

UVP-BERICHT

Bericht über die voraussichtlichen Umweltauswirkungen
gem. §16 UVPG

Zum Antrag auf Genehmigung gemäß § 16b BImSchG

Für drei Windenergieanlagen (WEA 3, 4 und 5)

Windenergieprojekt „Palmnicken 3 WEA“

Im Rahmen des Repowering von 8 WEA

Stadt Fürstenwalde/Spree

Landkreis Oder-Spree



im Auftrag der
MLK Brandenburg Windpark Entwicklungs GmbH & Co. KG

erstellt durch
PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Berlin, August 2023

Änderungen in **blau** nach Stellungnahme Landesamt für Umwelt/N1 vom 18.12.2023 – Februar 2024

Änderungen in **grün** nach Stellungnahme vom 22.04.2024 und telefonischer Absprache mit der Abteilung Naturschutz, Referat N1, Naturschutz in Planungs- und Genehmigungsverfahren des Landesamts für Umwelt vertreten durch Frau Marie Zimmermann am 22.06.2024 - Juni 2024

Projektleitung

B. Sc. Umweltplaner Fabian Streich

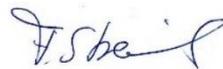
Bearbeitung

cand. M. Sc. Umweltplanerin Stephanie Ecker

M. Sc. Umweltplanerin Lisa Jäger

Berlin, den 14. Februar 2024

Ort, Datum



Unterschrift

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

www.planung-umwelt.de

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

info.berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Einleitung	1
1 Rechtliche Grundlagen	1
1.1 Bundesrecht.....	1
1.2 Landesvorschriften Brandenburg für Windkraftanlagen	2
2 Übergeordnete Planungen	3
2.1 Ziele der Raumordnung und Bauleitplanung	3
2.1.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion	3
2.1.2 Regionalplan Oderland-Spree	3
2.1.3 Flächennutzungs- und Bebauungsplan	3
2.2 Ziele der Landschaftsplanung	4
3 Untersuchungsrahmen des UVP-Berichtes	5
3.1 Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	6
3.2 Grundsätzliche Vorhabenwirkungen	6
4 Beschreibung des Vorhabens	7
4.1 Bauwerke und Anlage.....	8
4.2 Flächenbedarf.....	11
4.3 Rückbau.....	11
4.4 Baumaßnahmen und Bauzeiten	12
4.5 Alternativenprüfung.....	12
Teil 2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	14
1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	14
1.1 Bestandsanalyse	14
1.2 Wirkungsprognose.....	14
1.2.2 Lichtimmissionen – Schattenwurfanalyse	16
1.2.3 Visuelle Störwirkung und Sonstige Immissionen	17
1.2.4 Sonstige Wirkungen auf den Menschen und die menschliche Gesundheit	17
1.3 Abschließende Bewertung	17
2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	17
2.1 Tiere	18
2.1.1 Vögel	18
2.1.2 Fledermäuse	22
2.1.3 Amphibien und Reptilien.....	23
2.1.4 Sonstige Arten nach Anhang IV der FFH-RL.....	25
2.2 Pflanzen.....	25
2.2.1 Bestandsanalyse	26
2.2.2 Wirkungsprognose.....	27
2.2.3 Abschließende Bewertung.....	27
3 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	27
3.1 Bestandsanalyse	27

3.2	Wirkungsprognose.....	29
3.3	Abschließende Bewertung.....	30
4	Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	30
4.1	Schutzgut Fläche.....	30
4.1.1	Bestandsanalyse.....	30
4.1.2	Wirkungsprognose.....	30
4.1.3	Abschließende Bewertung.....	31
4.2	Schutzgut Boden.....	31
4.2.1	Bestandsanalyse.....	31
4.2.2	Wirkungsprognose.....	33
4.2.3	Abschließende Bewertung.....	34
4.3	Schutzgut Wasser.....	34
4.3.1	Bestandsanalyse.....	35
4.3.2	Wirkungsprognose.....	35
4.3.3	Abschließende Bewertung.....	36
4.4	Schutzgüter Luft und Klima.....	36
4.4.1	Bestandsanalyse.....	36
4.4.2	Wirkungsprognose.....	37
4.4.3	Abschließende Bewertung.....	37
4.5	Schutzgut Landschaft.....	37
4.5.1	Bestandsanalyse.....	38
4.5.2	Wirkungsprognose.....	39
4.5.3	Abschließende Bewertung.....	41
5	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	41
5.1	Bestandsanalyse.....	41
5.2	Wirkungsprognose.....	43
5.3	Abschließende Bewertung.....	44
6	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	44
6.1	Zu erwartende Wechselwirkungen.....	44
6.2	Abschließende Bewertung.....	45
7	Weitere Ursachen für Umweltauswirkungen.....	45
7.1	Ressourceneffizienz.....	45
7.2	Auswirkungen aus der Anfälligkeit des Projektes für schwere Unfälle und/oder Katastrophen.....	45
7.3	Abschließende Bewertung.....	46
8	Maßnahmen zum Ausschluss, Verminderung und Ausgleich.....	46
8.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	46
8.2	Übersicht von zu erwartenden Wirkungen und Kompensierbarkeit.....	49
Teil 3	Zusätzliche Angaben.....	51
1	Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten.....	51
2	Allgemeinverständliche zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen.....	51
2.1	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	51

2.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	52
2.3	Artenschutz.....	53
2.4	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	53
2.5	Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft	53
2.6	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	54
2.7	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	54
2.8	Weitere Ursachen für Umweltauswirkungen	54
2.9	Abschließende Bewertung	55
3	Quellen.....	56
3.1	Fachgutachten	56
3.2	Übergeordnete Planungen.....	56
3.3	Gesetzliche Grundlagen und sonstige untergesetzliche Vorgaben.....	56
3.4	Sonstige Fachliteratur	58
3.5	Verwendete Kartenwerke.....	59
4	Anlagen.....	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutzgutspezifisches Untersuchungsgebiet der UVP	6
Tabelle 2: Mögliche Arten der Betroffenheit der Schutzgüter	7
Tabelle 3: Technische Parameter des WEA-Typs.....	8
Tabelle 4: Flächenbedarf für die Anlagenstandorte und die Nebenflächen	11
Tabelle 5: WEA Typen der rückzubauenden Anlagen.....	11
Tabelle 6: Relevante Brutvögel nach Anlage 1 BNatSchG	19
Tabelle 7: AGW-relevante Zug- und Rastvögel nach LIEDER (2023b)	20
Tabelle 8: Biototypen im Untersuchungsgebiet.....	26
Tabelle 9: Bodeneingriff / Kompensationsbedarf der WEA	33
Tabelle 10: Baudenkmale im Untersuchungsgebiet.....	42
Tabelle 11: Überblick über die zu kompensierenden Eingriffe und Eingriffskompensation	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht für das Vorhaben.....	9
Abbildung 2: Übersichtskarte Rückbau	10
Abbildung 3: Biotopausstattung entlang der Bestandszuwegung.....	24
Abbildung 4: Übersicht der Schutzgebiete nach Naturschutzrecht.....	29

Abkürzungsverzeichnis

AGW-Erlass	Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW- Erlass) inklusive neugefasster tierökologischer Abstandskriterien
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EAP	Eingriffs-Ausgleichs-Plan
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
FR	Flugroute
ggü.	gegenüber
i. O.	im Original (des Abbildungsdruckes)
IO	Immissionsort
HVE	Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
KSF	Kranstellfläche
LaPro	Landschaftsprogramm
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
lfm	laufende Meter
MW	Megawatt
(m ²)	Quadratmeter-Äquivalente
NSG	Naturschutzgebiet
n. q.	nicht quantifizierbar
n, ö, s, w	Himmelsrichtungen (nördlich, östlich, südlich, westlich)
RE	Raumeinheit
UG	Untersuchungsgebiet
V1	Vermeidungsmaßnahme(n) mit Nummer
VV EED	Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur über die denkmalrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien
WEA/WKA	Windenergie(kraft)anlage(n)
WEG	Windeignungsgebiet
WSG	Wasserschutzgebiet

Teil 1 Einleitung

Die **MLK Brandenburg Windpark Entwicklungs GmbH & Co. KG** beabsichtigt die Errichtung von 3 Windenergieanlagen (WEA) in der Gemarkung Fürstenwalde in der Stadt Fürstenwalde/Spree im Landkreis Oder-Spree. Es handelt sich dabei um ein Repowering-Projekt. Im Zuge der Errichtung der drei WEA sollen die acht bereits zurückgebauten WEA 1 bis 8 als Repowering betrachtet werden¹. Die ursprünglichen Umweltfachbeiträge waren irrtümlicherweise für ein Neuvorhaben konzipiert gewesen. Die sich daraus ergebenden Änderungen sowie Überarbeitungen nach der STN LFU von 12/2023 sind im Text blau gekennzeichnet.

Bei dem beantragten Vorhaben handelt es sich um die Wiederaufnahme des Genehmigungsverfahrens „Windenergieprojekt Palmnicken 3 WEA“ (Palmnicken II). Im Jahr 2017 wurde dafür eine Umweltverträglichkeits-Vorprüfung (UVP-VP) und ein Eingriffs-Ausgleichs-Plan (EAP) erstellt. Das Landesamt für Umwelt (LfU) als Genehmigungsbehörde lehnte den Antrag in seiner damaligen Fassung u.a. aus raumordnerischen Gründen am 25. Juli 2018 ab (Aktenzeichen AZ 30.065.00/17/1.6.2V/T13). Der Vorhabenträger legte am 21. August 2018 Widerspruch ein, der Widerspruchsbescheid erging am 20. August 2019 (AZ S4-0447-39+168 G06517). Der Vorhabenträger legte daraufhin Klage ein. Das LfU stellte für das ehemalige beantragte Vorhaben die UVP-Pflicht fest.

Für die beantragten 3 WEA werden als Bestandteil der Antragsunterlagen für die Genehmigung nach § 4 BImSchG ein Umweltverträglichkeitsprüfungsbericht (UVP-B), ein Eingriffs-Ausgleichs-Plan (EAP)² erstellt. Im EAP wird die Eingriffsregelung gem. §§ 13 ff BNatSchG und der besondere Artenschutz nach § 44 BNatSchG abgearbeitet. Der UVP-B für das Vorhaben stellt mögliche erhebliche Umweltauswirkungen gem. § 16 UVPG dar.

Um mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens mit den bestehenden WEA ausreichend berücksichtigen zu können, ist vom Vorhabenträger die Durchführung eines förmlichen Verfahrens mit Öffentlichkeitsbeteiligung vorgesehen. Der hier vorgelegte UVP-Bericht stellt die materielle Grundlage für die behördliche Entscheidung über die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens aus umweltrechtlicher Sicht dar.

1 Rechtliche Grundlagen

1.1 Bundesrecht

Das „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung“ (UVPG) in seiner Neufassung 2021³ ist in Deutschland die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Der Inhalt und die Vorgehensweise bei der Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung wird durch §16 UVPG geregelt. Ob bestimmte Vorhaben einer Prüfung bedürfen wird nach §§5ff UVPG bestimmt. Zur wirksamen Umweltvorsorge müssen bei bestimmten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der „Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ (UVP-Bericht) ist so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit eines Vorhabens zu berücksichtigen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird als unselbständiges Verfahren im Zuge des jeweiligen Zulassungsverfahrens, hier des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens gem. §4 BImSchG, durch die zuständige Behörde durchgeführt.

Der hier vorgelegte UVP-Bericht stellt eine Bündelung der vom Vorhabenträger für die Umweltverträglichkeitsprüfung durch die Behörde bereitzustellenden entscheidungsrelevanten Inhalte nach §16 UVPG dar. Der UVP-Bericht ist damit die materielle Grundlage für die von der Behörde durchzuführende Umweltprüfung im Rahmen der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens.

¹ Die bisher eingereichten Umweltfachbeiträge waren für ein Neugenehmigungsvorhaben konzipiert. Das Vorhaben wird als Repowering-Vorhaben beantragt.

² PLANUNG+UMWELT (2023): Eingriffs-Ausgleichs-Plan „Windfeld Malchow Ost“ für zwölf Windkraftanlagen. Stand Mai 2023

³ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter, die in §2 Abs. 1 UVPG wie folgt benannt sind:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Im **Bundesnaturschutzgesetz** (BNatSchG) werden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des §44 Abs. 1 formuliert, deren Einhaltung für jedes Vorhaben zu prüfen ist. Durch das 4. BNatSchGÄndG wurden dem BNatSchG u.a. die §§45b bis d hinzugefügt.

Mit §45b BNatSchG werden bundeseinheitliche Maßstäbe dafür eingeführt, ob nach §44 BNatSchG das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten im Umfeld ihrer Brutplätze durch den Betrieb von Windenergieanlagen signifikant erhöht ist. Dazu werden für kollisionsgefährdete Brutvogelarten bundesweit einheitliche Abstandsbereiche eingeführt. Die prüfpflichtigen kollisionsgefährdeten Brutvogelarten sowie die bundeseinheitlich anzuwendenden Untersuchungsbereiche um deren Brutplätze werden in der neu eingeführten Anlage 1 zu §45b BNatSchG abschließend aufgelistet. Unterschieden wird dabei zwischen Nahbereich sowie zentralem und erweitertem Prüfbereich um den Brutplatz.

1.2 Landesvorschriften Brandenburg für Windkraftanlagen

In Ergänzung der neuen bundesrechtlichen Regelungen trat im Land Brandenburg mit Wirkung vom 14. Juni 2023 der Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (**AGW-Erlass**) inklusive neugefasster tierökologischer Abstandskriterien in Kraft. Dieser umfasst Umsetzungsvorgaben für die Anwendung der §§ 45b bis 45d BNatSchG sowie Maßgaben für die artenschutzrechtliche Prüfung in Bezug auf Vögel und Fledermäuse.

Der AGW-Erlass sieht bei den zu betrachtenden Umweltauswirkungen von WEA bestimmte Abstände zwischen Tierlebensräumen (Vögel und Fledermäuse) und Anlagenstandorten vor. Ferner werden Vorgaben für die Anerkennung von Schutzmaßnahmen nach Anlage 1 Abschnitt 2 BNatSchG aufgeführt. Folgende Vorgaben sind nach AGW-Erlass bei der Untersuchung und Bewertung von Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse zu beachten:

- Anlage 1: *Erläuterungen zu den kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 der Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG sowie für störungsempfindliche Vogelarten im Land Brandenburg.* Hier werden im wesentlichen **tierökologische Abstandsf lächen** für die kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Anlage 1 BNatSchG und für weitere störungsempfindliche Vogelarten mittels Artsteckbriefen erläutert.
- Anlage 2: *Avifaunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren zu Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg (Untersuchungsanforderungen Vögel),*
- Anlage 3: *Anforderungen an den Umgang mit Fledermäusen im Rahmen von Genehmigungsvorhaben zu Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg (Fledermäuse und Windenergieanlagen)*

Neben dem AGW-Erlass ist der am 2. Oktober 2018 aktualisierte *Erlass zum Vollzug des Paragraphen 44 Absatz 1 Nummer 3 BNatSchG (Niststättenerlass)* mit *Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten* bis auf weiteres anzuwenden. Eine Aktualisierung wird voraussichtlich Ende 2023 erwartet.

Bei der Abarbeitung der Eingriffsregelung ist bei der Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft der **Kompensationserlass Windenergie** (2018)⁴ zu beachten. Bei der Zuordnung von grünordnerischen Maßnahmen zu konkreten Eingriffen sowie der konkreten Ausgestaltung der Maßnahmen sind die „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (HVE, 2009)⁵ zu beachten. Bei der Betrachtung der Eingriffe in den Boden sind die „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“⁶ zu berücksichtigen.

Bezüglich der weiteren über den Eingriffstatbestand hinausgehenden Auswirkungen des Windparks auf die Umwelt, z.B. auf das Schutzgut Mensch (Lärm, Schattenwurf), gelten die einschlägigen Normen und Regelwerke, wie die gebietsbezogenen Schallimmissionsrichtwerte der TA-Lärm sowie folgende vom Land Brandenburg erlassene Landesvorschriften:

- Erlass vom 16. Januar 2019 zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windkraftanlagen (**WEA-Geräuschimmissionserlass**) mit Anhang.
- Leitlinie vom 24. März 2003 zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (**WEA-Schattenwurf-Leitlinie**), vom 24. März 2003, zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019 (ABl./20, [Nr. 2], S.11).

