zusätzlich wurden weitere **Optimierungen** zur Minimierung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben vorgenommen:

- Die Vollversiegelung von Boden beschränkt sich auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen, Anlage und Ausbau der Wege sowie die Anlage der Kranstellplätze erfolgt mit Schotter.
- Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut.
- Im Zuge der Bauphase anfallender Oberboden wird getrennt vor Ort gelagert und fachgerecht wieder eingebaut.
- Die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ wird bei den Baumaßnahmen beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und Sträucher vermieden wird. Die Wegeseitenräume werden nur auf ausgewiesenen Flächen als Stell- und Lagerplätze genutzt.
- Zusätzliche Belastungen des Boden- und Wasserhaushaltes während der Bau- und Betriebsphase werden durch normgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden.
- Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung der Windenergieanlagen erfolgt eine bedarfsgesteuerte Befeuerung.
- Verminderung der Beeinträchtigungen durch Schattenwurf durch Verwendung eines Abschaltmodus für WEA,
- Der energetische Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgung wird mittels Erdverkabelung hergestellt.
- Nach der Einstellung des Betriebs werden die Anlagen demontiert und der gesamte Windpark zurückgebaut. Abbruchmaterialien werden soweit möglich der Wiederverwendung bzw. Verwertung zugeführt. Betriebsbedingte Abfälle und Reststoffe (z.B. Öle) werden vorschriftsmäßig entsorgt. Es wird sichergestellt, dass nach einer Betriebseinstellung des Windparks keine schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstigen Gefahren und/ oder Belästigungen für die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Es sind zudem folgende **Vermeidungsmaßnahmen** zur Minimierung des Eingriffes im Rahmen der Bauausführung und aus Gründen des Artenschutzes notwendig:

- **Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit (V1)**
Um Beeinträchtigungen von Brutvögeln zu vermeiden, ist die Baufeldfreimachung der Wege, Montageflächen und Fundamente außerhalb der Vegetationsperiode und damit außerhalb der Brutzeit also in der Zeit vom 1.10. bis 28.02. (vgl. § 39 (5) Satz 2 BNatSchG) durchzuführen.
- **Erhalt von Höhlenbäumen (V2)**

Für die ermittelten Höhlenbäume, die sich randlich zu den Eingriffsflächen befinden ist ein Baumschutz gemäß DIN 18920 anzubringen. Kann in Einzelfällen ein Baum nicht erhalten werden, ist dieser fledermausverträglich zu fällen. Das heißt, der Baum darf nicht wie üblich auf den Boden fallen, sondern ist stehend zu erhalten und in den benachbarten Bestand zu verbringen.

- **Einhalten von Abschaltzeiten für Windenergieanlagen (V3)**

Zur Verminderung eines erhöhten Kollisionsrisikos für Fledermäuse, insbesondere von Individuen des Großen Abendseglers, des Kleinen Abendseglers, der Rauhaufledermaus sowie der Zwergfledermaus sind in Anlehnung an den Windkrafterlass Abschaltzeiten vorzusehen, die aufgrund der Aktivitäten abweichend vom Windkrafterlass auf die Monate April bis Oktober erweitert wurden.

- **Verminderung der Attraktivität von Mastfußbereichen als Nahrungshabitate für Greifvögel (V4)**

Zur Reduzierung der Kollisionsgefährdung von Greifvögeln sind die Mastfußbereiche von Windenergieanlagen als Nahrungshabitate für diese Tiere so unattraktiv wie möglich zu gestalten.

- **Temporäre Reptilienschutzzäune (V5)**

Während der Bauphase werden die Reviervorkommen der Zauneidechse durch einen Schutzzäun vom Baustellenbereich getrennt. Die abgesperrten Bereiche dürfen von Baufahrzeugen nicht befahren werden. Als Schutzzäune sind mindestens 70 cm hohe glatte Zäune zu verwenden. Die Zäune sollen sich zwischen den Habitatflächen und dem Baufeld befinden.

- **Umsetzen von Zauneidechsen (V6)**

Auf Eingriffsflächen, die als Lebensraum der Zauneidechse eingestuft wurden, sind alle Zauneidechsen abzufangen und in die angrenzenden Bereiche umzusetzen, wo die Habitatstrukturen verbessert worden sind (→ Maßnahme A7).

Prinzipiell tragen Vermeidungsmaßnahmen dazu bei, dass mögliche Beeinträchtigungen dauerhaft ganz oder teilweise vermieden werden oder dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung. Die Möglichkeit der Vermeidung von Beeinträchtigungen ist vor Ausgleich und Ersatz zu prüfen.

6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens

6.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei der Beschreibung der dauerhaften Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen auf das Schutzgut Menschen sind einerseits die betriebsbedingten Geräuschbelastungen und andererseits die von dem Windpark ausgehenden visuellen Störungen auf Siedlungs- und Naherholungsflächen zu prüfen. Darüber hinaus sind Störungen während der Bauzeit durch erhöhten Kraftverkehr und den Bau der Anlagen selbst zu erwarten.

Wohnen und Wohnumfeld

Durch den Betrieb der Windenergieanlagen entstehen Schallemissionen. Als nächste beurteilungsrelevante Immissionsorte sind zwei Wohnhäuser in Diehlo, eins in Eisenhüttenstadt und drei weitere Wohnhäuser in Fünfeichen zu prüfen. Nach dem Flächennutzungsplan Eisenhüttenstadt (2013), befindet sich der Immissionsort D-1 in Diehlo in einem allgemeinen Wohngebiet und D-2 auf einer gemischten Baufläche. Der Immissionsort E-1 in Eisenhüttenstadt liegt in einem allgemeinen Wohngebiet. In der Ortschaft Fünfeichen liegen die Immissionsorte F-1 und F-3 im Außenbereich, während der Immissionsort F-2 einem allgemeinen Wohngebiet zugeordnet wird. Die genaue Lage der der beurteilungsrelevanten Immissionsorte kann dem Schallgutachten (RAMBOLL 2022) entnommen werden.

Die gemäß TA Lärm, Ziffer 6.1 geltenden Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete, Mischgebieten und den Außenbereich sowie die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose für die nächstgelegenen Immissionsorte inklusive Vorbelastung durch WEA in einem fortgeschrittenen Planungsstadium zeigt die folgende Tabelle 23.

Tabelle 23 Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose (nach SFI, 2018)

Bezeichnung	FNP	Immissionsrichtwert (TA Lärm) [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]
		Tag	Nacht	
D-1	Allgemeines Wohngebiet	55	40	39
D-2	Gemischte Bauflächen	60	45	37
E-1	Allgemeines Wohngebiet	55	40	37
F-1	Außenbereich	60	45	43
F-2	Allgemeines Wohngebiet	55	40	41
F-3	Außenbereich	60	45	42

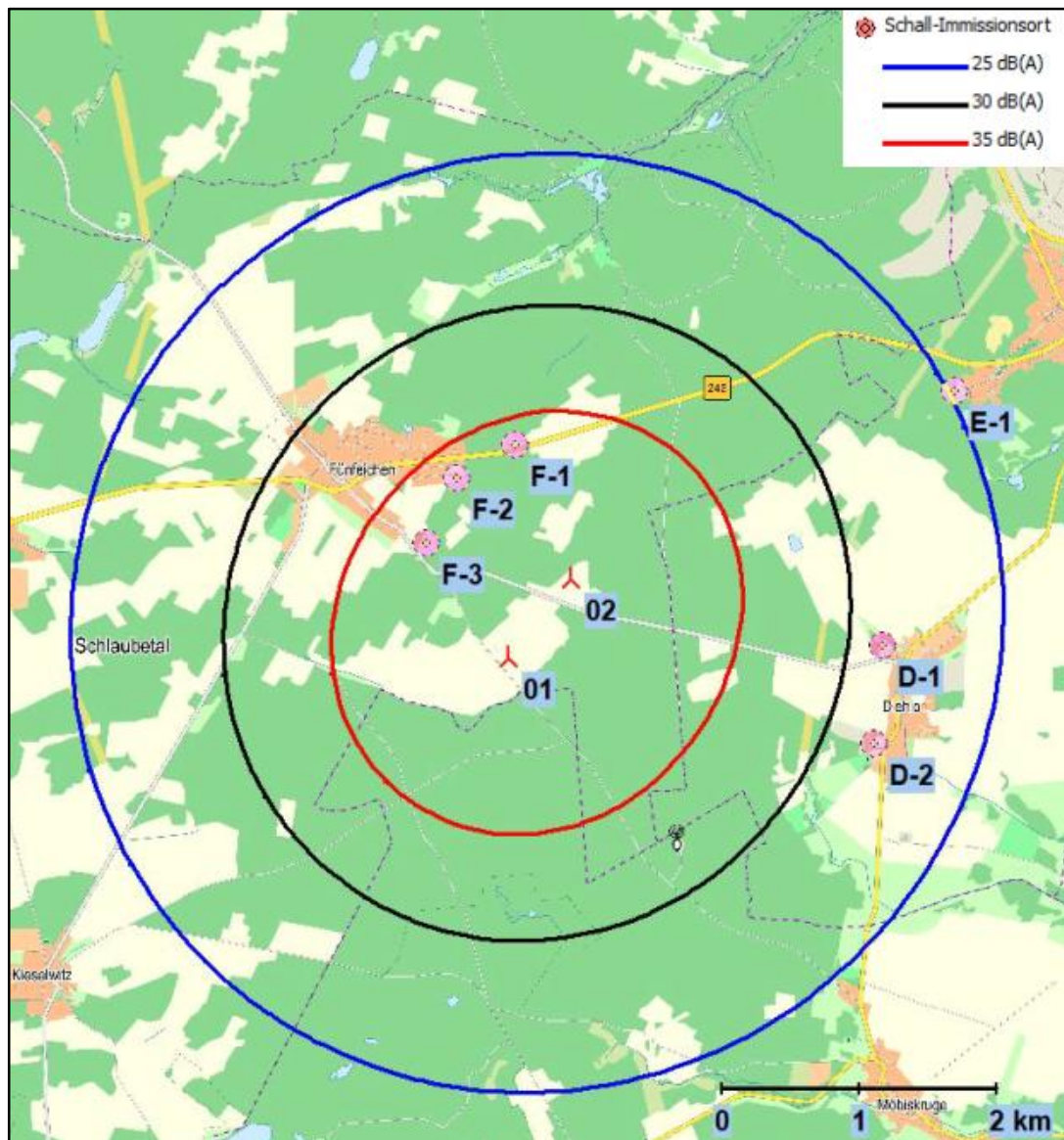


Abbildung 10 Untersuchte Schall-Immissionspunkte für den geplanten WP „Diehlo West“ (RAMBOLL 2022)

