

WINDPARK ALT GOLM

ERRICHTUNG VON 4 WINDKRAFTANLAGEN

UMWELTBERICHT (BEGRÜNDUNG, TEIL 2)

Stand: Oktober 2023

Auftraggeber: **PNE AG**
Peter-Henlein-Straße 2 – 4
27472 Cuxhaven



Auftragnehmer: **Planungsbüro Dipl.-Ing. J. Ludloff**
Siedlung und Landschaft
Bahnhofstraße 15
15926 Luckau



WINDPARK ALT GOLM

ERRICHTUNG VON 4 WINDKRAFTANLAGEN

Umweltbericht (Teil 2)

Auftraggeber: **PNE AG**
Peter-Henlein-Straße 2 – 4
27472 Cuxhaven

Auftragnehmer: **SIEDLUNG & LANDSCHAFT**
Planungsbüro Dipl.-Ing. J. Ludloff
Bahnhofstraße 15
15926 Luckau

Projektbearbeitung: K. Fischer (B.Sc./M.A.)
Dipl.-Ing. J. Ludloff

Bearbeitungszeitraum: Januar 2019 bis Oktober 2023

Luckau, im Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG.....	7
1.1 Anlass und Ziel der Planung	7
1.2 Methodisches Vorgehen	7
2. BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	8
2.1 Umfang des Bauvorhabens	8
2.2 Untersuchungsraum/ -umfang	9
3. ZIELE DES UMWELTSCHUTZES AUS FACHGESETZEN UND FACHPLANUNGEN	10
3.1 Fachgesetze.....	10
3.1.1 Schutzgebietssystem NATURA 2000 nach BNatSchG	10
3.1.2 Schutzgebiete nach BNatSchG	12
3.1.3 Schutz streng geschützter Arten nach BNatSchG (§ 44) – artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	14
3.1.4 Immissionsschutz nach BImSchG und sonstigen Fachgesetzen	14
3.2 Fachplanungen.....	15
3.2.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) 15	
3.2.2 Landschaftsprogramm.....	15
3.2.3 Landschaftsrahmenplan.....	15
3.2.4 Regionalplan.....	15
4. BESTANDSERFASSUNG UND -BEURTEILUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT.....	16
4.2 Biotope/Flora	18
4.2.1 Reale Vegetation / Biotope	18
4.3 Fauna	20
4.3.1 Avifauna.....	20
4.3.2 Fledermäuse	25
4.3.3 Sonstige Fauna	28
4.4 Biologische Vielfalt	29
4.5 Boden.....	30
4.6 Fläche und Flächenverbrauch	31
4.7 Wasser	32
4.7.1 Oberflächengewässer.....	32
4.7.2 Grundwasser	33
4.8 Klima und Luft	33

4.9	<i>Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft</i>	34
4.11	<i>Wechselwirkungen</i>	39
5.	KONFLIKTANALYSE UNVERMEIDBARER ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT	40
5.1	<i>Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit</i>	40
5.2	<i>Biotope/Flora</i>	44
5.3	<i>Fauna</i>	44
5.4	<i>Biologische Vielfalt</i>	46
5.5	<i>Boden</i>	47
5.6	<i>Fläche und Flächenverbrauch</i>	47
5.7	<i>Wasser</i>	48
5.8	<i>Klima und Luft</i>	49
5.9	<i>Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft</i>	49
5.12	<i>Zusammenfassung der zu erwartenden Umweltauswirkungen</i>	53
6.	KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	54
6.1	<i>Vermeidung und Verminderung</i>	54
6.2	<i>Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz</i>	56
6.2.1	<i>Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)</i>	56
6.2.2	<i>Kompensation für die Beseitigung von Gehölzen unter Berücksichtigung des Biotopwerts</i>	58
6.2.3	<i>Kompensation für die Beeinträchtigung des Bodens und des Landschaftsbilds</i>	61
7.	ZUSAMMENFASSUNG	70
	QUELLENVERZEICHNIS	72
	ANLAGEN	76

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	NATURA 2000 - Gebiete der Umgebung	11
Abb. 2:	Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale der Umgebung	13
Abb. 3:	Bioakustische Untersuchungsgebiete und -standorte	25
Abb. 4:	Nachweis sonstige Fauna im Umfeld des Geltungsbereichs	29
Abb. 5:	Anteil naturnahe/ naturferne Wälder innerhalb des Geltungsbereichs	60
Abb. 6:	Kompensationspool Windpark Alt Golm	65

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bilanzierung baumfreie Zone innerhalb Geltungsbereich Bebauungsplan	8
Tab. 2:	NATURA 2000-Gebiete in der Umgebung	10
Tab. 3:	Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale der Umgebung	12
Tab. 4:	Wohnbauflächen im 5.000-m-Umkreis	16
Tab. 5:	Kur- und Erholungsorte im 20-km-Umkreis um die geplanten WKA	17
Tab. 6:	Biotop- und Nutzungstypenverteilung in der Vorhabensfläche	18
Tab. 7:	Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsraum	26
Tab. 8:	Durchschnittliche Temperatur- und Niederschlagswerte der Jahre 1981 bis 2010...	33
Tab. 9:	Denkmale im Prüfradius B und C	37
Tab. 10:	Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm	42
Tab. 11:	Einfluss des Bauvorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	53
Tab. 12:	Tabellarische Zusammenstellung der Auswirkungen	53
Tab. 13:	Bilanzierung dauerhafte Waldumwandlung unter Berücksichtigung des naturschutzrechtlichen Kompensationsfaktors nach HVE	59
Tab. 14:	Bilanzierung temporäre Waldumwandlung unter Berücksichtigung des naturschutzrechtlichen Kompensationsfaktors nach HVE	59
Tab. 15:	Ersatzaufforstungsflächen WP Alt Golm	60
Tab. 16:	Berechnung der dauerhaften Versiegelung innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs...	61
Tab. 17:	Berechnung der Landschaftsbildabgabe	63
Tab. 18:	Übersicht der Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmenpool)	66

1. EINLEITUNG

1.1 Anlass und Ziel der Planung

Innerhalb der Gemeinde Rietz-Neuendorf und in der Nähe des Ortsteils Alt Golm ist die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA) geplant. Westlich des Plangebietes verläuft die Bundesstraße B 168 und nördlich die Autobahn A 12.

1.2 Methodisches Vorgehen

Die Errichtung von Windkraftanlagen stellt nach § 14 (1) BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

Der vorliegende Umweltbericht ermittelt und bewertet systematisch – unter Berücksichtigung der Vorbelastungen – die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Landschaftsbild/Erholung sowie Schutzobjekte. Er beinhaltet daneben eine Konfliktanalyse anhand der Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen und hat die Aufgabe, für eine Minimierung der Eingriffswirkungen sowie ggf. für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen planerisch Sorge zu tragen.

So erfolgt eine Gesamtbeurteilung des Eingriffs in die Umwelt. Es wird dargestellt, wie der durch das Bauvorhaben verursachte Eingriff mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert werden kann.

2. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.1 Umfang des Bauvorhabens

Vorgesehen ist die Errichtung von vier Windenergieanlagen.

Dauerhafte Voll- bzw. Teilversiegelungen sind für die Turmfundamente sowie die Kranstellbereiche erforderlich.

Als Zuwegungen dienen größtenteils vorhandene Wege, die durch Schotterung verbreitert werden müssen. Zum Teil müssen Wege neu angelegt werden. Für zeitweilig benötigte Wege werden Platten ausgelegt oder Schotterlagen auf einem Geovlies ausgebracht. Die Zuwegungen liegen wie auch die Kranstellbereiche und Montageflächen sowie die Fundamente auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

Tab. 1 fasst den Umfang der dauerhaften und temporären Baufeldfreimachung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans zusammen. Die maximale baumfreie Zone (inkl. bereits vorhandener Wege) umfasst max. 60.680 m², wobei für die Zuwegungen ein Sicherheitszuschlag im Umfang von zehn Prozent einberechnet wurde. Außerhalb des Geltungsbereichs sind zusätzlich Erschließungs- und Rettungswege im Umfang von 6.400 m² anzulegen.

Tab. 1: Bilanzierung baumfreie Zone innerhalb Geltungsbereich Bebauungsplan

Fläche und deren Funktion	Grad der Versiegelung	Fläche
dauerhafte Versiegelung		
Gesamtfundament für Turm (je WEA 550 m ²)	vollversiegelt	max. 2.200 m ²
Sonstige bauliche Anlagen	vollversiegelt	max. 1.000 m ²
Kranstellfläche (je WEA 2.000 m ²)	teilversiegelt	max. 8.000 m ²
Zuwegungsneu- und -ausbau WEA 1	teilversiegelt	max. 2.310 m ²
	<i>(davon vorhanden)</i>	<i>(605 m²)</i>
Zuwegungsneu- und -ausbau WEA 2	Teilversiegelt	max. 3.960 m ²
	<i>(davon vorhanden)</i>	<i>(2.475 m²)</i>
Zuwegungsneu- und -ausbau WEA 3	Teilversiegelt	max. 5.060 m ²
	<i>(davon vorhanden)</i>	<i>(2.035 m²)</i>
Zuwegungsneu- und -ausbau WEA 4	Teilversiegelt	max. 3.080 m ²
	<i>(davon vorhanden)</i>	<i>(1.375 m²)</i>
Rettungsweg intern	teilversiegelt	max. 2.970 m ²
	<i>(davon vorhanden)</i>	<i>(1.250 m²)</i>
max. temporäre Versiegelung		
Lagerflächen	teilversiegelt	max. 8.200 m ²
Kurvenradien	teilversiegelt	max. 600 m ²
unversiegelt		
Hilfskranfläche	unversiegelt	max. 5.000 m ²
Montageflächen	unversiegelt	max. 9.500 m ²
Überschwenkradien	unversiegelt	max. 8.800 m ²

Fläche und deren Funktion	Grad der Versiegelung	Fläche
Fläche [m ²] der dauerhaften Vollversiegelung		max. 3.200 m²
Fläche [m ²] der dauerhaften Teilversiegelung (davon vorhanden)		25.380 m² (7.740 m ²)
Fläche [m ²] der temporären Teilversiegelung		max. 8.800 m²
unversiegelte Fläche [m ²]		max. 23.300 m²
baumfreie Zone gesamt		max. 60.680 m²

2.2 Untersuchungsraum/ -umfang

Eine detaillierte Biotoptypenkartierung erfolgte innerhalb der Vorhabensfläche zzgl. eines 500 m – Radius. Darüber hinaus wird die Zuwegung außerhalb vorhandener Wege mit in die Betrachtung einbezogen.

Gemäß Anlage 2 des Windkrafteerlasses ist hinsichtlich Brutvogelkartierung ein Untersuchungsraum von mindestens 300 m um die Anlagenstandorte abzugrenzen. Dies entspricht auch dem Entwurf des neuen Windenergieerlasses (Stand: 03.04.2023). Der Untersuchungsraum wurde im Rahmen der Untersuchung darüber hinaus auf 500 m ausgedehnt. Für die Gastvogelkartierung, insbesondere der Schlafplätze von Gänsen und Nordischen Schwänen, wurde der vorgeschriebene Radius von 1.000 m, bis zu den großen Seen, auf über 4.000 m erweitert. In diesem Radius ist die Horstkartierung (3.000 m) enthalten. Zudem wurden Datenabfragen beim Landesamt für Umwelt (LfU) durchgeführt und zuständige Horstbetreuer befragt. Die Kartierungen entsprechen im Wesentlichen auch den Vorgaben des neuen BNatSchG, wobei für die aktuelle Planung noch die Übergangs- und Überleitungsregelungen nach § 74 BNatSchG gelten.

Bzgl. der Fledermausfauna wurden Detektorbegehungen zur Erfassung von Jagdgebieten und Flugtrassen im 1.000 m – Umkreis um die Außengrenzen des geplanten Windparks vorgenommen. Detektorbegehungen zur Quartiererfassung sind im 2.000 m – Radius erfolgt.

Das Landschaftsbild wird im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe betrachtet und die Erlebniswirksamkeit entsprechend der Angaben im Landschaftsprogramm Brandenburg klassifiziert (vgl. Landschaftsbilderlass v. 10.03.2016).

3. ZIELE DES UMWELTSCHUTZES AUS FACHGESETZEN UND FACHPLANUNGEN

3.1 Fachgesetze

3.1.1 Schutzgebietssystem NATURA 2000 nach BNatSchG

In der Umgebung existieren folgende NATURA 2000-Schutzgebiete:

Tab. 2: NATURA 2000-Gebiete in der Umgebung

Nr.	Gebiets-Nr.	Kategorie	Bezeichnung	minimale Entfernung
1	DE 3651-303	FFH	Spree	1.900 m
2	DE 3751-302	FFH	Drahendorfer Spreeniederung	4.100 m
3	DE 3651-301	FFH	Kersdorfer See	5.000 m
4	DE 3651-302	FFH	Glieninger Moor	5.200 m

Im Umfeld vorhandene FFH-Gebiete befinden sich ausschließlich östlich des Planungsraums im Bereich der Spreeniederung und umliegender Seen. Aufgrund der großen Entfernungen zum Vorhabengebiet sind keine erheblichen Beeinträchtigungen festzustellen.

Nächstgelegenes SPA-Gebiet ist das SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ in einer Entfernung von ca. 15 km. Aufgrund der Entfernung sind ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Verträglichkeitsprüfungen nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie sind nicht durchzuführen.

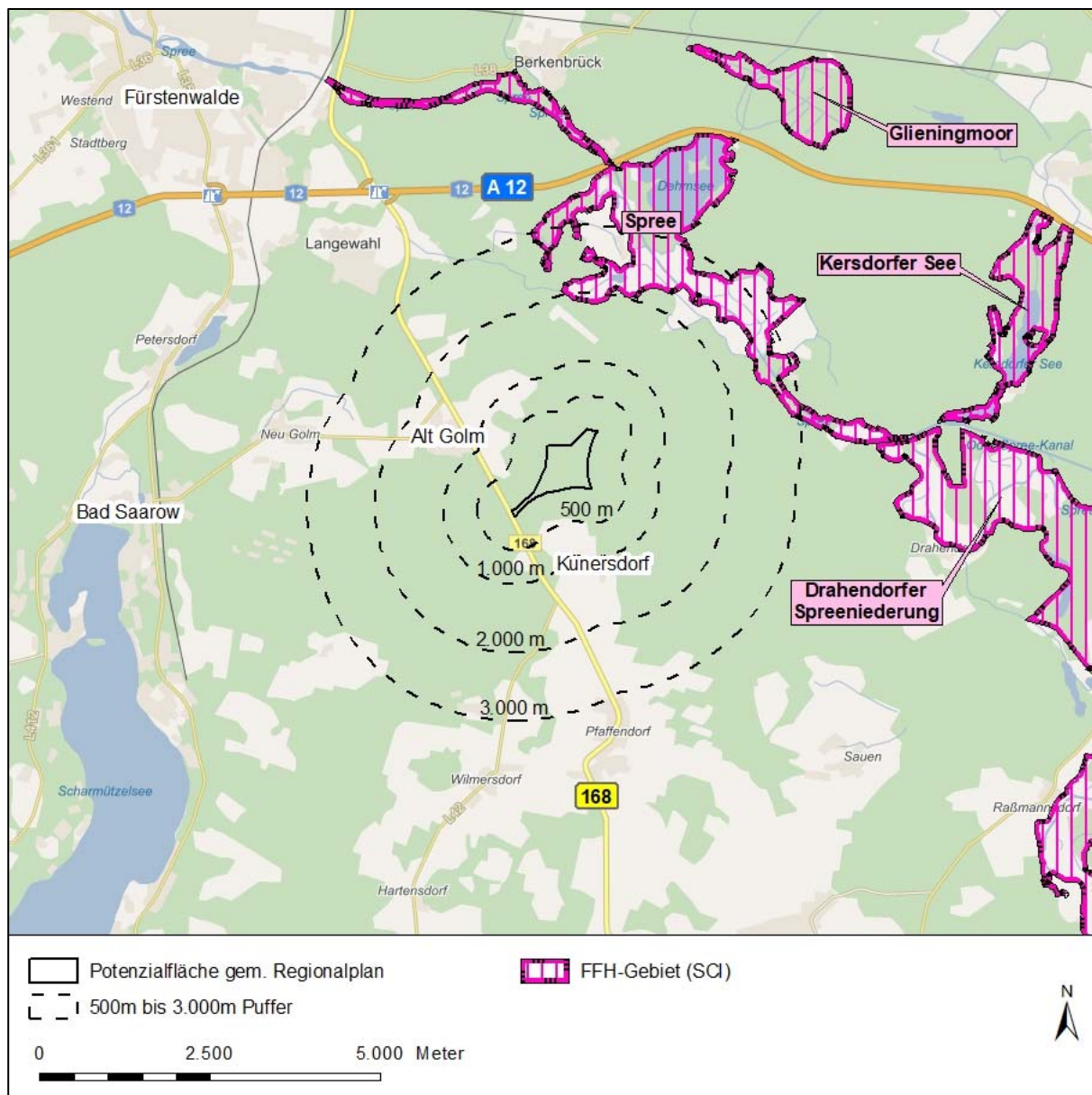


Abb. 1: NATURA 2000 - Gebiete der Umgebung

3.1.2 Schutzgebiete nach BNatSchG

Nachfolgend sind die in der Umgebung liegenden Schutzgebiete nach BNatSchG gelistet.

Tab. 3: Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale der Umgebung

Nr.	Gebiets-Nr.	Kategorie	Bezeichnung	minimale Entfernung
1	3750-602	LSG	Scharmützelseegebiet	0 m
2	-	ND	Modderbuschquelle [Helokrene bei Drahendorf]	1.700 m
3	3651-504	NSG	Spreetal zwischen Neubrück und Fürstenwalde	1.900 m
4	3651-503	NSG	Kersdorfer See	5.000 m
5	3651-502	NSG	Glieningermoor	5.200 m

Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Naturschutzgebiete sowie Naturdenkmale zu erwarten. Wenn man im Rahmen der Landschaftsbildanalyse den Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe (265 m) zugrunde legt, so befindet sich das LSG Scharmützelseegebiet im wesentlichen Einzugsbereich, dessen östliche Grenze den Geltungsbereich tangiert.

Das LSG weist folgende landschaftsbildbezogene Charakteristiken aus, die es nach § 3 der Schutzgebietsverordnung zu bewahren gilt:

- eiszeitlich geprägte Moränenlandschaft mit reliefstarken, zum Teil feinteilig gegliederten Hügeln der Stauch- und Endmoränen sowie reliefschwächere Erhebungen und Senken der Grundmoränen, Seen, Fließgewässern, Mooren, Anmooren, Talsanden, Söllen, Dünen und Trockentälern,
- unzerschnittene und unverbaute Gebiete mit den Seen und ihren Randbereichen, dem bewaldeten Norden, der kleinteilig gegliederten Feld- und Waldflur östlich des Scharmützelsees und der offenen, reich gegliederten Feldflur zwischen Scharmützelsee und Großem Storkower See,
- prägende Landschaftselemente und ihre Verteilung, wie Wälder und ihre Ränder, Äcker, Grünländer, Feldgehölze, Alleen, Kopfsteinpflasterstraßen, Lesesteinhaufen und Solitärbäume,
- gliedernde Grünkorridore zwischen den einzelnen Siedlungskörpern sowie eine weiträumig gestreute Siedlungsstruktur von Neu Reichenwalde.

Eine ausführliche Landschaftsbildbetrachtung erfolgt in Kapitel 4.9.

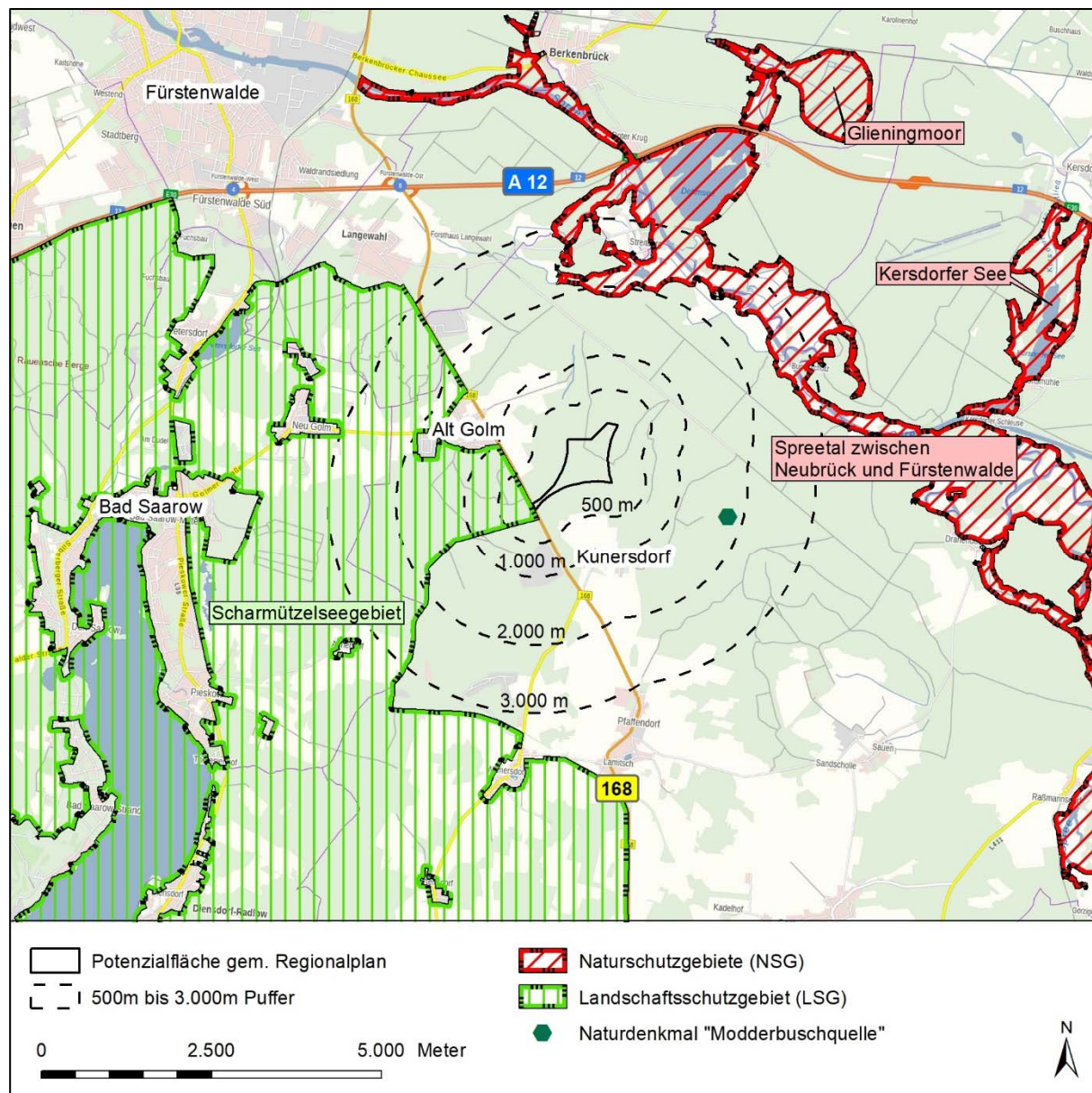


Abb. 2: Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale der Umgebung

3.1.3 Schutz streng geschützter Arten nach BNatSchG (§ 44) – artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Der besondere Artenschutz des § 44 BNatSchG in Verbindung mit Art. 12 FFH-RL und Art. 5 VSchRL erfordert zusätzlich eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, inwieweit ein Vorhaben (auch außerhalb von FFH- und Vogelschutzgebieten) erhebliche Auswirkungen auf bestimmte Artengruppen haben könnte.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung ist demnach zu klären, ob bei einem Vorhaben die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (Schädigungs-, Störungsverbot) des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für gemeinschaftlich geschützte Arten (Arten nach Anhang II oder Anhang IV der FFH-Richtlinie, Arten der Vogelschutzrichtlinie) erfüllt sein könnten.