2 Übergeordnete Planungen

2.1 Ziele der Raumordnung und Bauleitplanung

2.1.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion

Zu berücksichtigen sind die Vorgaben des **Landesentwicklungsplans** Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR, 2019)⁷. Bei der Planung von WKA ist insbesondere die Festlegung eines landesweiten Freiraumverbundes zu beachten, der zu sichern und in seiner Funktionsfähigkeit zu entwickeln ist. Dieser verläuft von Südosten nach Südwesten um das Mittelzentrum Fürstenwalde/Spree und wird durch die Planung nicht berührt.

2.1.2 Regionalplan Oderland-Spree

Mit Urteilen vom 30. September 2021 hat das Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg den Regionalplan Oderland-Spree, Sachlicher Teilplan „Windenergienutzung“ für unwirksam erklärt (Az. : OVG 10 A 9 .18, OVG 10 A 17 .19, OVG 10 A 20 .19, OVG 10 A 22 .19) .

Die Regionalversammlung der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree hat in ihrer 06. Sitzung am 13. Juni 2022 die Einleitung des Planverfahrens für einen Sachlichen Teilregionalplan „Erneuerbare Energien“ beschlossen⁸. Darin sollen Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen werden. Ein Regionalplan-Entwurf liegt bisher nicht vor. Die Regionalversammlung beschloss am 13.06.2022 den Vorentwurf eines Kriteriengerüsts⁹, nach welchem Flächen für die Windenergie ausgewählt werden sollen.

2.1.3 Flächennutzungs- und Bebauungsplan

Die Stadt Fürstenwalde verfügt über einen **Flächennutzungsplan** (FNP) für das Stadtgebiet, einschließlich der eingemeindeten Ortsteile. Das Vorhaben liegt im planungsrechtlichen Außenbereich nach § 35 BauGB.

⁴ Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie) vom 31. Januar 2018

⁵ Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (MLUV, 2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). Potsdam, Stand April 2009.

⁶ Landesumweltamt Brandenburg (LUA): Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg Handlungsanleitung, Heft Nr. 78. Potsdam, 2003

⁷ Land Brandenburg (2019): Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 (30. Jahrgang Nr. 35 vom 13. Mai 2019).

⁸ <https://www.rpg-oderland-spree.de/regionalplaene/sachlicher-teilregionalplan-erneuerbare-energien>

⁹ https://www.rpg-oderland-spree.de/sites/default/files/downloads/Anlage2_Kriterienkatalog_Wind_Solar_zum%20Beschluss_220633_final.pdf

Am 18. Dezember 2023 trat die 20. Änderung des Flächennutzungsplanes¹⁰ der Stadt Fürstenwalde/Spree in Kraft. Darin weist die Stadt Konzentrationszonen für die Windenergie aus, durch die die Ausschlusswirkung nach § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB erzielt werden soll. Demnach ist die Errichtung und der Betrieb von WEA außerhalb der von der Stadt ausgewiesenen Konzentrationszonen für die Windenergie zwar grundsätzlich unzulässig, jedoch können Repowering-Projekte gemäß § 245e Abs. 3 BauGB außerhalb von Windenergiegebieten und Konzentrationszonen errichtet werden.

2.2 Ziele der Landschaftsplanung

Für das Land Brandenburg gilt das Landschaftsprogramm aus dem Jahr 2001. Der Teilplan „Biotopverbund“ liegt bisher nur als Entwurf vor. Die unterschiedlichen naturschutzfachlichen Aussagen des Landschaftsprogrammes sind aus Gründen des Darstellungsmaßstabs von 1: 300.000 nicht flächenscharf.

Der Vorhabenbereich liegt außerhalb der landesweiten Kernflächen des Naturschutzes (Karte 2 LaPro) sowie großräumiger und störungsarmer Landschaftsräume (Karte 3.6 LaPro). Auch landesweite Biotopverbünde werden von der Planung nicht berührt (Karte 3.7 LaPro).

Schutzgutbezogen sind aus dem Landschaftsprogramm für den Vorhabenbereich folgende Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu benennen.

Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

- Erhalt bzw. Wiedereinbringung charakteristischer Landschaftselemente in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereichen, Reduzierung von Stoffeinträgen (Düngemittel, Biozide)

Schutzgut Boden

keine

Schutzgut Wasser

- Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten

Schutzgut Klima/Luft

- Sicherung von Freiflächen, die für die Durchlüftung eines Ortes (Wirkungsraum) von besonderer Bedeutung sind -Nutzungsänderungen von Freiflächen in Siedlungen oder Wald sind unter klimatischen Gesichtspunkten besonders zu prüfen

Schutzgut Erholung

- Entwicklung von Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit (landwirtschaftlich geprägt)

Schutzgut Landschaft und Landschaftsbild

- Pflege des Landschaftsbildes aufgrund einer aktuell geringen bis mittleren Bedeutung
- Landschaftsbild bei der Anordnung und Gestaltung von Windenergieanlagen beachten
- Landschaftsbildprägende Alleen erhalten

Das Errichten von WEA ist grundsätzlich mit diesen Zielen vereinbar, insbesondere wenn die entsprechenden Einzelplanungen diese Ziele bei der Planung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen berücksichtigen.

Neben dem Landschaftsprogramme werden die Ziele für den Schutz, die Sicherung und die Entwicklung von Natur und Landschaft im **Landschaftsrahmenplan** (LRP) des Landkreises Oder-Spree räumlich konkretisiert¹¹. Die Nutzung im Bereich des Vorhabens ist aufgrund relativ ertragreicher Böden großflächig von Ackerwirtschaft bestimmt. Im Entwicklungskonzept des LRP ist das Ziel für die Vorhabenflächen die

¹⁰ Stadt Fürstenwalde/Spree: 20. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Fürstenwalde/Spree (Flächen für Windenergieanlagen). Online unter: https://binfo.fuerstenwalde-spree.de/vo0050.asp?__kvor=2525

¹¹ Landkreis Oder-Spree: Landschaftsrahmenplan Landkreis Oder-Spree, bearbeitet von Fugmann Janotta Partner, Februar 2021, online unter: <https://www.landkreis-oder-spree.de/Wirtschaft-Ordnung/Umwelt/Landschaftsrahmenplan/>

vorrangige Entwicklung einer struktur- und artenreichen Agrarlandschaft. In der Biotopverbundplanung des Landkreises stellen die Flächen des beantragten Vorhabens Schwerpunktbereiche für die Schaffung von Vernetzungselementen und Trittsteinbiotopen in der Agrarlandschaft dar.

Im LRP liegen die Flächen in der Kulturräumeinheit „Nördliche Lebuser Platte“, für die folgendes Leitbild (Auszug) vorgegeben wird. *„Leitbild und Entwicklungsziel für diese vorwiegend kulturlandschaftlich geprägte Raumeinheit ist eine strukturreiche Agrarlandschaft mit einem abwechslungsreichen Nutzungsmosaik, vielen Kleinstrukturen wie naturnahen Fließsen, Kleingewässern und Gehölz- und Waldinseln, die Lebensraum für Arten der strukturreichen Offenlandschaft, für Brut- und Rastvögel, für Arten der Fließgewässer, der naturnahen Wälder und für wandernde Großsäuger bietet.“*

Für die Errichtung von WEA wird im LRP folgendes Ziel formuliert: „Vermeidung der Errichtung von Windenergieanlagen in empfindlichen Landschaftsbereichen“. Durch die Ausweisung von Windenergiegebieten wird dieses Ziel unterstützt.

Die genannten Ziele werden insbesondere bei der Planung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für WEA berücksichtigt. Trotz der beantragten WEA ist die landwirtschaftliche Nutzung sowie die Ergänzung von Flurgehölzen weiterhin möglich. Das hier beantragte Vorhaben steht insofern nicht im Konflikt zu den im Landschaftsrahmenplan definierten Zielen für die Ackerlandschaft, Feuchtbereiche und Kleinstrukturen.

Die Stadt Fürstenwalde/Spree besitzt einen **Landschaftsplan**¹². Die Flächen des Vorhabengebietes werden im Entwicklungskonzept als Landwirtschaftsflächen dargestellt. Das Vorhaben befindet sich in der Landschaftseinheit „Agrarlandschaft Lebuser Platte“. Die im landschaftsplanerischen Steckbrief enthaltenen Leitbilder, Entwicklungsziele und Schwerpunkte sind dem Landschaftsplan (S. 165f.) zu entnehmen.

Durch das Vorhaben sind keine Konflikte mit den Zielen der örtlichen und überörtlichen Landschaftsplanung ersichtlich.

3 Untersuchungsrahmen des UVP-Berichtes

Der inhaltliche und räumliche Untersuchungsrahmen für die Erarbeitung eines UVP-Berichtes ist durch §16 UVPG, im Falle von Windkraftanlagen aber auch durch die aktuellen Vorgaben des Windkraftrlasses 2011 und weitere fachgesetzliche und außergesetzliche Vorgaben auf Bundes- und Landesebene vorgegeben.

In dem UVP-Bericht werden die entscheidungserheblichen Unterlagen entsprechend den inhaltlichen Anforderungen des §16 Abs. 1 UVPG zusammengestellt. Der UVP-Bericht muss zumindest enthalten:

- eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
- eine allgemein verständliche, nicht-technische Zusammenfassung des UVP-Berichts (AVZ).

¹² Stadt Fürstenwalde/Spree (2020): Landschaftsplan Stadt Fürstenwalde/Spree, bearbeitet von Fugmann Janotta Partner, Juni 2020, online unter: <https://www.fuerstenwalde-spree.de/seite/526963/landschaftsplan.html>

Die Unterlagen müssen nach §16 Abs. 3 UVPG auch die in Anlage 4 genannten weiteren Angaben enthalten, soweit diese Angaben für das Vorhaben von Bedeutung sind:

- eine Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens,
- eine Beschreibung von vorgesehenen Vorsorge- und Notfallmaßnahmen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen,
- eine Beschreibung der Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete,
- eine Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten,
- eine Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind und
- eine Referenzliste der Quellen, die für die im UVP-Bericht enthaltenen Angaben herangezogen wurden.

Bei der Untersuchung der Wirkungen des Vorhabens auf die in §2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter wird nach baubedingten, anlagebedingten sowie betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden.

Nach §16 UVPG sind nur Angaben zu erheblichen Umweltauswirkungen gefordert. Diese lassen sich oft aber erst bestimmen, wenn alle Umweltwirkungen erfasst und bewertet und bezüglich ihrer Vermeidbarkeit und Kompensierbarkeit untersucht wurden.

3.1 Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsprüfung

Vom Vorhaben gehen Wirkungen auf die Umwelt aus, die je nach betroffenem Schutzgut unterschiedliche Untersuchungsräume erfordern.

Für Windenergievorhaben gelten die Vorgaben des AGW-Erlasses 2023.

Im Folgenden ist der jeweils näher zu betrachtende Untersuchungsraum für die einzelnen Schutzgüter dargestellt. Darüber hinaus werden die Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter beschrieben und bewertet.

Tabelle 1: Schutzgutspezifisches Untersuchungsgebiet der UVP

Schutzgut nach §2 UVPG	Untersuchungsgebiet
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Auswirkungen von Schall- und Schattenimmissionen werden insbesondere in den benachbarten Siedlungsbereichen untersucht. Visuelle Störungen (siehe Landschaft) werden im 10-km-Umkreis um die WEA untersucht.
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Biotope: 500 m um Einzelanlagen (Turmmittelpunkt) sowie 200 m um die Zuwegungen Arten: Einzelfallbezogene Festlegung des zu untersuchenden Radius um WEA, entscheidend sind die artspezifischen Angaben der TAK über Schutz- und Restriktionsbereiche für die einzelnen TAK-Arten. Vogeldaten werden bis zu 6 km um die WEA erfasst, Fledermausaktivitäten bis zu 1 km, deren Quartiere bis zu 2 km um die geplanten Standorte.
Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft	Fläche und Boden: Maximal 500 m um die Anlagenstandorte (Fundamente, Kranstellfläche) und 200 m um Zuwegungen Wasser: Anlagenstandorte und Zuwegungen Luft und Klima: nicht relevant, da nur temporäre Beeinträchtigung Landschaft: Radius bis 10 km um WEA
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Baudenkmale: Radius bis 3 km um WEA Bodendenkmale: Radien bis 200 m um Zuwegungen und 500 m um Anlagenstandorte
Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im jeweiligen Untersuchungsraum

3.2 Grundsätzliche Vorhabenwirkungen

Für die Prognose der Vorhabenwirkungen auf die Schutzgüter des §2 UVPG werden die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten möglichen Arten der Betroffenheit zusammengestellt (vgl. Anlage 4 Abs. 4.b UVPG), die in den unterschiedlichen Wirkzonen auftreten können.

Es wird überprüft, welche erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind, ob diese zu vermeiden bzw. inwieweit die landschaftspflegerischen Maßnahmen geeignet sind, verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen zu kompensieren.

Es lassen sich die in Tabelle 2 beschriebenen grundsätzlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten möglichen Arten der Betroffenheit auf die Schutzgüter ableiten.

Tabelle 2: Mögliche Arten der Betroffenheit der Schutzgüter

Art	mögliche direkte und indirekte Art der Betroffenheit	betroffenes Schutzgut
Baubedingt (zeitweilig)	Flächeninanspruchnahme durch temporäre Nebenanlagen und temporäre Zuwegungen (bauzeitlich)	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Fläche, Boden und Wasser Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
	Verlust von Vegetation durch Flächeninanspruchnahme (bauzeitlich)	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima
	Licht-, Lärm- und Staubemissionen (bauzeitlich)	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Luft
	Gefahr von Schadstoffeintrag in den Boden (bauzeitlich)	Mensch, insbesondere Menschliche Gesundheit Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden und Wasser
anlagebedingt (meist andauernd)	Flächenverbrauch durch Mastfundamente, Nebenanlagen und Zuwegungen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Fläche, Boden und Wasser Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
	Veränderung der Landschaft durch technische Anlagen am Boden und neue vertikale Elemente	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit Landschaft
	Veränderungen der Erholungseignung des Gebietes	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit
betriebsbedingt (während der Betriebszeit der Anlagen andauernd)	Verlust und Zerschneidung von Lebensräumen	Tiere und biologische Vielfalt
	Unfallrisikos (Kollisionsrisiko)	Tiere und biologische Vielfalt
	Geräuschkulisse (Lärmemissionen)	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit Tiere und biologische Vielfalt
	Lichtemissionen (bedarfsgesteuerte Befeuerung (Nacht) und periodischer Schattenwurf (Tag))	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit Tiere und biologische Vielfalt Landschaft
	Einsparung von CO ² Emissionen mit positivem Effekt auf das globale Klima	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Wasser, Luft und Klima

Wirkungen des Rückbaus/Rückbauphase

Nach Ende der Betriebszeit sind der Rückbau der Anlagen und die Entsiegelung des Bodens ohne Einschränkung und verbleibende Belastungen möglich. Damit entfallen alle betriebs- und anlagebedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter. Zeitweilig treten ähnliche Wirkungen auf wie während der Bauphase.

4 Beschreibung des Vorhabens

Das zur Genehmigung eingereichte Vorhaben ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt drei WEA mit den Bezeichnungen WEA 3, 4 und 5. [Mit der Errichtung der drei beantragten WEA ist die Einbeziehung des bereits zurückgebauten acht ehemals benachbarten WEA 2 bis 8 sowie der noch zurückzubauenden WEA 1 \(vgl. Abbildung 1\) verbunden.](#) Die beantragten Anlagen befinden sich in der Gemarkung Fürstenwalde/Spree zwischen den Ortschaften Palmnicken im Südwesten, Molkenberg und Trebus im Norden und dem Stadtgebiet Fürstenwalde/Spree im Süden. Die Standorte liegen ca. 320 m bis 760 m östlich der Bundesstraße B168.