Die Schallausbreitungsrechnung zur Beurteilung der Anlagengeräusche wurde nur für den Nachtzeitraum durchgeführt, da bei nachweislicher Einhaltung der nächtlichen Immissionsrichtwerte auch von der Einhaltung der um 15 dB(A) darüber liegenden Richtwerte für den Tageszeitraum ausgegangen werden kann.

Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Nachtzeitraum an den beurteilungsrelevanten Immissionsorten lediglich in F-2 um 1 dB überschritten werden. Allerdings ist nach dem Irrelevanzkriterium in Ziffer 3.2.1 Absatz 3 TA Lärm eine Überschreitung um bis zu 1 dB aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht als erhebliche Umwelteinwirkung im Sinne des Schutzzwecks des BImSchG anzusehen.

Beurteilungsrelevante kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten, treten nicht auf.

Erhebliche Störungen durch tieffrequente Schallimmissionen (Infraschall), sind für

Wohngebäude nicht zu erwarten, da die Wahrnehmungsschwelle deutlich unterschritten wird. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei WEA nicht zu erwarten. Betrachtet man den gesamten Frequenzbereich, so heben sich die Geräusche einer WEA schon in wenigen hundert Metern Entfernung meist kaum mehr von den natürlichen Geräuschen durch Wind und Vegetation ab (MUGV 2013, LUBW 2016). Somit können für die nächstgelegenen Siedlungen Diehlo und Fünfeichen keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen abgeleitet werden.

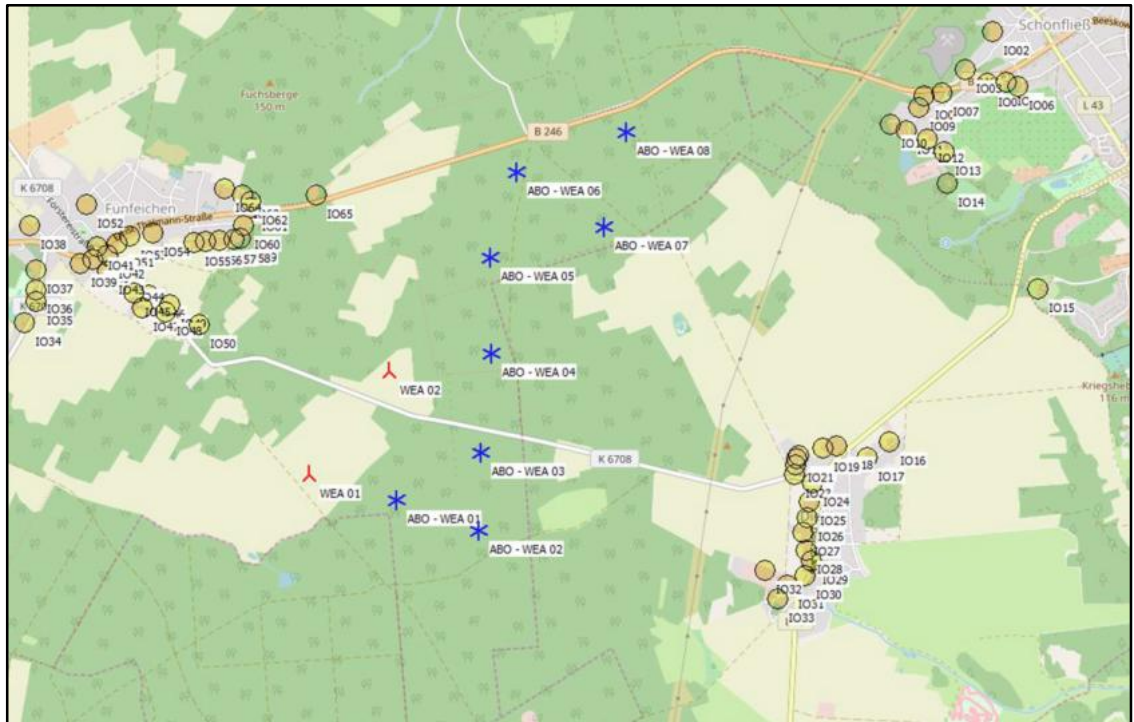


Abbildung 11 Untersuchte Schatten-Immissionsorte für den geplanten WP „Diehlo West“ (JUWI 2022)

Gemäß den Berechnungen des periodischen Schattenwurfes (JUWI 2022) kommt es durch die geplanten Windenergieanlagen, sowie durch Vorbelastungen von WEA in einem fortgeschrittenen Planungsstadium an einigen untersuchten Standorten in Fünfeichen zu einer Überschreitung der erlaubten Schattenwurfzeiten. Um die Schattenwurfzeiten an allen Immissionsorten einzuhalten werden die Windenergieanlagen WEA 01 und WEA 02 mit einer Schattenabschaltautomatik ausgestattet. Die Programmierung wird auf Basis der „worst-case“-Ergebnisse erstellt, um mit größtmöglicher Sicherheit eine Überschreitung der maximal erlaubten Schattenwurfzeiten zu verhindern. Mit der Einrichtung einer solchen Schattenabschaltautomatik werden die geltenden Grenzwerte zum Schattenwurf an allen Immissionsorten eingehalten.

Weitere visuelle Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem für die umgebenden Wohngebiete mit Sichtbeziehungen zu den geplanten Anlagen. Diese sind für Teile von Diehlo und Fünfeichen, aber auch von Kiesewitz, Möbiskrüge, Eisenhüttenstadt und Lawitz zu erwarten. Eine erdrückende Wirkung kann jedoch aufgrund der großen Abstände von mindestens 2.300 m (Diehlo) bzw. 1.100 m (Fünfeichen) ausgeschlossen werden. Nach bisheriger Rechtsprechung (OVG Münster Beschluss v.24.6.2010, 8 A 2764/09, NuR 2010 S.888) gehen bei einem Abstand des mindestens 3-fachen der Gesamthöhe von WEA (hier: 732 m) keine optisch bedrückenden Wirkungen zulasten der Wohnnutzung aus.

Unzumutbare Belastungen für die Funktionen Wohnen und Wohnumfeld durch die Nachtkennzeichnung der geplanten Anlagen oder durch den so genannten Disko-Effekt sind aufgrund der relativ großen Entfernung und der verwendeten nicht reflektierenden Materialien der Anlagen nicht zu erwarten.

Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung der Windenergieanlagen erfolgt diese bei Bedarf. Das heißt die Anlagen werden nur blinken, wenn sich Flugobjekte nähern. Auf eine Tagbefeuerung wird verzichtet.

Für die Funktion Wohnen und Wohnumfeld kommt es durch die Einhaltung eines Mindestabstandes zu Wohnbebauungen von 1.100 m sowie durch die oben genannten technischen Ausstattungen der Anlagen zu keinen erheblichen Umwelteinwirkungen.

Erholung und Freizeit

Durch die auf den Betrieb der Anlagen zurückzuführenden Schallimmissionen sowie durch die hohen Bauwerke selbst sind Auswirkungen für Erholungssuchende im Nahbereich (500 m Radius) möglich. Im Bereich der Waldflächen sind die Anlagen jedoch weitgehend sichtverschattet und es ist somit auch nicht mit Beeinträchtigungen durch Schattenwurf zu rechnen.

Durch den Einbau eines Eiserkennungssystems kann Eisabwurf ausgeschlossen werden.

Erholungsstrukturen oder besonders exponierte Aussichtspunkte sind im näheren Umfeld der geplanten Anlagen (bis 1.300 m) nicht vorhanden. Die nächsten Erholungsstrukturen sind die kleinen Gasthäuser, Pension und Ferienwohnungen in den Ortslagen Fünfeichen, Fünfeichen-Mühle (2.500 m Entfernung), Bremsdorf (3.900 m Entfernung), Kieselwitz (3.900 m Entfernung), Lawitz (4.100 m Entfernung) und Treppeln (4.900 m Entfernung). Der nächstgrößere Campingplatz und eine Jugendherberge liegen über 6.000 m entfernt an der Bremsdorfer Mühle. Von einer erheblichen Beeinträchtigung der Zuschauer der Motorcrossstrecke am „Diehloer Bergring“ durch den ca. 2.300 m entfernten Windpark ist nicht auszugehen. Die Rad- und Wanderwege, sowie weitere Kultur- und Erholungseinrichtungen in Eisenhüttenstadt, Neuzelle und dem Schlaubetal liegen über 4.800 m entfernt. Auf Grund der Entfernung und den geländebedingten Sichtverschattungen (Relief, Gebäude oder Gehölze) sind die Anlagen kaum bis gar nicht sichtbar, wodurch dort keine erheblichen Beeinträchtigungen für Erholungssuchende entstehen. Verschiedene Untersuchungen (vgl. EGERT & JEDICKE 2001, IFR 2012) haben zudem ergeben, dass die Akzeptanz von Windenergieanlagen vor allem bei Touristen hoch ist. So gab der überwiegende Teil der Befragten an, dass Windenergieanlagen im Gegensatz zu anderen Kraftwerken, Hochspannungsleitungen, Autobahnen und Sendemasten nicht als störend empfunden werden. Dabei wächst das Störempfinden gegenüber Windkraftanlagen mit zunehmendem Alter, abnehmender Distanz und wachsender Anzahl der Anlagen.