Der **Artenschutzbeitrag** ist als *Anlage* zum Umweltbericht beigelegt. Grundlage sind u. a. Erfassungen der Vogel- und Fledermausfauna aus dem Jahr 2019 und 2022.

3.1.4 Immissionsschutz nach BImSchG und sonstigen Fachgesetzen

Da mit dem Betrieb der WEA Immissionen einhergehen, sind das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) mit den entsprechenden Verordnungen (bspw. TA Lärm) sowie Vorgaben der Länder (bspw. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen) zu berücksichtigen.

Die Einhaltung der Richtwerte wird im Rahmen von Schall- und Schattenwurfgutachten überprüft. Eine beispielhafte Immissionsprognose für den geplanten Standort und Anlagentyp ist beigelegt.

3.2 Fachplanungen

Nachfolgend sind die vorhandenen Fachplanungen zum Untersuchungsgebiet aufgeführt und kurz beschrieben.

3.2.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Am 13.05.2019 wurde der Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) per Verordnung erlassen. Er definiert den raumordnerischen Rahmen für die räumliche Entwicklung in der Hauptstadtregion.

Der Festlegungskarte 1 (Maßstab 1:250.000), in der auch der Freiraumverbund dargestellt wird, ist zu entnehmen, dass die Vorhabensfläche südöstlich des ökologisch wirksamen Freiraumverbundsystems liegt und der Freiraumverbund somit unberührt bleibt.

3.2.2 Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm stellt für die naturräumliche Region Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet die Sicherung der unzerschnittenen, dünnbesiedelten Wald- und Seenlandschaften als Handlungsschwerpunkt dar.

3.2.3 Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Oder-Spree wurde in 02/2022 genehmigt. In ihm wird der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft flächendeckend dargestellt und beurteilt. Er ist ein Fachplan für den Naturschutz und die Landschaftspflege. Er erfasst und bewertet Schutzgüter wie Boden, Wasser, Luft, Tier- und Pflanzenwelt sowie das Landschaftsbild.

3.2.4 Regionalplan

Das Plangebiet befindet sich in der Planungsregion Oderland-Spree. Gemäß Fortschreibung des Sachlichen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ befindet sich die Vorhabenfläche zwar vollständig innerhalb des WEG 59 (Alt Golm-Kunersdorf), jedoch wurde der Teilregionalplan gemäß Urteil des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg vom 30.09.2021 für unwirksam erklärt. Die Neuaufstellung des Regionalplanes wurde durch die Regionale Planungsgemeinschaft beschlossen, die Rechtswirkungen des § 35 BauGB wurden herbeigeführt.

4. BESTANDSERFASSUNG UND -BEURTEILUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT

Im nachfolgenden Kapitel erfolgt eine zusammenfassende Bestandsdarstellung und Bewertung der Schutzgüter Mensch, Flora & Fauna, Biologische Vielfalt, Fläche & Boden, Wasser, Klima & Luft sowie Landschaftsbild & Erholung. Anschließend werden die Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander zusammengestellt.

4.1 Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Innerhalb des Vorhabengebietes stehen bislang noch keine Windkraftanlagen (WKA). Die nächsten WKA befinden sich in mind. 6 km Entfernung bei Görzig, Groß Rietz, Glienicke, Jacobsdorf und nördlich von Fürstenwalde/Spree. Westlich des Vorhabens verläuft in knapp 300 m die Bundesstraße B 168. Ca. 3,6 km nördlich führt die Autobahn A 12 am Untersuchungsgebiet vorbei. Eine weitere Vorbelastung mit Verweis auf Schallimmissionen ergibt sich durch die Mülldeponie Alt Golm, welche eine Deponiegasfackel (85 dB(A)) und eine Sortieranlage (112,8 dB(A)) umfasst.

Die nächstgelegenen **Siedlungen** im 5.000-m-Umkreis sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 4: Wohnbauflächen im 5.000-m-Umkreis

Ortschaft	Ortsteil	minimale Entfernung
Rietz-Neuendorf	Alt Golm	1.000 m
Rietz-Neuendorf	Kunersdorf	1.000 m
Langewahl	Streitberg	2.500 m
Briesen (Mark)	Bunterschütz	2.800 m
Rietz-Neuendorf	Pfaffendorf	3.100 m
Rietz-Neuendorf	Neu Golm	3.200 m
Langewahl	Langewahl	3.500 m
Bad Saarow	Annenhof	3.600 m
Rietz-Neuendorf	Lamitsch	3.800 m
Briesen (Mark)	Wilmersdorf	4.000 m
Berkenbrück	Roter Krug	4.000 m
Fürstenwalde/Spree	Fürstenwalde/Spree	4.800 m
Berkenbrück	Berkenbrück	5.000 m
Rietz-Neuendorf	Drahendorf	5.000 m
Rietz-Neuendorf	Sauen	5.000 m
Bad Saarow	Bad Saarow	5.000 m

Soziale Einrichtungen wie Kindergärten, Schulen oder Krankenhäuser unterliegen besonderen Immissionsschutzbestimmungen insb. zum Schutz gegen Beeinträchtigungen durch Lärm. Die nächstgelegenen Kindergärten befinden sich in Pfaffendorf und Langewahl in über 3.000 m Entfernung. Das nächste Krankenhaus ist in Bad Saarow vorzufinden (ca. 5,7 km). Weitere soziale Einrichtungen wie Schulen, Altenpflegeheime und Behindertenheime liegen außerhalb des 5.000-m-Umkreises.

Der Wald, in dem die Windkraftanlagen errichtet werden sollen, wird in erster Linie rein forstlich genutzt. Saisonbedingt durchstreifen Pilzsucher das Gebiet. Von großer Bedeutung für die **Naherholung** sind vor allem die umliegenden Seen, die gute Möglichkeiten zum Baden und Wassersport bieten. Überregionaler Beliebtheit erfreut sich der Scharmützelsee, an dem sich in ca. 5 km zu den geplanten WKA der Kurort Bad Saarow befindet. Zentraler Anziehungspunkt des Kurorts ist die Saarow-Therme mit einer Vielzahl an Gesundheits- und Wellnessangeboten. Zusammen mit dem Revier Dahme-Seen können aufgrund der vielen miteinander verbundenen Gewässer vom Scharmützelsee aus fast 100 km Gewässer befahren werden. Auch der ca. 20 km entfernte Naturpark Schlaubetal gehört aufgrund seines Naturreichtums für Zentren wie Frankfurt/Oder und Cottbus zu einem beliebten Naherholungsziel.

Innerhalb des 20-km-Umkreises befinden sich folgende staatlich anerkannte Kur- und Erholungsorte:

Tab. 5: Kur- und Erholungsorte im 20-km-Umkreis um die geplanten WKA

Ort	Kur-/Erholungsort	min. Entfernung
Bad Saarow	Kurort	ca. 5.500 m
Wendisch-Rietz	Erholungsort	ca. 13.000 m
Müllrose	Erholungsort	ca. 18.500 m

Über das überregionale Gewässersystem von Oder und Spree können entlang ausgewiesener Wasserwanderrouen wie die Märkische Umfahrt oder die Berlin-Oder-Umfahrt überregionale Ziele wie Berlin, Frankfurt/Oder, Eisenhüttenstadt oder Eberswalde erreicht werden. Die Spree führt östlich in knapp 2.500 m an den geplanten WKA vorbei.

Brandenburg bietet aufgrund der Topografie, der dünnen Besiedelung und der ursprünglichen Natur mit ihren vielen Seen und Wäldern optimale Bedingungen für Radwanderer. Vor allem entlang der Flüsse Elbe, Oder, Havel und Spree befinden sich überwiegend gut ausgebaute Radwege. Viele Beherbergungsbetriebe haben sich auf Fahrradurlauber spezialisiert und sich als Bett + Bike – Unterkunft zertifizieren lassen. So können entlang der Oder-Spree-Tour auf 278 km Länge von Beeskow aus die Orte Wendisch Rietz, Bad Saarow, Fürstenwalde (Spree) und Eisenhüttenstadt erkundet werden. Der Spreeradweg führt von den Quellen der Spree in der sächsischen Oberlausitz bis an den Stadtrand Berlins. Die 180 Kilometer lange Märkische Schlössertour schlängelt sich wie eine Acht durch das Seenland Oder-Spree und verbindet elf ehemalige Adelssitze. Quer durch Brandenburg verläuft die Tour Brandenburg, die sich im 20-km-Umkreis zum Geltungsbereich des Bebauungsplans den Streckenverlauf mit dem Spreeradweg und der Märkischen Schlössertour abschnittsweise teilt.

Bewertung

Die Windkraftanlagen innerhalb des Planungsgebiets werden in einem siedlungsfernen Freiraum mit geringen Aufenthaltsqualitäten errichtet (**geringe Wertigkeit**). Siedlungen befinden sich in mindestens 1.000 m Entfernung, Kindergärten sind mind.

3.000 m entfernt. Sonstige soziale Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäuser, Behindertenheime und Altenpflegeheime sind innerhalb des 5.000-m-Umkreises nicht vorhanden. Die Vorbelastung durch Schall und Schatten ist gering.

Die Wohnbauflächen der Umgebung sind generell von **hoher Bedeutung**.

4.2 Biotope/Flora

4.2.1 Reale Vegetation / Biotope

Eine Biotoptypenkartierung wurde durch das Planungsbüro Siedlung und Landschaft im Frühjahr 2018 im 500 m – Umkreis um die Windkraftanlagen sowie Zuwegungen vorgenommen. Einen Überblick über die Biotoptypenverteilung im UG geben **Karte 1** (siehe Anlage) und die nachfolgende Tabelle. Die vollständige **Biotopbeschreibung** befindet sich in der Anlage.

Tab. 6: Biotop- und Nutzungstypenverteilung in der Vorhabensfläche

Code	Biotoptyp	Schutz
anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren		
03210	Landreitgrasflur	-
03229	sonstige ruderale Pionier- und Halbtrockenrasen	-
Gras- und Staudenfluren		
051132	rudérale Wiese, verarmte Ausprägung	-
Zwergstrauchheiden und Nadelgebüsche		
06102	trockene Sandheide	§ 30
Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen		
0714121	Allee, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume	§ 17
0714221	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume	-
Wälder und Forsten		
08221	Beerkraut-Kiefernwald	-
08262	junge Aufforstung	-
08282	Vorwald frischer Standorte	-
08320	Buchenforst	-
08340	Robinienforst/-wald	-
08380	Laubholzforst aus sonstiger Laubholzart (incl. Rot-Eiche)	-
08390	Laubholzforst aus mehreren Laubholzarten in etwa gleichen Anteilen	-
08410	Douglasienforst	-
08460	Lärchenforst	-
08470	Fichtenforst	-
08480	Kiefernforst	-
08518	Eichenforst (Stiel-Eiche, Trauben-Eiche) mit Kiefer (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)	-
08548	Robinienforst mit Kiefer (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)	-
08568	Birkenforst mit Kiefer (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)	-
08588	Laubholzforst aus sonstiger Laubholzart (incl. Rot-Eiche) mit Kiefer (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)	-
08686	Kiefernforst mit Birke (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)	-

Code	Biotoptyp	Schutz
Äcker		
09134	intensiv genutzter Sandacker	-
09152	Wildacker, brachliegend	-
Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen		
12612	Straße mit Asphalt- oder Betondecke	-
12651	unbefestigter Weg	-
12652	Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung	-
12654	versiegelter Weg	-
12710	Müll-, Bauschutt- und sonstige Deponie	-

Legende: § 17 Schutz entsprechend § 17 BbgNatSchAG
 § 30 Schutz entsprechend § 30 BNatSchG

Der Untersuchungsraum wird überwiegend von Waldbiotopen geprägt, welche sich im westlichen Teil aus strukturarmen Kiefernforsten ohne Nebenbaumart und im östlichen Teil aus Zwergstrauch-Kiefernwäldern mit kleinen lockeren bis vollflächigen Blaubeerbeständen zusammensetzen. Bei den Beerkraut-Kiefernwäldern handelt es sich aufgrund ihrer homogenen Zusammensetzung (fehlende Wuchs- und Altersklassenstruktur sowie vertikale und horizontale Stufung) nicht um Restbestockungen anderer natürlicher Waldgesellschaften. Vereinzelt sind Kiefernforste mit Nebenbaumarten, insb. Birke, vorzufinden.

Die geplanten Windkraftanlagen bzw. baumfreien Bereiche sind innerhalb der Kiefernforste bzw. Beerkraut-Kiefernwälder vorgesehen. Die Zuwegung erfolgt größtenteils über vorhandene Waldwege. Zum Teil sind jedoch Verbreiterungen erforderlich.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet wird von monostrukturierten Kiefernbeständen dominiert, wobei nahezu flächendeckend Beerensträucher wie Blaubeeren und Preiselbeeren zu finden sind. Aufgrund der Strukturarmut handelt es sich bei diesen Beerkraut-Kiefernwäldern nicht um Restbestockungen anderer natürlicher Waldgesellschaften, welche nach § 30 BNatSchG geschützt wären. Geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes sind in Form einer Trockenheide und einer Allee südöstlich des UG bzw. südöstlich der Zuwegung vorhanden.

Aufgrund ihrer Besonderheit bezüglich der in Brandenburg weit verbreiteten Kiefernmonokulturen mit fehlender Strauchschicht wird den im UG kartierten Beerkraut-Kiefernwäldern eine **mittlere Bedeutung** zuteil.

4.3 Fauna

Detailliertere Ausführungen zu den nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der FFH-RL und europäischen Vogelarten befinden sich im **Artenschutzbeitrag** (siehe Anlage). Sonstige Arten nach Anhang II FFH-RL sowie national streng geschützte Tierarten werden vom Vorhaben nicht berührt.

4.3.1 Avifauna

Die avifaunistische Kartierung fand durch Biotopmanagement Schonert aus Bleddin von Mitte März 2016 bis Anfang April 2017, April bis August 2018 sowie von Februar 2021 bis April 2022 statt und beinhaltet damit mindestens eine vollständige Brut- und Rastperiode, eine Schwerpunktphase des Zugvogelgeschehens im Frühjahr und im Spätsommer/Herbst, eine Raumnutzungsuntersuchung zur potenziellen Betroffenheit eines Fischadler- und Seeadler-Brutpaars sowie eine aktuelle Brutvogel-, Horst- und Großvogelkartierung innerhalb eines erweiterten 3.000-m-Untersuchungsraums. Vor Beginn der Geländearbeiten fand eine Datenabfrage beim Landesamt für Umwelt (LfU) statt. In Hinblick auf Großvögel war ein permanenter Austausch mit den Horstbetreuern gegeben. Die kompletten **avifaunistischen Gutachten** sind als Anlage beigefügt.

A. Brutvögel

In der folgenden Tabelle sind alle Vogelarten der aktuellen Kartierung 2021/2022 aufgeführt, aus deren Einzelbeobachtungen sich innerhalb des Untersuchungsraums methodisch ein Brutverdacht ableiten ließ bzw. ein Brutnachweis gelang. Streng geschützte Arten nach Anhang I VSchRL bzw. in der RL Brandenburg und Deutschland eingestufte Arten sind fett hervorgehoben.

Tab. 7: Nachgewiesene Brutvögel innerhalb des Untersuchungsraums

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	VSch- RL I	Bart SchV	RL D (2020)	RL BB (2019)
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			*	-
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>			3	3
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>			V	V
Waldohreule	<i>Asio otus</i>			*	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			*	V
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			*	-
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			*	-
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			*	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			*	-
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			*	V
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			*	-
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>			*	-
Nebelkrähe	<i>Corvus corone cornix</i>			*	-
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>			*	-
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	X	X	*	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			*	-

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	VSch- RL I	Bart SchV	RL D (2020)	RL BB (2019)
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>			3	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			*	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			*	-
Kranich	<i>Grus grus</i>	X		*	-
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	X		*	-
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>			*	3
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	X	X	V	V
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			*	-
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>			V	V
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>			V	-
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>			*	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			*	-
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>			*	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			*	-
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>			*	-
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>			*	-
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			*	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			*	-
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			*	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			*	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			*	-
Sommeregoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			*	-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>			*	2
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>			*	-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			3	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			*	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			*	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			*	V
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>			*	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			*	-
Amsel	<i>Turdus merula</i>			*	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			*	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>			*	-

Grundsätzlich stellt sich das Untersuchungsgebiet avifaunistisch sehr heterogen dar. Der 500-m-Untersuchungsraum zeigt sich als großräumig strukturarmes Forstgebiet, dominiert von Kiefernmonokulturen in homogener Alterszusammensetzung. Wenig Laubholz und selten sowie lediglich lokal etwas Altholz bieten attraktive Strukturen. Das Arteninventar ist dementsprechend charakteristisch. Es kommen zahlreiche Waldarten vor, die aufgrund der Strukturarmut jedoch auch zumeist nur schwache Bestandsdichten erreichen. Bei diesen eher ubiquitär verbreiteten Arten wird in Anbetracht des allgemeinen Wissens über die Auswirkungen von WEA auf Vogelarten kaum ein Konfliktpotential erwartet. Das UG besitzt daher eine **geringe Bedeutung** für Brutvögel.

B. Weiträumig agierende Großvögel

Die Großvogelkartierungen fanden zusammen mit den Brutvogelkartierungen 2016/2017 und 2021/2022 statt. Da im Jahr 2016 ein besetzter Horst des Fischadlers in nur ca. 800 m Entfernung und ein Horst des Seeadlers in ca. 4.000 m Entfernung festgestellt wurde, wurde im Jahr 2018 eine Raumnutzungsanalyse vorgenommen.

Der **Rotmilan** wurde im Jahr 2016 als Brutvogel in einem kleinen Kiefernwäldchen in mehr als 3.000 m Entfernung zum geplanten Vorhaben kartiert. Spätere Kontrollen erbrachten damals keinen Besatznachweis. Möglicherweise hatte sich dort 2018 ein Revier etabliert, was zu den regelmäßigen Flügen führte. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass es sich um ein Paar weiter südlich handelte, welches die Offenflächen und Waldränder zur Jagd nutzte. Für ein Revierzentrum in dem Kiefernwäldchen erschien den Beobachtern die Frequenz der Flüge nicht hoch genug. Hinzu kommt die durch die Daten der Raumnutzung sehr stimmige Visualisierung der bevorzugten Nahrungsflächen. Geschlossene Forstflächen werden gemieden und Offenflächen, Waldränder, Feldgehölze usw. bevorzugt. Ein artenschutzfachlicher Konflikt liegt damit nicht vor.

Während der Horstkartierung wurden mehrere Horste gefunden, die ursprünglich vermutlich dem **Mäusebussard** zuzuordnen waren. Im Kartierzeitraum war lediglich ein Horst besetzt, über einen Bruterfolg ist nichts bekannt. Dies deckt sich mit den Beobachtungen während der Kartierungen, in denen die sehr geringe Aktivität von Greifvögeln allgemein, aber auch des Mäusebussards, auffiel. Bereits 2016/2017 war dies der Fall und damals wurde im jetzigen R 1.000 auch nur ein besetzter Mäusebussardhorst gefunden.

Auffällig ist die künstliche Nisthilfe des **Fischadlers** am alten Horststandort, der 2016 noch besetzt war (erfolgreiche Reproduktion, zwei Jungvögel). Diese ist jedoch unbesetzt und war sichtbar auch noch nie genutzt worden. Nach Aussage Herrn Haupts wird dort auch zukünftig kein Besatz stattfinden, da die umstehenden Bäume hochgewachsen sind und kein freier Anflug möglich ist. Der ehemalige Horstbaum selbst ist eine Kiefer, die ohne Krone kaum Höhenwachstum zeigen kann. Da dieser nach 2016 nicht mehr besetzt war, ist der Schutz der Fortpflanzungsstätte gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG erloschen. Durch die Raumnutzungsuntersuchung in 2018 konnte gezeigt werden, dass die Vögel zur Nahrungssuche insbesondere nordöstlich in die Niederung der Fürstenwalder Spree sowie zum Dehmsee fliegen.