4.1 Bauwerke und Anlage

Es sollen WEA des Herstellers Vestas Wind Systems A/S aus Dänemark mit folgenden Parametern errichtet werden:

Tabelle 3: Technische Parameter des WEA-Typs

WEA-Typ	WEA V136 – 3.45 MW
Nabenhöhe	149 m
Rotordurchmesser	136 m
maximale Spitzenhöhe	217 m
Rotortiefpunkt über Grund	81 m

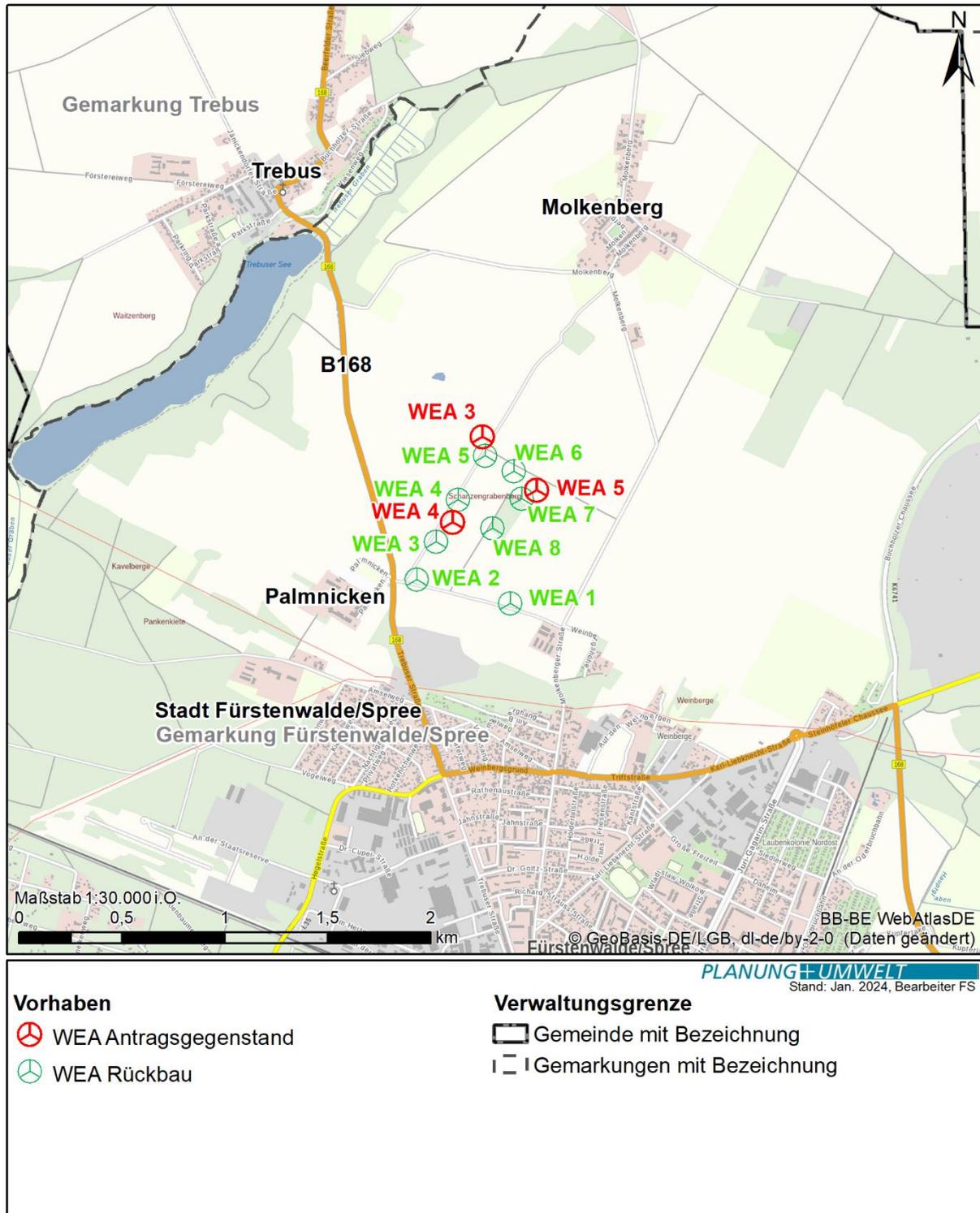


Abbildung 1: Übersicht für das Vorhaben

Bei der Farbgebung der Anlage werden nicht reflektierende Spezialanstriche (RAL) verwendet.

Zur Flugsicherung ist ab einer Anlagenhöhe von mehr als 100 m eine Tag- und Nachtkennzeichnung der Anlage erforderlich. Als Tageskennzeichnung sind eine farbige Kennzeichnung der Gondel und der Flügel vorgesehen. Der Turm wird über eine farbige Ringmarkierung gekennzeichnet. Zur Nachtkennzeichnung werden Gefahren- oder Hindernissignale auf der Gondel angebracht, deren Betriebszeit bedarfsgesteuert ist.

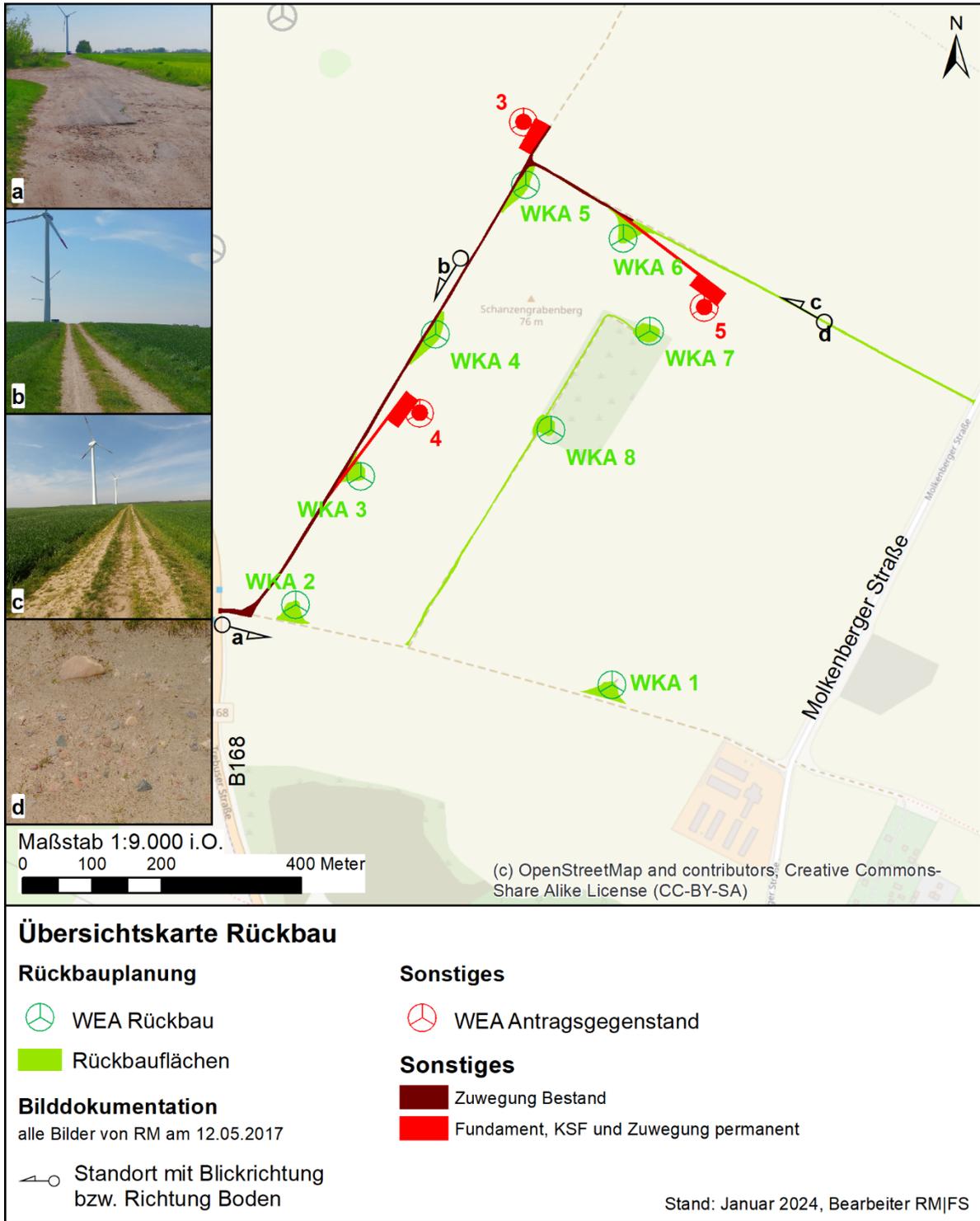


Abbildung 2: Übersichtskarte Rückbau

4.2 Flächenbedarf

Im Folgenden wird eine Zusammenstellung des zu erwarteten Bedarfs an Grund und Boden, unterteilt nach Flächen für den Anlagenstandort und Flächen für die Erschließung, dargestellt.

Tabelle 4: Flächenbedarf für die Anlagenstandorte und die Nebenflächen

Flächenbedarf für	Versiegelung	Flächenbedarf in m ²		
		WEA 3	WEA 4	WEA 5
Turmfundament	Vollversiegelung	450	450	450
Kranstellfläche	Teilversiegelung	926	926	926
Zuwegung	Teilversiegelung	122	790	848
	Summe	1.498	2.166	2.224
	Gesamt			∑ 5.888

Flächenbedarf für die Anlagenstandorte

Die Flächen der Anlagenstandorte, die dauerhaft in Anspruch genommen werden, bestehen aus den Turmfundamenten und Kranstellflächen (KSF), die an die Fundamente anschließen. Der Flächenbedarf für die beantragten WEA wird in Tabelle 4 dargestellt.

Während bei der Fundamentfläche von einer Vollversiegelung des Bodens ausgegangen wird, sind die dazugehörigen Kranstellflächen durch die Verwendung einer wasser- und luftdurchlässigen Bodenbefestigung teilversiegelt.

Zusätzlich sind temporäre Montage- und Zuwegungsflächen der WEA auf Acker notwendig. Diese werden nur vorübergehend befestigt und nach Abschluss der Montage unmittelbar wieder rekultiviert. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme liegt hier nicht vor.

Flächenbedarf für die Erschließung

Für die zwei WEA werden Erschließungswege benötigt, die insbesondere zum Antransport der WEA-Anlagenteile bauzeitlich mindestens 4 m breit sein müssen.

Die Anbindung an das öffentliche Straßennetz erfolgt für alle beantragten WEA jeweils über eine kurze Zuwegung auf Ackerflächen direkt an einen Bestandsfeldweg und die B168.

Der Flächenbedarf für die Erschließung der WEA wird in Tabelle 4 dargestellt.

Die neuen Erschließungswege werden in einer wasser- und luftdurchlässigen Bauweise auf Acker angelegt.

4.3 Rückbau

Im Rahmen des beantragten Neubaus der WEA 3, 4 und 5 sollen die ehemals benachbarten und bereits zurückgebauten WEA 2 bis 8 sowie die noch bestehende WEA 1 vom Typ Vestas V44 als Repowering-Anlagen in das Verfahren eingebracht werden. Die WEA 1 ist die einzige noch verbliebene Bestandsanlage, die aber ebenfalls zurückgebaut werden soll. Die rückzubauenden Anlagen 1 bis 8 sind bzw. waren seit 1999 in Betrieb.

Tabelle 5: WEA Typen der rückzubauenden Anlagen

	WEA 1 bis 8
WEA-Typ	Vestas V44
Nabenhöhe	53 m
Rotordurchmesser	44 m
maximale Spitzhöhe	75 m
Rotortiefpunkt über Grund	31 m

Durch den Rückbau der acht Anlagen werden Flächen entsiegelt und damit die Bodenfunktionen wieder hergestellt.

Die Bilanzierung der Bodenversiegelung erfolgt in [Tabelle 9](#).

4.4 Baumaßnahmen und Bauzeiten

Die Bauzeit für die Errichtung des Vorhabens beträgt etwa 6 Monate. Zuerst werden jeweils die Zuwegungen hergestellt. Danach werden die Kranstellflächen befestigt. Anschließend werden die Fundamente und nach Abbinden des Betons die Türme errichtet.

Zur Durchführung des Vorhabens sind folgende Baumaßnahmen notwendig:

Fundament der Windkraftanlage

Zur Gründung der Fundamente erfolgen Baggerarbeiten in einer Tiefe von ca. 3 bis 4 m. Nach Fertigstellung des Fundamentes wird der entnommene Boden wieder verfüllt und in Form einer Berme um den Turmsockel herum aufgeschüttet.

Turm der Windkraftanlage/ Maschinensätze und Rotoren

Der Beton-Hybridturm wird mit Spannbeton- und Stahlrohrsegmenten, die vorgefertigt angeliefert und vor Ort montiert werden, errichtet. Die Maschinensätze und Rotoren der WEA werden ebenfalls vorgefertigt angeliefert und unter Einsatz von Mobilkränen montiert.

Platz- und Wegebau/ Kabeltrassen

Der Neubau der befestigten Stellflächen und Wege erfolgt durch Auskoffern des Oberbodens und Auftrag von Sauberkeits-, Trag- und Deckschichten. Die erforderliche Zuwegung wird in mind. 4 m Breite angelegt. Zur elektrischen Erschließung und zur Fernüberwachung werden Erdkabel verlegt.

Rückbau der drei Bestands-WEA

Am Projektstandort Palmnicken standen ursprünglich acht Windenergieanlagen. Sieben davon wurden bereits zurückgebaut, und eine weitere soll demnächst zurückgebaut werden. Der Rückbau der einzig verbliebenen Bestands-WEA erfolgt vor der Inbetriebnahme der drei hier beantragten WEA.

Benachbarte Vorhaben

Das beantragte Vorhaben liegt im ehemaligen Windeignungsgebiet Nr. 11 „Fürstenwalde/Spree“ (letztmalige Rechtskraft 2011). Es existiert eine Bestands-WEA in dem ehemaligen WEG, südlich des hier beantragten Vorhabens.

Da die ehemaligen WEG Nr. 35 „Beerfelde-Buchholz“ und das ehemalige WEG Nr. 54 „BAB 12 AS Fürstenwalde-Ost“ jeweils noch nicht bebaut wurden, gibt es kein direktes Nachbarprojekt.

Im Fernbereich von 3 bis zu 10 km liegt das Windfeld Beerfelde mit sieben Bestands-WEA in einer Entfernung von ca. 5,5 km.

4.5 Alternativenprüfung

Für das beantragte Vorhaben stehen dem Vorhabenträger lediglich die hier in Rede stehenden Flächen zur Verfügung. Alternative Standorte sind im Gemeindegebiet nicht vorhanden.

Ferner besteht ein bekannter Konflikt zwischen dem Vorhaben und der vorbereitenden Bauleitplanung der Stadt Fürstenwalde/Spree. [Am 18. Dezember 2023 trat die 20. Änderung des Flächennutzungsplanes¹³ der Stadt Fürstenwalde/Spree in Kraft. Darin weist die Stadt Konzentrationszonen für die Windenergie aus, durch die die Ausschlusswirkung nach § 35 Abs. 3 S. 3](#)

¹³ Stadt Fürstenwalde/Spree: 20. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Fürstenwalde/Spree (Flächen für Windenergieanlagen). Online unter: https://binfo.fuerstenwalde-spreede.de/vo0050.asp?__kvonr=2525

BauGB erzielt werden soll. Demnach ist die Errichtung und der Betrieb von WEA außerhalb der von der Stadt ausgewiesenen Konzentrationszonen für die Windenergie zwar grundsätzlich unzulässig. Repowering-Projekte können gemäß § 245e Abs. 3 BauGB außerhalb von Windenergiegebieten und Konzentrationszonen errichtet werden.

Teil 2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

Im Folgenden werden für jedes Schutzgut die zu erwartenden Auswirkungen durch den Bau und Betrieb der zwölf beantragten Anlagen ermittelt und bewertet. Die Schutzgüter werden hier in der Reihenfolge ihrer Nennung in §2 Abs. 1 UVPG behandelt. Für jedes Schutzgut wird nach einer Bestandsanalyse eine Wirkungsprognose vorgenommen. Dabei wird insbesondere überprüft, ob das beantragte Vorhaben mit erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen verbunden sein kann.