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

6.2.1 Brutvögel

Für alle **Sperlingsvogelarten**, die innerhalb der Vorhabenfläche bzw. angrenzend erfasst wurden, wie zum Beispiel Buchfink, Tannenmeise und Fitis wird sich die Situation nach dem Errichten und Inbetriebnahme der geplanten WEA kaum verändern. Singvögel gelten im Allgemeinen gegenüber Windkraftanlagen als wenig sensibel (REICHENBACH 2003, REICHENBACH & SINNING 2003), sie lassen sich in

der Regel durch den Betrieb von Windenergieanlagen kaum stören. Selbst bei gefährdeten Arten war durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen keine Abnahme des Bestandes festzustellen. Vielmehr wurde festgestellt, dass die Brutvögel im Wesentlichen auf Veränderungen der, die WEA umgebenden, Nutzflächen reagierten (KAATZ 1999 & 2001, SINNING 2004, REICHENBACH 2003, HÖTKER 2006, MÖCKEL & WIESNER 2007). Teilweise erhöhen sich sogar die Bestände nach dem Errichten der Anlagen, da durch die Anlage von neuen Wegen und Ähnlichem mehr Grenzstrukturen geschaffen werden, die wiederum neue Brut- und Nahrungsräume für diese Vogelarten darstellen. Auch in der Vogelschlagdatei von Deutschland (DÜRR 2020) sind die Kleinvögel im Verhältnis zu ihrer Individuenzahl stark unterrepräsentiert. Selbst LANGGEMACH & DÜRR (2020) von der Staatlichen Vogelschutzwarte in Brandenburg führen keine Singvögel auf, die unter negativen Einflüssen von Windenergieanlagen stehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass mögliche geringe Verluste keinen Einfluss auf die lokalen Bestände der einzelnen Arten haben (vgl. REICHENBACH 2003, HÖTKER 2006).

Selbst der im Verhältnis zu der zur Verfügung stehenden sonstigen Wald- bzw. Biotopfläche geringe Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme wird sich kaum negativ auf die lokalen Populationen der einzelnen Singvogelarten auswirken. Ein großer Teil der beanspruchten Flächen wird von geschlossenen Kiefernforsten mit vergleichsweise geringen Siedlungsdichten von Brutvögeln gebildet. Durch die neu angelegten Wege und Mastfußbereiche erhalten die angrenzenden Waldflächen mehr Licht und es können sich dadurch Strukturen entwickeln, die eine Aufwertung als Brut- und vor allem als Nahrungslebensraum für Brutvögel der Wälder bedeutet. Insofern kommt es zwar rein rechnerisch zu einer Minimierung der Lebensraumfläche für die Singvögel der Wälder, jedoch aufgrund der verbesserten Habitatstrukturen werden keine negativen Auswirkungen auf die lokalen Bestände wie zum Beispiel von Buchfink, Heidelerche und Tannenmeise erwartet.

Grünspecht und **Waldkauz** gelten als Arten, die unempfindlich gegenüber Windenergieanlagen reagieren (vgl. DÜRR 2020, REICHENBACH 2003, LANGGEMACH & DÜRR 2020). Habitatverluste durch Beanspruchung von Wäldern sind nicht auszuschließen, jedoch sind diese Habitate in ausreichender Menge vorhanden, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der örtlichen Populationen dieser Waldarten zu erwarten sind.

Die Bruthabitate von **Heidelerche** und **Neuntöter** liegen mindestens 100 m von den Eingriffsbereichen entfernt und sind daher nicht direkt betroffen. Darüber hinaus gelten die beiden Arten als nicht windkraftsensibel (vgl. DÜRR 2020, LANGGEMACH & DÜRR 2020).

Auch die **Feldlerche** reagiert nicht sensibel auf die Errichtung von Windenergieanlagen. Zudem führen Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten außerhalb der Brutzeit nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen. Auch der Flächenverlust an Ackerfläche aufgrund des Anlagen- und Wegebbaus wird sich nicht negativ auf die lokalen Populationen auswirken. Durch den vorhabenbedingten Wegebau werden von der Art zur Nahrungssuche benötigte Saumstrukturen vergrößert. Brutmöglichkeiten in den Offenlandbereichen um den Windpark werden weiterhin erhalten bleiben.

Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen durch den Betrieb des Windparks sind besonders für den häufig vertretenen **Mäusebussard** nicht auszuschließen. Für diesen sind die Auswirkungen durch die Errichtung von Windenergieanlagen hinreichend bekannt (HÖTKER et al. 2013, LANGGEMACH & DÜRR 2020). So verzeichnet der Mäusebussard bundesweit die meisten Totfunde an Windenergieanlagen (DÜRR 2020). Dabei entfällt die Mehrheit der gemeldeten Totfunde auf adulte Vögel

während der Brutzeit. Die Kollisionen finden vor allem im Offenland statt, dort wo die Vögel am häufigsten nach Nahrung suchen. Zusätzlich besteht während Revierkämpfen und Balzflügen ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit in Betrieb befindlichen Anlagen (HOLZHÜTER & GRÜNKORN 2006). Im Umkreis des geplanten Windparks befinden sich mehrere Brutplätze des Mäusebussards. HOLZHÜTER & GRÜNKORN (2006) stellten jedoch in Bereichen mit einer hohen Windparkdichte keine Einflüsse auf die Siedlungsdichte und den Bruterfolg von Mäusebussarden fest. Insofern ist davon auszugehen, dass der Einfluss des Kollisionsrisikos auf den lokalen Bestand des Mäusebussards im Untersuchungsraum gering ist.

Nach den Tierökologischen Abstandskriterien (vgl. Anlage 1 des Windkrafterlasses - MUGV 2011) ist für die **Rohrweihe** in Brandenburg ein Abstand von 500 Metern zum Brutplatz einzuhalten. Insofern wird für den bekannten Brutplatz in einer Entfernung von etwa 1.600 m keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet. Das Kollisionsrisiko fernab des Brutplatzes wird aufgrund der niedrigen Flughöhen als sehr gering eingestuft.

Ein **Rotmilan** wurde an der westlichen Grenze des 300-m-Radius über einem Feld auf Nahrungssuche beobachtet. Einzelne Sichtungen wurden auch außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst. Der bekannte Brutplatz des Rotmilans nördlich von Diehlo befindet sich in einer Entfernung von > 2.000 m zu den geplanten Windenergieanlagen. Im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen befinden sich keine Grünlandflächen, die regelmäßig gemäht werden und dadurch attraktive Nahrungshabitate des Rotmilans darstellen. Diese sind eher im Umfeld von Diehlo vorhanden (vgl. Karte 2d zum LBP). Im Umfeld und besonders südlich des Rotmilanbrutplatzes sind umfangreiche Grünlandflächen und Ortsrandstrukturen vorhanden, die zur Jagd aufgesucht werden können. Vor allem aufgrund der großen Entfernung zwischen Brutplätzen und den geplanten WEA kann eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos ausgeschlossen werden. Für die Art werden daher keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erwartet.

Im Osten knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der **Kranich** mit einem Brutplatz dokumentiert, der zur nächstgelegenen geplanten WEA 02 in einer Distanz von etwa 1.640 m liegt. Insofern werden die Tierökologischen Abstandskriterien von 500 m (vgl. MLUL 2018) für die Art eingehalten. Relevante Beeinträchtigungen durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko können somit ausgeschlossen werden. Die Ackerfläche, auf der die Windenergieanlage geplant ist, stellt auch kein Nahrungshabitat während der Brutzeit dar.

Die Tierökologischen Abstandskriterien zu Brutvorkommen windkraftsensibler Arten nach MLUL (2018) werden eingehalten. Für die Brutvögel sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V1 und V3 somit keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

6.2.2 Zug- und Rastvögel

Die Wirkungen von Windenergieanlagen auf Zug- und Rastvögel lassen sich in die drei Hauptkategorien Vogelschlag, Rastflächenverlust und Barrierewirkung unterscheiden.

Die **Gefahr der Kollision** mit Windenergieanlagen besteht im Binnenland während der Zugzeit hauptsächlich für Greifvögel. Die anderen planungsrelevanten Arten wie Gänse und Kraniche zeigen gegenüber Windenergieanlagen ein deutliches Meideverhalten (vgl. GRÜNKORN et al. 2016). Dies zeigt sich auch unter anderem darin, dass die zentrale Fundkartei von Vogelverlusten an Windenergieanlagen bisher

vergleichsweise wenige Schwäne, Gänse, Limikolen und Kraniche aufführt (DÜRR 2020a). Für Greifvögel besitzt der Untersuchungsraum allerdings eine geringe Bedeutung als Durchzugs- und Rastgebiet, so dass die Gefährdung für Greifvögel an den geplanten Anlagen zu kollidieren nicht über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinausgeht.