Es befinden sich zwei **Seeadler**horste innerhalb des Restriktionsbereiches von 6.000 m laut der Tierökologischen Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK, MLUL 2018[a]). Beide Horste befinden sich auf Kiefern. Ein Horst befindet sich in ca. 4.000 m Entfernung östlich des Planungsraums und wurde bereits 2016 kartiert. Dieser war 2021 besetzt, jedoch ohne Reproduktion. 2022 wurde ein Jungvogel im Horst beobachtet (H. Haupt, Mitt. per E-Mail am 31.05.2022). Der zweite Horst wurde im Rahmen der Kartierung 2021 nördlich des Planungsraums festgestellt und liegt mit einer Distanz von ca. 2.000 m deutlich innerhalb des R 3.000. Hinsichtlich des überarbeiteten BNatSchG vom 8. Dezember 2022 (§ 45b i.V.m. Anlage 1) befindet sich der Horst am Rand des zentralen Prüfbereichs bzw. im Übergang zum erweiterten Prüfbereich, in dem das Tötungs- und Verletzungsrisiko bei fehlender artspezifischer Habitatnutzung oder funktionaler Beziehungen im vom Rotor überstrichenen Bereich der Windenergieanlage nicht signifikant erhöht ist. Dieser Horst ist relativ neu und war 2016 noch nicht existent. 2020 wurde ein Jungvogel durch Silvio Herold beringt, 2021 war der Horst unbesetzt und bereits teilweise abgestürzt (telefonische Mitteilung H. Haupt am 28.05.2022). Auffällig war bereits in der Kartiersaison 2016/2017 wie auch 2021/2022 die geringe beobachtbare Aktivität der Art. Eine erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit innerhalb des vom Rotor überstrichenen Bereichs kann nicht attestiert werden. Es wurden nur selten Seeadler in den Bereichen mit guter Übersicht bei Alt Golm und bei Kunersdorf sowie über den angrenzenden Waldflächen gesichtet. Aufgrund der Lage der Horste in Relation zu den Niederungen der Fürstenwalder Spree mit den vielen Gewässern in Ost und Nordost mit wenigen hundert Metern Distanz bei gleichzeitigem Fehlen derartig attraktiver Nahrungshabitate nach West bis zum Scharmützelsee in (je nach Horst) 9 km bis 11 km Entfernung lässt auf deutliche Präferenz der Vögel schließen. Flugbewegungen von den Horststandorten in Richtung Ost bis Nordost sind vom UG aus aufgrund der Topografie nicht zu beobachten. Dagegen gelangen kaum Beobachtungen im Raum Alt Golm und Kunersdorf, wo nach West fliegende Adler gesichtet werden müssten. Dies unterstützt die Meinung des Horstbetreuers H. Haupt, der von hauptsächlichen Jagdflügen in die Niederung der Spree ausgeht. S. Herold hält zudem Fallwild und jagdliche Aufbruchreste innerhalb der Forstflächen für eine relevante Nahrungsquelle, wobei die Jagdflüge niedrig über dem Baumbestand oder sogar innerhalb dessen kaum beobachtet werden konnten. Der Hauptflugkorridor zwischen Horst und Dehmsee (inklusive Fürstenwalder Spree) ist somit bei beiden Horsten von der Windparkfläche ca. 2.000 m entfernt, sodass der direkte Verbindungskorridor zwischen Horst und Hauptnahrungsgewässern freigehalten wird.

Der **Baumfalke** wurde im Jahr 2016 mit einem besetzten Horst in einem kleinen Wäldchen nordwestlich des Windparks kartiert. Im Beobachtungsjahr 2018 wurden erneut regelmäßig fliegende Baumfalken in diesem Bereich gesichtet, woraus der erneute Besatz dieses Revieres gefolgert wird. Der Aktionsradius der Art ist typischerweise eher klein, sodass mit dem Standort in ca. 2.500 m Entfernung zum Windpark keine artenschutzfachlichen Konflikte erwartet werden.

C. Zug- und Rastvögel

Analog zu den Brutvögeln bildet sich bzgl. des Vorkommens von Zug- und Rastvögeln im betrachteten Zeitraum ein sehr eindeutiges Bild ab. So befinden sich mit dem Dehmsee, dem Petersdorfer See und dem Scharmützelsee potenziell attraktive Großgewässer im UG, die Anziehungspunkte für ziehende und rastende Wasservögel darstellen können. In deren Umgebung erstreckt sich das Rastgeschehen üblicherweise auf Grün- oder Ackerland. Einen Hinweis auf eine derartige Nutzung lieferte im Vorfeld die Angabe des Landesamtes für Umwelt (LfU) zu großen Zahlen rastender Sing Schwäne auf dem Dehmsee. Die genannten Gewässer, obwohl mit 3.500 – 4.500 m Luftlinie relativ weit von den geplanten Anlagen entfernt, wurden daher gezielt in den Bearbeitungsradius einbezogen. Es war die Frage zu klären, inwieweit sich die Vögel hinsichtlich der täglichen Raumnutzung in die Nähe der geplanten WEA bewegen.

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass auf den betrachteten Gewässern (außer Südteil Scharmützelsee) die entsprechende Nutzung als Schlafplatz nicht stattfindet. Insbesondere die intensiven Beobachtungen am Dehmsee ergaben, dass hier praktisch kaum relevante Arten auftreten bzw. nur in geringen Zahlen. Nordische Schwäne oder Nordische Gänse wurden am Dehmsee zu keinem Zeitpunkt festgestellt. Dies wird von lokalen Beobachtern bestätigt. Folgerichtig konnte auch auf den Offenflächen des UG kein nennenswertes Rastgeschehen dokumentiert werden. Nordische Schwäne wurden hier zu keinem Zeitpunkt beobachtet, Nordische Gänse lediglich vereinzelt und mit wenigen Individuen überfliegend. Kraniche kamen nur mit wenigen Individuen vereinzelt auf den Ackerflächen bei Neu Golm oder Alt Golm vor.

Der Zug von kleineren Arten, wie Kiebitz und Brachvogel, fand ebenfalls sporadisch und mit sehr geringen Individuenzahlen statt. Brachvögel wurden lediglich einmal bei Pfaffendorf in der Feldflur durchfliegend beobachtet, vereinzelt rasteten Kiebitze, vergesellschaftet mit Staren und Wacholderdrosseln, auf diesen Ackerflächen.

Der Kleinvogelzug lag innerhalb normaler Parameter auf eher niedrigem Niveau. Auffällige Zugkonzentrationen, wie sie bei Finken und Drosseln oder anderen Schwarmvögeln mitunter beobachtet werden können, wurden nicht festgestellt.

Da im Untersuchungsgebiet keine relevanten Rast- und Überwinterungsplätze störungssensibler Zugvögel wie Kraniche, nordische Gänse, Sing- und Zwergschwäne, Goldregenpfeifer und Kiebitze sowie auch keine Gewässer mit regelmäßig mehr als 1.000 Wasservögeln betroffen sind, ist der Vorhabenraum für Zug- und Rastvögel von **geringer Wertigkeit**.

4.3.2 Fledermäuse

Untersuchungen zu den Fledermausaktivitäten wurden durch U. Hoffmeister (Büro natura) im Zeitraum Mai bis November 2019 vorgenommen. Die Untersuchungsräume sind in Anlehnung an die Anforderungen im Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ vom 01.01.2011 in Radien von 0,2 bis 3,0 km gegliedert (siehe Abb. 3). Das vollständige Gutachten ist als **Anlage** beigelegt.

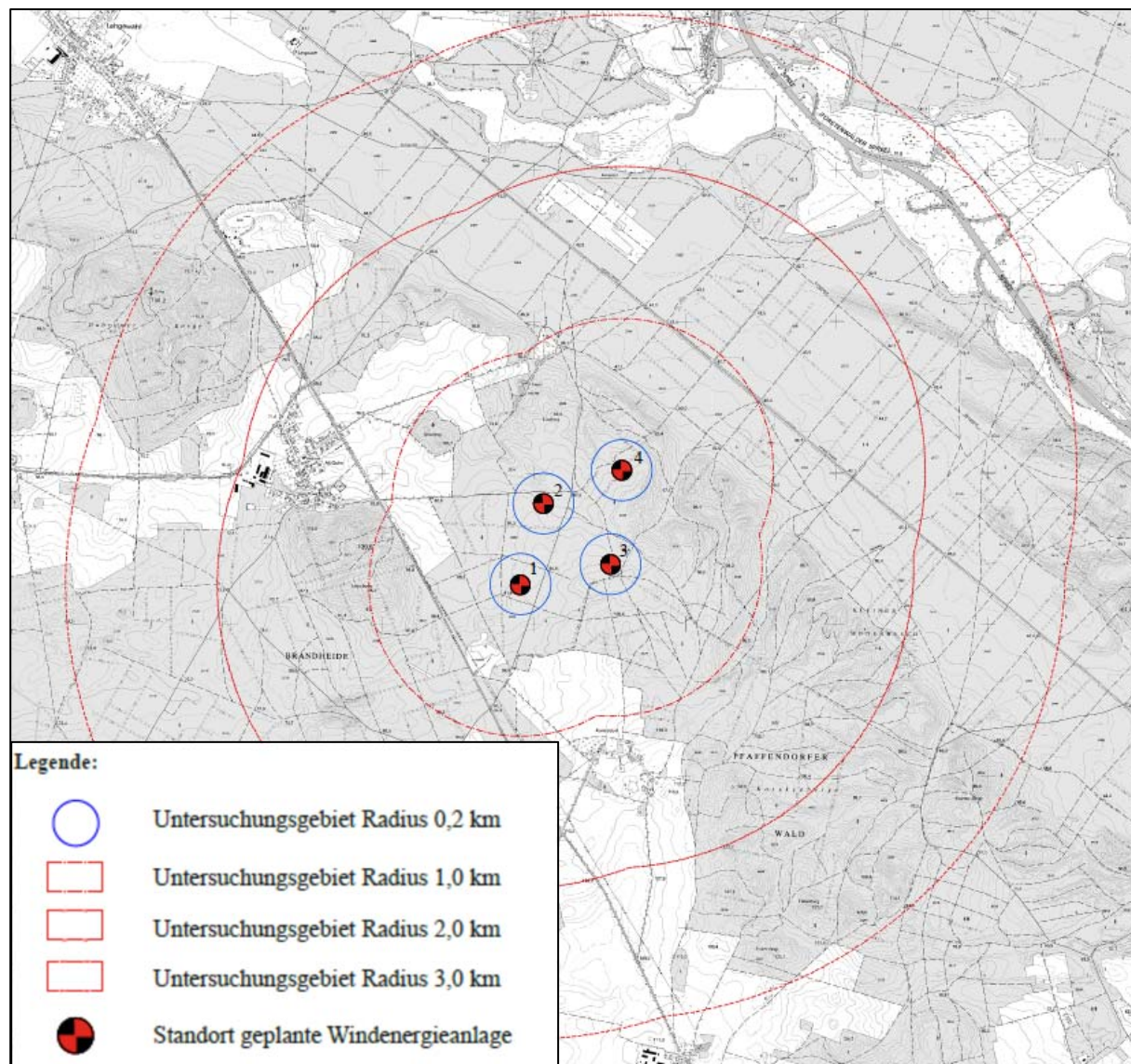


Abb. 3: Bioakustische Untersuchungsbereiche und -standorte

Es konnten insgesamt 14 von 19 im Bundesland Brandenburg rezenten Fledermausarten unter Einbeziehung der Ergebnisse der Datenrecherchen nachgewiesen werden (siehe Tab. 7).

Tab. 7: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsraum

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Schutz	RL D	RL BB	Nachweis
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	II, §§	2	1	DR, SE, MB
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV, §§	G	3	DR, SE, MB
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandti</i>	IV, §§	*	2	SE
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV, §§	*	1	SE, MB
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV, §§	*	2	DR, SE, MB
Barbfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV, §§	*	4	SE
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV, §§	D	2	DR, SE, MB
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV, §§	V	3	DR, SE, MB
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV, §§	*	3	DR, SE, MB
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV, §§	*	4	DR, SE, MB
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV, §§	D	*	SE
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV, §§	V	3	DR, SE, MB
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	IV, §§	2	2	DR, SE, MB
Zweifarbflfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV, §§	D	1	DR, SE

Legende: Rote Liste (RL):

0	ausgestorben oder verschollen	4	potenziell gefährdet
(D: 2008)	1 vom Aussterben bedroht	R	extrem selten
BB: 1992)	2 stark gefährdet	V	Art der Vorwarnliste
	3 gefährdet	*	ungefährdet

Schutz:

II	geschützt nach Anhang II der FFH-Richtlinie
§§	streng geschützt nach Bundesartenschutzverordnung

Nachweis:

DR	Datenrecherchen Fortpflanzungs- und Ruhestätten	MB	mobile bioakustische Erfassungen
SE	stationäre bioakustische Erfassungen		

Anhand der Rufaufzeichnungen wurden die Fledermausaktivitäten innerhalb der Referenzräume (= 0,2-km-Untersuchungsradius um die vier geplanten Windkraftanlagenstandorte (RBC) sowie Bereich der vier Transekte (RTB)) bewertet. Demnach sind in sieben RBC/RTB geringe Flugaktivitäten zu verzeichnen. Ein RBC verzeichnet mittlere Aktivitäten.

Die Suche nach Fortpflanzungs- und Ruhestätten erbrachte ein Wochenstubenquartiernachweis der Zwergfledermaus in ca. 1.800 m Entfernung. Zwei weitere Wochenstuben des Großen Abendseglers und der Breitflügelfledermaus befinden sich in ca. 2.800 m bzw. 4.100 m Entfernung. Eine Ruhestätte (Zwischenquartier) des Großen Abendseglers mit mind. 12 Tieren befindet sich im Süden des Untersuchungsraums in ca. 300 m Entfernung.

Die Bewertung der Fledermausaktivitäten erfolgte im Rahmen des Gutachtens auf Grundlage der bereits über den gesamten Planungszeitraum angewandten TAK-Kriterien gemäß des im Juni 2023 außer Kraft getretenen Brandenburgischen Windkraftrlasses:

Prüfkriterium	Ergebnis der Untersuchung	Kriterium erfüllt
Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 1.000 m:		
- zu Fledermauswochenstuben und Männchenquartieren der besonders schlaggefährdeten Arten (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhaufledermaus) mit mehr als etwa 50 Tieren	- eine Ruhestätte (Zwischenquartier) des Großen Abendseglers mit mind. 12 Tieren innerhalb des 1.000-m-Radius im Süden des UG (Quelle: Batworker 2016)	nein
- zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig > 100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten	- kein Nachweis	nein
- zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von > 10 reproduzierenden Fledermausarten	- Nachweis von insgesamt 14 Fledermausarten, von denen < 10 Arten ihren Reproduktionsschwerpunkt innerhalb des Waldgebiets haben	nein
- zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen	- kein Nachweis	nein
Schutzbereich: Einhalten eines Radius von 200 m:		
- Jagd- und Transfergebiete mit durchschnittlich hohen und sehr hohen Bedeutungen der als besonders schlaggefährdet eingestuft Fledermausarten	- kein Nachweis	nein

Laut dem im Juni 2023 in Kraft getretenen Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass) sind Wald- und Forststandorte grundsätzlich als Funktionsräume besonderer Bedeutung definiert, sodass dem Standort insgesamt eine **hohe Wertigkeit** zuteil wird.

4.3.3 Sonstige Fauna

Kartierungen zur Erfassung der sonstigen Fauna wurden sowohl während der Avifaunakartierung als auch während der Biotopkartierung in den Jahren 2016 bis 2018 vorgenommen (siehe Abb. 4).

Im unmittelbaren Eingriffsumfeld wurden keine Reptilien nachgewiesen. Grundsätzlich stellen die geschlossenen Waldflächen mit wenigen und kleinflächigen Schneisen und Wegen keine entsprechenden Habitate für **Zauneidechse** und **Schlingnatter** dar. Gute Bedingungen bieten sandige Freiflächen oder Randstrukturen mit Versteckmöglichkeiten wie Äste, Totholz oder Lesesteine. Erwartungsgemäß konnten demnach Zauneidechsen im Bereich der Kiesabbaufläche südlich der Bundesstraße B 168 und somit außerhalb der Vorhabensfläche nachgewiesen werden. Auch entlang des Ortsverbindungswegs von Drahendorf nach Langewahl im Norden des UG wurden Zauneidechsen im Böschungsbereich kartiert.

Amphibien wurden östlich von Alt Golm in den alten Fischteichen nachgewiesen. Die Entfernung zur Eingriffsfläche beträgt mindestens 600 m.

Ameisennester sind flächig über die gesamte Waldfläche verteilt. Sie befinden sich zum Teil im Randbereich der Zuwegungen.

Außerhalb des Untersuchungsgebietes in der Niederung der Fürstenwalder Spree existieren Nachweise des **Bibers**.

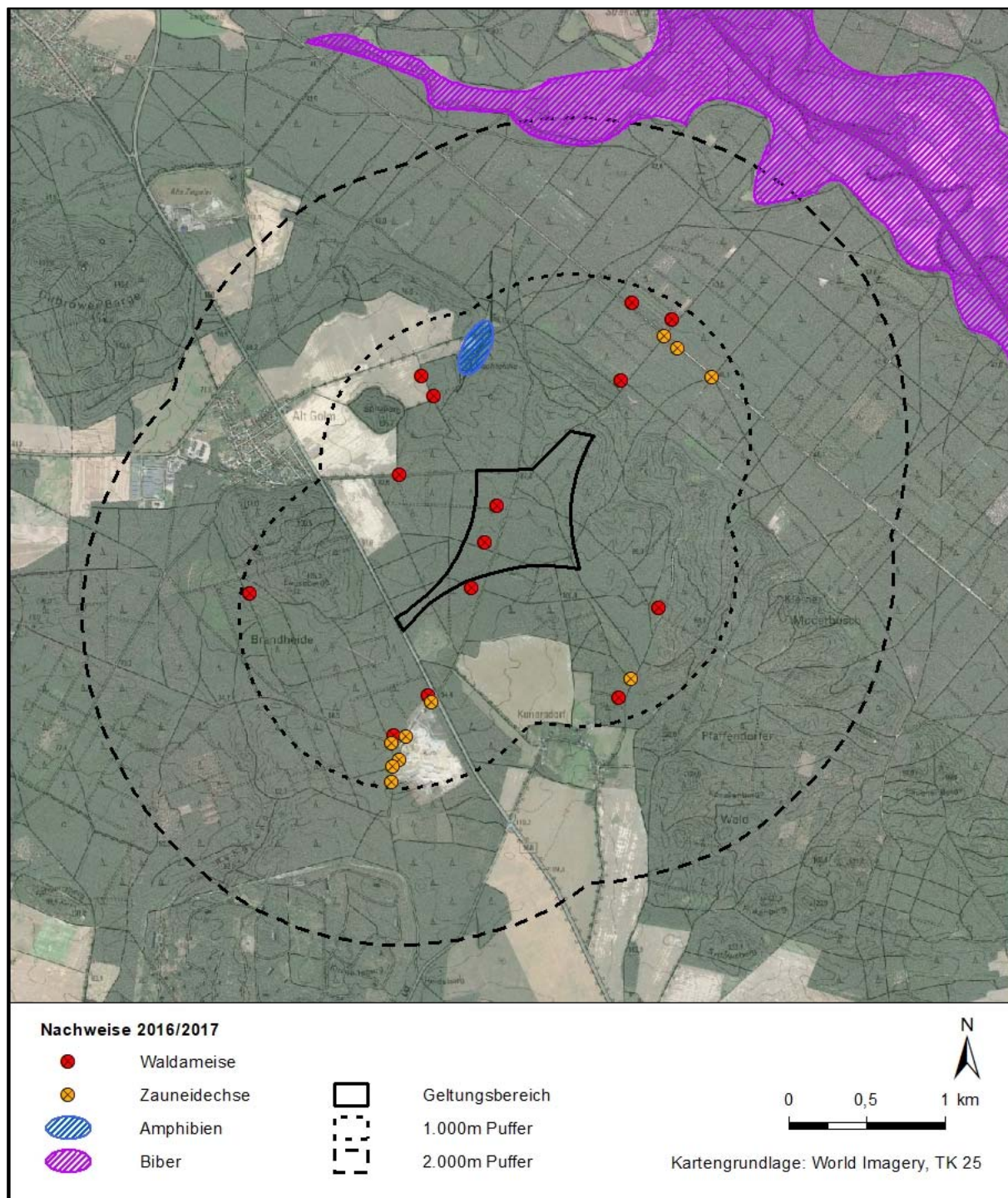


Abb. 4: Nachweis sonstige Fauna im Umfeld des Geltungsbereichs

4.4 Biologische Vielfalt

Der Begriff „Biologische Vielfalt“ fasst die Vielfalt der Arten, die Vielfalt der Lebensräume und die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten zusammen.

Der Planungsraum ist durch monotone Kiefernforste geprägt. Teilweise handelt es sich auch um Beerstrauch-Kiefernwälder, wobei aufgrund ihrer homogenen Zusammensetzung und der fehlenden vertikalen sowie horizontalen Stufung kein größeres Arten-

bzw. Lebensraumspektrum zu erwarten ist. Größere Bedeutung für die Arten- und Lebensraumvielfalt besitzt die trockene Sandheide sowie die Laubholzbiotope (insb. Alleen und Baumreihen), welche jedoch nur fragmentarisch vorhanden sind.

Aufgrund der geringen Vielfalt an Arten, Lebensräumen und der geringen genetischen Vielfalt ist der Planungsraum von geringer Bedeutung für die biologische Vielfalt. Lediglich die trockene Sandheide und die Laubholzbiotope besitzen eine mittlere bis hohe Bedeutung für die biologische Vielfalt.

Da der Planungsraum insgesamt eine geringe Bedeutung für die biologische Vielfalt besitzt, ist von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Belastungsfaktoren auszugehen. Die trockene Sandheide und insbesondere die Alleen und Baumreihen der Umgebung besitzen eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber potenziellen Eingriffen.

Vorbelastungen bestehen im Planungsraum durch die intensive forstwirtschaftliche Nutzung, wodurch Lebensräume abgewertet und zerschnitten werden.

4.5 Boden

Im Untersuchungsgebiet dominieren Braunerden (siehe Abb.4), die aufgrund der silikatarmen und quarzreichen Sande im Untergrund (postglaziale Prägung) und den daraus resultierenden sauren und nährstoffarmen Bodenverhältnissen Charakteristiken des Podsoles aufweisen und einen häufig vorkommenden Bodentyp des gemäßigten humiden Klimas darstellen.

Es handelt sich um einen in Brandenburg weit verbreiteten Bodentyp, der sich hauptsächlich auf sandigen Standorten unter Wald herausbildet. Typisch ist die durch die forstwirtschaftliche Nutzung verstärkte Bodenversauerung. Mit sinkendem pH-Wert können Mikroorganismen nur noch eingeschränkt arbeiten und die Böden ihre Funktion als Regulator im Naturhaushalt nur noch bedingt erfüllen. Die Gefahr der Grundwasserbelastung durch mobilisierte Schwermetalle steigt.