Nach Anlage 4 UVPG sind auch Aspekte der Ressourceneffizienz zu betrachten. Ggf. sind Vorsorge und Notfallmaßnahmen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu betrachten.

1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Den Schwerpunkt für die Untersuchung des Schutzgutes Mensch bilden seine Gesundheit und sein Wohlbefinden. Der Gesundheitsbegriff bezieht sich im deutschen Recht im Wesentlichen auf die körperliche Unversehrtheit, auf Gesundheitsgefahren und Belästigungen. Entsprechend können die betriebsbedingten Lärm- und Lichtemissionen durch WEA als potenzielle Vorhabenwirkungen unmittelbare nachteilige Beeinträchtigungen darstellen.

Bei den beantragten Anlagen im Vorhaben handelt es sich um 3 WEA V136 – 3.45 MW (max. Spitzenhöhe: 217 m) mit einem Schallleistungspegel von 108,1 dB(A). Diese werden im Vorhabenumfeld durch ihre Schall- und Schattenwurfemissionen wirksam werden.

1.1 Bestandsanalyse

Die beantragten WEA liegen auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Anbauflächen zwischen den Ortschaften Palmnicken im Südwesten, Molkenberg und Trebus im Norden und dem Stadtgebiet Fürstenwalde/Spree im Süden.

Der Landkreis Oderland-Spree ist mit 81 EW/km² dünn besiedelt. Im Jahr 2022 lebten auf dem Gebiet der Stadt Fürstenwalde/Spree insgesamt 32.646 Einwohner. Die Vorhabenflächen gehören zum Mittelzentrum Fürstenwalde/Spree (vgl. LEP HR).

Die Flächen des Vorhabens liegen in einem durch zahlreiche landwirtschaftliche Nutzungen geprägten Bereich. Eine touristische Nutzung findet hier kaum statt. Die vorhandenen befestigten und unbefestigten Wirtschaftswege werden vor allem von Radfahrern und Spaziergängern für die wohnungsnaher Erholung genutzt. Der Schwerpunktraum für die Erholungsnutzung liegt zum einen südlich der Stadtlage Fürstenwalde/Spree und zum anderen nördlich von Jänickendorf zwischen Hangelsberg, Kniebaum und Eggersdorf (siehe Karte 1 UVP).

Im direkten Umfeld des beantragten Vorhabens befinden sich keine **Vorbelastungen** (siehe Abb. 1). Westlich, ca. 600-650 m westlich verläuft die B168.

1.2 Wirkungsprognose

Baubedingte zeitweilige Auswirkungen können Lärm- und Schadstoffbelastungen durch Baumaschinen und den Transport der Anlagen sein. Diese treten jedoch nur zeitlich begrenzt auf und sind deshalb nicht als erhebliche Umweltauswirkungen auf den Menschen anzusehen.

Ein späterer Rückbau wird mit ähnlichen baubedingten, aber nur temporär wirksamen Beeinträchtigungen verbunden sein.

Auf den Menschen und die menschliche Gesundheit können folgende **anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen** durch das Vorhaben auftreten:

- Lärmimmissionen verursacht durch die bewegten Rotoren (betriebsbedingt),
- Lichtimmissionen verursacht durch die nächtlichen Befeuerungen der WEA (anlage- u. betriebsbedingt),
- periodischer Schattenwurf durch die bewegten Rotoren (betriebsbedingt),
- visuelle Störungen durch neue technische Elemente in der Landschaft (anlage- u. betriebsbedingt),
- Verlust von landwirtschaftlicher Produktionsfläche (anlagebedingt).

1.2.1 Lärmimmissionen – Schallimmissionsprognose

Lärm wirkt direkt auf den Menschen und kann dessen Wohlbefinden beeinflussen. Bei einem Windpark sind es die dauerhaft betriebsbedingt auftretenden Schallemissionen durch die bewegten Rotorblätter (Luftströmungen) sowie der Getriebe der WEA, die zu schädlichem Lärm führen können. Insbesondere in den benachbarten Siedlungsgebieten, die dauerhaft von Menschen genutzt werden, sind deshalb bestimmte Lärmgrenzwerte einzuhalten.

Bei WEA handelt es sich um gewerbliche Anlagen, die einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen. Die Genehmigungsgrundlage im Bereich Schall sind der WKA-Geräuschemissionserlass 2019 und die sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA-Lärm 8/98) in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2. In diesen sind die unterschiedlichen Nutzungen und deren Schutzwürdigkeit (entsprechend BauNVO) und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für Schallimmissionen vorgegeben, welche am Tage bzw. in der Nacht nicht überschritten werden dürfen. Besonders wichtig für den Menschen und seine Gesundheit ist die Einhaltung der Richtwerte bei Nacht.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen wurde 2017 eine Schallimmissionsprognose (I17-WIND¹⁴) erarbeitet. Hierbei werden für ursprünglich 5 geplante WEA an ausgewählten Immissionspunkten benachbarter Siedlungsbereiche die Auswirkungen durch Schallimmissionen betrachtet. Die Gesamtbelastung unterteilt sich in Vor- und Zusatzbelastung. Dabei sind nur die Schallimmissionen der Legehennenanlage in der Molkenberger Straße 2 in Fürstenwalde/Spree als Vorbelastung, die der damaligen beantragten WEA als Zusatzbelastung berücksichtigt. Ursprünglich sollten acht ehemalige WEA im Zuge der Beantragung von 5 WEA zurückgebaut werden. Diese wurden aber bereits zurückgebaut. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Prognose zusammengefasst und bewertet. Details sind dem Gutachten zu entnehmen. Da die hier beantragten drei WEA eine Teilmenge der im Gutachten betrachteten 5 WEA (mit identischen Standorten) sind, ist die Prognose auf das Vorhaben mit 3 WEA anwendbar.

Als relevante Immissionsorte (IO) werden die dem Windfeld am nächsten gelegenen Wohnhäuser bestimmt. Für eine ganzheitliche Betrachtung der Schallimmissionen werden die Belastungen an insgesamt 12 IO in den umliegenden Ortslagen von Fürstenwalde/Spree, Molkenberg und Trebus untersucht. Für diese IO können die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht angesetzt werden.

Die Schallimmissionsprognose ergibt, dass nach Inbetriebnahme der hier beantragten drei WEA an allen untersuchten IO die dort zulässigen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Damit sind erhebliche Umweltauswirkungen auf den Menschen in den benachbarten Siedlungen ausgeschlossen.

Neben der Lärmimmission in den Siedlungsbereichen, in denen Menschen sich ständig aufhalten, ist auch die **Freiraumverlärmung** auf den Flächen des Windparks sowie im näheren Umfeld für den Menschen relevant, auch wenn hier keine begrenzenden Richtwerte vorgegeben sind. Hier wird

¹⁴ I17_Wind GmbH & Co. KG (2017): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von fünf Windenergieanlagen am Standort Palmnicken. Stand 20. Oktober 2017.

insbesondere im 1 km Nahbereich der WEA eine erhöhte Lärmimmission auftreten, sodass die Erholungseignung des Gebietes beeinträchtigt werden kann. Da der Freiraum um die beantragten WEA kein permanenter Aufenthaltsraum für Menschen darstellt und nur eine geringe Erholungseignung aufweist, sind auch dort keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf den Menschen zu erwarten.

1.2.2 Lichtimmissionen – Schattenwurfanalyse

Eine typische Lichtimmission durch WEA, die auf den Menschen störend wirken kann, ist der periodisch auftretende Schattenwurf durch die bewegten Rotorblätter, der am Tage in Abhängigkeit von der Sonnenscheindauer und vom Sonnenstand auftreten kann.

Grundlage zur Beurteilung der Auswirkungen des periodischen Schattenwurfs durch WEA ist die Schattenwurfleitlinie (2003/2019) des Landes Brandenburg. Darin sind die Grundlagen der Ermittlung und Bewertung von Immissionen durch periodischen Schattenwurf sowie einzuhaltende Richtwerte, d.h. max. zulässige Beschattungszeiten festgelegt. Maximal zulässig sind 30 Stunden theoretisch mögliche tatsächliche Schattenschläge pro Kalenderjahr oder 30 Minuten am Tag an ständig von Menschen genutzten Orten/Gebäuden. Werden diese Beschattungszeiten eingehalten bzw. unterschritten, sind auch keine erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Belästigung des Menschen zu erwarten.

Ob eine Belästigung erheblich ist, hängt wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirkt, der Art der Einwirkung sowie der Zeitdauer der Einwirkung ab. Bei der Beurteilung der Immissionen durch Schattenwurf sind alle WEA im Umkreis einzubeziehen, die auf den jeweiligen IO einwirken können.

Inhalt der Schattenwurfanalyse (I17-WIND 2017b¹⁵) war die Prüfung, ob der Betrieb der drei beantragten WEA zu Überschreitungen der maximal zulässigen Schattenwurfzeiten führen kann. Als gesamte Vorbelastung wurden 2 ehemalige beantragte WEA eingestellt. Zudem Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse zusammengefasst und bewertet. Details sind dem Gutachten zu entnehmen.

Als Einwirkungspunkte für die WEA wurden nach den lokalen Gegebenheiten die Ortsränder ausgewählt, die im Einwirkungsbereich des Schattenwurfs der beantragten Anlagen liegen. Die 133 IO liegen in den Ortschaften Trebus und Molkenberg.

Das angewandte Berechnungsverfahren für Schattenwurfanalysen geht vom „Worst-Case“ aus, das heißt:

- die Sonnenscheindauer beträgt 365 Tage im Jahr,
- die gewählten WEA sind das ganze Jahr in Betrieb,
- Anlagen stehen in einem 90-Grad-Winkel zu den Rezeptoren und sind so ausgerichtet, dass sie zu 100 % vom Schattenwurf betroffen sind.

Damit ergibt die Analyse deutlich höhere Beschattungszeiten als sie in der Realität vorliegen werden.

Die Schattenwurfanalyse zeigt, dass durch die drei beantragten WEA an insgesamt 130 der insgesamt 133 IO die jährlichen Grenzwerte (30 h/Jahr) überschritten werden. Betroffen sind die Orte Trebus und Molkenberg.

In der Schattenwurfprognose wird jede der hinzutretenden drei WEA auf ihren Beitrag zur Überschreitung der Schattenwurfzeiten hin untersucht und festgestellt, dass nur durch die Ausstattung aller WEA mit einer entsprechenden Abschaltautomatik bzw. Überwachung eine Überschreitung der Richtwerte in den Ortschaften Trebus und Molkenberg vermieden werden kann (vgl. Vermeidungsmaßnahme V6.)

Im 1 km Nahbereich um die beantragten WEA tritt der periodische Schattenwurf insbesondere bei hohem Sonnenstand auf und kann auch die Erholungseignung des Freiraumes beeinträchtigen. Dies wird jedoch nicht als erhebliche Umweltauswirkung bewertet, da das Gebiet in und um das Windfeld nicht als permanenter Aufenthaltsort genutzt wird und damit auch nur eine geringe Erholungseignung aufweist.

¹⁵ I17-Wind GmbH & Co. KG (2017): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen am Standort Palmnicken (Kurzfassung). Stand 04. September 2017.

Nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahme V6.1 wird der Schattenwurf durch die beantragten drei WEA nicht zu erheblich nachteiligen Umweltwirkungen auf den Menschen, sein Wohlbefinden und seine Gesundheit führen.

1.2.3 Visuelle Störwirkung und sonstige Immissionen

Von den beantragten WKA geht für den Menschen eine visuelle Störwirkung aus. Auch unabhängig von der Bewertung der Landschaft werden im Blickfeld des Menschen die neuen 217 m hohen Anlagen erscheinen und die Landschaftswahrnehmung verändern. Inwieweit dies jedoch als störend empfunden wird, hängt vor allem von subjektiven Faktoren ab.

Aufgrund der Höhe der beantragten WEA können diese bei geeigneten atmosphärischen Bedingungen bis zu 10 km weit sichtbar sein, allerdings nur dort, wo keine sichtverschattenden Objekte wie Wald oder Gebäude vorhanden sind. Das Relief trägt außerdem zur Sichtverschattung bei. Die visuelle Wirkung ist vor allem an den dem Windpark zugewandten Ortsrändern wie z.B. in Palmnicken, Trebus, Molkenberg oder Fürstenwalde/Spree vorhanden (vgl. Karte 1 UVP). Andere Orte sind durch dazwischenliegende Waldstücke und Gebäude weitgehend abgeschirmt bzw. andere Objekte dominieren.

Generell sind die beantragten schlanken Anlagen nicht geeignet, bestehende Sichtachsen zu verbauen. Bestehende Sichtbeziehungen bleiben erhalten.

Zur Flugsicherung ist eine nächtliche Befeuerung notwendig, deren periodisches Blinken eine visuelle Beeinträchtigung des Menschen darstellt. Hier vermindert jedoch die besondere technische Konstruktion der Befeuerung die visuelle Wirksamkeit. Die radargestützte *bedarfsgesteuerte* Nachtkennzeichnung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V4.1) kann das dauerhafte Blinken vermeiden, indem sämtliche Gefahrenfeuer grundsätzlich nachts ausgeschaltet bleiben und erst aktiviert werden, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert. Die visuelle Wirksamkeit wird durch diese bedarfsgesteuerte Befeuerung auf ein Minimum reduziert. Damit werden Beeinträchtigungen des Menschen, aber auch Störungen für Tiere, vermieden.

Sonstige von WEA verursachte Immissionen wie elektromagnetische Felder und Infraschall werden als unschädlich eingeschätzt. Bei Einhaltung der Richtwerte für Hörschall, sind auch die langwelligen Anteile der Schallimmissionen nicht als erheblich anzusehen, sofern ausreichende Abstände zu schutzwürdigen Nutzungen gewahrt bleiben.

1.2.4 Sonstige Wirkungen auf den Menschen und die menschliche Gesundheit

Zusammenwirken mit benachbarten Vorhaben

In die Schattenwurfanalyse und die Schallprognose für die in dem Vorhaben beantragten drei WEA, wurden die WEA-Bestandsanlagen, genehmigte und geplante WEA, sowie weitere technische Anlagen, wie Anlagen- oder Anlagenteile aus Landwirtschaftsbetrieben im Umfeld als Vorbelastung einbezogen.

1.3 Abschließende Bewertung

Durch die optimierte Gestaltung (Vermeidungsmaßnahme V4) und durch die technischen Vermeidungsmaßnahmen (V6) zur Schattenwurfreduzierung der drei beantragten WEA können alle geltenden Richtwerte und Schattenwurfzeiten eingehalten werden. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit sind nicht zu erwarten.

2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die **biologische Vielfalt** spiegelt sich anhand von Lebensräumen, Biotopen, Habitaten und der Artausstattung wider. So werden die Umweltauswirkungen auf die biologische Vielfalt gemeinsam mit der Betrachtung der Tiere und Pflanzen abgehandelt. Im BNatSchG heißt es, Tiere und Pflanzen sind vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen.

Potenziell von den betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens betroffen können insbesondere **Vögel** und **Fledermäuse** sein.

Bauzeitlich können auch alle am Boden lebenden Tiere, wie **Reptilien und Amphibien**, betroffen sein. Die zeitlich sehr begrenzten Bauaktivitäten unterscheiden sich jedoch in ihren Wirkungen nicht von den regelmäßig stattfindenden Aktivitäten im Rahmen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft.

Für das Schutzgut **Pflanzen** werden die im Untersuchungsgebiet (UG) vorkommenden Biotope (vgl. Karte 3 UVP) detaillierter betrachtet und die potenziell zu erwartenden Wirkungen der WKA auf diese prognostiziert.

Bei diesem Projekt wurde auf die separate Erarbeitung eines Artenschutzfachbeitrages (AFB) für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) verzichtet. Das beantragte Vorhaben liegt ausschließlich auf Ackerflächen, weitgehend ohne ausgeprägte randliche Ruderalstreifen. Das Untersuchungsgebiet ist verhältnismäßig strukturarm. Wertvolle Biotopstrukturen, die auf weitere besonders und streng geschützten Arten schließen lassen, sind im Umfeld nicht vorhanden. Der besondere Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG wurde für die kollisionsgefährdeten Vogelarten, für Fledermäuse, Reptilien und Amphibien geprüft. Die Ergebnisse werden im Folgenden erläutert.