Während der Nahrungssuche reagieren Zugvögel auf Rastflächen unterschiedlich auf WEA. Während viele Arten nicht oder kaum auf WEA reagieren, zeigen vor allem Gänse, Enten, Kraniche und die meisten Watvögel ein deutliches **Meideverhalten** gegenüber Windparks (vgl. REICHENBACH 2003, STEINBORN et al. 2011). Dadurch gehen (potenzielle) Rast- und Nahrungsflächen verloren. Die meisten Untersuchungen stimmen darin überein, dass die sensiblen Zugvogelarten im Durchschnitt Abstände von mehreren hundert Metern zu den WEA einhalten (HÖTKER 2006, MÖCKEL & WIESNER 2007, STEINBORN et al. 2011). Die Vorhabenflächen und deren Umfeld besitzen jedoch keine bzw. eine sehr geringe Bedeutung für planungsrelevante Rastvogelarten. Daher sind Beeinträchtigungen durch Rast- und Nahrungsflächenverlust für Zugvögel nicht zu erwarten.

Darüber hinaus veranlassen Windenergieanlagen störungsempfindliche Zugvogelarten bestehende Windparks zu umfliegen. Müssen Anlagen umflogen werden, bedeutet dies Stress und einen erhöhten Energiebedarf. Ob dies allerdings einen nennenswert negativen Einfluss auf den Energiehaushalt der Vögel hat, wird im Allgemeinen bezweifelt (HÖTKER 2006). Ein echter **Barriereeffekt** ergibt sich dort, wo durch die WEA z. B. der Anflug an Schlafgewässer von Kranichen und Gänsen massiv gestört wird oder Engstellen des Vogelzugs blockiert werden. Beides ist im Untersuchungsraum nicht der Fall. Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden keine relevanten Flugbewegungen von ziehenden planungsrelevanten Vogelarten beobachtet. Daher sind die genannten Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Für Zug- und Rastvögel sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, so dass die Umsetzung von Schutz- und Kompensationsmaßnahmen nicht notwendig ist.

6.2.3 Fledermäuse

Quartiere

Grundsätzlich können viele der nachgewiesenen Fledermausarten Quartiere in Baumhöhlen beziehen und durch Rodungsmaßnahmen entsprechender Quartierbäume betroffen sein. Am Windparkstandort Diehlo West wurden im Rahmen der Standortkontrolle (vgl. Kapitel 3.2.6) insgesamt 11 potenzielle Quartierbäume festgestellt. Aus gegenwärtiger Sicht können fast alle Bäume durch Baumschutzmaßnahmen (V2) erhalten werden, so dass diesbezüglich kaum Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Im Jahr 2021 konnten per Quartiersuche und Telemetrie mehrere besetzte Fledermausquartiere festgestellt werden. Es handelte sich hierbei sowohl um Balzreviere bzw. -quartiere, Sommer und Winterquartiere und Wochenstuben. Ein Quartierbaum des Großen Abendseglers sowie potenzielle Quartierstrukturen befinden sich innerhalb des Vorhabengebietes.

Alle Ausflugszählungen ergaben für Quartiere innerhalb des Untersuchungsgebietes einen Fledermausbesatz < 20 Tiere, so dass Wochenstuben bzw. Quartiere nach den Kriterien des MUGV (2011) nicht nachgewiesen wurden.

Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen

Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen würden sich lediglich ergeben, wenn Gehölzstrukturen beseitigt würden. Dadurch könnte es zu einem direkten Verlust von Quartierbäumen und Jagdgebieten kommen. Höhlenbäume im Eingriffsbereich werden vor der Fällung untersucht und falls notwendig fledermausverträglich gefällt, so dass keine bau- und anlagebedingten Auswirkungen zu erwarten sind.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen von Windkraftanlagen zeichnen sich durch die Beeinträchtigung von Fledermäusen bei ihren Transfer-, Erkundungs- und Jagdflügen ab. Dies trifft vor allem auf die nachgewiesenen Arten der Gattung *Nyctalus* (Abendsegler), Rauhaut-, und Zwergfledermaus zu. Diese Arten gelten als **kollisionsgefährdete Arten**, bei denen **Schlagopfer nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen** werden können. Dies ist unter anderem auf ihre teilweisen sehr hohen Empfindlichkeiten gegenüber dem Betrieb von Windenergieanlagen, den (saisonal) hohen Aktivitätsdichten und einem zum Teil flächigen intensiven Auftreten zurückzuführen.

Zwar befinden sich die regelmäßig genutzten Transferstrecken und Nahrungshabitate mehr als 200 m weit von dem geplanten Anlagenstandort entfernt, am Anlagenstandort selbst konnten jedoch zum Teil erhöhte Aktivitäten im Juli und August festgestellt werden. Insofern bestehen vor allem **während der Wochenstubezeit ein erhöhtes Kollisionsrisiko** für die nachgewiesenen Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus. Für die Rauhautfledermaus konnten auch noch erhöhte Aktivitäten Anfang September während der Zugzeit ermittelt werden.

Werden für die geplante Windenergieanlage Abschaltzeiten in Anlehnung an Anlage 3 des Windkraftherlasses vorgesehen (vgl. Maßnahme V3), sind keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen mehr zu erwarten.

6.2.4 Zauneidechse

Der geplante Ausbau von Waldwegen bzw. der Bau der WEA stellt in Teilbereichen einen Eingriff in Lebensräume der Zauneidechse dar. Die Zauneidechse sucht ihre Winterquartiere in Abhängigkeit von ihrem Alter und Geschlecht zwischen August und Oktober auf, um sie ab April wieder zu verlassen. In dieser Zeit könnten Bauarbeiten Mortalitäten ruhender Tiere verursachen. Die im Frühling bei ausreichenden Temperaturen aktiven Zauneidechsen ziehen sich bei Bedrohung in nahe liegende Verstecke zurück. Da nicht mit einer großräumigen Flucht aus dem Baufeld zu rechnen ist, sind die Tiere bei Eingriffen in die Vegetation oder die Bodenoberfläche gefährdet. Zudem könnte ein Ausbau von Wegen in entsprechenden Lebensräumen auch eine Beseitigung von Eiablageplätzen sowie Winterquartieren hervorrufen.

Während des Baus der WEA können Zauneidechsen auf die Wege gelangen und von Baufahrzeugen überfahren werden. Durch das Aufstellen von Reptilienschutzzäunen (vgl. Maßnahme V5) kann dies jedoch verhindert werden. Verbleiben Zauneidechsen im Baufeld werden diese hinter den Schutzzaun in aufgewertete Habitatflächen umgesetzt (vgl. Maßnahme V6). Insofern sind keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die die lokalen Vorkommen minimieren bzw. ihren Erhaltungszustand verschlechtern.

6.2.5 Wolf

Zum gegenwärtigen Kenntnisstand ist von einer Ansiedlung des Wolfes im Bereich

der geplanten Windenergieanlagen nicht auszugehen, zumal hier vorwiegend monotone Kiefernbestände vorhanden sind. Wölfe besiedeln in Brandenburg vorrangig ehemalige und aktive Truppenübungsplätze sowie Bergbaufolgelandschaften. Hier finden sie ausreichend große Bereiche, die durch Menschen ungestört sind und als Tagesverstecke genutzt werden können (MUGV 2010). Ein gelegentliches Auftreten des Wolfes im Bereich der geplanten Windenergieanlagen ist jedoch grundsätzlich möglich. Beeinträchtigungen sind, falls überhaupt, nur während der Bauphase zu erwarten, wenn mit einer erhöhten Frequenz an Fahrzeugen und Menschen zu rechnen ist. Da Wölfe jedoch als dämmerungs- und nachtaktive Tiere bekannt sind und die Bauarbeiten überwiegend am Tage stattfinden werden, sind diese potenziellen Störungen als sehr gering zu werten. Betriebsbedingte Störungen sind für umherschweifende Tiere nicht zu erwarten, da Wölfe zwar die menschliche Nähe meiden, sich jedoch durch technische Anlagen nicht stören lassen (vgl. MUGV 2010).

6.2.6 Pflanzen

Die Eingriffe werden in mehrere Kategorien eingestuft. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden neben den dauerhaft beanspruchten Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegungen Teile der Arbeitsflächen inkl. Kranausleger, wieder als Ackerflächen genutzt bzw. aufgeforstet oder sind als Sukzessionsflächen längerfristig von Gehölzen freizuhalten.

Der anlage- und baubedingte Verlust von Kiefernforsten (08480, 08480036) stellt mit 18.150 m² den größten Anteil der Eingriffe dar. Andere Waldtypen wie Kiefernforst mit Birke (1.630 m²), Eichenforst mit Nadelholzarten (330 m²) sowie Birkenvorwald (100 m²) sind in deutlich geringerem Maße betroffen. Insgesamt beträgt der Verlust an Forstflächen 20.210 m² beträgt. Die dauerhaften Waldverluste durch die Anlage der Zuwegungen betragen jedoch nur 9.990 m². Die restlichen Flächen können in einem Umfang von 10.220 m² wieder aufgeforstet werden bzw. verbleiben als Sukzessionsfläche innerhalb des Waldes.

Im Offenlandbereich werden Sandtrockenrasen in einem Umfang von 150 m² temporär beansprucht.

Als Biotope von mittlerer ökologischer Wertigkeit werden ruderale Wiesen, Staudenfluren und Grünlandbrachen in einem Gesamtumfang von 9.080 m² beeinträchtigt. Biotope im Überschwenkbereich und Lichtraumprofil sind hier ebenfalls nicht betroffen. Die dauerhaften Flächenverluste durch die Anlage der Kranstellflächen, der Fundamente und der Wege betragen für die Offenlandbiotope mittleren Wertes 4.810 m². Die restlichen Flächen können nach vorübergehender Flächeninanspruchnahme in einem Umfang von 4.270 m² wiederhergestellt werden.