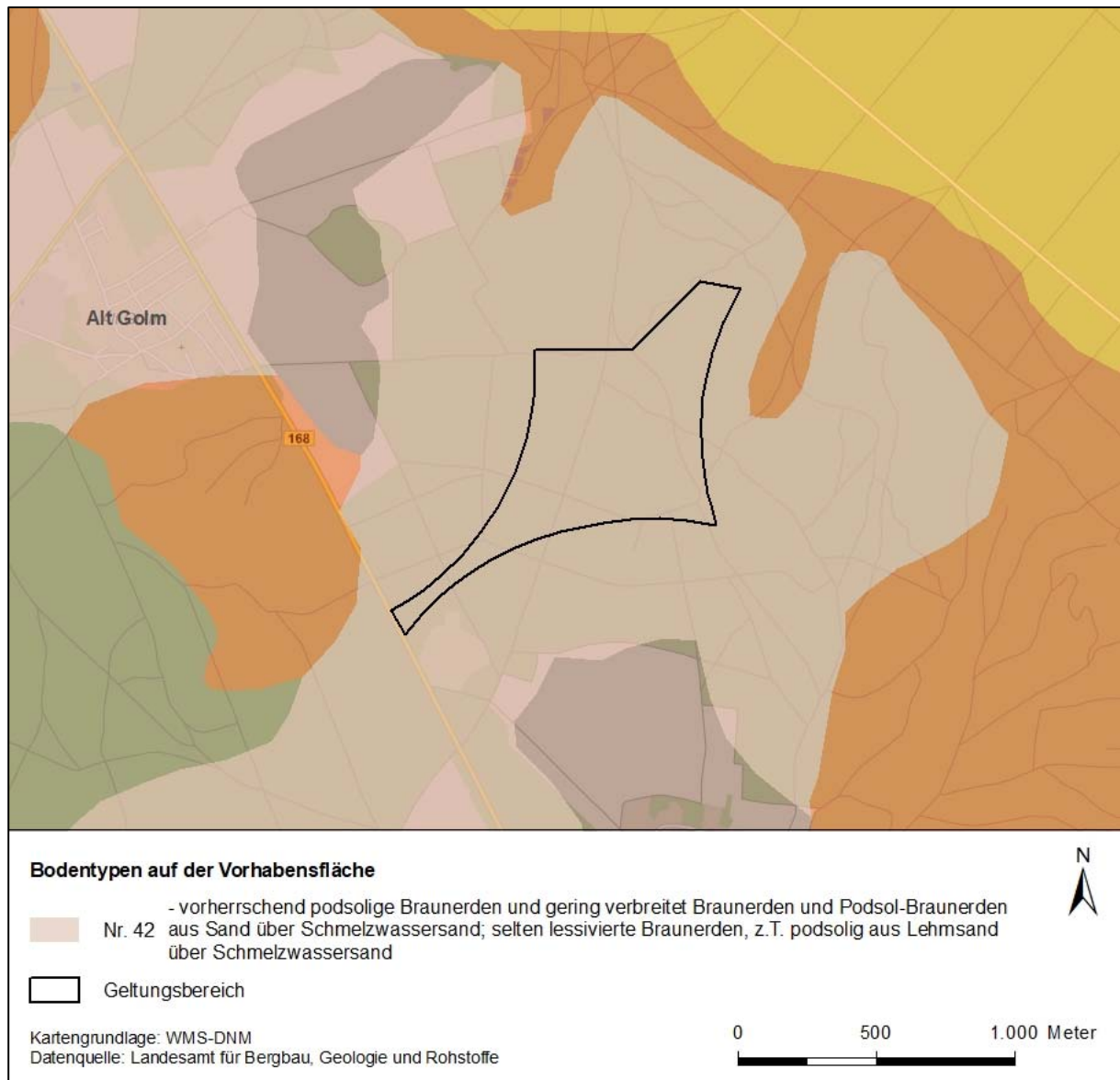


Abb. 4: Bodentypen des UG

Der Boden des Untersuchungsraumes ist von **mittlerer Bedeutung**, obwohl aufgrund ihrer ökologischen Funktionen im Naturhaushalt und ihrer Funktionen für die menschliche Nutzung alle Böden schützenswert sind.

4.6 Fläche und Flächenverbrauch

Durch den Windpark werden maximal 3.200 m² dauerhaft voll- und 25.380 m² teilversiegelt. Temporär kommt es zu max. 8.800 m² Teilversiegelung. Max. 23.300 m² Fläche werden als Überschwenkradien, Hilfskranflächen und für die temporäre Baufreiheit benötigt.

4.7 Wasser

4.7.1 Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet gehört gemäß hydrologischem Landesdienst des LfU Brandenburg (Referat W12) zum Wassereinzugsgebiet des Fuhrmannseegrabens.

Nordöstlich des Untersuchungsgebietes verläuft die Spree, entsprechende Nebenarme befinden sich ca. 2.000 m nördlich des Vorhabens. Größere Oberflächengewässer im Umfeld sind der Dehmsee (mind. 3.200 m Entfernung) und der Scharmützelsee (mind. 5.500 m Entfernung).

Standgewässer sind im unmittelbaren Umfeld zum geplanten Windpark – bis auf kleinere Weiher oder Tümpel – nicht vorhanden.

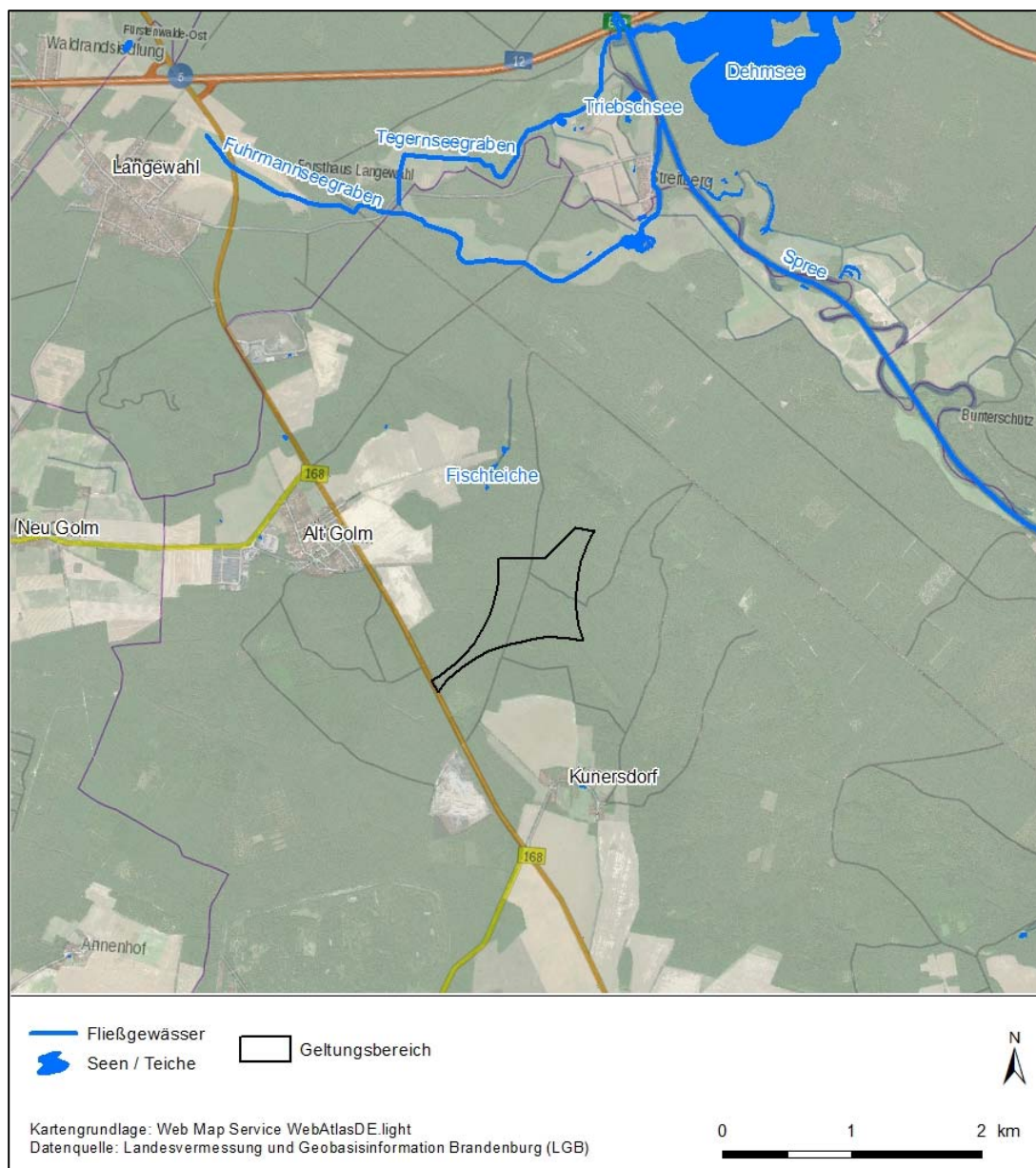


Abb. 5: Oberflächengewässer im UG

4.7.2 Grundwasser

Die Grundwasservorkommen werden durch den geologischen Untergrund in seiner Abfolge von speichernden und trennenden Schichten gegliedert. Dabei sind besonders fein- und mittelsandige Schichten von Bedeutung, die durch verschiedene bindige Schichten (Geschiebemergel) getrennt werden.

Gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg (MLUR 2000) und des hydrogeologischen Kartenservers der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg beträgt die Teufe des obersten Grundwasserleiters über 40 m. Das Gebiet hat ein mittleres Potenzial zur Grundwasserneubildung (45 mm/Jahr). Wasserschutzgebiete sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Aufgrund der hohen Durchlässigkeit bzw. kurzen Verweildauer innerhalb der sandigen Deckschichten ist grundsätzlich eine hohe Grundwassergefährdung anzunehmen. Hinsichtlich der Grundwasserneubildungsrate liegt aufgrund der forstwirtschaftlichen Nutzung eine **mittlere Wertigkeit** vor.

4.8 Klima und Luft

Der Planungsraum liegt gemäß der Klimaklassifikation nach Köppen in der feucht-gemäßigten Zone mit warmen Sommern (Cfb). Charakteristisch sind hohe Sommertemperaturen und mäßig kalte Winter. Die maximalen Niederschläge sind aufgrund von Starkregenereignissen im Sommer zu verzeichnen. Aufgrund vorherrschender Wetterlagen mit hohem Luftdruck über Süd- und Südwesteuropa und tiefem Luftdruck über dem Nordatlantik und dem Europäischen Nordmeer, dominieren ganzjährig ostwärts ziehende Warm- und Kaltfronten. Charakteristisch sind daher Winde aus westlichen und südwestlichen Richtungen.

Der jährliche Witterungsverlauf ist aus den Durchschnittswerten der Jahre 1981-2010 der benachbarten Wetter- und Klimastation in Fürstenwalde/Spree zu schließen (nach DWD):

Tab. 8: Durchschnittliche Temperatur- und Niederschlagswerte der Jahre 1981 bis 2010

Fürstenwalde/Spree	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Temperatur in °C	-1,2	0	4,1	8,7	13,8	17,1	18,8	18,4	14,8	10,2	4,6	0,7	9,2
Niederschlag in mm	38	31	34	38	53	62	64	57	42	37	41	44	541

Die Waldflächen fungieren als Frischluftentstehungsgebiete, während die landwirtschaftlich genutzten Bereiche für die Kaltluftbildung von Bedeutung sind.

Bezüglich der klimatischen Funktion besitzt das Untersuchungsgebiet eine **hohe Bedeutung**.

4.9 Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Die Landschaftsbildbetrachtung erfolgt entsprechend den Vorgaben im „MLUL-Erlass zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen“ vom 31.01.2018. Demnach ist eine Bewertung auf Grundlage der Landschaftsbildbewertung im Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro, Karte 3.6) vorzunehmen. Der Betrachtungsraum entspricht einem Umkreis vom 15-fachen der Anlagenhöhe.

Innerhalb des spezifischen Betrachtungsradius wurden folgende vier Landschaftsteilräume abgegrenzt (siehe Abb. 6):

- A Nur rund vier Prozent des zu berücksichtigten Raums sind durch **waldgeprägte Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit** bestimmt (**Wertstufe 3**).

Hierbei handelt es sich um die im Nordosten befindlichen spreenahen Bereiche mit zum Teil autotypischen naturnahen Laubwäldern. Dieser Abschnitt befindet sich zu ca. 60 % innerhalb des FFH-Gebietes „Spree“. Obwohl der Landschaftsbild-Erlass vom 10.03.2016 in Verbindung mit dem LaPro (2001) diesen Bereich der Wertstufe 3 zuordnet, so ist die intensive Waldbewirtschaftung auch in diesem Landschaftsteilraum teilweise vorhanden. Von der Spree aus werden die ufernahen Bereiche von Wasserwanderern jedoch als erlebnisreiches Zusammenspiel von Natur und Landschaft wahrgenommen. Vorbelastungen in Form von Leitungsnetzen der Energieversorger, mastartiger Objekte oder überregionaler Verkehrswege sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. In mind. 600 m nordwärts führt die Autobahn A 12 am Landschaftsteilraum vorbei.

- B Zirka sechs Prozent der Fläche werden durch **agrarisch geprägte Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit** bestimmt (**Wertstufe 3**).

Hierbei handelt es sich um die unbewaldeten Spreeufer, welche zu 60 % innerhalb des FFH-Gebietes „Spree“ liegen und vor allem wertvolle Retentionsflächen in Form von Feuchtwiesen und feuchten Grünlandstandorten bilden. Diesem Teilraum wird auch der angrenzende und im Landschaftsprogramm nicht näher kategorisierte Dehmsee zugeordnet. Analog zum Landschaftsteilraum A sind im Umfeld keine wesentlichen landschaftsbildprägenden Vorbelastungen vorhanden. Die Autobahn A 12 führt in mind. 200 m Entfernung nördlich am Landschaftsteilraum B vorbei, wobei sich der Landschaftsteilraum südwärts erstreckt. Im Zusammenhang mit dem bewaldeten Landschaftsteilraum A ergibt sich ein naturnaher und artenreicher Wald-Offenland-Komplex von hoher Erlebnisqualität, sowohl für Naherholungssuchende als auch für durchziehende Wasserwanderer.

- C Den größten Teil des Betrachtungsraumes (rund 80 %) bilden **waldgeprägte Landschaften mit mittlerer Erlebniswirksamkeit** (**Wertstufe 2**).

Dieser Landschaftsteilraum umfasst alle sonstigen bewaldeten Flächen innerhalb des Betrachtungsraums. Vorrangig sind dies intensiv bewirtschaftete Kiefernforste, die der Landschaft einen monotonen, aber für Brandenburg typischen Eindruck vermitteln. Aufgrund des großen zusammenhängenden Waldgebietes besitzt der Landschaftsteilraum einen hohen Stellenwert als Rückzugsort und Biotopverbund für die heimische Tierwelt. Gliedernde für den Landschaftsraum Oder-Spree typische Elemente wie Seen und Weiher sind im Betrachtungsraum kaum vorhanden, jedoch wird das Landschaftserleben durch das hügelige Relief in Form zahlreicher Senken und Erhebungen etwas heraufgesetzt. So kommt dem Gebiet insgesamt eine mittlere Bedeutung als Naherholungsgebiet für Pilzsucher und Spaziergänger zu. Vorbelastungen ergeben sich durch die verkehrstechnische Infrastruktur wie die Bundesstraße B 168 und die Landesstraßen L 42 und L 412. Zahlreiche breite und teilbefestigte Fortwirtschaftswege mindern die ursprüngliche Walderlebnisqualität zusätzlich. An einigen erhöhten Stellen befinden sich Sendemasten, die je nach Betrachtungsort mehr oder weniger stark wahrnehmbar sind.

- D Knapp zehn Prozent des Betrachtungsraumes wird durch **agrarisch geprägte Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit** bestimmt (**Wertstufe 1**).

Die intensiv genutzte Agrarlandschaft um Neu Golm, Kunersdorf und Pfaffendorf ist von aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit. Das Gelände ist überwiegend eben bis flach wellig.

Akustische und landschaftsbildprägende Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Bundesstraße B 168 sowie die Landesstraßen L 42 und L 412.

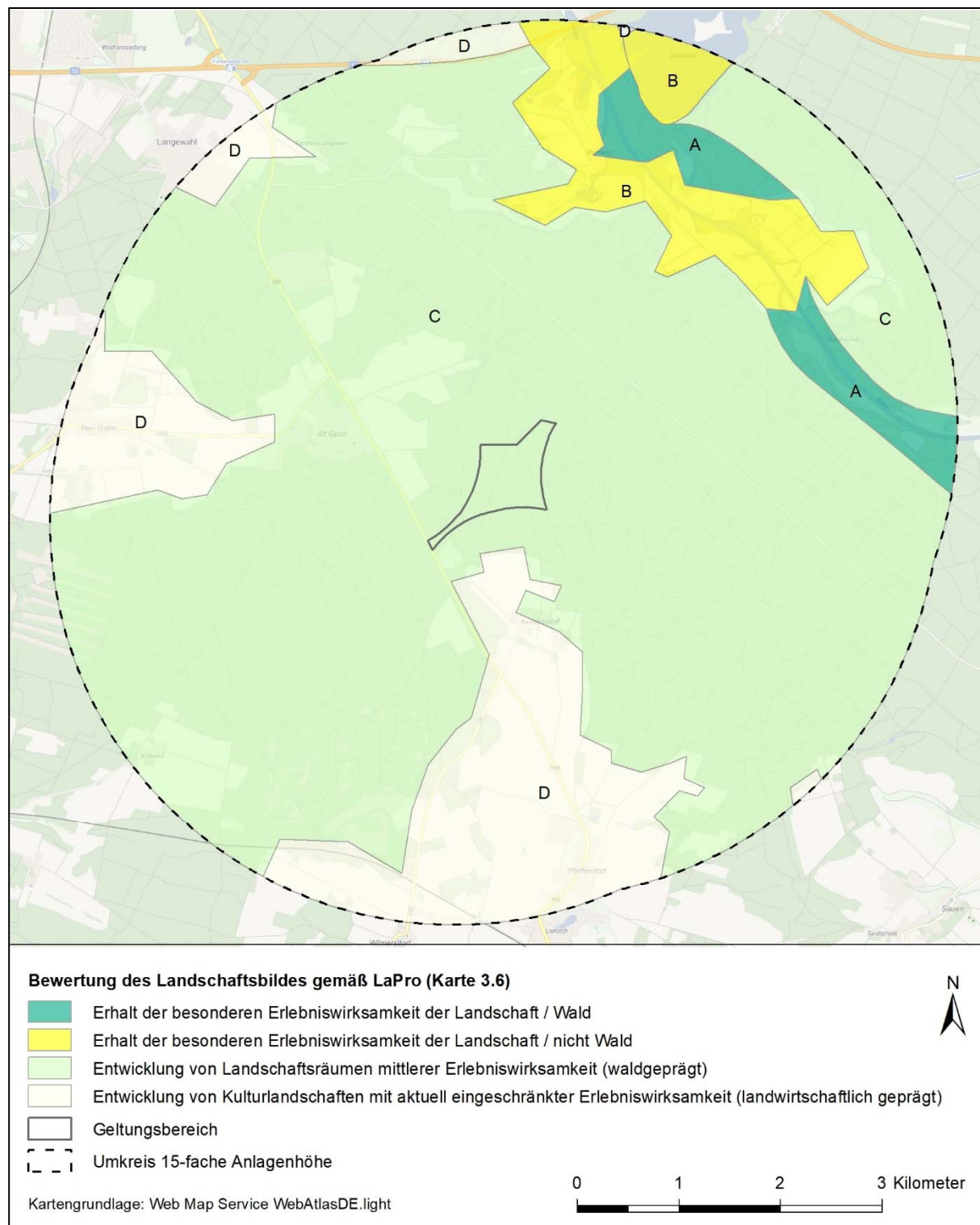


Abb. 6: Bewertung des Landschaftsraumes gemäß LaPro (Karte 3.6)

4.10 Kultur- und Sachgüter, kulturelles Erbe

Nach Auskunft des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesamtes (BLDAM) befindet sich innerhalb der auf der Planzeichnung festgesetzten Pufferzone „Flächen für Wald“ das Bodendenkmal BD91281 (Alt Golm 12 – Kohlenmeiler der frühen Neuzeit).

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Erscheinungsbild der betroffenen Denkmale wurde von Dr. Philip Lüth – Archäologie & Beratung ein Gutachten inkl. denkmalfachlicher Untersuchung und Sichtfeldanalyse unter Berücksichtigung des BbgDSchG angefertigt. Als Grundlage für die Untersuchung wurde als worst case eine maximale Anlagenhöhe von 300 m angenommen. Dabei wurden die Denkmale der Umgebung in drei Kategorien (Gruppe A, B, C) eingeordnet. Innerhalb dieser Matrix erfolgte eine Einstufung in „unbedenklich“ (1) bis „nicht vertretbar“ (5). Die Prüfung erfolgte nach den Richtlinien der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger (Martin/Krautzberger 2017, 469) sowie dem „Arbeitsblatt Nr. 51 – Raumwirkung von Denkmälern und Denkmalensembles“ (VDL 2021). Es wird geprüft, wie viele und welche Einzeldenkmale und Gesamtanlagen sich innerhalb der Sektoren A bis C befinden. Der Prüfradius A entspricht dem 100fachen der geplanten Anlagenhöhe (30-km-Radius). Hierin zählen landesweit oder international bedeutsame oder besonders weit sichtbare Denkmale. Der Prüfradius B umfasst die 50fache Anlagenhöhe und alle Denkmale mit weiträumigen Beziehungen auf eine Raumwirkung (15-km-Radius). Prüfradius C bezieht sich auf einen Radius der 30fachen Anlagenhöhe (9-km-Radius). Innerhalb dieses Abstandsektors sind alle Denkmale oder Mehrheiten von Denkmalen zu prüfen, die über den Ort hinauswirken. Die Grundlagenermittlung erfolgte auf Basis der Denkmallisten des Landkreises Oder-Spree sowie der Denkmaldatenbank des BLDAM. Als Quelle wurde zusätzlich Dehios Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler, Brandenburg (Dehio 2012) genutzt.