2.1 Tiere

2.1.1 Vögel

Von WEA gehen visuelle Störwirkungen aus, die zu Meideverhalten und Vergrämungseffekten gegenüber Vögeln führen können. Traditionelle Brut-, Rast- und Nahrungsplätze können verlassen werden, was einen Verlust an Lebensraum und eine Senkung der biologischen Vielfalt in der Region bedeutet. Außerdem besteht die Gefahr von Individuenverlusten durch direkte Kollision von Vögeln an den bewegten Rotoren.

Grundlage für die Bewertung der **Brutvögel** ist im Folgenden das Gutachten vom INGENIEURBÜRO KLAUS LIEDER (2023a)¹⁶. Die Erfassung aller Brutvogelarten erfolgte bis zu einem 300-m-Bereich um die drei WEA-Standorte. Eine Horstkartierung erfolgte im Umkreis von 1.200 m¹⁷.

Kollisionsgefährdete Vogelarten nach § 45b BNatSchG wurden entsprechend ihrer Nah- und Prüfbereiche erfasst. Das Gebiet wurde im Zeitraum von Februar bis Juli 2023 untersucht. Eine Datenabfrage beim LFU (2023) wurde am 30.05.2023 beantwortet und in das Gutachten einbezogen.

Die Untersuchungen zum **Zug-, Rastvogel- und Überwinterungsbestand** erfolgten von Juli 2022 bis April 2023 im Bereich von 1 km um das Vorhaben (INGENIEURBÜRO KLAUS LIEDER (2023b)¹⁸.

Eine Darstellung der nachgewiesenen planungsrelevanten Groß- und Greifvögel nach BNatSchG zeigt die Karte 2. Zum Schutz vor strafrechtlich relevante Schäden oder Störungen streng geschützter Arten sind die beiden Karten nur für den behördeninternen Gebrauch bestimmt. So werden auch im nachfolgenden Text keine genauen Angaben über die Positionierung der Brutplätze von Groß- und Greifvögeln vorgenommen.

2.1.1.1 Bestandsanalyse

Die relevanten Ergebnisse der Gutachten werden im Folgenden dargestellt und bezüglich ihrer Wirkungs- und Artenschutzrelevanz bewertet und auf die beantragten WEA-Standorte übertragen. Hierbei werden die wesentlichen Inhalte aus dem Artenschutzfachbeitrag übernommen. Details sind den Gutachten zu entnehmen.

Insgesamt wurden in dem Erfassungszeitraum von Februar bis Juli 2023 im gesamten Untersuchungsgebiet zwei kollisionsgefährdete windenergiesensible Brutvogelarten gemäß § 45b i. V. m.

¹⁶ Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023a): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Brutvögel 2023, Stand 03. Juli 2023.

¹⁷ Anmerkung: Gemäß Stellungnahme des LfU sei eine Horstkartierung lediglich im 1.000 m Umkreis erfolgt. Nach Rücksprache mit dem Gutachter bleibt festzuhalten, dass die Kartierung in einem Umkreis von 1.200 m erfolgt ist. Die S. 34 im Brutvogelgutachten wurde dahingehend korrigiert. Die dort befindliche Abbildung 27 zeigt visuell bereits den 1.200 m Radius

¹⁸ Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023b): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Zugvögel 2022-2023, Stand 21. Juli 2023

Anlage 1 BNatSchG, und 15 andere Brutvogelarten nachgewiesen. Eine Darstellung der nachgewiesenen relevanten Brutvogelarten nach § 45b BNatSchG zeigt Karte 2.

Eine Darstellung aller nachgewiesenen Groß- und Greifvögel zeigt Karte 2. Zum Schutz vor strafrechtlich relevante Schäden oder Störungen streng geschützter Arten sind die beiden Karten nur für den behördeninternen Gebrauch bestimmt.

Wertgebende Arten und sonstige Brutvögel

Auf den Ackerschlägen und in den Gehölzen im 300-m-UG um das Vorhaben wurden insgesamt 15 Boden- und Gebüschbrüter vorgefunden. Neben der Feldlerche wurden u.a. auch der Buchfink, die Mönchsgrasmücke und die Goldammer kartiert. Laut avifaunistischem Gutachten waren die Feldlerche mit vier Revieren die häufigste Art im Untersuchungsgebiet (UG). Buchfink, Dorngrasmücke und Goldammer besetzten im UG jeweils zwei Reviere.

Brutvogelarten nach §45b i. V. m. Anlage 1 BNatSchG

Relevant sind hier insbesondere die in Anlage 1 BNatSchG erfassten Vogelarten, für die von einer besonderen Kollisionsgefährdung gegenüber WEA ausgegangen wird und für die artspezifische Nah- und Prüfbereiche bei der Errichtung von WEA zu beachten sind.

Bei der Horstkartierung im 1-km-UG wurde der Brutplatz eines Schwarzmilans erfasst.

Die Fischadlerhorst, bekannt aus der Auskunft des LfU, wurden bzgl. ihrer Besetzung kontrolliert.

Für die im UG nachgewiesenen Vogelarten gemäß Anlage 1 BNatSchG ist in Tabelle 2 deren Lage zum Vorhaben zusammengestellt und den jeweils zu berücksichtigenden Nah- und Prüfbereichen gem. Anlage 1 BNatSchG gegenübergestellt (vgl. Karte 2).

Tabelle 6: Relevante Brutvögel nach Anlage 1 BNatSchG

Art	Abstand und Lage	Bemerkung*	Nahbereich/zentraler Prüfbereich/ erweiterter Prüfbereich	Abstand eingehalten
Fischadler	Fia1 ca. 3,1 km w der WEA 4	besetzt	500 m / 1 km / 3 km	Ja / Ja / Ja
	Fia2 ca. 3,9 km w der WEA 3	besetzt	500 m / 1 km / 3 km	Ja / Ja / Ja
Schwarzmilan	Sm ca. 666 m n ö der WEA 3 Sm ca. 750 m n der WEA 5	besetzt	500 m / 1 km / 2,5 km	Ja / Nein / Nein

* nach Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023)

Zug- und Rastvögel gemäß AGW-Erlass

Bei den Begehungen von Juli 2022 bis April 2023 konnten rastende bzw. durchziehende Vogelarten im 1-km-UG um das WEG vorgefunden werden (LIEDER 2023b). An insgesamt 18 Beobachtungstagen während des Herbst- und Frühjahrszuges 2022/2023 konnten 13 Vogelarten erfasst werden. Davon sind 3 Arten gemäß AGW-Erlass relevant. Dies sind Tundrasaatgans, Blässgans und Kranich.

Das UG mit seinen ausgedehnten Ackerflächen ist als Nahrungsfläche für Zug- und Rastvögel zwar geeignet, zeigt jedoch keine optimale Ausprägung. Die großen Ackerflächen bis 1 km um das beantragte Vorhaben werden z. T. als Nahrungsflächen durch unterschiedliche Arten genutzt, allerdings werden sie nur von relativ wenigen Individuen frequentiert. Die Individuenzahlen des AGW-Erlasses werden nicht erreicht.

Regelmäßig genutzte Zugkorridore wurden nicht registriert. Die Flugaktivität im UG war gering. Relevante Schlafgewässer gemäß AGW-Erlass sind im UG nicht vorhanden.

Darüber hinaus wurden nach LIEDER (2023b) acht Greifvogelarten (Habicht, Rotmilan, Schwarzmilan, Seeadler, Mäusebussard, Wespenbussard, Raufußbussard, Turmfalke, Kornweihe, Rohrweihe und Sperber) als Wintergäste bzw. durchziehend im UG festgestellt. Sie hielten sich überwiegend in den Randbereichen des WEG auf und nur wenige Tiere nutzten das Vorhabengebiet zur Nahrungssuche

In der folgenden Tabelle 7 werden die im UG kartierten planungsrelevanten Rastvogelarten aufgelistet und den geltenden artspezifischen Abstandskriterien des AGW-Erlasses gegenübergestellt.

Tabelle 7: AGW-relevante Zug- und Rastvögel nach LIEDER (2023b)

Art	Vorkommen*	Zentraler Prüfbereich	Abstand eingehalten
Kranich	<ul style="list-style-type: none"> • max. 53 Tiere rastend • max. 100 Tiere überfliegend bekanntes Rastgebiet: im UG nicht bekannt bekannte Schlafgewässer: in Umgebung nicht bekannt	bei Schlafplätzen ab regelmäßig 3.300 Ex. Einhalten eines Korridors von wenigstens 2.000 m als zentraler Prüfbereich zur Beruhigung des Schlafgewässers gem. Karte „Rastgebietskulisse“ nach Anlage 1.5 AGW-Erlass	Ja
		bei Schlafplätzen ab regelmäßig 20.000 Ex. Einhalten eines Korridors von wenigstens 10.000 m als zentraler Prüfbereich zur Gewährleistung der Rastplatzfunktion gem. Karte „Rastgebietskulisse“ nach Anlage 1.5 AGW-Erlass	Ja
Nordische Gänse (Bläss- und Tundrasaagans)	<ul style="list-style-type: none"> • es wurden keine rastenden nordischen Gänse im Gebiet beobachtet • max. 200 Nordische Gänse überfliegend bekannte Schlafgewässer: in Umgebung nicht bekannt	bis 2.000 m ab Schlafgewässergrenze gem. Karte „Rastgebietskulisse“ nach Anlage 1.5 AGW-Erlass, auf denen regelmäßig mindestens 5.500 Gänse rasten	Ja
		bis 5.000 m ab Schlafgewässergrenze gem. Karte „Rastgebietskulisse“ nach Anlage 1.5 AGW-Erlass, auf denen regelmäßig mindestens 20.000 Gänse rasten	Ja

Gewässer mit Konzentration von regelmäßig >1.000 Wasservögeln (ohne Gänse) sind im UG nicht bekannt.

2.1.1.2 Wirkungsprognose

In der Wirkungsprognose werden voraussichtlich zu erwartende Wirkungen der beantragten drei WEA auf die im UG nachgewiesenen Vögel betrachtet.

Vögel können durch WEA insbesondere betriebsbedingt beeinträchtigt werden. Die sich drehenden Rotorblätter der WEA stellen eine potenzielle Kollisionsgefahr dar.

Außerdem können WEA bei Vögeln ein artspezifisches Meideverhalten auslösen, das sich auf die Brutplatzwahl und die Nutzung von Nahrungsflächen auswirken kann.

Boden- und gebüschbrütende Arten der Agrarlandschaft können baubedingt in ihrem Brutgeschehen beeinträchtigt werden, wenn Bauarbeiten während der Brut- und Setzzeit der Vögel stattfinden.

Zum Schutz der Vögel vor Umweltauswirkungen durch Windenergieanlagen gelten mit dem §45b BNatSchG für das Tötungs- und Verletzungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) sowie mit dem AGW-Erlass im Land Brandenburg für das Störungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) neue bundeseinheitliche Nah- und Prüfbereiche zu den Lebensräumen von kollisionsgefährdeten und störungsempfindlichen Vogelarten nach Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie. Diese sind in Genehmigungsverfahren nach §4 BImSchG zu beachten.

Wertgebende Arten und sonstige Brutvögel

Bau- und anlagenbedingt geht durch den Bau der Fundamente, der Kranstellflächen, der Zuwegung sowie der temporären Flächen potenzieller Lebensraum für die bodenbrütenden Arten der Agrarlandschaft verloren. Dieser Verlust ist jedoch bei WEA vergleichsweise gering, da nach Bauabschluss sowohl das

Umfeld der Fundamente als auch die nur teilbefestigte Kranstellfläche sehr schnell wieder besiedelt werden.

Daher stellt der Verlust von Ackerflächen keine erhebliche Beeinträchtigung der jeweiligen Population dar. Durch den großflächig erhalten bleibenden Acker bleibt die ökologische Funktion für die Vögel insgesamt bestehen.

Bodenbrütende Vogelarten sind besonders durch die baubedingten Wirkungen bei der Errichtung von Zuwegung, Kranstellfläche und Fundament betroffen, wenn sie während der Brut- und Setzzeiten stattfinden. Potenzielle Beeinträchtigungen von Brutplätzen werden durch geeignete Bauzeitenbeschränkungen (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V1.2, V1.3 und V1.4) vermieden. Demnach ist eine Baufeldfreimachung nur außerhalb der Hauptbrutzeit, welche zwischen 1. März und 31. August ist, durchzuführen.

Die vor dem 1. März begonnene Baudurchführung kann innerhalb der Aktivitätsperiode der Boden-, Frei- und Nischenbrüter fortgesetzt werden, sofern keine Bauunterbrechung erfolgt. In Zeiten längerer Inaktivität auf der Baustelle wird in dieser Zeit die Besiedelung der Bauflächen durch Bodenbrüter durch das Anbringen von Flatterbändern bzw. durch die Erhaltung der Schwarzbrache, die vor der Brutzeit angelegt wurde, unterbunden (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V1.2.).

Für die Baumaßnahmen ist ein alternativer Baubeginn möglich, wenn der Nachweis erbracht wird, dass keine Beeinträchtigung des Fortpflanzungsgeschehens erfolgen wird (vgl. Vermeidungsmaßnahme V1.4).

Durch die Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen V1 werden erhebliche Beeinträchtigungen von Bodenbrütern vermieden.

Kollisionsgefährdete Brutvogelarten nach §45b i. V. m. Anlage 1 BNatSchG

Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen sind aufgrund des Abstandes des WEA-Standortes und der Bauflächen zu den jeweiligen Brutplätzen kollisionsgefährdeter Vogelarten nicht zu erwarten (siehe Tabelle 5).

Betriebsbedingt kann insbesondere für die kollisionsgefährdeten Vogelarten der Anlage 1 BNatSchG ein Tötungs- und Verletzungsrisiko entstehen.

Durch die bewegten Rotoren der WEA können Störwirkungen wie Meideverhalten und Vergrämungseffekte ausgelöst werden, d.h. traditionelle Brut-, Rast- und Nahrungsplätze können verlassen werden, was Auswirkungen auf die lokale Population und eine Verringerung der biologischen Vielfalt zur Folge haben kann.

Um diese Wirkungen zu vermeiden, gelten nach Anlage 1 BNatSchG für kollisionsgefährdete Arten bundeseinheitliche Nah- und Prüfbereiche um deren Brutplätze, die bei der Errichtung von WEA zu berücksichtigen sind. Je nach Lage der jeweiligen WEA zum Brutplatz ist die das Tötungs- und Verletzungsrisiko gem. §44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG signifikant erhöht oder nicht. D.h. die WEA artenschutzrechtlich zulässig oder nicht.

Fischadler

Für die festgestellten beiden Brutplätze des Fischadlers sind sowohl Nah- als auch beide Prüfbereiche bis 3km um den jeweiligen Horst von WEA freigehalten (vgl. Karte 1). Damit besteht für die Brutpaare des des Fischadlers, die die Brutplätze nutzen, kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko.

Schwarzmilan

Im zentralen Prüfbereich um den Brutplatz des Schwarzmilans liegen zwei der beantragten WEA (vgl. Karte 1). Bei Lage der WEA im zentralen Prüfbereich bestehen i. d. R. Anhaltspunkte für ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, soweit die Risikoerhöhung nicht durch eine Habitatpotenzialanalyse (HPA) widerlegt werden kann.

Lieder (2023) hat im Brutvogelgutachten die folgende Einschätzung für den Schwarzmilan vorgenommen:

Schwarzmilane bevorzugen Offenland mit nicht zu hoher Vegetation, häufig an Gewässern. Seltener als beim Rotmilan dienen Siedlungen als Nahrungshabitat. Die auf den Ackerflächen im künftigen Rotorbereich beider WEA primär gepflanzten Ackerkulturen aus Mais, Raps und Wintergetreide wachsen in der Vegetationszeit hoch und stellen insofern in dieser Zeit, wenn auch die Versorgung der Brut erfolgen muss, keine geeigneten Habitatflächen dar. Die Flächen im Wirkungsbereich der WEA sind für den Schwarzmilan insofern nur außerhalb der Vegetationsperiode als Nahrungsflächen geeignet.

Die bevorzugten Nahrungshabitate, die vom Brutplatz aus angefliegen werden, liegen auf den beweideten Grünlandflächen nördlich des Brutplatzes.