Als geringwertiger Offenlandbiototyp wird Intensivacker in einem Umfang von 32.320 m² beansprucht, wovon allerdings 23.550 m² nach der Fertigstellung wiederhergestellt werden können. Für das Schutzgut Pflanzen entsteht für die geringwertigen Offenlandbiotope allerdings kein Ausgleichbedarf. Das gilt ebenso für die Inanspruchnahme der geringwertigen unbefestigten und teilbefestigten Wege sowie die asphaltierten Straßen.

Durch das Vorhaben werden keine geschützten Biotope beansprucht. Eingriffe erfolgen überwiegend in Biotope mit geringem oder mittlerem Biotopwert, die gemäß Eingriffsregelung nach HVE (2009) zu kompensieren sind. Es sind keine biotopspezifischen Konfliktpotenziale erkennbar.

6.2.7 Aussagen zum Artenschutz

Inwieweit europarechtlich geschützte Arten durch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG betroffen sind, wird ausführlich im Artenschutzbeitrag (vgl. LBP, Anhang G) behandelt.

Ziel des Artenschutzbeitrages ist die Prüfung der Betroffenheit der im Vorhabengebiet vorkommenden europarechtlich geschützten Arten hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. (1) BNatSchG. Dafür wurden zunächst durch eine Relevanzprüfung solche Arten aus der Betrachtung herausgenommen, für die mit hinreichender Sicherheit eine Betroffenheit durch das Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

In Verbindung mit den untersuchten Artengruppen konnten als Ergebnis der Relevanzprüfung 14 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ermittelt werden. Außerdem siedeln noch zahlreiche Brutvögel nach Artikel 1 der VSRL im Untersuchungsraum.

Diese Arten, die potenziell durch die vorhabenbedingten Wirkungen beeinträchtigt werden können, wurden hinsichtlich der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. (1) BNatSchG überprüft. Insgesamt werden durch das Vorhaben keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt. Ein Eintreten lässt sich weitgehend durch die Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen verhindern.

6.2.8 Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen Natura 2000

Die geplanten Windenergieanlagen liegen außerhalb von NATURA 2000-Gebieten, den FFH- bzw. Vogelschutzgebieten. Die nächstgelegenen FFH-Gebiete „Klautzke-See und Waldmoore mit Kobbelke“ und „Pohlitzer Mühlenfließ“ liegen in Entfernungen von ca. 1.600 m bzw. 2.200 m.

Das nächste Vogelschutzgebiet (SPA) „Mittlere Oderniederung“ erstreckt sich südöstlich und östlich des geplanten Windparks in Entfernungen von mind. 7.000 m.

Aufgrund der Entfernungen sind durch das Vorhaben keine Beeinträchtigungen der genannten Natura-2000-Gebiete und ihrer Erhaltungsziele zu erwarten. Es sind keine gesonderten Unterlagen zur FFH-Vorprüfung erforderlich und es ist auch keine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung notwendig.

6.2.9 Geschützte Flächen und Objekte

Durch die Realisierung der geplanten WEA wird kein Schutzgebiet nach Naturschutzrecht und deren Schutzzweck bzw. Erhaltungsziel negativ beeinträchtigt.

Durch die geplanten WEA-Standorte selbst werden keine nach § 30 BNatSchG bzw. §18 BbgNatSchAG geschützten Biotoptypen beansprucht.

6.3 Schutzgut Boden und Fläche

Bei der Realisierung der Windenergieanlagen werden mit Braunerden überwiegend nährstoffarme Sande im Bereich der Anlagensockel voll- und im Bereich der Kranstellplätze und Wege teilversiegelt. Es handelt sich um landwirtschaftlich genutzte Böden.

Durch die Fundamente der zwei Windenergieanlagen kommt es zu einer Neuversiegelung von insgesamt 1.670 m².

Auf den durch Schotter und Vermörtelung teilversiegelten Kranstellflächen von insgesamt 2.580 m² bleiben die Funktionen des Bodens in eingeschränktem Umfang gewahrt. Weitere Teilversiegelungen ergeben sich durch die Anlage bzw. den Ausbau von Erschließungswegen auf insgesamt 19.230 m². Die teilversiegelten Flächen der Wege und Kranstellflächen ergeben zusammen mit 50 % ein Vollversiegelungsäquivalent von 10.930 m². Insgesamt wird rechnerisch **12.575 m²** Boden neuversiegelt, was einen erheblichen Eingriff darstellt, welcher zu kompensieren ist.

Da die Arbeits-, Lager- und Montageflächen inkl. Kranausleger und Baufeld mit einem Gesamtumfang von 29.520 m² nach der Fertigstellung der WEA wieder zurückgebaut werden, ist für das Schutzgut Boden diesbezüglich keine Kompensation erforderlich.

Bei den Rodungsflächen erfolgt keine Beeinträchtigung des Bodens.

Die Verlegung des Erdkabels erfolgt soweit möglich innerhalb der auszubauenden Wege bzw. im Bankettbereich der vorhandenen Wirtschaftswege mit einem Kabelpflug, so dass die Beeinträchtigungen gering und nur kurzzeitig gegeben sind.

Bodenschutzgebiete oder -objekte sind nicht vorhanden und damit nicht betroffen.

6.4 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Durch die Planungsvorhaben werden keine Oberflächengewässer in Anspruch genommen.

Grundwasser

Aufgrund der vergleichsweise kleinflächigen Vollversiegelungen von durchschnittlich ca. 835 m² pro WEA im Bereich der Anlagensockel und der nach wie vor randlich der Anlagen bzw. der Wege gewährleisteten Versickerung hat das Vorhaben nur unwesentliche Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung.

Erhebliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers sind bei Berücksichtigung der Anforderungen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 - 63 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) nicht zu erwarten. Es kommen nur relativ geringe Mengen von Stoffen der Wassergefährdungsklassen 1 (schwach wassergefährdend) bis 2 (wassergefährdend) zum Einsatz. Schon aus Gründen der Anlagen- und Betriebssicherheit besitzen die WEA eine umfangreiche Anlagenüberwachung. An den Anlagen können über Niveauschalter mögliche Leckagen festgestellt und gemeldet werden. Durch einen Not-Stopp werden Pumpen und Magnetventile abgestellt bzw. spannungsfrei geschaltet, um ein Nachlaufen von austretenden Flüssigkeiten zu verhindern. Druck- und Temperaturstände werden zur Erkennung von Betriebsflüssigkeitsverlusten überwacht. Betriebsflüssigkeiten der Hydraulik- und Getriebeeinheit werden über Auffangsysteme (Auffantung der Hydraulikstation, Maschinenhauswannen, Auffangwannen sowie die auslaufsichere Ausgestaltung der Turmplattform) zurückgehalten. Im Fall möglicher Defekte sind ausreichend dimensionierte Auffangvorrichtungen für den eventuellen Austritt von Flüssigkeiten vorgesehen.

Aufgrund des Not-Stopps und der vorhandenen Rückhaltemöglichkeiten kann festgehalten werden, dass keine Gefährdung für Oberflächen- und Grundwasser besteht. Detaillierte Angaben zu den Stoffen und den Rückhalteinrichtungen können

den Unterlagen des BlmSch-Antrages entnommen werden.

Trinkwasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 WHG und Heilquellenschutzgebiete nach § 53 WHG sind im Gebiet sowie im Umfeld nicht vorhanden und somit nicht von Beeinträchtigungen betroffen.

Für das Schutzgut Wasser sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten.

6.5 Schutzgut Klima und Luft

Es entstehen durch die Türme vor allem im Sommer erhöhte Abstrahlungswerte, die das Kleinklima geringfügig verändern können. Aufgrund der vertikalen Streuung kann dieser Wert jedoch vernachlässigt werden.

Durch die Beanspruchung von Wäldern gehen Flächen für die Frischluftproduktion verloren. Im Vergleich zu den vorhandenen Waldflächen sind diese Verluste jedoch als kleinflächig und damit unerheblich einzustufen. Zudem werden die Verluste durch Ersatzaufforstungen kompensiert.

National bzw. global betrachtet ist für die Luftqualität durch die Einsparung von Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Staub in Folge der Energieproduktion aus Windkraft statt aus fossilen Brennstoffen mit einer Positivwirkung zu rechnen.

6.6 Schutzgut Landschaft

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild erfolgen auf der Grundlage

- der Landschaftsbilderfassung und -bewertung (vgl. Kapitel 3.7),
- der Landschaftsbildanalyse (siehe Karte 3 zum LBP)
- der unterschiedlich abgegrenzten Wirkräume (Nah-, Mittel- und Fernzone).

Darüber hinaus wurde eine Visualisierung (JUWI 2022b) des geplanten Windparks von drei Standorten aus getätigt (siehe Karte 3 zum LBP). Für die Visualisierung wurden innerhalb der nächstgelegenen Ortschaften Diehlo, Kieselwitz und Fünfweiden Standorte gewählt, für die die größten visuellen Auswirkungen zu erwarten sind.