Die in Tab. 9 aufgeführten Denkmale befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Tab. 9: Denkmale im Prüfradius B und C

Ort	Adresse	Denkmal
Prüfradius B		
Steinhöfel	Am Schloßweg 4	Herrenhaus
Steinhöfel	Am Parkzugang	Bibliotheksgebäude im Schlosspark
Prüfradius C		
Bad Saarow	Bahnhofplatz	Bahnhof
Neu Golm	Chausseestraße 25	Dorfkirche
Pfaffendorf	Pfaffendorfer Chaussee	Dorfkirche
Pfaffendorf, Lamitsch	Lamitsch 4	Glockenstuhl + Glocke

Die Sichtbarkeitsanalyse zeigt, dass die Anlagen nur in einige Richtungen eine Sichtbarkeit entwickeln werden. Dies ist u.a. auf die Topografie des Geländes um Alt Golm zurückzuführen. Der größte Teil des untersuchten Bereiches wird durch große

Waldgebiete geprägt. Eine Wahrnehmbarkeit ist dort auszuschließen. Gleichzeitig sind mehrere Erhebungen vor allem Richtung Westen und Süden zu verzeichnen. Dies führt zu einem bewegten Gelände, das die Sichtbarkeit der geplanten WEA einschränkt. Im näheren Umfeld der WEA, Richtung Westen ergibt sich nach Alt Golm und Neu Golm ein Sichtkorridor in dem die vier Anlagen wahrnehmbar sind. Gleiches zeigt sich über den Schamützelsee und nach Süden Richtung Pfaffendorf. Hier zeigen sich immer wieder Möglichkeiten einer Wahrnehmung der WEA.

Im Bereich des Kurortes Bad Saarow steht vor allem auch das städtebauliche Konzept bzw. die Gesamtplanung Bad Saarows durch den Gartenarchitekten Ludwig Lesser im Vordergrund. Hier ist eine denkmalbezogene Sichtbarkeitsanalyse nicht zielführend. Die Visualisierungsstandorte wurden vor allem auf Grundlage der Stadttopografie festgelegt und im Zuge der Geländeerhebung konkretisiert.

Vorbelastungen, die bei der Beurteilung der denkmalfachlichen Auswirkungen mitberücksichtigt werden müssen, sind Freileitungen im nördlichen Planungsraum sowie 76 Windkraftanlagen im Prüfbereich B. Weitere Anlagen sind im Genehmigungsverfahren. Raumwirksame Verkehrsachsen sind die Bundesautobahn A 12 sowie eine Bahntrasse im Norden des Prüfbereichs C und die Bundesstraße B 168 westlich des geplanten Windparks. Über die großräumigen Strukturen hinaus bestehen zahlreiche kleinere Vorbelastungen. Dazu gehören weitere vertikale Strukturen wie Schornsteine von Industrieanlagen oder Funkmasten. Aber auch Kläranlagen, landwirtschaftliche Silo- und Biogasanlagen, Industriegebiete oder Freiflächensolarparks sind zu berücksichtigen.

4.11 Wechselwirkungen

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern nach § 2 UVPG auch die Wechselwirkungen unter diesen zu berücksichtigen.

Die nach den Vorgaben des UVPG § 2 zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen unter den Schutzgütern sowie Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten und komplexe Wirkungszusammenhänge unter den Schutzgütern zu betrachten.

Die Vorhabenfläche befindet sich im ostbrandenburgischen Heide- und Seengebiet, dessen podsolige Braunerden aus Schmelzwassersand eine geringe bis mittlere Leistungsfähigkeit aufweisen. Die Kombination aus geringem Wasserspeichervermögen und überwiegend forstlicher Nutzung führen zu einem mittleren Potenzial zur Grundwasserneubildung.

Das geringe Filter- und Puffervermögen des Bodens führt zu einer hohen Grundwassergefährdung. Die Begründung großflächiger Kiefer-Monokulturen wirkt sich zudem aufgrund der Nadelstreuauflagen bodenversauernd aus.

Der Planungsraum befindet sich im Randbereich des Kontinalklimas mit warmen Sommern und mäßig kalten Wintern. Die meisten Niederschläge fallen in den Sommermonaten, wobei es hier auch zu ausgeprägten Trockenzeiten kommen kann. Die Waldbestockung im Planungsraum wirkt sich positiv auf das Klima aus, da diese als Frischluftentstehungsgebiet fungiert. Positiven Einfluss nimmt die Waldbestockung auch auf die Erholungseignung.

Biotop- und Artenzusammensetzung sind neben der beschriebenen Abhängigkeit von den abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima) aber auch Folge menschlichen Handelns, da zum einen aufgrund der menschlichen Ausbreitung der typische Siedlungscharakter und zum anderen aufgrund der forst- und landwirtschaftlichen Nutzung die aktuelle Wald-Freiland-Verteilung mit dem jeweils entsprechenden Arteninventar entstand.

Von der intensiven landwirtschaftlichen Bodennutzung im Umfeld gehen insbesondere Gefährdungen des Grundwassers und des Bodens aus. Die Zusammensetzung des floristischen und faunistischen Arteninventars ist von der Bearbeitungsweise abhängig (Feldkultur, Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln).

Durch Monokultur und intensive Bewirtschaftung der Land- und Forstwirtschaftsflächen gehen Lebensräume und somit die biologische Vielfalt verloren.

5. KONFLIKTANALYSE UNVERMEIDBARER ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT

Die mit dem Bauvorhaben verbundenen Eingriffswirkungen werden dargestellt und bewertet. Grundsätzlich sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu unterscheiden.

5.1 Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase ist im Bereich der Anlagenstandorte sowie an den Zuwegungen durch den Einsatz von Maschinen und Baufahrzeugen mit einer Zunahme der Schallbelastung zu rechnen. Jedoch erfolgen die Baumaßnahmen überwiegend zur Tageszeit, sodass diese dem regulären Baustellenverkehr gleichen. Die im Zusammenhang mit den Bauarbeiten verwendeten Baumaschinen entsprechen dem Stand der Technik und erfüllen die Normen der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV). Zudem wird unnötiger Schall durch den Einsatz geräuscharmer Baumaschinen vermieden. Zufahrten erfolgen so weit wie möglich über das bestehende Straßen- und Wegenetz.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Fundamente der Anlagen sind – wie alle sonstigen Bauwerke – statisch geprüft und für die entsprechenden Standorte ausgelegt. Das von ihnen ausgehende Gefährdungspotenzial hinsichtlich Kippen ist daher mit dem von anderen Höhenbauwerken gleichzusetzen.

Eine Beurteilung der visuellen Auswirkungen bzw. der Landschaftsbildveränderung erfolgt im Kapitel 5.7 Landschaftsbild.

Betriebsbedingte Auswirkungen

In unmittelbarer Nähe der WEA entsteht – in Abhängigkeit von der Witterung und dem Sonnenstand – **Schattenwurf**, der störend auf Anwohner wirken kann. Diese negativen Begleiterscheinungen bei WEA entstehen durch die Drehung des Rotors und das damit verbundene periodische Vorbeistreichen des Schattens der Rotorblätter. Die nächstgelegene Siedlung ist Alt Golm bzw. Kunersdorf (mind. 1.000 m). Die weiteren Siedlungen sind deutlich weiter entfernt.

Die anlagen- und standortspezifischen Schattenwurfzeiten werden im konkreten Genehmigungsverfahren ermittelt. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wird diese Berechnung auf die endgültige Anlagenplanung abgestimmt. Gemäß WEA-Schattenwurf-Hinweise darf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen. Die Beschattungsdauer an der umgebenden Bebauung wird für eine oder mehrere WEA in Abhängigkeit von

Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt. Der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungsdauer - dem worst case - liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
- Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.
- Die WEA befindet sich permanent in Betrieb.

Als repräsentative, kritische Immissionsorte werden die nächstgelegenen Bebauungen gewählt. Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) sind maßgebliche Immissionsorte u.a.:

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume
- in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume

Sollten die durchgeführten Berechnungen zu dem Ergebnis kommen, dass der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag überschritten wird, so wird die Einhaltung der Grenzwerte durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls gewährleistet. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind.

Durch die Drehbewegungen des Rotors werden witterungsabhängig mechanische Schwingungen (**Schall**) erzeugt, die im Frequenzbereich des menschlichen Hörens liegen und daher störend wirken können. Durch Verschallung des Wohnumfeldes bzw. der Wohnbereiche werden Siedlungsbereiche in ihrer Wohnqualität gemindert. Prinzipiell gilt, dass je näher eine WEA am Ortsrand steht, desto größer sind die Beeinträchtigungen des privaten Wohnumfeldes / des Wohnwertes. Um die anlagen- und standortspezifische Schallbelastung durch die neuen Windkraftanlagen zu ermitteln wird im Rahmen des konkreten Genehmigungsverfahrens ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Die Berechnung der Schallimmission wird gemäß Nr. A2 der TA Lärm nach der DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Für die schalltechnische Beurteilung werden die in der TA Lärm genannten Richtwerte herangezogen. Je nach Nutzungsart des Immissionsortes sind die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beurteilungspegel als maximal zulässige Immissionsrichtwerte vorgegeben. Die umgebenden Siedlungsbereiche sind der Kategorie Dorf- und Mischgebiete sowie allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete zuzuordnen (farblich hervorgehoben).

Tab. 10: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Nutzungsart und Immissionsrichtwerte		tags/ dB (A)	nachts/ dB (A)
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten	65	50
c)	in urbanen Gebieten	63	45
d)	in Kerngebieten, Dorf- und Mischgebieten	60	45
e)	in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f)	in reinen Wohngebieten	50	35
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Auswahl der Immissionsorte erfolgt anhand von Kartenmaterial und auf Basis des nach TA Lärm definierten Einwirkungsbereichs der geplanten WEA bzw. Baufenster. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem der durch die Zusatzbelastung verursachte Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.

Zu berücksichtigende Parameter zur Ermittlung der maximalen Schallbelastung sind neben den schalltechnischen Kennwerten der geplanten Anlagen v.a. Fremdgeräusche durch Bäume, Sträucher etc. Als Vorbelastung zählen insbesondere die Depo-niegasfackel und die Müllsortieranlage innerhalb der Mülldeponie Alt Golm. Bestehende Windkraftanlagen sind erst in mind. 6.000 m Entfernung vorhanden. Zudem wird in den Berechnungen von einem worst-case-Fall ausgegangen, den es in Wirklichkeit nicht geben kann. Die Immissionen für jeden Immissionspunkt werden so berechnet, dass der Immissionspunkt von jeder Anlage aus gesehen in Mitwindrichtung steht. Dies würde bedeuten, dass der Wind gleichzeitig aus mehreren Richtungen kommen müsste. Sollte es zu Grenzwertüberschreitungen kommen, so sind temporäre Abschaltungen oder Drosselungen vorzunehmen.

Von den bei der Errichtung und beim Betrieb der WEA verwendeten Stoffen und Technologien geht kein besonderes Gefahrenpotenzial aus. WEA sind jedoch durch ihre herausragende Größe besonderen Gefahren ausgesetzt. Durch Sturm, Blitzschlag und Feuer, aber auch durch die Beanspruchung des Materials, kann es zu Schäden kommen. Insbesondere aufgrund der Nähe zur Bundesstraße B168 ist der Mensch einem erhöhten Risiko ausgesetzt. Da es nicht völlig auszuschließen ist, dass die Anlagen vereisen und Eisstücke herabfallen, werden sie mit einem System zur Verhinderung von **Eisabwurf** (Eisdetektoren) ausgestattet. So werden diese mittels Eisansatzerkennung (Betriebsparameterabgleich, Unwuchten) entsprechend abgebremst und zum Stillstand gebracht. Im Stillstand der Anlage entspricht das von ihr ausgehende Gefährdungspotenzial durch herabfallendes oder herabgewehtes Eis dem von anderen Bauwerken oder Bäumen. Bei technischen Defekten oder Unwuchten der Rotoren erfolgt

generell immer ein Stillstand der Anlage, sodass z.B. der unwahrscheinliche Fall eines herabfallenden oder evtl. sogar herumschleudernden Flügels vermieden wird.

Eine Gefährdung der umliegenden Ortschaften durch von den WEA hervorgerufene Brände ist gering. So werden die Windenergieanlagen mit entsprechenden **Brand-schutz**vorkehrungen (Zustandsüberwachung mit automatischer Abschaltung, selbst-tätige Feuerlöschanlage, Blitz- und Überspannungsschutzanlage) ausgestattet. Zudem wird eigens für das Vorhaben im Plangebiet eine Löschwasserentnahmestelle errich-tet. Der Turm ist darüber hinaus aus Stahl und Beton, sodass sich ein Vollbrand auf die Gondel und die Rotorblätter beschränkt. Im unwahrscheinlichen Fall eines Feuers ist aufgrund des Waldstandorts je nach Witterung (Wind, Trockenheit) eine rasche Aus-breitung möglich. Aufgrund der vorherrschenden Westwindwetterlage ist eine schnelle Ausbreitung des Feuers in Richtung der mind. 1.000 m nordwestlich und süd-lich gelegenen Siedlungen Alt Golm und Kunersdorf unwahrscheinlich. Zudem werden die Orte von Ackerflächen umgehen, die als Puffer dienen. In östliche Richtung bildet das Flusstal der Spree eine natürliche Barriere. Weitere Brandschutzbarrieren stellen überregionale Verkehrswege wie die Autobahn A 12 und die Bundesstraße B 168 inkl. Böschungsbereiche dar.

Bei starker Sonneneinstrahlung kann es durch die Reflexion des Sonnenlichtes an den Rotorblättern zu **Lichtreflexen** bzw. -blitzen auch in weiter entfernten Orten kommen (Disko-Effekt). Durch den Einsatz von mattierten und reflexionsarmen Rotorblattober-flächen werden die Intensität und die Häufigkeit dieser Erscheinung deutlich reduziert, sodass eine bemerkenswerte Belästigung nicht mehr auftritt und der Eingriff als nicht erheblich eingestuft wird.

Störungen von Funk- und Sendeeinrichtungen durch WEA treten nur in Ausnahmefäl-len auf. Durch die Verwendung von Kunstharzen für die Rotorblätter ist der Einfluss auf die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen von untergeordneter Bedeutung und der Eingriff nicht erheblich.

Anders als Kohle- oder Atomkraftwerke, in welchen Kessel oder Reaktoren unter Druck stehen und sich schwerwiegende **Explosionen** ereignen können, sind bei Windkraftan-lagen keine derartigen Katastrophenereignisse möglich.

Darüber hinaus sind für reguläre Wartungsarbeiten und Sicherheitsüberprüfungen Fahrten mit einem Kleintransporter in den Windpark notwendig. Diese erfolgen i. d. R. nicht an Wochenenden oder nach Feierabend, sodass Beeinträchtigungen gering ausfallen.

Bewertung der Erheblichkeit

Da die vorgeschriebenen Grenzwerte für Schallausbreitung und Schattenwurf unter Berücksichtigung eines Schattenwurfabschaltmoduls eingehalten werden, sind **keine erheblichen** nachteiligen und somit kompensationspflichtigen **Umweltauswirkungen** zu erwarten.

5.2 Biotope/Flora

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt erfolgen Baufeldfreimachung, die Schaffung temporärer Montageflächen sowie die Anlage der Kranstellflächen und der Ausbau von Zuwegungen. Montage- und Lagerflächen sowie Überschenkbereiche in Kurven sind nur temporär wirksam, da nach beendeter Bautätigkeit die Oberbodenstruktur wiederhergestellt wird und folglich die Bereiche als Wuchsstandorte wieder zur Verfügung stehen. Durch die Errichtung neuer bzw. den Ausbau vorhandener Waldwege und die Herrichtung der Kranstellflächen werden Gehölze dauerhaft beseitigt.

Im Wegerandbereich befinden sich eine nach § 17 BbgNatSchAG geschützte Allee sowie nach § 30 BNatSchG geschützte Zwergstrauchheiden, die durch die Bautätigkeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen. Diese Biotope sind durch die ökologische Baubegleitung zu sichern (**V ASB 2**).

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Schaffung von Fundamenten müssen Gehölzflächen gerodet werden und es gehen Wuchsstandorte für Baum- sonstige Pflanzenarten verloren.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

Bewertung der Erheblichkeit

Da für die Arbeitsbereiche, die Windkraftanlagenstandorte und Zuwegungen Waldbiotope beseitigt werden müssen, sind **erhebliche bau- und anlagebedingte Auswirkungen** zu erwarten, welche waldderechtlich auf der Grundlage der Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG unter Hinzuziehung des naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernisses zu kompensieren sind. Gesetzlich geschützte Biotope und Einzelgehölze, die der Baumschutzverordnung unterliegen, werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme **V ASB 2** nicht beeinträchtigt.

5.3 Fauna

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase können Beeinträchtigungen der Tierwelt eintreten. Schall und Erschütterungen, Fahrzeugverkehr und menschliche Anwesenheit während des Baustellenbetriebes können zu Vergrämungseffekten bei störungsempfindlichen Arten führen. Beunruhigungen sind jedoch nur zeitlich beschränkt. Nach Abschluss der Baumaßnahmen können sich diese Arten wieder ansiedeln. Der Verlust von Lebensraum durch die Holzungen wird durch die Neuanlage von Wald und die ökologische Aufwertung von Waldbiotopen (Entwicklung von Laub- und Mischwald,

Waldrandgestaltung, Schaffung von Heckenstrukturen etc.) kompensiert (vgl. Kap. 5.2, 6.2.2). Um potenzielle Brutvögel während der Brut nicht zu stören, wird die Festlegung einer Bauzeitbegrenzung erforderlich (Vermeidungsmaßnahmen **V_{ASB} 1.1** und **V_{ASB} 1.2**).

Es ist nicht auszuschließen, dass in einzelnen Altbäumen Baumhöhlen durch mehrjährige Faulungsprozesse so ausgeformt werden, dass günstige Hangplätze im oberen Teil der Baumhöhle und somit Sommer-, Wochenstuben- und Zwischenquartiere entstehen. Um Schädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Quartiere) auszuschließen, sind die Bäume vor der Baufeldfreimachung durch einen sachkundigen Fachgutachter auf vorhandene, von Fledermäusen genutzte Höhlen zu untersuchen. Die Fällmaßnahmen sind artenschutzfachlich und -rechtlich zu begleiten (**V_{ASB} 3**). Damit lassen sich Beeinträchtigungen während der besonders kritischen Phasen der Jungenaufzucht (Wochenstuben) und des Winterschlafes vermeiden. Sofern es möglich ist, sollte der Baumabschnitt mit der Höhle vorsichtig geborgen und an einer anderen geeigneten Stelle gebracht werden, sodass die Höhle weiter als Quartier genutzt werden kann. Unabhängig davon sind bei einem positiven Nachweis eines Fledermausquartiers oder einer Niststätte Ersatzhabitate als vorgezogene Kompensationsmaßnahme zu schaffen (**A_{CEF} 1** und **A_{CEF} 2**).

Eine Beeinträchtigung aquatischer oder terrestrischer Lebensräume kann ausgeschlossen werden. Es ergeben sich unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen keine erheblichen baubedingten Auswirkungen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Kollisionen von Vogelarten mit den Türmen der WEA sind bei schlechter Sicht (Nebel, tiefhängenden Wolkendecken) möglich. Zusammenstöße von Fledermausarten in ihren Jagdgebieten sind eher unwahrscheinlich, da sich in diesen Fällen die Fledermäuse mittels Ultraschalles orientieren. Sie meiden dann die Nähe eines Turmes. Möglicherweise kann die Befeuerung der WEA Irritationen hervorrufen. Die Anschaltung der Befeuerung erfolgt nach neuestem Stand der Technik nur noch nach Bedarf. Kollisionen sind während des Zuggeschehens möglich, da sich dann die hochfliegenden Fledermäuse optisch orientieren und sie so bei ihren vornehmlich nächtlichen Flugaktivitäten die hohen WEA nicht erkennen können. Da die Angriffsfläche der Türme im Vergleich zum sonstigen verfügbaren Luftraum sehr gering und somit das Anflugrisiko niedrig ist, sind keine erheblichen anlagebedingten Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingte Drehbewegung der Rotoren an sich wirkt optisch störend auf die Vogelwelt. Zudem erhöht sich insbesondere für Greifvögel die Gefahr von Kollisionen. Die Kartierungen 2016 bis 2022 haben lediglich für den Seeadler einen Nachweis der Unterschreitung tierökologischer Mindestabstände (TAK) gebracht. Raumnutzungsuntersuchungen haben jedoch gezeigt, dass im Bereich des geplanten Windparks kein erhöhtes Flugaufkommen zu verzeichnen ist. Vorrangig werden Offenlandbereiche und Saum- bzw. Waldrandstrukturen sowie die vielen Gewässer und Feuchtgrünländer

der Fürstenwalder Spree als Jagdgebiet aufgesucht. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist daher nicht anzunehmen.

Akustisch wahrgenommen wird die Schallkulisse der WEA, die zu Beeinträchtigungen führen kann. Die anlagebedingten Kollisionen von Fledermausarten können sich während des Zugeschehens durch die Drehbewegungen der Rotoren verstärken. Während der Jagdflüge, bei denen sich Fledermäuse per Ultraschall orientieren, kann die Rotorbewegung eine Brechung der ausgesendeten Schallwellen und daher eine Irritation der Ortung bewirken. Auch sind Kollisionen von Fledermausarten durch Anlockeffekte möglich. Hierbei kann es einerseits im erwärmten Nabenbereich der WEA und andererseits durch die Befuerung der WEA (letztendlich bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung) zu Ansammlungen von Insekten kommen, wobei die Fledermäuse beim Beutejagen mit den Rotoren kollidieren können. Weiterhin rufen die sich bewegenden Rotoren eine Sogwirkung hervor, die bei vorbeifliegenden Fledermäusen zum Tod führen kann. Da es sich bei Wald- und Forstandorten gemäß AGW-Erlass generell um Funktionsräume besonderer Bedeutung handelt, sind zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos für den Zeitraum der Schwärm- und Zugzeiten sowie der Wochenstubenzeit und Jungenaufzucht Abschaltzeiten festgelegt (**V_{ASB} 4**). Eine nachträgliche Anpassung der Abschaltzeiten ist mittels Gondelmonitoring möglich.

Bewertung der Erheblichkeit

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen insb. zum Schutz der Vogel- und Fledermausfauna ergeben sich **keine erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen**. Es besteht somit kein Kompensationsbedarf.