Unter Einhaltung von Maßnahme M2 (Abschaltzeiten, siehe EAP) liegt kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko mehr vor.

Störungsempfindliche Brutvögel nach AGW-Erlass

Im AGW-Erlass werden für das Land Brandenburg sechs Brutvogelarten als störungsempfindlich im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gelistet. Keine dieser Arten wurde im Untersuchungsgebiet nachgewiesen

Zug- und Rastvögel nach AGW-Erlass

Wie durch die Untersuchung des Zug- und Rastvogelgeschehens gezeigt wurde, hat der Bereich um die beantragten WEA für Rast- und Zugvögel nur eine sehr untergeordnete Bedeutung. Das gilt für mögliche Schlafplätze, als auch für die Nutzung des Gebietes als Nahrungsfläche.

Bedeutende, regelmäßig genutzte Schlafgewässer sowie Hauptrastflächen sind im UG nicht bekannt. Das Kollisionsrisiko an der bestehenden WEA ist dementsprechend gering und wird sich durch die 3 beantragten WEA nicht signifikant erhöhen.

2.1.1.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten 3 WEA sind nach Durchführung der Vermeidungsmaßnahme V1 (Bauzeitenregelung) und M2 (Abschaltzeiten) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, hier Vögel, zu erwarten.

2.1.2 Fledermäuse

Durch den AGW-Erlass, Anlage 3 „Anforderungen an den Umgang mit Fledermäusen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsvorhaben zu Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg (Fledermäuse und WEA)“ wurden die Regelungen zu Fledermäusen aus dem Windkrafteerlass 2011 ersetzt.

Fledermäuse können potenziell durch anlage- oder baubedingten Verlust von Quartieren und Jagdgebieten sowie betriebsbedingt durch Kollision an den Rotorblättern der WEA betroffen sein.

In Anlage 3 wird deshalb zu einer möglichen Vorgehensweise beim Umgang mit Fledermäusen im Genehmigungsverfahren wie folgt ausgeführt:

Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

In Bezug auf das mögliche Eintreten des artenschutzrechtlichen Tötungsverbotes gem. §44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 gilt für Fledermäuse: "Auch wenn es regional und lokal Unterschiede in der Phänologie und Intensität des Auftretens dieser Arten gibt, ist der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des § 44 Absatz 1 Nr. 1 BNatSchG flächendeckend zu betrachten; es ist regelmäßig vom Erfordernis von Abschaltzeiten zur Vermeidung eines deutlich erhöhten Tötungsrisikos auszugehen."

Gemäß Anlage 3 AGW-Erlass wird den Vorhabenträgern grundsätzlich freigestellt, ob sie auf Bestandserfassungen verzichten und vorsorglich Abschaltzeiten beantragen oder Bestandserfassungen durchführen, um das Tötungsverbot zu widerlegen.

MLK verzichtet auf die Bestandserfassung und beantragt zur Abwendung des Tötungsverbotese Abschaltzeiten gem. AGW-Erlass, Anlage 3.

Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Das Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann grundsätzlich alle Fledermausarten im Land Brandenburg betreffen. Es ist zu prüfen, inwiefern Fledermausquartiere von dem Vorhaben betroffen sind. Das können Quartiere in Gehölzen oder auch Gebäuden sein.

Ausweislich der Biotopkartierung für das Vorhaben und der Biotopkarte des Landschaftsplanes der Stadt Fürstenwalde/Spree werden vom Vorhaben inkl. Baunebenflächen und Zuwegungen keine Quartiere von Fledermäusen (Bäume, Gebäude) in Anspruch genommen. Es kommt demnach zu keiner Schädigung von Fledermausquartieren.

Abschließende Bewertung

Nach Einhalten der Vermeidungsmaßnahme V1.6 sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Fledermausfauna durch die beantragten WEA zu erwarten.

2.1.3 Amphibien und Reptilien

Im April 2023 wurden die Flächen der unmittelbaren Vorhabengebietetes sowie die angrenzenden Strukturen durch *PLANUNG+UMWELT im Rahmen der Biotopkartierung* auch im Hinblick auf die Eignung als Amphibien- und Reptilienhabitats begangen. *Nachgereicht wird ein Gutachten von INGENIEURBÜRO KLAUS LIEDER (2023c)¹⁹. Die Erfassung der Reptilien und Amphibien erfolgte um die drei WEA-Standorte im Zeitraum von März bis September 2023.*

2.1.3.1 Bestandsanalyse

Die Standorte der beantragten WEA liegen auf Intensivacker (Getreide). Als Zuwegungen zu den WEA werden überwiegend Bestandswege genutzt. Diese sind von dichten, artenarmen Krautsäumen begleitet. Es sind keine Baumreihen oder andere Gehölze vorhanden.

Mit der geschotterten Straße wären zwar unbeschattete Sonnenplätze für Reptilien vorhanden, es fehlt jedoch an geeigneten Versteckmöglichkeiten und Winterquartieren für Reptilien. Das Vorkommen von Reptilien ist deshalb unwahrscheinlich

Als potenzielle Habitat für Amphibien sind im UG zwei Sölle inmitten der Ackerflächen nordöstlich der beantragten WEA 3 vorhanden. Diese könnten als Teillebensräume für Amphibien dienen. Als Winterlebensräume kommt der Wald um den Trebuser See im LSG „Müggelspree-Löcknitzer Wald- und Seengebiet“ in Frage.

Im Rahmen der faunistischen Kartierung durch Lieder (2023c) konnten keine Reptilien und Amphibien erfasst werden.

¹⁹ Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023c): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Erfassung Reptilien und Amphibien, Stand 11. Dezember 2023



Abbildung 3: Biotopausstattung entlang der Bestandszuwegung

Vorbelastung

Eine **Vorbelastung** potenzieller Habitatstrukturen stellt die landwirtschaftliche Nutzung und die damit verbundene regelmäßige mechanische Bearbeitung und Befahrung der Flächen mit Tötungsrisiko für die Tiere dar.

2.1.3.2 Wirkungsprognose

Aufgrund der fehlenden Habitateignung der Flächen im Vorhabengebiet ist nicht mit dem Vorkommen von Reptilien zu rechnen. Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Auch wenn das Vorhabengebiet nur geringe Habitateignung für Amphibien aufweist, kann das Vorkommen wandernder Amphibien im frühen Frühjahr und Herbst nicht ausgeschlossen werden. Allerdings ist die Wanderbewegung zwischen den Söllen und dem Trebuser Wald, also nicht in Richtung der WEA-Standorte und deren Zuwegung, zu erwarten. Die Gefährdung durch Baumaßnahmen ist deshalb gering. Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. *Die Bewertung wird durch die Tatsache bestätigt, dass im Rahmen der faunistischen Erfassung (Lieder 2023c) keinerlei Funde von Reptilien und Amphibien ausgemacht werden konnten.*

Da die Sölle durch das Vorhaben nicht berührt werden, ist auch keine Beeinträchtigungen eines möglichen Fortpflanzungsgeschehens in den Söllen zu erwarten.

Abschließende Bewertung

Es sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, hier Amphibien und Reptilien, zu erwarten.

2.1.4 Sonstige Arten nach Anhang IV der FFH-RL

2.1.4.1 Bestandsanalyse

Wegen nicht zu erwartender direkter Inanspruchnahme von Gewässern wurde keine Untersuchung zum Fischvorkommen beauftragt. Nordwestlich, mehr als 300 m vom beantragten Vorhaben entfernt, liegen zwei Sölle in der Agrarlandschaft. Ein Fischvorkommen darin ist weder bekannt noch zu erwarten. In den Söllen, Gräben und kleineren Standgewässern im UG ist ein Fischvorkommen nicht zu erwarten.

2.1.4.2 Wirkungsprognose

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Fischen durch die beantragten WEA sind nicht zu erwarten.

Da an keiner Stelle im Vorhabengebiet der Gewässerkörper eines Grabens oder Gewässers in Anspruch genommen oder bauzeitlich berührt wird, können **baubedingte** Beeinträchtigungen von Fischen ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Fischen durch WEA sind ebenfalls nicht zu erwarten.

2.1.4.3 Abschließende Bewertung

Es sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, hier Fische, zu erwarten.

2.2 Pflanzen

Die **biologische Vielfalt**, hier Pflanzen, spiegelt sich u.a. anhand von Biotopen und der Artausstattung wider. So werden die Umweltauswirkungen auf die biologische Vielfalt gemeinsam mit der Betrachtung der Pflanzen abgehandelt.

Von Bedeutung für den Erhalt und die Erhöhung der biologischen Vielfalt ist die Existenz vernetzender Strukturen in der Landschaft in Form von verschiedenen Biotopen und Biotopverbunden, die die Ausbreitung bzw. Wanderung von Pflanzen und Tieren ermöglichen und somit zum Erhalt der genetischen Vielfalt beitragen.

Die aktuelle Vegetationsausprägung wurde in einem Umkreis von 500 m um die beantragten Anlagenstandorte, sowie in einem Umkreis von 200 m um die geplanten Zuwegungen untersucht. Für die Erfassung der im UG vorhandenen Biotoptypen fand ein Abgleich von Fernerkundungsdaten auf Grundlage aktueller digitaler Orthophotos, der „Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg“ (CIR-Biotoptypen 2009), dem Fachinformationssystem „Biotopkataster Brandenburg“ sowie den Ergebnissen einer Vor-Ort-Begehung statt.

Durch das Vorhaben werden nur Flächen in Anspruch genommen, die außerhalb von Schutzgebieten liegen. Sie befinden sich innerhalb der landwirtschaftlich genutzten „Normallandschaft“ und weisen i. A. nur eine durchschnittliche Biotopausstattung auf. Deren artengenaue Bestimmung und Bewertung ist zur Beurteilung der Eingriffsintensität durch das Vorhaben nicht erforderlich.

Die vorliegende Biotoperfassung orientiert sich am aktuellen Kartierschlüssel der „Biotopkartierung Brandenburg“ (LUGV 2011). Die Kartierintensität und der Kartiermaßstab sind konfliktbezogen. Im Folgenden werden die im UG vorkommenden Biotoptypen betrachtet und die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf diese prognostiziert. Aufgrund der Aktualität und hohen Detailschärfe wird die Biotopkarte des Landschaftsplanes ebenfalls herangezogen.

2.2.1 Bestandsanalyse

Die **potenzielle natürliche Vegetation** im UG ist auf den Grundmoränenplatten der Hainrispen-Winterlinden-Hainbuchenwald. Diese natürliche Vegetation ist im Verlauf der letzten Jahrhunderte überwiegend in eine Agrarlandschaft umgewandelt worden.

Auf den Ackerflächen werden auf großen Schlägen vor allem Getreide, Raps und Mais angebaut. Lineare Gehölzstrukturen finden sich im UG entlang der Ortsverbindungsstraßen und der Gräben. Eine offene Wasserfläche ist im UG in Form eines Kleingewässers vorhanden.

Die nachfolgende Tabelle gibt alle im UG vorkommenden Biotope wieder (siehe Karte 2).

Tabelle 8: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Biotoptyp	Beschreibung	Lage	Zahlencode	Schutzstatus
geschützte Biotoptypen				
Standgewässer	Perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe, etc., < 1 ha), naturnah, unbeschattet	• nw der WEA 3	02121	§
	Perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe, etc., < 1 ha), naturnah, beschattet	• nw der WEA 3	02122	§
Laubgebüsch, Feldgehölze, Hecken	Allee	• entlang der B168	07141	§§
nicht geschützte Biotoptypen				
Anthropogene Ruderalfluren	ruderaler Pionier-, Gras- und Staudenfluren; weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10%)	• unregelmäßig sw im UG verteilt	032001	
	sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten; weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10%)	• sw der WEA 5	033001	
Gras- und Staudenfluren	Frischwiesen ; weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (< 10 % Gehölzdeckung)	• sw der WEA 4, am Rand des UG	0511201	
	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Gehölzdeckung)	• sw der WEA 4, am Rand des UG	0513202	
Laubgebüsch, Feldgehölze, Hecken	Baumreihen	• verteilt im ganzen UG	07142	
	Solitärbäume	• verteilt im ganzen UG	07150	
Wälder und Forste	Vorwälder frischer Standorte	• sw der WEA 5	08282	
Acker	intensiv genutzter Acker	• verteilt im ganzen UG	09130	
Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen	Straßen	verteilt im ganzen UG	12610	
	Parkplätze versiegelt; mit regelmäßigem Baumbestand	• sw der WEA 4, am Rand des UG	126431	
	Wege	• verteilt im ganzen UG	12650	

Schutzstatus: § geschützt nach §18 BbgNatSchAG; §§ geschützt nach § 17 BbgNatSchAG (Allee)

Vorbelastungen

Aus historischen Karten wird deutlich, dass im Gebiet vor 100 Jahren eine ähnliche Nutzungsstruktur vorgeherrscht hat. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind hier schon langjährig vorhanden.

Die Kleingewässer sowie die ackerbaulich genutzten Flächen insgesamt sind alle mehr oder weniger durch die Intensivlandwirtschaft beeinflusst. Es gibt Schad- und Nährstoffeinträge, mechanische Beeinträchtigungen durch dichtes Pflügen und andere mechanische Bodenbeeinträchtigungen, wie z.B. tiefreichende Verdichtung durch schwere Landwirtschaftsmaschinen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit aller, insbesondere jedoch der geschützten Biotop nach §30 BNatSchG ggü. einer direkten und dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Anlagenstandorte und den Ausbau von Zuwegungen ist grundsätzlich hoch. Im Großteil des UG im Umkreis von 500 m um die Anlagenstandorte befinden sich Biotop ohne besonderen Schutzstatus (Acker), die aufgrund ihrer sehr kurzen Regenerationszeit unempfindlich gegenüber baubedingten Störungen sind.

2.2.2 Wirkungsprognose

Baubedingte Beeinträchtigungen treten insbesondere da auf, wo sich Biotopstrukturen nahe den Bauflächen befinden. Es ist darauf zu achten, dass der Schutz hochwertiger Biotop (Schutz nach §18 BbgNatSchAG und §30 BNatSchG) vor Beeinträchtigungen sichergestellt ist (Vermeidungsmaßnahme V2).

Bei dem beantragten Vorhaben liegen die bauzeitlich beanspruchten Flächen ausschließlich auf Acker.

In der direkten Umgebung der beantragten drei WEA finden sich keine Biotopflächen. Die perennierenden Kleingewässer nw der WEA 3 und die Allee entlang der B168 sind die einzigen gesetzlich geschützten Biotop im UG und liegt mit ca. 340 bis 400 m Entfernung in einem ausreichenden Abstand zur WEA 3. Weitere geschützte Biotop liegen nicht vor.

An den genutzten Straßen und Wegen befinden sich keine Gehölzbestände.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen können durch die Lage der WEA, der Kranstellflächen und deren Zuwegungen als ein Verlust von Biotop auftreten.

Da sich die Anlagenstandorte auf Ackerflächen befinden, sind durch die Flächeninanspruchnahme keine hochwertigen Biotop betroffen. Der Verlust von Ackerflächen wird in Bezug auf das Schutzgut Biotop nicht als Eingriff angesehen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Biotop durch die WEA sind nicht zu erwarten.

2.2.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten drei WEA einschließlich der Baunebenflächen und Zuwegungen sind nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kapitel 8.1) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Biotop zu erwarten.

3 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Für den flächenhaften Schutz von Natur und Landschaft sind verschiedene Naturschutzgebiete festgelegt. Der Schutz spezieller Lebensräume bedrohter und störungssensibler Arten ist durch die Ausweisung von FFH-Gebieten (RL 92/43/EWG) und europäischen Vogelschutzgebieten (RL 2009/147/EG) geregelt.

Im Umkreis von 5 km um die beantragten WEA sind insgesamt zwei Natura-2000-Schutzgebiete, genauer Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete), zu finden (siehe Abbildung 4).

Weiterhin befindet sich ein Landschaftsschutz- und ein Naturschutzgebiet im Umkreis von 5 km um das beantragte Vorhaben.