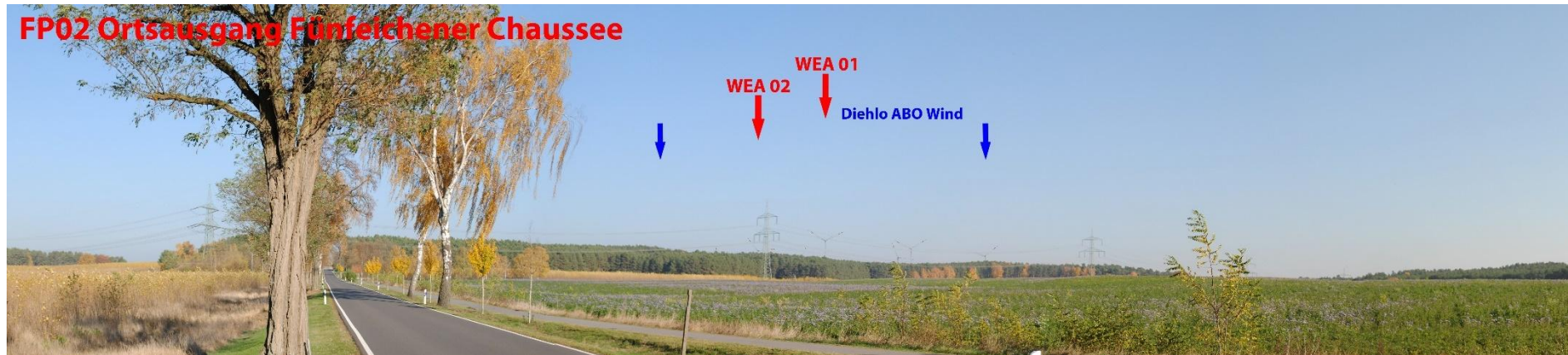
Landschaftsbildvisualisierung 1 (Diehlo):

Der Visualisierungsstandort 1 zeigt den Blick von der Straße K 6708 in Richtung Windpark Diehlo West. Der Betrachter befindet sich westlich der Ortschaft Diehlo. Die WEA 1 wird teilweise durch den Wald verdeckt, sodass nur ein Teil des Rotorbereichs vom Standpunkt aus sichtbar ist. WEA 02 wird vollständig durch den Wald verdeckt und somit nicht sichtbar sein.



Landschaftsbildvisualisierung 2 (Fünfeichen):

Der Visualisierungsstandort 2 zeigt den Blick vom südöstlichen Ortsausgang Fünfeichens (Diehloer Straße) in Richtung Osten zum Windpark Diehlo West. WEA 01 und WEA 02 werden durch das Relief und den Wald teilweise verdeckt und von diesem Standort v. a. im Rotorbereich sichtbar sein.



Landschaftsbildvisualisierung 3 (Ortsausgang Kieselwitz):

Der Visualisierungsstandort 3 zeigt den Blick vom nördlichen Ortsausgang Kieselwitzes (Fünfeichener Chaussee) in Richtung Norden zum Windpark Diehlo West. Der Betrachter befindet sich in etwa 3.500 m Entfernung zur geplanten WEA 01. Beide Anlagen werden von diesem Standort v. a. im Rotorbereich sichtbar sein.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild entstehen durch die Gestalt und Größe, die optische Wirkung der Windenergieanlagen, die nächtliche Befeuerung und ihre funktionsbedingte Planung auf exponierten Standorten.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt in Anlehnung an das in der Planungspraxis anerkannte Bewertungsverfahren nach NOHL (1993) im Nah- (< 500 m), Mittel- (500 bis 1.500 m) und im Fernsichtbereich (1.500 bis 3.660 m). Standorte, die bezüglich der Einsehbarkeit zu den geplanten Windenergieanlagen untersucht werden, sind Ortslagen und Kleinsiedlungen sowie die für die landschaftsbezogene Erholung bedeutende Infrastruktur, wie z. B. Rad- und Wanderwege und besondere Sehenswürdigkeiten. Bei der Betrachtung der Siedlungsgebiete wurden die den geplanten Anlagen zugewandten Ortsränder zugrunde gelegt. Innerhalb von Ortslagen oder an von den Anlagen abgewandten Ortsrändern ist davon auszugehen, dass in Abhängigkeit von Gebäudestellung und Dichte der Bebauung die geplanten Anlagen teilweise einsehbar und teilweise nicht sichtbar sind. Für die Auswirkungsprognose wurden eigene Ortsbefahrungen und Topographische Karten herangezogen.

Die derzeitige Entwicklung der Windenergieanlagen ist mit einer Leistungssteigerung der Generatoren, einer Erhöhung der Anlagen und einer Verlängerung der Rotorblätter verbunden. Die optische Fernwirkung über den eigentlichen Standort hinaus ist bei Anlagen mit einer Gesamthöhe von etwa 244 m deutlich stärker, als bei Anlagen der ersten Generation. Dabei nimmt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in der Regel neben der Höhe auch mit der Anzahl der Anlagen sowie mit der Bedeutung des betroffenen Landschaftsbildes zu. Als technische Bauwerke werden Windenergieanlagen vor allem in Landschaftsräumen mit hoher Naturnähe bzw. einer harmonischen historischen Kulturlandschaft oft als störend empfunden. Andererseits symbolisieren sie eine hochmoderne nachhaltige Energiewirtschaft, die den Klimawandel zu vermeiden hilft, so dass je nach persönlicher Einstellung bei einem Teil der Menschen auch eine ästhetische Wirkung erzielt wird.

Für den gesamten ästhetischen Wirkraum der Windenergieanlagen gilt prinzipiell, dass mit zunehmender Entfernung von den geplanten Anlagenstandorten die optische Wirkung der Windenergieanlagen abnimmt.

Nahzone (bis 500 m – Wirkzone I):

Die zwei geplanten Windenergieanlagen befinden sich innerhalb von Waldflächen der Landschaftsbildeinheit I, die mit mittel bewertet wurde. Es handelt sich um strukturarmer Kiefernforste, teilweise mit geringen Anteilen von Laubholzarten und Heidekraut. Die vollständige Bewaldung im Nahzonenbereich führt hier in vielen Bereichen zu Sichtverschattungen der Windenergieanlagen, so dass nur unmittelbar im Bereich der Kranstellflächen bzw. Zuwegungen eine uneingeschränkte Sicht auf die Anlagen besteht. Allerdings sind in der Nahzone Beeinträchtigungen durch die auf den Betrieb der Anlagen zurückzuführenden Schallimmissionen möglich. Insgesamt ist die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in der Nahzone als mittel einzustufen.

Mittelzone (500 bis 1.500 m – Wirkzone II):

Auch der Mittelsichtbereich bis 1.500 m ist, mit der Ausnahme kleiner Acker- und Grünlandflächen fast vollständig bewaldet. Neben der mit mittel bewerteten Landschaftsbildeinheit I aus geringstrukturierten Forsten liegen in den östlichen und westlichen Randbereichen auch Offenlandbereiche (Umgebung der Ortslage Diehlo und Fünfeichen) der Landschaftsbildeinheiten II und III vor. Zwischen dem geplanten Windpark und der Ortslage Diehlo verläuft eine 220 kV-Oberleitung und im Südosten befindet sich der große Betonfunkmast auf dem Meuselberg.

Größere offene Bereiche sind ansonsten in der Mittelzone nicht vorhanden, so dass für diese Wirkzone nur eine geringe-mittlere Beeinträchtigung für das Landschaftsbild abgeleitet werden kann.

Fernzone (1.500 bis 3.660 m – Wirkzone III):

Im Fernsichtbereich nehmen bereits weitere Störungen der Sichtbeziehungen durch Straßen, Ortschaften, Hochspannungsleitungen, aber auch durch Baumreihen, Hecken oder Waldbereiche zu.

Bei größeren Teilen der Fernzone (Landschaftsbildeinheiten I, IV und V) handelt es sich um Waldgebiete, so dass sich innerhalb dieser Flächen kaum Sichtbeeinträchtigungen durch den geplanten Windpark ergeben (vgl. auch Karte 3 zum LBP und Abbildung 9). Im Stadtgebiet von Eisenhüttenstadt (Landschaftsbildeinheit VI) ist die Sicht auf den Windpark durch Bebauung, Bäume und die Diehloer Hügel stets verdeckt. In und um die Siedlungen des Offenlandes (Landschaftsbildeinheit III) um Diehlo, Fünfeichen, Möbiskrüge, Kobbeln, Kieselwitz, und Bremsdorf sind Beeinträchtigungen durch Sichtbeziehungen zum geplanten Windpark zu erwarten. Innerhalb der Siedlungen werden aber auch die meisten Bereiche durch das Relief, Gebäude und Gehölze abgeschirmt.

Insgesamt wird die Fernzone aufgrund ihres hohen Waldanteils und vor allem durch das Relief durch den geplanten Windpark nur wenig beeinträchtigt. Für die wenigen nicht bewaldeten Bereiche und Ortschaften im Osten und Westen der Fernzone ist mit einer geringen zusätzlichen Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu rechnen.

Gemäß MLUL (2018) sind im 3.660 m-Umkreis (15-fache Anlagenhöhe) um die geplanten WEA erheblich Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten. Hiervon sind hauptsächlich Landschaften mit mittlerer Erlebniswirksamkeit (Landschaftsprogramm Brandenburg) betroffen.

6.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Eingriffsbereich sind laut BLDAM (2015) keine Bodendenkmale bzw. Bereiche, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, bekannt.