5.4 Biologische Vielfalt

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt müssen Baufelder freigemacht werden, wodurch Lebensraum verloren geht und insbesondere aufgrund von Baubetrieb auch zerschnitten wird. Hierbei handelt es sich um forstlich intensiv genutzte Flächen von geringer Artausstattung. Lagerflächen und Kurvenradien werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder zurückgebaut. Die biologische Vielfalt wird als Ganzes nicht durch die Bautätigkeiten beeinträchtigt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Zuwegungen, Kranstellflächen und Fundament entziehen Lebensraum dauerhaft, wobei es sich um Lebensräume von geringer biologischer Vielfalt handelt und diese als Ganzes nachhaltig nicht beeinträchtigt wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Rotorbewegungen sind Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen möglich. Es handelt sich jedoch nicht um ein Gebiet von besonderer Bedeutung für den

Fledermausschutz. Auch wurde im Rahmen der Untersuchungen kein erhöhtes Flugaufkommen weiträumig agierender Großvögel verzeichnet.

Bewertung der Erheblichkeit

Aufgrund der geringen Lebensraum- und Artenvielfalt sowie den geringen Flugaktivitäten von Vögeln und Fledermäusen ergeben sich **keine erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen**. Es besteht somit kein Kompensationsbedarf.

5.5 Boden

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Bodenverunreinigungen sind bei Einhaltung der Vorschriften für Erdarbeiten beim Umgang mit gefährdenden Stoffen nicht zu erwarten. Baufahrzeuge setzen allerdings Emissionen frei, die dem allgemeinen Baustellenverkehr entsprechen. Baubedingt erfolgen ferner die Schaffung temporärer Montageflächen sowie die Anlage dauerhafter Kranstellflächen und Zufahrten. Montageflächen sind nur temporär wirksam, da nach beendeter Bautätigkeit die Oberbodenstruktur wiederhergestellt wird. Bauzufahrten und Kranstellflächen werden für den Fall späterer Wartungsarbeiten nicht zurückgebaut.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die anlagebedingte Schaffung von Fundamenten wird der Boden versiegelt, sodass es hier zu einem Verlust der Bodenfunktionen kommt. Die geplanten Teilversiegelungen im Bereich der Zuwegungen und Kranstellflächen führen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Umweltkatastrophen wie das Austreten großer Mengen Schmieröl und –fett sind aufgrund von gesetzlich vorgegebenen Sicherheitsstandards (z.B. Ölauffangwannen) nicht zu erwarten.

Bewertung der Erheblichkeit

Aufgrund der Versiegelung und somit dem Verlust von Bodenfunktionen ergeben sich **erhebliche bau- und anlagebedingte Auswirkungen**, die durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren sind.

5.6 Fläche und Flächenverbrauch

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Bau- und anlagebedingter Flächenverbrauch entsteht für Kranstell-, Lager- und Montageflächen sowie Zuwegungen und Fundamente. Bei den Lager- und Montageflächen handelt es sich um temporäre Teilversiegelungen, welche nach Abschluss der Bautätigkeiten zurückgebaut werden. Die Kranstell- und Wegeflächen müssen für den

Wartungsverkehr dauerhaft erhalten bleiben. Diese sind jedoch nur teilversiegelt. Die Aufnahme von Regen- und Oberflächenwasser ist somit noch eingeschränkt möglich. Dauerhafte Vollversiegelungen sind lediglich für die Fundamente der WEA erforderlich. Täglich werden in Deutschland rund 54 Hektar (Stand: 2020) als Siedlungs- und Verkehrsflächen neu ausgewiesen. Bis zum Jahr 2030 will die Bundesregierung den Flächenverbrauch auf unter 30 Hektar pro Tag verringern (Quelle: BMU). Die Maßgabe „Innen vor Außen“ d.h. Flächeninanspruchnahme vorrangig im Innenbereich ist zugunsten des Schutzgutes Mensch nicht realisierbar. Windkraftanlagen sind daher privilegierte Vorhaben im Außenbereich. Um den Flächenverbrauch in Zukunft weiter zu minimieren, werden Verfahren entwickelt, die den Antransport der Anlagenteile auf geringerer Fläche mit geringeren Kurvenradien ermöglichen. Die Versiegelung von Flächen wird teilweise durch den Rückbau baulicher Anlagen an anderer Stelle kompensiert.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind Wege für Wartungsfahrzeuge erforderlich. Hierfür werden die für die Bautätigkeiten angelegten Wege genutzt. Es besteht somit kein zusätzlicher Kompensationsbedarf.

Bewertung der Erheblichkeit

Aufgrund der Privilegierung von Windkraftanlagen im Außenbereich (zugunsten des Schutzgutes Mensch), dem positiven Beitrag zur Energiebilanz und zum Weltklima und der Maßgabe, dass Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen an anderer Stelle bereitgestellt werden, sind **keine erheblichen Auswirkungen** zu erwarten. Es besteht somit kein Kompensationsbedarf.

5.7 Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase erfolgt kein Eingriff in den Wasserhaushalt. Bodenverunreinigungen sind bei Einhaltung der Vorschriften für Erdarbeiten beim Umgang mit gefährdenden Stoffen nicht zu erwarten.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Bewertung der Erheblichkeit

Es sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten. Es besteht somit kein Kompensationsbedarf.

5.8 *Klima und Luft*

Bau- und Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Produktion der Windkraftanlagen, insb. Stahl und Beton, wird CO₂ ausgestoßen. Dazu kommen Emissionen durch den Antransport von Beton mit Betonmischfahrzeugen, den Transport von Anlagenteilen mit Schwerlasttransportern und die Herstellung der Zuwegungen. Laut der Agentur für Erneuerbare Energien* braucht eine Windenergieanlage an Land zwischen drei und sieben Monaten für die energetische Amortisation. Bei einer Betriebszeit von durchschnittlich mindestens 20 Jahren kann eine WEA demnach je nach Bauweise 40- bis 70-mal mehr Energie bereitstellen, als für ihre Herstellung, Nutzung und Entsorgung aufgewandt wurde. Baufahrzeuge setzen Emissionen frei, die jedoch keine nachhaltigen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben erwarten lassen. Durch die Beseitigung von Wald geht dieser als Kohlendioxidspeicher verloren, was sich wiederum negativ auf den Treibhauseffekt auswirkt. In der Gesamtbetrachtung tragen erneuerbare Energien wie hier die Windkraft im Gegensatz zu fossilen Energieträgern zu einer nachhaltigen Verbesserung des Klimas bei. Es wird der Ausstoß schädlicher Treibhausgase vermieden und im Vergleich z.B. zu Braunkohlentagebauen deutlich weniger Fläche, insb. Wald als Kohlendioxidspeicher, beansprucht.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Windenergieanlagen entziehen dem Wind betriebsbedingt Energie. Hieraus resultierende messbare Einflüsse auf das Lokalklima sind nicht bekannt. Die Erzeugung von Energie ohne Schadstofffreisetzung hat positive Auswirkungen auf die Luft und das Klima.

Bewertung der Erheblichkeit

Es sind **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten. Es besteht somit kein Kompensationsbedarf.

5.9 *Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft*

Baubedingte Auswirkungen

Aufgrund des Baubetriebes kommt es während der Bauzeit zu vorübergehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Durch den Einsatz von Maschinen und Baufahrzeugen ist mit einer Zunahme der Schallbelästigung zu rechnen. Grenzwertüberschreitungen sind nicht zu erwarten, da z. B. der Transport der Türme in verkehrsrhigen Zeiten und in sehr langsamen Geschwindigkeiten erfolgt. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich über das bestehende Straßen- und Wegenetz.

* <https://www.unendlich-viel-energie.de/themen/faq/faq-windenergie/faq-windenergie2>

Anlagebedingte Auswirkungen

Grundsätzlich besitzen WEA wegen ihrer Größe und der Lage in der freien Landschaft eine weitreichende Wirkung auf die Landschaft. Die WEA wirken auf das Landschaftsbild besonders bei klarem Wetter, da sie dann weithin sichtbar sind.

Mit zunehmendem Abstand zu dem Windpark nimmt die Raumdominanz der Anlagen ab, sodass Windparks im Einzelfall bei sehr guten Sichtverhältnissen zwar bis zu 10 km sichtbar sind, die erheblichen Beeinträchtigungen aber in einer Zone der 15fachen Anlagenhöhe stattfinden. Im Bereich bis zu 5 km bewirken die Anlagen, abhängig von Vorbelastungen, Sichtverschattungen und bestehender Landschaftsbildqualität, eine mittlere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (vgl. NOHL 1993).

Eine weitere anlagenbedingte Beeinträchtigung stellt die Befeuerung der WEA zur Kennzeichnung als Luftfahrthindernis dar, welche jedoch nur noch bedarfsweise d.h. bei Annäherung eines Flugobjekts erfolgt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

In unmittelbarer Nähe der WEA entstehen betriebsbedingt Schall und Schattenwurf sowie Lichtreflexe, wodurch sich Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild ergeben können. Eine ausführliche Konfliktanalyse ist dem Punkt 5.1 (Schutzgut Mensch) zu entnehmen. Da insbesondere die Richtwerte für Schallausbreitung und Schattenwurf in den Wohnbauflächen der Umgebung eingehalten werden, gehen mit dem Bauvorhaben keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen einher.

Bewertung der Erheblichkeit

Aufgrund der Weitenwirkung, die von Windenergieanlagen ausgeht, ergeben sich **erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen**, die durch landschaftsbildaufwertende Ersatzmaßnahmen zu kompensieren sind.

5.10 Kultur- und Sachgüter, kulturelles Erbe

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit kommen Stahlgitterkräne zum Einsatz, die die Bauobjekte überragen. Da sie herausstechen, können die Kräne je nach Betrachtungspunkt im Hintergrund der Denkmäler wahrnehmbar sein. Diese Wirkungen sind temporär und nach nur wenigen Tagen bis Wochen auf den Ausgangszustand zurückgesetzt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Das Vorhaben wird nicht innerhalb von Schutzgebieten realisiert. Im Westen grenzt das LSG Scharmützelseegebiet an das Vorhaben an. Innerhalb des großen zusammenhängenden Waldgebiets wird die Einsehbarkeit deutlich gemindert.

Die **Dorfkirche Neu Golm** ist im Verlauf der Landesstraße L 412 gut wahrnehmbar. Die Kirche wird jedoch von dem umgebenden Gelände überragt und übt in dieser Position keine den Raum bzw. die Kulturlandschaft prägende Wirkung aus. Die geplanten WEA treten in einiger Distanz zum Denkmal in Erscheinung, sodass diese bei einer Fixierung des Blickes auf den Kirchturm allenfalls am Rande des Sichtfeldes in Erscheinung treten. Eine Bedrängung oder ein Erdrücken des Denkmals ist nicht erkennbar. Das Konfliktrisiko wird aus diesen Gründen als unbedenklich eingestuft. Die **Dorfkirche Pfaffendorf** ist in dieser Situation kaum wahrnehmbar. Es hebt sich nicht ausreichend deutlich von der Umgebung, der Vegetation oder der Ortssilhouette ab. Ein Anspruch auf Umgebungsschutz besteht in dieser Situation nicht. Die geplanten WEA halten zudem einen angemessenen Abstand zu dem Kirchturm und treten nicht in visuelle Konkurrenz mit dem Denkmal. Das Konfliktrisiko ist als unbedenklich zu bewerten. Vom **Bahnhofplatz Bad Saarow** aus sind die geplanten WEA nicht wahrnehmbar. Das Konfliktrisiko ist als unbedenklich einzustufen. Aufgrund des **städtebaulichen Gesamtkonzeptes Bad Saarows** wurden zwei relevante Betrachterpunkte ausgewählt. Von der Ulmenstraße (Hausnummer 5 und 7) aus sind die WEA weitgehend nicht sichtbar. Lediglich von WEA 2 wird die Spitze eines Rotorblattes erkennbar sein. Jedoch wird auch diese zum größten Teil durch Gehölze verschattet. Insbesondere in den Sommermonaten bedeutet dies, dass die Anlagen überhaupt nicht wahrnehmbar sein werden. Zudem verbleibt auch diese Anlage unterhalb der Höhe des den Platz dominierenden Bahnhofsgebäudes. Eine das Denkmal in seiner Wirkung erheblich schmälernde Wirkung ist unter diesen Bedingungen nicht ablesbar. Vom Wasserturm aus sind die WEA nicht wahrnehmbar. Das Konfliktrisiko wird daher an beiden Standorten als unbedenklich eingestuft. Vom **Landschaftspark Steinhöfel** sind die WEA nicht sichtbar. Das Konfliktrisiko ist als unbedenklich einzustufen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es ergeben sich keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen.

Bewertung der Erheblichkeit

Die geplanten Windkraftanlagen wirken sich nicht erheblich auf die Denkmallandschaft in der Umgebung aus. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sich die Denkmale selbst meist in Ortslagen befinden und nur eine geringe Raumwirkung entfalten. Zudem sind auch die geplanten WEA aufgrund der umfangreichen Bewaldung des Untersuchungsgebietes nur eingeschränkt wahrnehmbar. Eine Zerschneidung von funktionalen Bezügen oder eine Einschränkung der Nutzung ist nicht feststellbar. Das Vorhaben wirkt sich auch im sensorischen Bereich, konkret auf das Erscheinungsbild der einzelnen Gebäude, nur sehr geringfügig aus. Das Konfliktpotenzial wurde für alle Denkmale als unbedenklich eingestuft, sodass sich **keine erheblichen anlagebedingten Auswirkungen** ergeben.

5.11 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

Zwischen dem derzeitigen und dem prognostizierten Umweltzustand des Planungsraumes ergeben sich folgende Veränderungen:

- Im Plangebiet führt die Inanspruchnahme von Böden zwangsläufig zu einem Verlust von Wuchsstandorten für Pflanzen. Durch die Versiegelung werden zudem die Bodenfunktionen und die Speicherung von Niederschlagswasser negativ beeinträchtigt. Die intensive Forstwirtschaft mindert die Umweltfolgen dieser Wechselwirkung.
- Eingriffe in die vorhandenen Biotopstrukturen führen zu kleinteiligen Veränderungen, wovon auch die Fauna betroffen ist. Scheueffekte durch Baumaßnahmen führen zu kurzweiligen Zurückdrängungen, was sich negativ auf den Erholungswert und das Landschaftsbild als landschaftsbildende Elemente auswirkt. Langfristig wird sich das faunistische Artenspektrum im Planungsraum aber nicht verändern, da im Umfeld der Eingriffsflächen ähnliche Strukturen in ausreichendem Umfang vorhanden sind.
- Die deutlichsten Wirkungen gehen von der Fernwirkung der WEA aus, die sich auf das Landschaftsbild und damit auch auf den Menschen richten. Aufgrund der technisch überprägten Landschaft mit Freileitungen, Verkehrsstrassen, Funkmasten, Industrieschornsteinen etc. und der Entfernung zu bedeutenden Baudenkmalen ist die zusätzliche Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern der Umgebung wohl eher gering.
- Positive Wirkungen des Vorhabens gehen aufgrund der umweltfreundlichen Energieerzeugung und der daraus resultierenden CO₂-Einsparung vom Klima aus, was sich wiederum positiv auf den Menschen, Flora und Fauna sowie das Globalklima auswirkt.

In Tab. 11 ist der Einfluss des Bauvorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern dargestellt. Bei Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Kompensation oder Vermeidung nachteiliger Umweltauswirkungen ist davon

auszugehen, dass es keine negativen Veränderungen gegenüber dem Ausgangszustand gibt.

Tab. 11: Einfluss des Bauvorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

Wirkung von ... auf ...	Mensch	Flora/Biotope	Fauna	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur-/Sachgüter
Mensch	o	–	–	–	o	+	–	o
Flora/Biotope	–	o	–	–	o	–	–	o
Fauna	o	o	o	o	o	o	o	o
Boden	–	–	–	o	–	–	o	o
Wasser	o	o	o	o	o	o	o	o
Klima/Luft	+	+	+	o	o	o	o	o
Landschaft	–	o	o	o	o	o	o	o
Kultur-/Sachgüter	o	o	o	o	o	o	–	o

- negative Veränderungen gegenüber Ausgangszustand
 + positive Veränderungen gegenüber Ausgangszustand
 o keine Veränderungen gegenüber Ausgangszustand

5.12 Zusammenfassung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

Eine Zusammenfassung der in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter zeigt folgende Tabelle:

Tab. 12: Tabellarische Zusammenstellung der Auswirkungen

Schutzgut	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Erfordernis von Ausgleich und Ersatz
Mensch	–	–	–	nein
Flora/Biotope	•	•	–	ja
Fauna	–	–	–	nein
Biologische Vielfalt	–	–	–	nein
Boden	•	•	–	ja
Fläche	–	–	–	nein
Wasser	–	–	–	nein
Klima/Luft	–	–	–	nein
Landschaftsbild	–	•	–	ja
Kultur- und Sachgüter	–	–	–	nein

Legende: Erheblichkeit: – nicht erheblich
 • erheblich

6. KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

6.1 Vermeidung und Verminderung

Im Folgenden wird dargelegt, welche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zum Schutz von Natur und Umwelt erforderlich sind.

V_{ASB} 1.1: Gehölzfreimachung außerhalb der Hauptbrutzeit

Um baubedingte Beeinträchtigungen von **Vogel- und Fledermausarten** wie bspw. den Verlust von Nestern, Gelegen und flugunfähigen Jungtieren zu vermeiden, wird eine Bauzeitenbegrenzung notwendig.

Die Baufeldfreimachung, d.h. die Entfernung von Gehölzbeständen, muss außerhalb der von März bis August dauernden Hauptbrutzeit erfolgen und ist daher nur zwischen dem **01.10. und 28.02.** zulässig.

Abweichend von dieser Bauzeitbegrenzung kann bereits innerhalb der Hauptbrutzeit die Holzung vorgenommen werden, sofern im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung nachgewiesen wird, dass kein Nest mit noch nicht flüggen Jungvögeln vernichtet wird.

V_{ASB} 1.2: Tiefbauarbeiten außerhalb der Hauptbrutzeit

Um baubedingte Beeinträchtigungen von **Vogelarten** wie bspw. den Verlust von Nestern, Gelegen und flugunfähigen Jungtieren zu vermeiden, wird eine Bauzeitenbegrenzung notwendig.

Die Erd- und Wegebauarbeiten, die für die Herstellung der Fundamente, Kranstell- und Montageflächen sowie Zuwegungen erforderlich sind, müssen außerhalb der von März bis August dauernden Brutzeit erfolgen und sind daher nur zwischen dem **01.10. und 28.02.** zulässig.

Abweichend von dieser Bauzeitbegrenzung kann bereits innerhalb der Hauptbrutzeit mit den Bauarbeiten begonnen werden, sofern im Rahmen einer **Ökologischen Baubegleitung (ÖBB)** nachgewiesen wird, dass **kein Nest** mit noch nicht flüggen Jungvögeln aufgrund der Bauarbeiten vernichtet wird. Die ÖBB wird 14 Tage vor Baubeginn informiert und die Genehmigungsbehörde vom Ergebnis unterrichtet (Dokumentation in Text, Karte und Foto). Wird ein Nest gefunden, so dürfen die Bauarbeiten nur außerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz fortgeführt werden. Der Neststandort darf erst nach dem Ausfliegen der Jungvögel beseitigt werden.

V_{ASB} 2: Ökologische Baubegleitung

Zur Minderung baubedingter Beeinträchtigungen vorkommender Tierarten und gesetzlich geschützter Biotope durch die Baufeldfreimachung, durch die Lage von Bau- und Lagerflächen sowie durch die Bauausführung wird eine ökologische Baubegleitung durchgeführt.

Sollten vor der Baufeldfreimachung (im Rahmen der Erfassung von Höhlenbäumen) bislang nicht erfasste Erdhügel von Waldameisen innerhalb der Baufelder festgestellt werden, so sind diese inkl. Wirtsbaum durch die ökologische Baubegleitung abzugrenzen, möglichst zu erhalten oder notfalls durch einen Sachverständigen umzusetzen.

Des Weiteren sind folgende im Wegerandbereich befindliche und gesetzlich geschützte Biotope (siehe Biotoptypenkarte) durch eine ökologische Baubegleitung zu sichern:

- nach § 17 BbgNatSchAG geschützte Allee
- nach § 30 BNatSchG geschützte Zwergstrauchheide

Die ökologische Baubegleitung gewährleistet auch die fachgerechte Umsetzung sonstiger erforderlicher Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen, die sich kurzfristig während der Bauphase ergeben können.

V_{ASB} 3: Erfassung von Höhlenbäumen und fachliche Begleitung der Fällarbeiten

Die Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG hat durch die vorherige Markierung der zu fällenden Bäume zu erfolgen. Die Kontrolle der Bäume ist im Vorfeld der geplanten Maßnahmen unabhängig von der Jahreszeit, da einige Fledermausarten auch in Baumhöhlen überwintern, durchzuführen. Die Fällung eines Baumes oder der Verschluss von quartierhöfigen Strukturen nach erfolgter Endoskopie kann nur erfolgen, wenn der sichere Nachweis erbracht worden ist, dass kein Tier bzw. keine Tiere quartiernehmend angetroffen wurden. Die Ermittlung von quartierhöfigen Strukturen und deren Untersuchungen dient dem Ausschluss der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG. Die Fällmaßnahmen und die vorherigen Kontrollen aller markierter Bäume sind durch einen sachkundigen Fachgutachter artenschutzfachlich und -rechtlich zu begleiten (ökologische Baubegleitung), um die Einhaltung der Belange des Artenschutzes zu gewährleisten. Es sind im Falle des Auffindens von Quartier nehmenden Fledermäusen und Vögeln oder anderen im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützten Tierarten die Fällmaßnahmen sofort einzustellen und die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Oder-Spree zu informieren. Dies ist durch eine entsprechende Information an die Baufirmen nachweislich sicher zu stellen.

Sofern eine Fällung oder eine Sicherung der Quartierbäume nicht vermieden werden kann, müssen als Ersatz die Maßnahmen **A_{CEF} 1** und/oder **A_{CEF} 2** zwingend umgesetzt werden.