3.1 Bestandsanalyse

Als Datengrundlage für die Beschreibung der Erhaltungsziele und Schutzzwecke dienen die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN)²⁰ und der European Environment Agency (EEA)²¹ veröffentlichten Steckbriefe und Beschreibungen. Für die nationalen Schutzgebiete werden die

²⁰ Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2022a: Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. Online unter www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe.html#c33722 zuletzt eingesehen am 06.02.2023.

²¹ European Environment Agency (EEA) 2022: Natura 2000 Network Viewer, Natura 2000 – standard data form. Online unter <http://natura2000.eea.europa.eu/> zuletzt eingesehen am 06.02.2023.

Schutzgebietsbeschreibungen und -verordnungen sowie bei Vorhandensein Pflege- und Entwicklungspläne herangezogen.

Netz „Natura 2000“ (§32 BNatSchG)

Das **FFH-Gebiet „Spree“ (FFH DE 3651-303)** ist ein insgesamt 2324 ha großes FFH-Gebiet, welches sich südwestlich vom beantragten Vorhaben in 2,8 km Entfernung befindet. Es ist ein landesweit bedeutsames Auen- und Fließgewässersystem mit typischen Lebensräumen und herausragender Verbindungs- und Ausbreitungsfunktion für Fischotter, Biber und zahlreiche Fischarten.

Im Südwesten, ca. 4,2 km vom Vorhaben entfernt, geht das FFH-Gebiet „Spree“ in das **FFH-Gebiet „Mügelspreeniederung“ (FFH DE 3649-303)** über. Geprägt wird dieser weitgehend naturnahe Bereich der Spree durch zahlreichen Altarme, Weichholzauwälder und ausgedehnte, meist extensiv beweidetes Auengrünland im unregulierten Überflutungsbereich.

Beide FFH-Gebiete verbindet die Spree. Sie sind geprägt durch überwiegend naturnahe Flussverläufe mit Altarmen, ausgedehnten Auen- und Moorbereichen und Feuchtwiesen.

Naturschutzgebiete (§23 BNatSchG)

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet (NSG) ist „**Beerenbusch“ (NSG 3650-501)** in ca. 4 km Entfernung zum Vorhaben. Weitere NSG gibt es im Umkreis von 5 km zum Vorhaben nicht.

Landschaftsschutzgebiete (§26 BNatSchG)

In ca. 800 m Entfernung vom Vorhabengebiet befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „**Mügelspree, Löcknitzer Wald- und Seengebiet“ (LSG 3648-602)**.

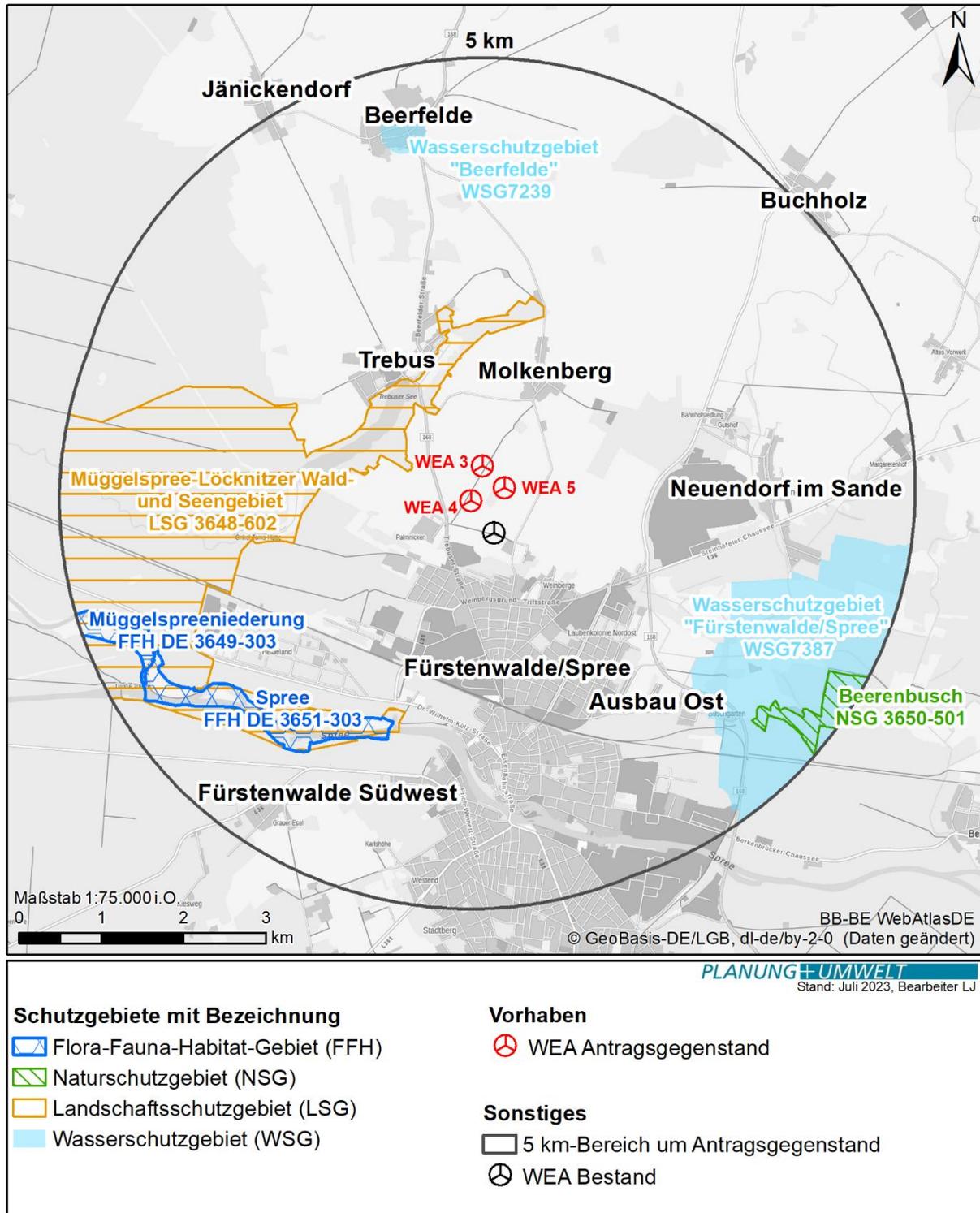


Abbildung 4: Übersicht der Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Alle weiteren europäischen und nationalen Schutzgebiete Deutschlands sind mehr als 5 km von den Vorhaben entfernt.

3.2 Wirkungsprognose

Das Vorhaben liegt außerhalb der europäischen und nationalen Schutzgebiete.

Direkte/unmittelbare Wirkungen sind damit für keines dieser Schutzgebiete, weder FFH-Gebiete, NSG oder LSG zu erwarten. Auch indirekte/mittelbare Wirkungen sind für die benachbarten FFH-Gebiete und

NSG/LSG nicht relevant, da keine Immissionen von den WEA ausgehen, die die entfernten Lebensräume über z.B. Stoffeinträge beeinträchtigen könnten.

3.3 Abschließende Bewertung

Alle Schutzgebiete nach Naturschutzrecht liegen in einem ausreichenden Abstand zum Vorhaben „WEA Palmnicken 3 WEA“. Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der vorhandenen Schutzgebiete zu erwarten. Das Vorhaben steht den Erhaltungszielen und Schutzzwecken der Gebiete nicht entgegen.

4 Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

4.1 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche ist über den bundesweiten Flächenverbrauch pro Tag messbar. Hierunter wird die Neuinanspruchnahme von Landwirtschafts- und Naturflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke verstanden.

Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es, den bundesweiten Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu senken.

4.1.1 Bestandsanalyse

In den Jahren 2018 bis 2021 lag der bundesweit durchschnittliche Flächenverbrauch bei 55 ha pro Tag. Die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche lag damit über dem Vorjahresindikatorwert von 54 ha pro Tag für den Zeitraum 2017 bis 2020 (Destatis 2023²²).

Die Stadt Fürstenwalde/Spree umfasst eine Fläche von gesamt 7.068 ha. Diese verteilen sich wie folgt: 2.107 ha Landwirtschaftsflächen, 2.662 ha Waldflächen, 1.221 ha Gebäude und Freiflächen, 479 ha Verkehrsflächen, 148 ha Wasserflächen, 231 ha Erholungsflächen, 106 ha Betriebsfläche und 115 ha Flächen anderer Nutzung (STATIS-BBB 2023²³).

Die größten Flächen in der Stadt Fürstenwalde/Spree sind somit Waldflächen, gefolgt von Landwirtschaftsflächen, Gebäude- und Freiflächen, und Verkehrsflächen.

4.1.2 Wirkungsprognose

WEA können nur außerhalb des besiedelten Bereiches errichtet werden. Im Rahmen der Regionalplanung sollen hierfür geeignete Vorranggebiete ausgewiesen werden.

Die Nutzung von land- und forstwirtschaftlicher Fläche für die WEA ist unvermeidbar, da WEA zum Schutz des Menschen Abstände zu besiedelten Bereichen einhalten müssen. Eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme und Flächenzerschneidung erfolgt durch die Nutzung bestehender Wege zur Erschließung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.1) und den Rückbau zeitweilig genutzten Flächen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.5). Die verbleibenden Freiflächen stehen weiterhin für die ackerbaulichen und forstlichen Nutzungen zur Verfügung.

Generell ist der Flächenverbrauch für WEA deutlich geringer als für andere energieerzeugende Vorhaben. Durch die Errichtung der beantragten drei WEA, ihrer Fundamente einschließlich der Nebenanlagen und geplanten Zuwegung werden **ca. 5.888 m²** dauerhaft in Anspruch genommen (vgl. Tabelle 4). Hier findet eine Umwandlung von Landwirtschaftsflächen in Verkehrs- und Betriebsflächen statt. Die von den Vorhabenflächen unerheblich zerschnittenen Äcker können weiterhin für die landwirtschaftliche Produktion genutzt werden. Nach Ablauf der ca. 20 Jahre Betriebszeit der WEA können auch die jetzt neu in Anspruch genommenen Flächen wieder entsiegelt und der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

²² Statistisches Bundesamt (Destatis), 2021: Flächennutzung, online unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/04/PD21_209_412.html; Stand 30.04.2021, Zugriff am 02. September 2022.

²³ Statistisches Informationssystem Berlin Brandenburg (StatIS-BBB), 2023: Das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. Online unter <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de> zuletzt Eingesehen am 14. März 2023

Die Wege und Kranstellflächen werden nach Fertigstellung allein für die Wartung und Instandhaltung der Anlagen benötigt, was eine Befahrung nur bei Bedarf zur Folge hat. Für die Ackerfauna stellen die sehr selten befahrenen Wege sowie Kranstellflächen keine Hindernisse da.

4.1.3 Abschließende Bewertung

Für die Errichtung der beantragten drei WEA wird eine Fläche von ca. 5.888 m² Landwirtschaftsfläche in Verkehrs- und Betriebsflächen umgewandelt. Diese Umwandlung kann nach Ende der Betriebszeit der WEA wieder rückgängig gemacht werden. Der Flächenverbrauch und die Flächenzerschneidung werden durch die Vermeidungsmaßnahmen V3.2 zum sparsamen Umgang mit Fläche minimiert.

Durch die beantragten drei WKA sind nach Vermeidung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3) langfristig keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

4.2 Schutzgut Boden

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) dient dem Zweck, die Funktionen des Bodens im Naturhaushalt zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind gem. §1 BBodSchG schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, Boden und dessen Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen als auch seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Diesem Ziel entspricht auch die Bodenschutzklausel im §1a Abs. 2 BauGB, worin ein sparsamer Umgang mit Boden gefordert wird, sowie die Forderungen von §13 BNatSchG, nach dem Eingriffe in erster Linie zu vermeiden sind.

4.2.1 Bestandsanalyse

Die Bestandsbewertung des Bodens erfolgt in einem Untersuchungsradius von 500 m um die beantragten WEA herum und einem 200 m Streifen um die geplante Zuwegung. Für die Eingriffsermittlung wird nur der Boden auf den direkt beanspruchten Flächen näher betrachtet.

Geologie

Das Gebiet wurde durch die Weichseleiszeit geformt. Während des Pommerschen Stadiums dieser Kaltzeit wurden Grundmoränensedimente hoher Mächtigkeit abgelagert und zum Teil durch Schmelzwassersedimente und Gletscherablagerungen überschüttet. So entstand der heute oberflächlich anstehende Geschiebemergel. Die Grundmoränenplatte weist ein schwach welliges Relief auf, das durch eine Vielzahl von Kleingewässern gegliedert wird.

Aufgrund der Fruchtbarkeit der Böden wird die Landschaft überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. In die Ackerlandschaft punktuell eingestreut liegen Kleingewässer, Oser und Drumlins als Relikte der Weichsel-Eiszeit.

Bodenformen

Die nähere Charakteristik der einzelnen Bodenformen im Bereich des Vorhabens ist der BÜK 300, den Daten der MMK und den Daten der Bodenschätzung des ALKIS entnommen. Aufgrund der sehr guten und aktuellen Datengrundlage werden der Landschaftsrahmenplan Oder-Spree und der Landschaftsplan der Stadt Fürstenwalde/Spree für die Bestandserfassung und Wirkungsprognose herangezogen.

Das UG ist im Bereich der beantragten WEA und der Zuwegungen von vorwiegend einer Bodenformengesellschaft geprägt. Als prägende Standorttypen gibt die MMK für die Bereiche um die WEA sickerwasserbestimmte Tieflehme (D4a) an. In der BÜK300 ist der Bodentyp als überwiegend Braunerde-Fahlerden und Fahlerden und gering verbreitet pseudovergleyte Braunerde-Fahlerden aus Lehmsand über Lehm angegeben. Im Landschaftsplan wird der Bodentyp Braunerde-Fahlerde für das Vorhabengebiet angegeben.

Das Ausgangsmaterial für die Bodenbildung besteht im Bereich der WEA aus Geschiebemergel. Gemäß Kapitel 4.1 des Landschaftsplanes werden die Böden auf der Lebuser Platte durch lehmige Ausgangssubstrate mit sandigen Deckschichten charakterisiert.

Die Bestandsbewertung des Bodens insbesondere direkt an den Standorten (Turm und Kranstellfläche) sowie an den Zuwegungen ist entscheidend für die Feststellung des Ausgleichsverhältnisses, mit dem der Bodeneingriff kompensiert werden muss. Die Bodenzahlen, gemäß Bodenschätzung, liegen großflächig um die direkt beanspruchten Flächen zwischen 32 und 51. Die vorkommenden Bodenarten sind gemäß ALKIS vor allem stark lehmiger Sand.

Bedeutung

Im BBodSchG ist als bindendes Schutzziel festgelegt, dass Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu vermeiden sind. Das entspricht auch der naturschutzrechtlichen Forderung des §13 BNatSchG, nach dem Eingriffe in erster Linie vermieden werden sollen. Der Boden erfüllt insbesondere die folgenden Funktionen:

- Lebensraum- und Ertragsfunktion,
- Speicher- und Pufferfunktion,
- Archivfunktion (natur- und kulturhistorisches Zeugnis).

Das im UG anstehende Substrat ist eine fruchtbare Grundlage für Ackerkultur, so dass das Gebiet bereits seit Jahrhunderten ackerbaulich genutzt wird. Die Ertragsfunktion der landwirtschaftlich genutzten Böden ist überwiegend von mittlerer bis guter Bedeutung.

Die mergeligen Substrate weisen eine hohe Speicher- und Pufferkapazität auf, d.h. sie sind in der Lage, eingetragene Schad- sowie Nährstoffe zu binden und zeitlich verzögert wieder freizusetzen. Für die Bildung eines Nährstoffvorrats als Grundlage für Pflanzen und der Filterung des Sickerwassers zur Grundwasserneubildung sind diese Funktionen von hoher Bedeutung. Zu benennen ist auch die durch das überwiegend lehmige Substrat hohe Wasserspeicherkapazität.

Unter der Archivfunktion des Bodens versteht man die Tatsache, dass er Zeugnisse von Natur- und Kulturgeschichte sowie vorhergegangener Nutzungen enthalten kann. Im Vorhabengebiet befindet sich ein Bodendenkmal als Zeuge früherer Besiedelung der Region.