Sollten bei Erdarbeiten im Bereich der geplanten WEA jedoch Funde wie Tonscherben, Münzen, Knochen, Lederreste, Werkzeuge oder ähnliches entdeckt werden, so sind diese sofort dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum sowie der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

Das nächstgelegene Baudenkmal ist die 1.800 m entfernte Kirche in der Ortschaft Fünfeichen. Es ist nicht zu erwarten, dass das Denkmal beeinträchtigt werden kann, da der Windpark aufgrund von Relief, Gebäuden und Bäumen vom Zentrum des Ortes aus kaum sichtbar ist. Mehrere Baudenkmale befinden sich in Eisenhüttenstadt. Diese liegen aber über 3.000 m entfernt und werden durch die Diehloer Hügel, Gebäude und Wälder größtenteils verdeckt. Trotzdem sind Beeinträchtigungen durch Sichtbeziehungen zum geplanten Windpark nicht auszuschließen, jedoch aufgrund der Entfernung von untergeordneter Bedeutung.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind daher nicht zu erwarten.

6.8 Wechselwirkungen

Durch die Voll- bzw. Teilversiegelung von Böden bzw. den Verlust von Vegetation ergeben sich gleichzeitig Auswirkungen auf Landschaftsbild, Wasserhaushalt und

Bestandsklima. Es handelt sich allerdings um kleinflächige Beeinträchtigungen, bei denen keine Funktionalitäten besonderer Bedeutung betroffen sind. Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen durch Windenergieanlagen selbst führen jedoch zu Beeinträchtigungen der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Landschaft und Menschen. Durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommt es auch zu einer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion.

6.9 Mögliche Umweltauswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken durch schwere Unfälle und Katastrophen

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken durch schwere Unfälle und Katastrophen besteht potenziell bei technischen und mechanischen Defekten sowie bei extremen Witterungsbedingungen, die zur Beschädigung der Windenergieanlagen führen können. Herabstürzende und teilweise durch den Wind verbreitete Anlagenteile stellen eine potenzielle Gefahr für den Menschen als auch für den Naturhaushalt dar. Im Brandfall besteht zusätzlich ein Risiko für die angrenzenden Waldflächen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Ereignisse ist allerdings als sehr gering einzustufen.

Durch den Vorhabenträger wurde zudem ein Brandschutznachweis erarbeitet, welches die Risiken und die möglichen Auswirkungen im Havariefall auf ein Minimum beschränkt.

6.10 Mögliche Umweltauswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Das Vorhaben weist eine gewisse Anfälligkeit gegenüber Extremwetterereignissen wie Stürme, starke Niederschläge (Hagelschauer) oder andere Wetterphänomene (z.B. Windhosen, Blitzeinschläge) auf. Die Zunahme von extremen Wetterlagen ist eine von mehreren nachweisbaren klimatischen Entwicklungen. Trotz Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Blitzschutz) kann es zu Beschädigungen der Windenergieanlagen kommen. Ein Risiko durch Überschwemmungen und Hochwasser besteht im Zuge dieses Vorhabens nicht.

Die modernen Windenergieanlagen sind auf eine mindestens 20-jährige Betriebsdauer konzipiert und werden danach zurückgebaut bzw. repowert. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die genannte Anfälligkeit negativ auf die Umwelt auswirkt, wird aufgrund des relativ seltenen und meist lokalen Auftretens von Extremwetterlagen als gering eingeschätzt.

7 **Landschaftspflegerische Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens kompensiert werden**

Insgesamt werden für die vorhabenbedingten Eingriffe in die Schutzgüter folgende Kompensationsmaßnahmen umgesetzt:

- **Wiederherstellung von bauzeitlich genutzten Ackerflächen (A1)** in einem Umfang von 23.550 m² für das Schutzgut Pflanzen und Boden
- **Wiederherstellung von bauzeitlich genutzten Grünlandbrachen (A2)** in einem Umfang von 2.140 m² für das Schutzgut Pflanzen und Boden
- **Wiederherstellung von bauzeitlich genutzten Staudenfluren (A3)** in einem Umfang von 2.130 m² für das Schutzgut Pflanzen und Boden
- **Wiederherstellung von bauzeitlich genutzten Sandtrockenrasen (A4)** in einem Umfang von 150 m² für das Schutzgut Pflanzen und Boden
- **Wiederaufforstung der bauzeitlich gerodeten Forstflächen (A5)** in einem Umfang von 10.220 m² für das Schutzgut Pflanzen und Boden
- **Anlage von Sandtrockenrasen (A6):** in einem Umfang von 300 m² für das Schutzgut Pflanzen
- **Verbesserung der Habitatstrukturen für die Zauneidechse (A_{CEF7})**
Angrenzend an die bauzeitlich beeinträchtigten Zauneidechsenhabitate sowie auf den verbleibenden Habitatflächen erfolgt die Anlage von Lebensraumstrukturen für die Zauneidechse auf 4.560 m².
- **Anlage von naturnahem Wald (E1)** auf einer großen Ackerfläche von 24.500 m² für die Schutzgüter Pflanzen und Boden
- **Anlage von Waldlichtungen (E2)** in einem Umfang von 7.250 m² für die Schutzgüter Pflanzen und Boden
- **Anlage von naturnahem Wald (E3)** auf einer großen Ackerfläche in einem anteiligen Umfang von 6.600 m² für das Schutzgut Pflanzen
- **Abriss und Entsiegelung eines ehemaligen Ferienheims (E4)**

Für den dauerhaften Verlust von 9.990 m² **Waldbiotopen** durch die Realisierung der Windenergieanlagen mit Kranstell-, Arbeits-, Fundamentflächen sowie der Zuwegung stehen Anteile der Erstaufforstung von naturnahem Wald (E1 und E3) in Höhe von 20.020 m² zur Verfügung. Die temporär gerodeten Waldflächen im Umfang von 10.220 m² werden an gleicher Stelle wieder aufgeforstet (A5), nachdem die Bauarbeiten für die Errichtung der WEA abgeschlossen sind. Weiterhin erfolgt für die temporär beanspruchten Waldflächen eine Kompensation über Anteile der Erstaufforstung von naturnahem Wald (E1 und E3) in Höhe von 10.220 m².

Die dauerhaften (320 m²) und temporären (210 m²) Verluste von **Laubgebüsch** mit Waldrandcharakter werden ebenfalls über die Anlage von naturnahem Wald (E3) mit einem Anteil von 850 m² kompensiert. Die temporären Eingriffe entstehen lediglich durch die Herstellung eines Lichtraumprofils entlang einer Zuwegung. Hier werden die Sträucher höchstens auf den Stock gesetzt. Ein Neuaustreiben bzw. eine Wiederherstellung ist dadurch gegeben.

Für den permanenten Verlust von **Offenlandbiotopen** durch die WEA, ist die anteilige Extensivierung (E2) von 7.250 m² landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen vorgesehen. Die nur temporär überbauten 13.515 m² großen Flächen im Offenland werden an gleicher Stelle wiederhergestellt (Maßnahmen A2 und A3), sobald die Bauarbeiten an den WEA abgeschlossen sind.

Die Kompensation der temporären Beanspruchung von Sandtrockenrasen (150 m²) erfolgt über die Wiederherstellung an gleicher Stelle (Maßnahme A4) sowie

angrenzend über die Maßnahme A6 im Umfang von 300 m².

Für die **Vollversiegelung** und **Teilversiegelung** der Böden werden insgesamt 12.600 m² Entsiegelungsflächen benötigt oder in doppeltem Umfang bodenverbessernde Maßnahmen von 25.200 m². Die Entsiegelung eines ehemaligen Ferienheims (E4) kann als Entsiegelungsmaßnahme herangezogen werden. Die weitere Kompensation der Eingriffe in Boden und Fläche erfolgt über die Anlage von naturnahem Wald (E1) auf Intensivacker.

Für die **Verluste der Lebensräume für das Schutzgut Tiere** (vor allem Singvögel und Fledermäuse) sind, abgesehen von der Verbesserung der Habitatstrukturen für die Zauneidechse, keine über den Kompensationsbedarf für das Schutzgut Pflanzen hinausgehenden Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Zur Aufwertung des **Landschaftsbildes** erfolgen der Abriss und die Entsiegelung eines ehemaligen Ferienheims (E4).

8 Quellenverzeichnis

8.1 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3908).

Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie) vom 31.01.2018

Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von WEAn (Windkrafterlass) mit Anlagen (2011-2013)

Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windenergieanlagen (WEA) – (WEA-Geräuschimmissionserlass) vom 14.12.2017.

Gesetz zur Bereinigung des Brandenburgischen Naturschutzrechts (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz- BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03]). Zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz des Gesetzes vom 25. Januar 2016

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10.09.2021 (BGBl. I S. 4147) m.W.v. 15.09.2021.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist

Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Denkmalschutzgesetz – BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl.I S. 215)

Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 zuletzt geändert durch Erlass des MLUL vom 28. Februar 2015 (ABl./15, [Nr. 11], S.277.

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), Abl.

EG L 206/7 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 01.07.2013, Abl. Nr. L 363: S. 368.

Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7)

Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258 (896)), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) neugefasst durch Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)

Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Art. 2 V v. 11.11.2020 I 2428 geändert worden ist (9. BImSchV).

Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20.04.2004 (GVBl. I/04, [Nr. 06], S.137), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I/14, [Nr. 33])

8.2 Unterlagen und Literatur

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2022a): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. http://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html#c33722, Stand 2022, letzter Zugriff 26.04.2022

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2022b): Schutzwürdige Landschaften: Landschaftssteckbriefe. <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschafts-schutz/schutzwuerdige-landschaften.html>. letzter Zugriff 26.04.2022

BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2018): Informationen zur Biologischen Vielfalt; <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt.html>, Stand März 2018

BLDAM (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum) (2022): Denkmalliste des Landes Brandenburg. Landkreis Oder-Spree. Stand 04.04.2022. <http://www.bldam-brandenburg.de/denkmalinformationen/denkmalliste-denkmaldatenbank>

BLDAM (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum) (2015): Schreiben zur Grundlagenermittlung zum Windpark Diehlo; Bodendenkmale im Vorhabenbereich vom 07.04.2015 (Bearbeiter Dr. A. Zischow)

BMV (Bundesministerium für Verkehr, Hrsg.) (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau, Bonn

BUNR (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 297 13 180, März 2001.