V_{ASB} 4: Einhaltung von Abschaltzeiten für besonders schlaggefährdete Fledermausarten

Zur Vermeidung der betriebsbedingten Tötung von Fledermäusen werden nächtliche Abschaltzeiten notwendig, die die tages- und jahreszeitlich- sowie witterungsbedingten Fledermausaktivitäten im Luftraum der Windenergieanlagen berücksichtigen.

Demnach sind die Windenergieanlagen im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10. eines jeden Jahres bei Erfüllen der folgenden Parameter abzuschalten:

- 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
- Temperaturen ≥ 10 °C

- Windgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s
- Niederschlag $\leq 0,2$ mm/h

Für eine nachträgliche Anpassung der Abschaltzeiten wird ein zweijähriges Gondelmonitoring empfohlen.

Darüber hinaus führen folgende Maßnahmen ebenso zu einer Eingriffsminimierung:

⇒ Während der Montagearbeiten werden die Vorschriften im Umgang mit gefährdenden Stoffen eingehalten.

Verminderung: Boden, Grundwasser

⇒ Die für die Montage und Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme unter Berücksichtigung der ursprünglichen Oberbodenstruktur wiederhergestellt.

Verminderung: Boden, Wasser

6.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Im Falle unvermeidbarer Beeinträchtigungen sind Eingriffe über Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zu kompensieren. Berücksichtigung finden die „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (HVE, MLUL 2009).

Kompensationsbedarf besteht hauptsächlich

- ⇒ für den (potenziellen) Verlust von Baumhöhlen,
- ⇒ für die Flächeninanspruchnahme (Versiegelung),
- ⇒ für die Rauminanspruchnahme (Landschaft) und
- ⇒ für die Beseitigung von Wald im Zuge der Baufeldfreimachung.

6.2.1 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Folgende vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für die Beeinträchtigung der Fauna sind bei einem positiven Nachweis von Quartierbäumen/Höhlenbäumen durchzuführen:

A_{CEF} 1: Anbringung von Fledermaushöhlen

Sofern in Bäumen, die gefällt werden müssen, besiedelte Fledermaushöhlen festgestellt werden, so sind zur Kompensation für jede als Fledermausquartier genutzte Baumhöhle jeweils 10 Fledermauskästen anzubringen.

Die Quartierhilfen sind in Absprache mit der UNB an geeigneten Bäumen außerhalb der Wirkzone der WEA anzubringen.

Die Maßnahme wird in Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme **V_{ASB} 3** abgesichert.

A_{CEF} 2: Anbringung von Nisthöhlen

Sofern in Bäumen, die gefällt werden müssen, Bruthöhlen festgestellt werden, so sind zur Kompensation für jede als Bruthöhle genutzte Baumhöhle jeweils 2 Nistkästen anzubringen.

Die Nisthilfen sind in Absprache mit der UNB an geeigneten Bäumen anzubringen, die sich in unmittelbar benachbarten Gehölzbeständen befinden sollten.

Die Maßnahme wird in Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme **V_{ASB} 3** abgesichert.

6.2.2 Kompensation für die Beseitigung von Gehölzen unter Berücksichtigung des Biotopwerts

Gemäß den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) sind flächenhafte Baumverluste und Eingriffe in Waldbiotope waldrechtlich auf der Grundlage der Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG unter Hinzuziehung des naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernisses zu kompensieren. Der dauerhafte Biotopverlust für die Fundamente und Kranstellflächen beträgt 11.200 m². Zeitweilig, d.h. über einen Zeitraum von 2 Jahren, muss Wald im Umfang von rd. 50.000 m² beseitigt werden. Neben Überschwenkbereichen, Baufreiheit, Lagerflächen und Kurvenradien fallen darunter auch Flächen für den Aus- und Neubau von Zuwegungen, welche nach Errichtung des Windparks zwar nicht zurückgebaut, jedoch weiter forstwirtschaftlich genutzt werden können. Gemäß Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG unterliegen Waldwege nicht der dauerhaften Waldumwandlung, sodass für deren Freimachung bzw. Nutzung während der Bauphase eine zeitlich befristete Waldumwandlung zu beantragen ist. Gemäß den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE 2009) ist der Verlust von Laub- und Nadelwäldern durch Erstaufforstungen mit heimischen Laub- oder Nadelbäumen oder/und den Umbau von Wäldern zu natürlichen Waldgesellschaften unter Berücksichtigung eines entsprechenden Kompensationsfaktors zu kompensieren.

Bei den in Anspruch zu nehmenden Forstflächen handelt es sich fast vollständig um einschichtige Bestände der Altersklasse „schwaches Baumholz“ (20 – 35 cm). In den Forstflächen sind weder stehendes oder liegendes Totholz noch Kleinstrukturen wie bspw. Horst- oder Höhlenbäume, Stammbruch am lebenden Baum, dickstämmige Altbäume u. ä. vorhanden. Jedoch handelt es sich bei ca. 35 % der Fläche um Zwergstrauch-Kiefernwälder, der in bestimmten Ausprägungen einem Schutzstatus unterliegt und gemäß HVE (Anhang 1) der Kategorie „Naturnahe Wälder auf frischen bis trockenen terrestrischen Standorten“ (Kompensationsfaktor 2,5 – 6,0) zuzuordnen ist. Aufgrund der homogenen Bestandsausbildung mit fehlender horizontaler und vertikaler Stufung sowie fehlender Altersklassenstruktur kann ein Schutzstatus ausgeschlossen werden. Somit wird der unterste zulässige Kompensationsfaktor herangezogen. Der sonstige in Anspruch genommene Kiefernforst ist der Kategorie „Naturferne Laub- und Nadelwälder“ (Kompensationsfaktor 1,0 – 2,5) zuzuordnen. Aufgrund der fehlenden Schichtung und einheitlichen Bestandsstruktur einerseits sowie der fragmentarisch vorhandenen Beersträucher andererseits wird als Faktor der Wert 1,5 herangezogen. Gemäß der in Tab. 13 und Abb. 5 vorgenommenen Bilanzierung sind für den dauerhaften Verlust von Waldflächen Erstaufforstungen im Umfang von insgesamt **20.720 m²** erforderlich. Dies entspricht dem Kompensationsfaktor 1,85. Für die temporäre Inanspruchnahme der Waldbiotope sind Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Wälder im Umfang von insgesamt **rd. 18.310 m²** vorzunehmen (siehe Tab. 14).

Einzelbäume, die der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung unterliegen, müssen nicht beseitigt werden.

Tab. 13: Bilanzierung dauerhafte Waldumwandlung unter Berücksichtigung des naturschutzrechtlichen Kompensationsfaktors nach HVE

Waldumwandlung	Umwandlungsfläche gesamt	forstrechtlicher Kompensationsfaktor	naturschutzrechtlicher Kompensationsfaktor nach HVE	Erstaufforstungsfläche gesamt
Kategorie I: naturferne Laub- und Nadelwälder (Kompensationsfaktor 1,0 – 2,5) → 65 % des Geltungsbereichs				
<u>dauerhaft</u>				
Kranstellfläche	5.200 m ²	1,0	1,5	7.800 m ²
Fundamente (inkl. sonstige Haupt- und Nebenanlagen)	2.080 m ²	1,0	1,5	3.120 m ²
Kategorie II: einschichtiger Zwergstrauch-Kiefernwald, kein Schutzstatus (Kompensationsfaktor 2,5 – 6,0) → 35 % des Geltungsbereichs				
<u>dauerhaft</u>				
Kranstellfläche	2.800 m ²	1,0	2,5	7.000 m ²
Fundamente (inkl. sonstige Haupt- und Nebenanlagen)	1.120 m ²	1,0	2,5	2.800 m ²
SUMME	11.200 m²			20.720 m²

Tab. 14: Bilanzierung temporäre Waldumwandlung unter Berücksichtigung des naturschutzrechtlichen Kompensationsfaktors nach HVE

Waldumwandlung	Fläche zeitweilige Umwandlung	forstrechtlicher Kompensationsfaktor	naturschutzrechtlicher Kompensationsfaktor nach HVE	Fläche ökologische Waldaufwertung gesamt
Kategorie I: naturferne Laub- und Nadelwälder (Kompensationsfaktor 1,0 – 2,5) → 65 % des Geltungsbereichs				
<u>temporär (2 Jahre)</u>				
Lagerflächen	5.330 m ²	0,2	1,5	1.600 m ²
Hilfskranflächen	3.250 m ²	0,2	1,5	975 m ²
Montageflächen	6.200 m ²	0,2	1,5	1.860 m ²
Wegeneu- und -ausbau	11.700 m ²	0,2	1,5	3.510 m ²
Überschwenkradien	5.720 m ²	0,2	1,5	1.720 m ²
Kategorie II: einschichtiger Zwergstrauch-Kiefernwald, kein Schutzstatus (Kompensationsfaktor 2,5 – 6,0) → 35 % des Geltungsbereichs				
<u>temporär (2 Jahre)</u>				
Lagerflächen	2.870 m ²	0,2	2,5	1.440 m ²
Hilfskranflächen	1.750 m ²	0,2	2,5	875 m ²
Montageflächen	3.300 m ²	0,2	2,5	1.650 m ²
Wegeneu- und -ausbau intern	6.280 m ²	0,2	2,5	3.140 m ²
Überschwenkradien	3.080 m ²	0,2	2,5	1.540 m ²
SUMME	49.480 m²			18.310 m²

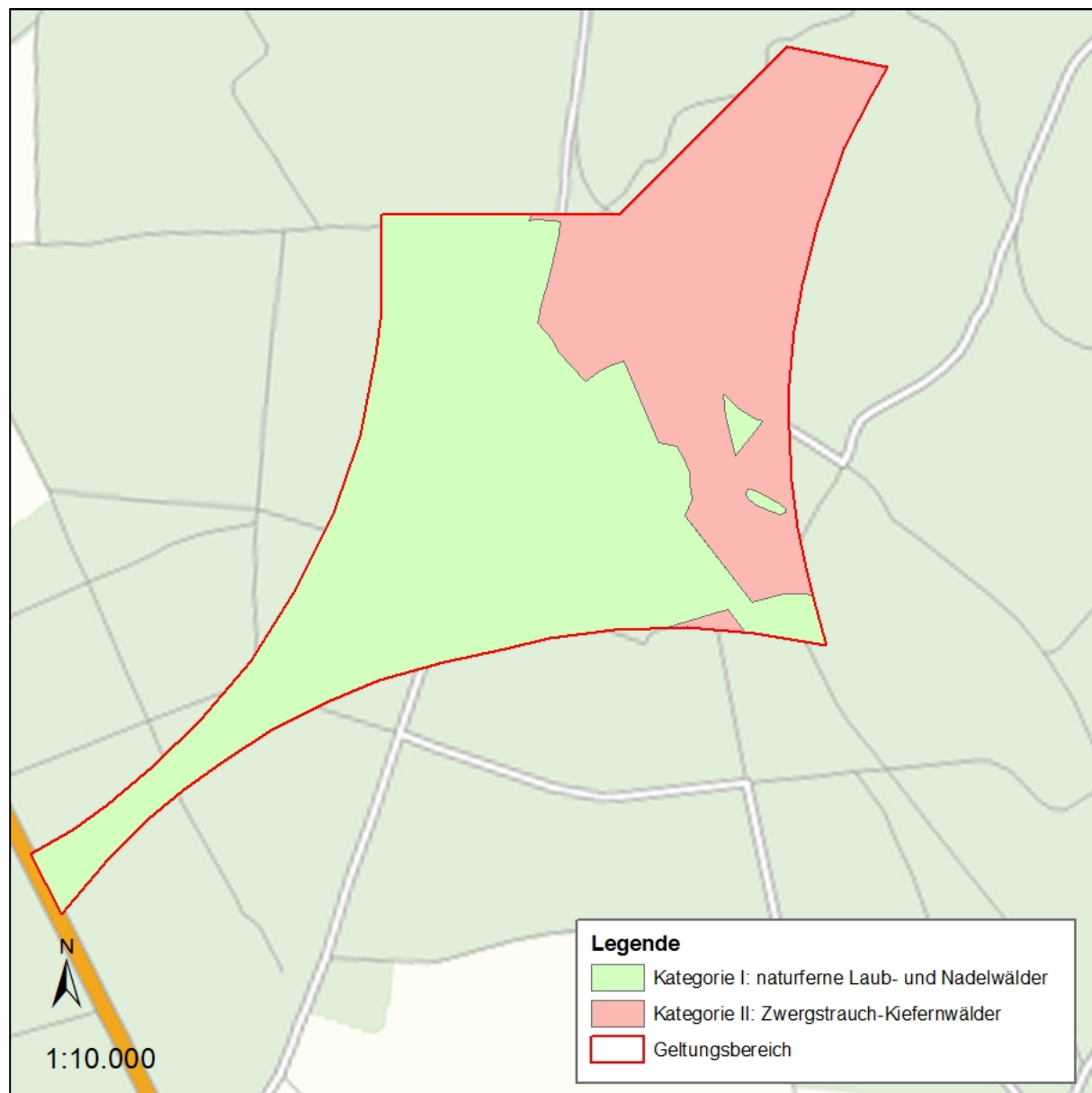


Abb. 5: Anteil naturnahe/ naturferne Wälder innerhalb des Geltungsbereichs

Für die dauerhafte Waldumwandlung sind folgende Ersatzaufforstungen in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde und dem Eigentümer vorzunehmen:

Tab. 15: Ersatzaufforstungsflächen WP Alt Golm

Nr.	Lage	Größe	Eigentümer
1	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 7, Flurstück 68	1,0698 ha	Stiftung August Bier
2	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 3, Flurstück 54	1,200 ha	Landesbetrieb Forst Brandenburg

6.2.3 Kompensation für die Beeinträchtigung des Bodens und des Landschaftsbilds

Nachfolgend wird der hervorgerufene Eingriff in den Boden und das Landschaftsbild auf Grundlage von Bewertungsmodellen (HVE, WEA-Kompensationserlass) monetär ermittelt und entsprechenden Kompensationsmaßnahmen zugeordnet. Nach Umsetzung der Maßnahmen ist davon auszugehen, dass die negativen Auswirkungen auf den Boden und das Landschaftsbild ausgeglichen sind.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Bodens

Als Bemessungsgrundlage der Flächeninanspruchnahme wird dazu der Anteil der Versiegelung ermittelt. Die Teilversiegelung wird ins Verhältnis einer Vollversiegelung gesetzt, wobei unter Einbeziehung der HVE* (MLUV 2009) und unter Berücksichtigung des Arbeitsblattes DWA-A 138† der Faktor 0,7 für die Teilversiegelung angewendet wird (siehe Tab. 16).

Tab. 16: Berechnung der dauerhaften Versiegelung innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Art der dauerhaften Beeinträchtigung (vgl. Tab. 1)		Gesamtumfang	Verhältnis zur Vollversiegelung	anrechenbarer Umfang bei Vollversiegelung
Fundament für Turm (vollversiegelt)		2.200 m ²	1:1	2.200 m ²
Sonstige bauliche Anlagen		1.000 m ²	1:1	1.000 m ²
Kranstellfläche (teilversiegelt)		8.000 m ²	1:0,7	5.600 m ²
Zuwegungsneu- und -ausbau (teilversiegelt neu)	WEA 1	1.705 m ²	1:0,7	1.195 m ²
	WEA 2	1.485 m ²		1.040 m ²
	WEA 3	3.025 m ²		2.120 m ²
	WEA 4	1.705 m ²		1.195 m ²
	Rettungsweg intern	1.720 m ²		1.205 m ²
	Erschließungsweg extern	3.000 m ²		2.100 m ²
Zuwegung (teilversiegelt vorhanden)	WEA 1	605 m ²	-	-
	WEA 2	2.475 m ²	-	-
	WEA 3	2.035 m ²	-	-
	WEA 4	1.375 m ²	-	-

* Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung

† gemäß Abflussbeiwert für festen Kiesbelag unter Berücksichtigung einer Neigung aufgrund von Profilierung der Flächen

Art der dauerhaften Beeinträchtigung (vgl. Tab. 1)		Gesamtumfang	Verhältnis zur Vollversiegelung	anrechenbarer Umfang bei Vollversiegelung
	Rettungsweg intern	1.250 m ²	-	-
	Erschließungsweg extern	900 m ²	-	-
	Rettungsweg extern	2.500 m ²	-	-
Fläche [m²] der Neuversiegelung (vollversiegelt)				17.655 m²

Die Gesamtvollversiegelung beläuft sich demnach auf maximal **17.655 m²**. Gemäß der HVE entspricht dies bei einem geldwerten Ansatz von 10 € je m² einem monetären Gegenwert von **176.550 €**, welche für Maßnahmen zum Ausgleich für die Flächeninanspruchnahme bereit zu stellen sind.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds

Die Herleitung der Wertstufen wurde bereits in Kap. 4.9 erläutert. Gemäß Erlass des MLUL zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen vom 31. Januar 2018 ist für jede Wertstufe innerhalb dieses Bemessungskreises anhand der konkreten örtlichen Gegebenheiten ein Zahlungswert im Rahmen der entsprechenden Spanne festzulegen. Sie ergeht auf Grundlage der Ausprägung von Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaft im Bereich der Wertstufe und berücksichtigt u.a. touristische Anziehungspunkte, Flächennutzung, Relief und Vorbelastung.

Aufgrund ihrer Höhe und da es sich um ein Eignungsgebiet handelt, indem bislang noch keine Anlagen stehen, gehen von den geplanten WEA grundsätzlich hohe Sichtbeeinträchtigungen aus. Die nächstgelegenen WEA befinden sich in über 6.000 m Entfernung. In ca. 5.000 m Entfernung befindet sich das Naherholungsgebiet Scharmützelsee, das sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Scharmützelseegebiet“ befindet. Die Spree im gleichnamigen FFH-Gebiet verläuft ca. 2.500 m entfernt und ist für den Fahrrad- und Wassertourismus von hoher Bedeutung. Das Vorhabengebiet selbst hat nur eine geringe Bedeutung für die Naherholung (ggf. für Pilzsucher und Spaziergänger). Vorbelastungen sind insbesondere die Autobahn A 12, die ca. 3.500 m nördlich vom Projektgebiet verläuft, und einzelne Sendemasten.

Je nach Ausprägung von Vielfalt, Eigenart und Naturnähe sind im Kompensationserlass Windenergie vom 31.01.2018 je Wertstufe Zahlungswertspannen angegeben. Aufgrund der fehlenden Vorbelastung durch WEA und sonstiger Hoch- bzw. Industriebauten sowie der Nähe zum Landschaftsschutzgebiet „Scharmützelseegebiet“ und der

Spree wird grundsätzlich vom oberen Bemessungsgrad ausgegangen. **Vielfalt** und **Eigenart** der Landschaft sind eng miteinander verwoben. Eine hohe Vielfalt ist durch das Zusammenspiel von großen zusammenhängenden Waldflächen mit vielen kleinen und größeren Seen gegeben. Gelegentlich wird diese Landschaft von Offenflächen durchbrochen. Hervorzuheben ist die eiszeitlich geprägte Moränenlandschaft mit reliefstarken, zum Teil feinteilig gegliederten Hügeln. Diese Landschaft ist in Brandenburg regional typisch und deutschlandweit einzigartig. In Bezug auf die **Naturnähe** müssen vor allem bzgl. der homogenen Kiefernforste und intensiven Ackerflächen Abstriche gemacht werden. Dies betrifft die Flächenkulissen der Wertstufe I und II.

Der anzusetzende Wert bemisst sich demnach auf insgesamt **460 € je Höhenmeter** (vgl. Tab. 17).

Tab. 17: Berechnung der Landschaftsbildabgabe

Wertstufe	Fläche (ha)	Anteil an Bemessungskreis	Vielfalt, Eigenart, Naturnähe	Geldwert	Anteil
I (landwirtschaftlich)	520	10 %	mittel - hoch	200 €	20,00 €
II (Wald)	4.160	80 %	mittel - hoch	450 €	360,00 €
III (Wald)	208	4 %	hoch	800 €	32,00 €
III (landwirtschaftlich)	312	6 %	hoch	800 €	48,00 €
Summe	5.200	100 %	anzusetzender Wert:		460,00 €

Die aktuelle Planung sieht die Errichtung von vier WEA vom Typ V172 (7.2 MW) mit einer Nabenhöhe von 175 m und einer Gesamthöhe von rund 265 m vor. Daraus ergibt sich insgesamt eine Landschaftsbildabgabe in Höhe von **487.600 €**.

Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in den Boden und das Landschaftsbild

In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Oder-Spree und den Eigentümern wurden Ausgleichsmaßnahmen und –flächen auf ihre Eignung geprüft. Im Ergebnis entstand ein Maßnahmenpool, aus welchem Maßnahmen im Rahmen des verfügbaren Budgets realisiert werden sollen (siehe Abb. 6 und Tab. 18). Das Budget umfasst sowohl den Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung des Bodens als auch den des Landschaftsbildes. In Summe stehen somit **664.150 €** für die Realisierung von Maßnahmen zur Verfügung. Die Maßnahmen der Priorität 1 wurden bereits positiv auf Umsetzbarkeit geprüft und können vorrangig realisiert werden. Weitere Einzelheiten zu allen Maßnahmen befinden sich in Form von Maßnahmenblättern im Anhang zum Umweltbericht.

Die Eingriffsregelung soll über einen Kompensationsvertrag mit der Gemeinde abgearbeitet werden. In dem Vertrag wird dann festgelegt, dass obengenannte Finanzmittel für Naturschutzmaßnahmen innerhalb der Gemeinde Rietz-Neuendorf bzw. im Einwirkungsbereich des Windparks von den Vorhabenträgern bereitgestellt werden.

Sollten trotz der erfolgten Umsetzung aller realisierbaren Maßnahmen der Priorität 1 und 2 noch Gelder übrig sein, können aus dem Ausgleichsbeitrag weitere

Naturschutzmaßnahmen im Einzugsbereich und nach einvernehmlicher Zustimmung aller Vertragspartner ausgeführt werden (siehe Tab. 18 → Priorität 3: Sonstige allgemeine Maßnahmen).

Für die Planung von Gehölzpflanzungen in der freien Landschaft ist der Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz zur Sicherung gebietsheimischer Herkunft von Gehölzen zu beachten. Danach ist für Pflanzungen, die im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgenommen werden, grundsätzlich Pflanzgut gebietsheimischer Gehölze zu verwenden.

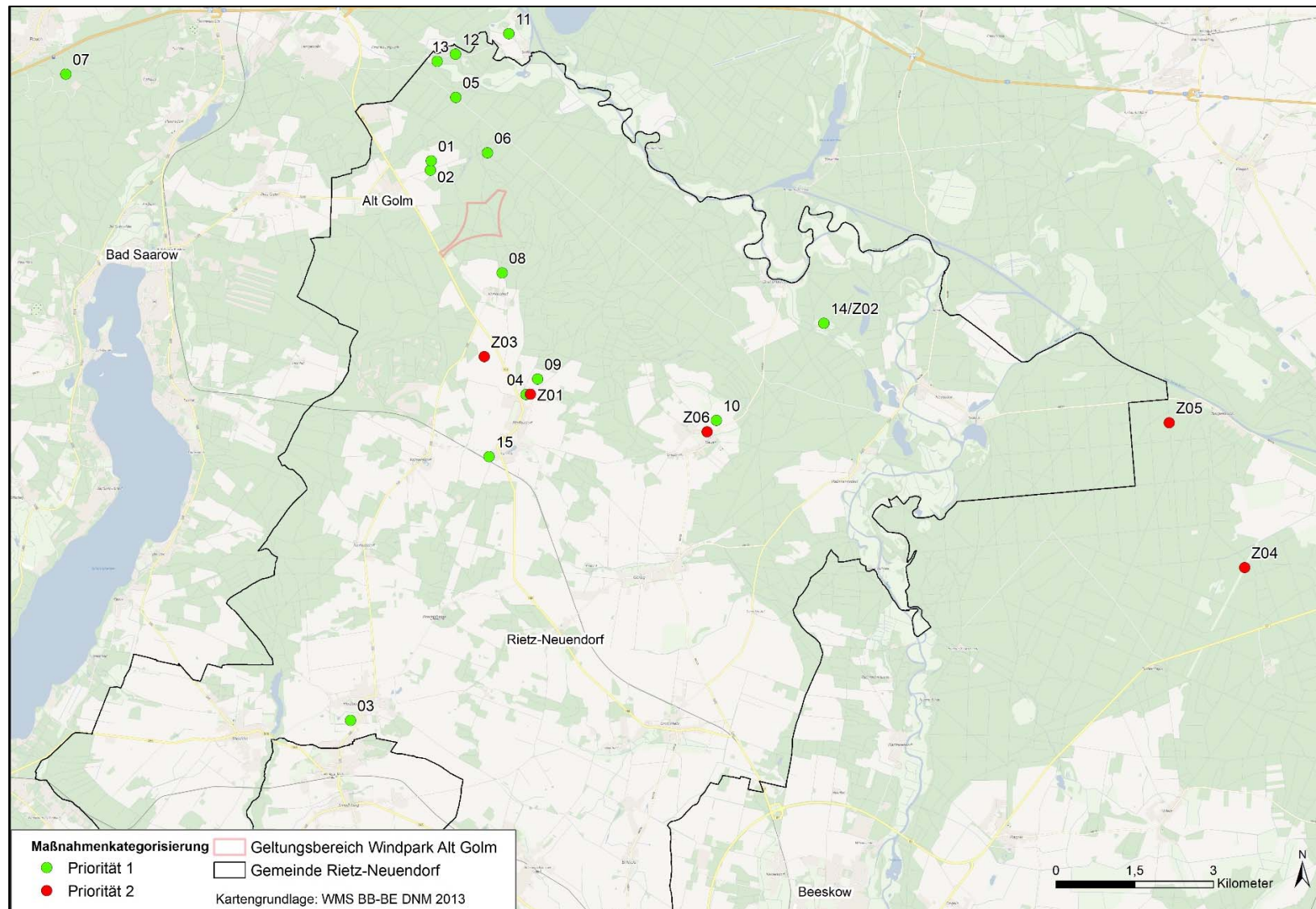


Abb. 6: Kompensationspool Windpark Alt Golm

Tab. 18: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmenpool)*

Nr.	Maßnahme	Beschreibung/Umfang	Lage	Eigentümer	Kostenschätzung	Aufteilung nach Schutzgut	
						Boden/Wasserhaushalt	Land-schaftsbild
Priorität 1							
1	Ergänzungspflanzung entlang einer alten Obstallee zur Linzmühle	umfangreiche Pflegeschnitte an den alten Obstbäumen (ca. 50 Stück) und Neupflanzungen in Ausfallstellen/Zwischenräumen (ca. 50 Obstbäume und beeren-tragende Gehölze wie z.B. Sorbus)	Gemarkung Alt Golm, Flur 1, Flurstück 95	Gemeinde Rietz-Neuendorf	65.000 €	-	65.000 €
2	Pflanzung von 10 Bäumen an der Grundschule in Görzig	Pflanzung von Linden, Hainbuchen und Eichen entlang der Schulstraße an der Südseite der Grundschule in Görzig (Ersatz für in 2020 gefällte Pappeln)	Gemarkung Görzig, Flur 1, Flurstück 1	Gemeinde Rietz-Neuendorf	10.000 €	-	10.000 €
3	Baumreihe zur Feldeingrenzung südlich von Herzberg (nach Möglichkeit alte Obstsorten)	Pflanzung von 30 Stück Kulturobst i.S.	Gemarkung Herzberg, Flur 2, Flurstück 476	privat	24.000 €	-	24.000 €
4	Bepflanzung um die Hallen der Agrargenossenschaft Pfaffendorf	2.000 m² Wildgehölzpflanzung + ca. 140 m Wildgehölzhecke	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 2, Flurstücke 111/5	privat	100.800 €	-	100.800 €
5	Blühstreifen LRev Langewahl	wegebegleitende Anlage eines Blühstreifens, 1950 lfdm, 5m breit	Gemarkung Alt Golm, Flur 5, Flurstücke 52,40 und 41	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	19.500 €	-	19.500 €

* Weitere Einzelheiten siehe Maßnahmenblätter (Anhang zum Umweltbericht)

Nr.	Maßnahme	Beschreibung/Umfang	Lage	Eigentümer	Kostenschätzung	Aufteilung nach Schutzgut	
						Boden/ Wasser- haushalt	Land- schaftsbild
6	Blühstreifen LRev Drahendorf	wegebegleitende Anlage eines Blühstreifens inkl. Bodenvorbereitung, 1200 lfdm, 5m breit, 0,6 ha	Gemarkung Alt Golm, Flur 4, Flurstück 45 sowie Flur 5, Flurstück 59 und 69	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	12.000 €	-	12.000 €
7	Entsiegelung / Rückbau v. Relikten ehem. Skischanzenanlage u. Aussichtsturm Rauener Berge	ca. 200 m² Rückbau von Fundamenten, Betontreppen und Metallgerüst (Richterturm)	Gemarkung Rauen, Flur 4, Flurstücke 59 und 166	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	20.000 €	-	20.000 €
8	Pflanzung einer Hecke am Waldrand nördlich von Kunersdorf	0,35 ha Strauch-/Baumhecke	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 7, Flurstück 203	Prof. Dr. C. A. Baldamus	42.000 €	-	42.000 €
9	Pflanzung einer Hecke am Waldrand nördlich von Pfaffendorf	1,0675 ha Strauch-/Baumhecke	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 4, Flurstück 11/2	Forstgesellschaft Sauener Wald GbR	160.000 €	-	160.000 €
10	Entwicklung einer linearen Baumstruktur entlang eines Grabens in Sauen	Pflanzung von 41 Salweiden	Gemarkung Sauen, Flur 1, Flurstücke 245/1 und 245/3	Stiftung August Bier	8.200 €	8.200 €	-
11	Wasserrückhalt Erlenbruch bei Streitberg	Verbesserung des Wasserrückhalts, Wiederherstellung eines Moorbiotops	Gemarkung Langewahl, Flur 2, Flst.259 und 264	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	8.000 €	8.000 €	-
12	Flachabtorfung Waldmoor südlich der Straße nach Streitberg	Initiierung eines Moorbewachstums, Verbesserung des Wasserrückhalts	Gemarkung Alt Golm, Flur 5, Flst.34	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	10.000 €	10.000 €	-
13	Ersatzneubau eines Durchlasses und Neubau einer Kleinstauanlage im Teegenseeegraben	Verbesserung des Wasserrückhalts in der Landschaft, Moorschutz, Ersatzneubau Betondurchlass, Neubau einer Stauanlage	Gemarkung Langewahl, Flur 2, Flst.229	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	15.000 €	15.000 €	-
14	Renaturierung Moor im FFH	Renaturierung von drei	Gemarkung	Stiftung August	100.000 €	100.000 €	-

Nr.	Maßnahme	Beschreibung/Umfang	Lage	Eigentümer	Kostenschätzung	Aufteilung nach Schutzgut	
						Boden/Wasserhaushalt	Landchaftsbild
	Drahendorfer Spreeniederung (Teil 1)	Moorkörpern	Neubrück, Flur 2, Flurstücke 30, 16 und 15	Bier, Forstgesellschaft Sauener Wald GbR			
15	Beräumung und Bepflanzung des ehemaligen LPG-Geländes in Pfaffendorf	Beräumung der Fläche und anschließende Bepflanzung mit Hochstämmen, Schaffung von Kleintierstrukturen	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 5, Flurstück 228	Gemeinde Rietz-Neuendorf	33.000 €	13.500 €	13.500 €
16	Koordination und Moderation der Umsetzung des Kompensationspools	ca. 10 % des verfügbaren Kompensationsbudgets, über die gesamte Vertragslaufzeit	-	-	60.000 €	30.000 €	30.000 €
Summe Kostenschätzung Priorität 1					681.500 €	184.700 €	496.800 €
Priorität 2							
Z1	Renaturierung eines Weihers nahe Friedhof in Pfaffendorf	Verbesserung der Wasserhaltung, Rückzugsort für Amphibien und wassergebundene Vogelarten, Planung und Umsetzung	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 2, Flurstücke 186, 187, 92 und 93	Gemeinde Rietz-Neuendorf	200.000 €	100.000 €	100.000 €
Z2	Renaturierung Moor im FFH Drahendorfer Spreeniederung (Teil 2)	Verbesserung Wasserrückhalt (Plomben setzen etc.), Entwicklung von Mager- und Trockenrasen, ca. 2,0 ha	Gemarkung Neubrück; Flur 2; Flurstück 31 anteilig	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	60.000 €	60.000 €	-
Z3	Anlage einer Blühfläche bei Pfaffendorf	Blühfläche entlang Ackerbrache (3,90 ha)	Gemarkung Pfaffendorf, Flur 7, Flurstück 256	Forstgesellschaft Sauener Wald GbR	78.000 €	-	78.000 €
Z4	Heidepflege und -entwicklung LRev Schwarzheide	Biodiversität stärken und Artenvielfalt ausprägen, 800 lfdm, ca. 1,0 ha unter Hochspannungsleitung	Gemarkung Müllrose, Flur 16, Flurstück 55 anteilig	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	30.000 €	15.000 €	15.000 €

Nr.	Maßnahme	Beschreibung/Umfang	Lage	Eigentümer	Kostenschätzung	Aufteilung nach Schutzgut	
						Boden/Wasserhaushalt	Landschaftsbild
Z5	Heidepflege und -entwicklung LRev Neuhaus	Biodiversität stärken und Artenvielfalt ausprägen, 1500 lfdm, ca. 1,5 ha alte Trasse	Gemarkung Müllrose, Flur 16, Flurstücke 48, 49 und 50 anteilig	Landesforstverwaltung (LFB); Land Brandenburg	45.000 €	22.500 €	22.500 €
Z6	Anlage einer Streuobstwiese am nordöstlichen Ortsrand von Sauen	Pflanzung von 40 x Kulturobst i.S. auf einer Grünfläche, langfristige Pflege über ET	Sauen, Flur 1, Flurstück 18	privat	37.000 €	-	37.000 €
Summe Kostenschätzung Priorität 2					450.000 €	197.500 €	252.500 €
Priorität 3: Sonstige allgemeine Maßnahmen							
Sollten alle Maßnahmen der Priorität 1 und 2 umgesetzt worden sein bzw. keine weiteren Maßnahmen der Priorität 1 und 2 aufgrund von Eigentumsverhältnissen, unverhältnismäßig hohen Kosten oder sonstigen Gründen nicht umgesetzt werden können, so können weitere Maßnahmen der folgenden Kategorien in den Pool aufgenommen werden: - Anlage von Baumreihen oder Alleen an Feldwegen, Gemeinde- oder anderen Straßen - Anlage von Feldgehölzschutzstreifen zur Strukturierung und Belebung des Landschaftsbildes - Revitalisierung von Teichen, Laichgewässern, Gewässerabschnitte o.ä. - Naturschutzmaßnahmen in Parkanlagen - Bau und Instandsetzung von naturschutzrelevanten Wasserbauwerken (v.a. Dämme, Durchlässe, Wehre) und Sohlschwellen - Entwicklung von Gewässerrandstreifen - Entsiegelung/Rückbau von Flächen/Baukörpern in Schutzgebieten oder im Außenbereich - Errichtung von Amphibien- oder Fischotterdurchlässen an Straßen mit Migrationsschwerpunkten - Schaffung oder Sanierung von Fledermauswinterquartieren - Schaffung von multifunktionellen Nistanlagen im Innenbereich (z.B. Nistturm, Vogelbruthaus o.ä.) zur Stabilisierung der Reproduktion von Mauerseglern, Mehlschwalben, Dohlen, Fledermäusen o.a. - Herstellung von künstlichen Kleinstrukturen zur Förderung des Artenschutzes (Nistkästen, Horstunterlagen, Fledermauskasten u.a.) - naturschutzfachliche Gutachten (Schutzwürdigkeitsgutachten, Konzeptionen etc.) in Verbindung mit Maßnahmen - Flächenerwerb mit Extensivierung von intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen							

7. ZUSAMMENFASSUNG

Innerhalb der Gemeinde Rietz-Neuendorf und in der Nähe des Ortsteils Alt Golm ist die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA) geplant. Die Auswirkungen des Windparks Alt Golm richten sich insbesondere auf Flächenversiegelungen, die auch Eingriffe in Biotope einschließen, das Landschaftsbild und die Beseitigung von Wald im Zuge der Baufeldfreimachung.

Aus Artenschutzgründen sind folgende **Vermeidungsmaßnahmen** erforderlich:

- ⇒ V_{ASB} 1.1: Gehölzfreimachung außerhalb der Brutzeit (01.10. – 28.02.)
- ⇒ V_{ASB} 1.2: Tiefbauarbeiten außerhalb der Brutzeit (01.10. – 28.02.)
- ⇒ V_{ASB} 2: Ökologische Baubegleitung
- ⇒ V_{ASB} 3: Erfassung von Höhlenbäumen und fachliche Begleitung der Fällarbeiten
- ⇒ V_{ASB} 4: Einhaltung von Abschaltzeiten für besonders schlaggefährdete Fledermausarten

Folgende **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** für die Beeinträchtigung der Fauna sind bei einem positiven Nachweis von Quartierbäumen/Höhlenbäumen durchzuführen:

- ⇒ A_{CEF} 1: Anbringung von Fledermaushöhlen
- ⇒ A_{CEF} 2: Anbringung von Nisthöhlen

Die Windkraftanlagen inkl. Zuwegungen und Nebenanlagen werden auf Waldflächen errichtet. Der **Eingriff in Waldbiotope** ist gemäß den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) waldderechtlich auf der Grundlage der Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG unter Hinzuziehung des naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernisses zu kompensieren. Unter Berücksichtigung zum Teil höherwertigerer Zwergstrauchkiefernwälder (kein Schutzstatus) ergibt sich eine Ersatzaufforstungsfläche im Umfang von **20.720 m²**. Für die temporäre Inanspruchnahme der Waldbiotope sind Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Wälder im Umfang von **rund 18.310 m²** vorzunehmen.

Dauerhafte **Voll- bzw. Teilversiegelungen** sind für die Turmfundamente sowie die Kranstellbereiche erforderlich. Als Zuwegungen dienen überwiegend vorhandene teilbefestigte Wege. Nur in geringem Umfang müssen Wege neu angelegt werden. Die Gesamtvollversiegelung beläuft sich unter Berücksichtigung der Anteile für Teil- und Vollversiegelung auf **17.655 m²**. Demnach sind unter Berücksichtigung einer Versiegelungsabgabe in Höhe von 10 €/m² (nach HVE) **176.550 €** als Ausgleich für die Flächeninanspruchnahme bereit zu stellen. Weitere Auswirkungen hat das Vorhaben auf das Landschaftsbild. Hier wurde eine Bewertung gemäß den Vorgaben des MLUL-Erlasses zur Kompensation von **Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes** durch Windenergieanlagen vom 31.01.2018 vorgenommen. Die Höhe der zu zahlenden Kompensation bemisst sich nach der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft (vgl.

Landschaftsprogramm Brandenburg, Karte 3.6). Unter Berücksichtigung der Ausprägung von Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaft und der Vorbelastung des Landschaftsbildes durch andere Windenergieanlagen beläuft sich der anzusetzende Wert auf **487.600 €**. Somit stehen für die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen **insgesamt 664.150 €** zur Verfügung. Die Eingriffsregelung soll über einen Kompensationsvertrag mit der Gemeinde abgearbeitet werden. Der Maßnahmenpool des Vertrags umfasst landschaftsbild- und bodenaufwertende Maßnahmen wie z.B. Entsiegelungsmaßnahmen, Pflanzung von Gehölzreihen und Hecken, Anlage von Blühstreifen und Renaturierungsmaßnahmen.

Es wird davon ausgegangen, dass nach Umsetzung der Maßnahmen der Eingriff durch die Errichtung der Windkraftanlagen im Sinne des BNatSchG als kompensiert angesehen werden kann.

QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- BÖER, W. (1963): Vorschlag einer Einteilung des Territoriums der DDR in Gebiete mit einheitlichem Großklima.- Zeitschrift für Meteorologie 17: S. 267-275.
- BUNDESREGIERUNG (2021): Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland (Weiterentwicklung 2021).
- DOLCH, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Die Säugetiere des ehemaligen Bezirks Potsdam.- Natursch. Landschaftspfl. Bbg. Sonderh.; 95 S.
- DÜRR, T. & PETRICK (2005): Windenergieanlagen (WEA) – eine Orientierungshilfe für die Verwendung von Abschaltzeiten sowie zur Optimierung von WEA-Standorten als Maßnahmen zur Verringerung von Schlagopfern bei Fledermäusen in Brandenburg.- Schreiben an LUA – AG Eingriffsregelung und Regionalreferat.
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.) 8, S.115-118;
- DÜRR, T. (2007a): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen- ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Nyctalus (N.F.) 12, S.108-114.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Überarbeitung vom 15. April 2015.
- LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008.- Natursch. Landschaftspfl. Bbg 17 (4), Beilage.
- MLUK – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (2011): Windkrafterlass Land Brandenburg vom 1. Januar 2011, inkl. Anlagen (u.a. Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg).
- MLUK – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (2018): Erlass zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen vom 31. Januar 2018.
- MLUK – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (2018): Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass) vom 7. Juni 2023.
- MLUK – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (2018): 1. Fortschreibung – Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass) vom 25. Juli 2023.
- MLUR – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), Stand April 2009.- 74 S.
- MLUR – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg.- 70 S.

- MUGV – MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014): Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald, Stand Mai 2014.- 31 S.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen 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. 69 S.
- RASSMUS, J. ET AL. (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP, EIA).- Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Umweltplanung, Ökologie. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 297 13 180.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ODERLAND-SPREE (Hrsg.) (2017): Fortschreibung Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ (Entwurf).- Umweltbericht, 204 S.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23- 81.
- TU BERLIN, FA WIND & WWU MÜNSTER (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.- 124 S.

Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen

- Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004
- Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26. September 2002
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009
- Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen vom 31.01.2018
- Erlass des MUNR zur landesplanerischen und naturschutzrechtlichen Beurteilung von Windkraftanlagen im Land Brandenburg (Windkrafterlass) vom 24. Mai 1996 sowie dessen Änderung vom 8. Mai 2002 und Berichtigung vom 26. Juni 2002
- Erlass des MUGV zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (Windkrafterlass) vom 1. Januar 2011 einschließlich Anlage 1 (Stand: 15.10.2012), Anlage 2 (Stand: August 2013), Anlage 3 (Stand: 13.12.2010) sowie Anlage 4 (Stand: 21.10.2010)
- Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass) – Anwendung der §§ 45b bis 45d Bundesnaturschutzgesetz sowie

Maßgaben für die artenschutzrechtliche Prüfung in Bezug auf Vögel und Fledermäuse in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen (Stand: Juni 2023)

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, 92/43/EWG des Rates) vom 21. Mai 1992

Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003

Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019

Vogelschutzrichtlinie (VSchRL, 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und Rates) vom 30. November 2009

Internet

Kartenserver des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM), <https://gis-bldam-brandenburg.de/kvwmap/index.php>, letzter Zugriff am 13.10.2023

Kartenserver des Landesbetriebs Forst Brandenburg, <http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/>, letzter Zugriff am 13.10.2023

Kartenserver der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, <http://maps.brandenburg.de/WebOffice/>, letzter Zugriff am 13.10.2023

Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), www.dwd.de, letzter Zugriff am 13.10.2023

Landesamt für Bergbau, geologie und Rohstoffe (LBGR), Geoportal, <https://geo.brandenburg.de/>, letzter Zugriff am 13.10.2023

Metadatenverbund, METAVER, <https://metaver.de>, letzter Zugriff am 13.10.2023

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK), Auskunftsplattform Wasser, <https://apw.brandenburg.de/>, letzter Zugriff am 13.10.2023

ANLAGEN

Anlage 1: Artenschutzbeitrag

Anlage 2: Biotopkartierung

Anlage 3: Avifaunistisches Gutachten von Axel Schonert aus dem Jahr 2016/2017

Anlage 4: Avifaunistische Untersuchungen (Fischadler & Seeadler 2018) von Axel Schonert

Anlage 5: Fledermauskundliche Begutachtung 2016 von Milan Podany

Anlage 6: Avifaunistische Untersuchungen 2021/2022 Biotopmanagement Schonert

Anlage 7: Standortuntersuchung Fledermäuse von Uwe Hoffmeister (natura) aus dem Jahr 2019

Anlage 8: Karten

Karte 1: Biotoptypen (Maßstab 1:7.500)

Anlage 9: Maßnahmenblätter Kompensationspool

Anlage 10: Denkmalfachliches Gutachten von Dr. Philip Lüth vom 03.04.2023