CLIMATE-DATA (2018): Klimadaten für Städte weltweit; Datenzusammenstellung IMPRINT unter <https://de.climate-data.org/location/47524/>, letzter Zugriff am

15.01.2018

DEUTSCHER WETTERDIENST (2019): Klimadaten online. <http://www.dwd.de/>.

DOLCH, D., DÜRR, T., HAENSEL, J., HEISE, G., PODANY, M., SCHMIDT, A., TEUBNER, J. & THIELE, K. (1992): Rote Liste Säugetiere (Mammalia). - In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUM-ORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG [Hrsg.]: Rote Liste - Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. - Potsdam, S. 13-20.

DÜRR, T. (2017): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Zusammenstellung der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landesumweltamtes Brandenburg. Stand: 05.12.2017. Buckow

DÜRR, T. (2020): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Zusammenstellung der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landesumweltamtes Brandenburg. Stand: 07.01.2020. Nennhausen/OT Buckow.

EGERT, M. & E. JEDICKE (2001): Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 12/2001, S. 373-381.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Auflage, Ulmer, Stuttgart 1986, S. 520ff.

HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. - Endbericht.

HOFMANN, G. & POMMER, U. (2005): Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1:200 000. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXIV.

HOLZHÜTER, T. & T. GRÜNKORN (2006): Verbleibt dem Mäusebussard (*Buteo buteo*) noch Lebensraum? Siedlungsdichte, Habitatwahl und Reproduktion unter dem Einfluss des Landschaftswandels durch Windkraftanlagen und Grünlandumbruch in Schleswig-Holstein. Naturschutz und Landschaftsplanung 38, (5), 2006.

HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Ber. Vogelschutz 49/50: 23-83.

IFR (Institut für Regionalmanagement) (2012): Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel.

JUWI (juwi AG (2022a): Schattenwurfgutachten Diehlo, 100002424, Wörrstadt. Februar 2022

JUWI (juwi AG) (2022b): Visualisierung von den Standorten Fünfbergen und Diehlo. Februar 2022

JWP (JESTAEDT, WILD + Partner, Büro für Raum- und Umweltplanung) (2018): Windpark „Diehlo“ Avifaunistisches Gutachten zum Zug- und

Rastgeschehen. Potsdam, Stand April 2018

- KAATZ, J. (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vögel im Binnenland. - In: IHDE, S. & VAUK-HENTZEL, E. (Hrsg.): Vogelschutz und Windenergie. Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen: S. 52-60.
- KAATZ, J. (2001): Untersuchung zur Empfindlichkeit von Singvögeln zur Brutzeit im Windfeld Nackel, Land Brandenburg. Untersuchungszeitraum 1995 - 2001.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart.
- KAULE, G. & SCHOBER, M. (1985): Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Natur und Landschaft. In: Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 314.
- LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG (2014): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) im Wald. Handlungsrahmen zur hoheitlichen Bewertung. Fachbereich 31. Stand: 07.07.2014.
- LANDPLAN (LANDPLAN GmbH) (2013): Flächennutzungsplan für die Gemeinden im Amt Schlaubetal, 1. Änderung. Erkner. Stand August 2013
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2020): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte. Stand: 05. April 2017
- LBGR (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg) (2007): Digitale Daten der BÜK 300, Kleinmachnow, 2007.
- LBGR (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg) (2022): Fachinformationssystem Boden. <http://www.geo.brandenburg.de/boden/>. letzter Zugriff: 15.03.2022.
- LFB (Landesbetrieb Forst Brandenburg) (2022): Geodatenportal. <https://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/>. Letzter Zugriff: 15.02.2022.
- LFU (Landesamt für Umwelt) 2021: Karte der Wolfsnachweise in Brandenburg; Wolfsjahr 2020/21. 26.04.2022 unter <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Wolfsnachweise-Brandenburg-12-2021.pdf>
- LFU (Landesamt für Umwelt) (2022a): Karte der Hydrologie und Wasserhaushalt im Land Brandenburg. <http://maps.brandenburg.de/apps/Hydrologie/>. Letzter Zugriff: 15.02.2022.
- LFU (Landesamt für Umwelt) (2022b): WRRL Daten 2015. https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_CORE. Letzter Zugriff: 15.02.2022.
- LFU (Landesamt für Umwelt) (2022c): Wasserschutzgebiete Brandenburg. <https://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>. Letzter Zugriff: 15.02.2022.
- LK ODER-SPREE (Landkreis Oder-Spree) 2015: Liste der Naturdenkmäler im Landkreis Oder-Spree unter <https://www.landkreis-oder-spree.de/?object=tx%7c2426.295.1>, letzter Zugriff 21.04.2015

- LUA (Landesumweltamt Brandenburg) (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Band 1. Kartieranleitung und Anlagen.
- LUA (Landesumweltamt Brandenburg) (2007b): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen, 3. Auflage.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015. 2. Auflage, Mai 2016 / aktualisiert November 2016, Karlsruhe.
- LUGV (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2011): Biotopkartierung Brandenburg. Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und zur Regenerierbarkeit.
- MEP (MEP Plan GmbH Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung) (2017a): Windpark „Diehlo“ - Ergänzende Untersuchungen 2017 - Vögel (Aves). Dresden. November 2017
- MEP (MEP Plan GmbH Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung) (2017b): Windpark „Diehlo“ - Ergänzende Untersuchungen 2017 - Fledermäuse (Chiroptera). Dresden. November 2017
- MEP (MEP Plan GmbH Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung) (2022a): Windpark „Diehlo“ (Landkreis Oder-Spree) – Faunistisches Gutachten 2021 - Brutvögel (Aves). Dresden. Februar 2022.
- MEP (MEP Plan GmbH Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung) (2022b): Windpark „Diehlo“ (Landkreis Oder-Spree) – Faunistisches Gutachten – Fledermäuse (Chiroptera). Dresden. Februar 2022.
- MEP (MEP Plan GmbH Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung) (2022c): Windpark „Diehlo“ (Landkreis Oder-Spree) – Faunistisches Gutachten – Zauneidechse. Dresden. Februar 2022.
- MLUL (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg) (2018a): Geodaten, -Anwendungen und Geodienste Brandenburg. Digitale Fachdaten (Geoinformationen) als Download sowie Kartenanwendung (u.a. Naturschutzfachdaten, Geoinformationen Wasser). <http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.280662.de>, letzter Zugriff: Januar 2018.
- MLUL (Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Brandenburg) (2018b): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) (Anlage 1 zum Windenergieerlass). Stand: 15.09.2018.
- MLUL (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg) (2019). Waldfunktionen im Land Brandenburg.
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg) [Hrsg.] (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. Stand Dez. 2000
- MÖCKEL, R., WIESNER, T. (2007): Zur Auswirkung von Windkraftanlagen auf Brut-

und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). – Otis 15: 1-133.

- MUGV (Ministerium für Umwelt; Gesundheit und Verbraucherschutz) (2010): Wölfe in Brandenburg – Eine Spurensuche im märkischen Sand, Potsdam.
- MUGV (Ministerium für Umwelt; Gesundheit und Verbraucherschutz) 2013: Windenergie und Infraschall - Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen. Stand: Juli 2013.
- MUGV (Ministerium für Umwelt; Gesundheit und Verbraucherschutz) (2015): Landschaftsprogramm Brandenburg, Schutzgutbezogene Ziele, Karte 3.7 Landesweiter Biotopverbund.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe – Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Geänderte Fassung August 1993
- RAMBOLL (Ramboll Deutschland GmbH) (2022): Schallimmissionsprognose für zwei Windenergieanlagen am Standort Diehlo West (Brandenburg). Kassel. April 2022
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. - Dissertation Technische Universität Berlin.
- REICHENBACH, M. & SINNIG, F. (2003): Empfindlichkeiten ausgewählter Vogelarten gegenüber Windenergieanlagen. Ausmaß und planerische Bewältigung. - Vortrag auf der Fachtagung TU Dresden, Nov. 2003.
- RISTOW, M., A. HERMANN, H. ILLIG, H.C. KLÄGE, G. KLEMM, V. KUMMER, B. MACHATZI, S. RÄTZEL, R. SCHWARZ & F. ZIMMERMANN (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Natursch. Landschaftspfl. Bbg. 15 (4) Beilage.
- RPG ODERLAND-SPREE (Regionale Planungsgemeinschaft) (2017): 3. Entwurf zur Fortschreibung des Sachlichen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree <http://www.rpg-oderland-spree.de/regionalplan.htm>, letzter Zugriff am 10.01.2018
- RPG ODERLAND-SPREE (Regionale Planungsgemeinschaft) (2018): Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree
- 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.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs.

- SINNING, F. (2004): Kurzbeitrag zum Vorkommen der Grauammer (*Miliaria calandra*) und weiterer ausgewählter Arten an Gehölzreihen im Windpark Mallnow (Brandenburg, Landkreis Märkisch Oderland). - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 193-197.
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel, Books on Demand, Norderstedt.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands.4. Fassung, 30.11.2007. Ber. Vogelschutz, 44: 23-81.
- TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503); Inkrafttreten der letzten Änderung: 09. Juni 2017.
- TMB (Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH) (2012): Wandermagazin, Schlaubetal Wanderweg. TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH, Potsdam