Vorbelastung

Die Böden sind durch die langanhaltende landwirtschaftliche Nutzung stark mechanisch und chemisch vorbelastet, so dass die natürliche Horizontabfolge gestört ist und die Böden mit Schad- und Nährstoffen angereichert sind.

Auf den weiten Ackerflächen verlagert die Winderosion während der vegetationsfreien Zeit Ton-, Schluff- und organische Substanz. Die Wassererosion bei Starkregenereignissen führt zu einer Boden- und Nährstoffverlagerung in die Senken, in denen es zu Schad- und Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer kommen kann.

Die im UG vorhandene Flächeninanspruchnahme durch Verkehrs- und Betriebsflächen, u.a. durch den Schönfelder Weg und die Stromleitungen, haben die Bodenfunktionen im Bereich dieser baulichen Anlagen bereits z.T. anthropogen überprägt.

Im Untersuchungsgebiet im Umfeld des Vorhabens befinden sich laut Landschaftsplan der Stadt Fürstenwalde/Spree Altlastenverdachtsflächen.

Empfindlichkeit

Boden ist im Allgemeinen empfindlich ggü. Versiegelung, da dadurch alle Bodenfunktionen verloren gehen. Insbesondere auf den Flächen mit hohen Bodenzahlen ist der Verlust der Funktion als Produktionsstandort erheblich.

Die im UG vorkommenden Böden sind aufgrund ihrer Bodenartenzusammensetzung empfindlich ggü. Bodenverdichtung. Unterbodenverdichtung durch Befahren mit schwerem Gerät zu Zeitpunkten hoher Bodenfeuchte wirkt sich nachteilig auf die Ertragsfunktion aus. Außerdem sind die Böden durch Bodenabtrag (Wind- und Wassererosion sowie Bodenbearbeitung) in ihrer natürlichen Ertragsfähigkeit gefährdet. Wegen ihrer Speicher- und Pufferkapazität weisen Böden Speicherkapazitäten ggü. Schadstoffen auf. Böden sind empfindlich gegen Abbau und Umlagerung, was mit einer Störung der Horizontfolge und damit dem vollständigen Verlust ihrer Archivfunktion einhergehen kann.

4.2.2 Wirkungsprognose

Das Schutzgut Boden wird durch die Versiegelung, Teilversiegelung sowie die erforderlichen Abgrabungen und Aufschüttungen beim Bau der WEA sowie der Neuanlage der Wege und Nebenanlagen beeinträchtigt.

Baubedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen treten durch die bauzeitliche Beanspruchung von Kranstellflächen und Zuwegungen, z.B. beim Antransport der Anlagenteile auf. Unter Beachtung der Bedingungen zum Bodenschutz und den gültigen Normen und Vorschriften (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3) sind die bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen nicht nachhaltig oder erheblich.

Das Schutzgut Boden wird **anlagebedingt** durch die Flächeninanspruchnahme der Turmfundamente, der Kranstellflächen und der Zuwegungsteile erheblich beeinträchtigt. Mit der Vollversiegelung von Boden an den Anlagenstandorten gehen die Bodenfunktionen vollständig verloren. Kranstellflächen und Zuwegungen werden durch wasser- und luftdurchlässige Beläge nur teilweise versiegelt.

Aus den unterschiedlichen Versiegelungsgraden an Fundamenten, Kranstellflächen und Zuwegungen ergibt sich die Nettoversiegelung. Die Fundamente werden vollversiegelt, was einen Versiegelungsfaktor von 1 bedeutet. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen werden in einer luft- und wasserdurchlässigen Bauweise errichtet und damit teilversiegelt. Der Versiegelungsfaktor für die Teilversiegelung beträgt 0,5 (HVE 2009).

Die Funktionen im Wasser- und Lufthaushalt gehen auf der gesamten versiegelten Fläche verloren, bzw. werden auf teilversiegelten Flächen beeinträchtigt. Der Wasserhaushalt wird insgesamt wenig beeinträchtigt, da Niederschläge weiter vor Ort versickern können.

Die Versiegelung von Boden ist ein Eingriff, der kompensiert werden muss. Wird Boden allgemeiner Funktionsausprägung, mit Bodenzahlen >50, versiegelt, ist dieser Eingriff im Verhältnis 1:1,5 durch Entsiegelung auszugleichen (siehe HVE). Die Anlage und die Zuwegung befinden sich auf Böden mit einer Wertzahl von 54.

Hochwertiger Moorboden ist durch die Bodenversiegelung nicht betroffen.

Die **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt den Bodeneingriff und den Kompensationsbedarf (in Entsiegelungsäquivalenten (m²)) für die WEA, der sich aus der Nettoversiegelung und dem Ausgleichfaktor in Abhängigkeit von der Wertigkeit der beanspruchten Böden ergibt.

Nach Stellungnahme vom 20.06.2024 und telefonischer Rücksprache mit der Abteilung Naturschutz, Referat N1, Naturschutz in Planungs- und Genehmigungsverfahren des Landesamts für Umwelt vertreten durch Frau Marie Zimmermann am 22.06.2024 ist die Bilanzierung der Eingriffsregelung ohne Beachtung des Rückbaus nach den Vorgaben der HVE zu vollziehen, da aufgrund des erheblichen Alters der rückzubauenden WEA keine Baugenehmigungsunterlagen mehr vorliegen.

Tabelle 9: Bodeneingriff / Kompensationsbedarf der WEA

Fläche	BZ	Flächenbedarf in m ²	Versiegelungs- faktor	Nettoversiegelung in (m ²)	Kompensations- faktor	Kompensations- bedarf in (m ²)
WEA 3						
Fundament	<50	450	1	450	1	450

Fläche	BZ	Flächenbedarf in m ²	Versiegelungs- faktor	Nettoversiegelung in (m ²)	Kompensations- faktor	Kompensations- bedarf in (m ²)
KSF	<50	926	0,5	463	1	463
Zuwegung	<50	122	0,5	61	1	61
WEA 4						
Fundament	>50	450	1	450	2	900
KSF	<50	926	0,5	463	1	463
Zuwegung	<50	790	0,5	395	1	395
WEA 5						
Fundament	<50	450	1	450	1	450
KSF	<50	926	0,5	463	1	463
Zuwegung	<50	848	0,5	424	1	424
Gesamt		5.888		3.619		4.294

Damit ergibt sich für den anlage- und den erschließungsbedingten Bodeneingriff durch die beantragten WEA ein Kompensationsbedarf von **4.294 (m²) Entsiegelungsäquivalenten**.

Baubedingte sowie **anlagebedingte Beeinträchtigungen** der **Archivfunktion** des Bodens entstehen dann, wenn eine Störung des natürlich, historisch gewachsenen Bodenaufbaus erfolgt.

Durch das tiefgründige Fundament kommt es zu einer Zerstörung des Bodenaufbaus. Durch die Anlage der Zuwegung und Kranstellfläche wird in den Oberboden eingegriffen und die Befahrung der Flächen mit schwerem Gerät kann zu einer Verdichtung des Bodenaufbaus führen. Die Zerstörung bzw. die potenzielle Verdichtung des natürlich, historisch gewachsenen Bodenaufbaus kann zu einer potenziellen Beeinträchtigung von Bodendenkmalen und damit der Archivfunktion des Bodens führen. Die Fundamente, die Kranstellflächen und die Zuwegungen der beantragten WEA liegen außerhalb der Bereiche von Bodendenkmalen.

Werden bei den Baumaßnahmen bisher nicht bekannte Bodendenkmale entdeckt, sind diese unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum anzuzeigen (siehe V5.2).

Zur Minimierung der bauzeitlichen Verdichtung des natürlich, historisch gewachsenen Bodenaufbaus darf ein Befahren mit schweren Baumaschinen nur bei geeigneten Bodenverhältnissen stattfinden (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.6).

Betriebsbedingte Wirkungen auf den Boden sind nicht zu erwarten.

4.2.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten WEA sind erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten. Nach Einhalten der Vermeidungsmaßnahmen unter V3 und V5 (vgl. Teil 2 Kapitel 8.1) verbleibt ein Kompensationsbedarf von **4.294 (m²) Kompensationsäquivalenten**. Dieser kann durch Maßnahmen zur Entsiegelung bzw. Bodenaufwertung an anderer Stelle im selben Naturraum erbracht werden (vgl. Teil 2 Kapitel 8.2).

4.3 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser als Bestandteil des Naturhaushalts ist sowohl Lebensgrundlage des Menschen als auch Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Der Schutz des Wassers wird durch das Wasserhaushaltsgesetz und das Bundesnaturschutzgesetz geregelt.

4.3.1 Bestandsanalyse

Innerhalb des 1-km-UG um das Vorhaben ist das Schutzgut Wasser als Oberflächengewässer und Grundwasser vorhanden.

Oberflächengewässer

Das nächstgelegene Fließgewässer in der Umgebung ist ein Grabensystem am Wiesenweg von Trebus in ca. 1,2 km Entfernung nordwestlich vom Vorhaben. Im späteren Verlauf geht das Grabensystem in den Trebuser Graben über, der in die Spree entwässert. Die Spree, die sich südlich des Vorhabens in ca. 2,8 km befindet, ist das nächstgelegene bedeutende Fließgewässer.

Als Relikte der letzten Eiszeit sind im UG zwei temporär wasserführende Kleingewässer vorhanden (siehe Karte 1). Durch den Schilf- und Röhrichtbestand ist nur selten eine offene Wasserfläche zu erkennen und besonders das nördliche der Kleinstgewässer ist durch Gehölze beschattet. Ebenfalls mit Schilf- und Röhricht bestanden, liegt westlich des Vorhabens der Trebuser See. Er ist ca. 1.200 m entfernt und stellt das größte nahegelegene Stillgewässer dar.

Grundwasser

Ackerflächen sind wegen ihres im Jahr durchschnittlichen geringen Bewuchses und der daraus resultierenden geringen Evapotranspiration für die Grundwasserneubildung grundsätzlich von hoher Bedeutung. Aufgrund der anstehenden schwer durchlässigen lehmigen Substrate des Geschiebes ist die Versickerungsrate und somit die Grundwasserneubildung jedoch relativ gering.

Gemäß Landschaftsrahmenplan ist in dem vom Vorhaben betroffenen Gebiet die Grundwasserneubildungsfunktion hoch, bei einem Flurabstand von > 20 m.

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Fürstenwalde/Spree“ (Zone I bis III) liegt in einem Abstand von ca. 3,2 km von den geplanten WEA in südöstlicher Richtung.

Bedeutung

Grundsätzlich ist die Grundwasserneubildung zu gewährleisten und Verunreinigungen von ober- und unterirdischen Gewässern sind zu vermeiden. Gewässer gehören zu den zu schützenden Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Vorbelastungen

Eine Vorprägung des gesamten UG besteht durch die Entwaldung sowie die lange landwirtschaftliche Nutzung. Durch Meliorationsmaßnahmen sind Abfluss und Evaporation in der vegetationsarmen Periode verstärkt. Der Versiegelungsgrad und damit der Oberflächenabfluss sind im UG bisher gering. Eine Vorbelastung bzgl. Versiegelung und Funktion der Flächen im Wasserhaushalt ist bisher nur punktuell an Bestandsanlagen vorhanden.

Empfindlichkeit

Sowohl Oberflächengewässer als auch Grundwasser sind prinzipiell empfindlich ggü. Schadstoffeintrag. Schadstoffeinträge in die Oberflächengewässer erfolgen vor allem bei Starkregenereignissen, bei denen ausgebrachte Nähr- und Wirkstoffe u.a. in Kombination mit Bodenpartikeln in die Oberflächengewässer gelangen und dort zur Gewässereutrophierung beitragen.

4.3.2 Wirkungsprognose

Bau- und anlagebedingt wird das Schutzgut Wasser nicht beeinflusst, da die Zuwegungen, Kranstellflächen und Fundamente nicht direkt im Bereich der Gewässer liegen und wenn die boden- und wasserschützenden Maßnahmen bei der Baudurchführung beachtet werden. Diese Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik und unter Beachtung der einschlägigen aktuellen Normen und Vorschriften für die Baudurchführung durchzuführen (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V3.7). Es findet kein baulicher Eingriff in Gewässer statt.

Die im Umfeld der beantragten WEA vorhandenen Oberflächengewässer werden aufgrund ihres Abstandes zur Baumaßnahme nicht beeinträchtigt. Das nächstgelegene Soll ist ca. 240m von WEA 3 entfernt. Zum Schutz von Grundwasser und der Oberflächengewässer vor Schadstoffeintrag sind das

Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge nur auf geeigneten, gesicherten Flächen zulässig (vgl. V3.7).

Die Funktionen im Wasserhaushalt gehen auf der gesamten vollversiegelten Fläche verloren bzw. werden auf teilversiegelten Flächen beeinträchtigt. Der Landschaftswasserhaushalt und die Grundwasserneubildung insgesamt werden jedoch wenig beeinträchtigt, da wegen des auch weiterhin geringen Oberflächenabflusses Niederschläge weiter vor Ort versickern können. Um den Schutz des Grundwassers zu gewährleisten, sind bei der Bauausführung die Vermeidungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu berücksichtigen und unter Beachtung der einschlägigen aktuellen Normen und Vorschriften für die Baudurchführung durchzuführen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.7). Die Schutzzonen des nächstgelegenen WSG sind weit genug entfernt und werden nicht beeinträchtigt.

Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erwarten.

4.3.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten drei WEA sind nach Vermeidung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.7 und V2.4) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

4.4 Schutzgüter Luft und Klima

Luft und Klima sind zwei unterschiedliche Schutzgüter, die wegen ihrer nur geringen Betroffenheit durch das Vorhaben hier gemeinsam betrachtet werden.

Das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) dient dem Zweck, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels zu gewährleisten. Hierzu sind gem. §4 Abs. 1 KSG jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen für u.a. die **Energiewirtschaft** festgelegt. Des Weiteren wird angestrebt, dass die Treibhausgasemissionen zwischen den angegebenen Jahresemissionsmengen in der Energiewirtschaft möglichst stetig sinken.

4.4.1 Bestandsanalyse

Das 10-km-Umfeld um das Vorhaben liegt klimatisch im Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklima. Tiefe Wintertemperaturen und hohe Sommertemperaturen sind charakteristisch für den bereits stark kontinental beeinflussten Charakter des Klimas. Das UG gehört mit 451 – 550 mm/a zu den Gebieten in Brandenburg mit durchschnittlichen Niederschlagshöhen.

Das UG ist gemäß Landschaftsplan der Stadt Fürstenwalde/Spree (2020) Teil eines großen zusammenhängenden Kaltluftentstehungsgebietes. Durch ihn werden die direkt südlich angrenzenden Siedlungsbereiche mit Kaltluft versorgt. Das Freilandklima des Plangebietes, durch seine offenen Flächen, hat gegenüber stark verbauten Gebieten einen guten Luftaustausch. Die Luftqualität ist aufgrund des Fehlens von großen Straßen nicht durch Staub- und Abgasemissionen vorbelastet.

Das u.a. bei der Kohleverbrennung zur Energieproduktion erzeugte Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ein Treibhausgas (§2 KSG). Treibhausgase haben einen direkten Einfluss auf klimatische Veränderungen. Mit 17,9 t CO₂-Äquivalent pro Kopf emittiert das Land Brandenburg mehr als der bundesdeutsche Durchschnitt mit < 10 t CO₂-Äquivalent pro Kopf. Der sehr hohe Wert in Brandenburg entsteht durch die Braunkohleverstromung in der Lausitz, die zur Energieversorgung von ganz Deutschland beiträgt (BMUB 2017).

Die Folgen des globalen Klimawandels sind in Deutschland durch eine Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur je nach Klimamodell um 0,5 bis zu 2,5°C bis 2050 und einer Erhöhung der winterlichen Niederschläge um bis zu 40% spürbar (BMUB 2015). Für die „ländlichen Regionen“ Brandenburgs werden eine Zunahme extremer Hitze, ein Rückgang der Niederschläge im Sommer, ein steigendes Risiko für Flussüberschwemmungen, eine steigende Waldbrandgefahr, ein sinkender ökonomischer Wert der Wälder und eine erhöhte Energienachfrage aufgrund des Klimawandels prognostiziert (BMUB 2017). Ebenso häufen sich Extremwetterereignisse wie Dürren, Starkregen, Überflutungen, Stürme und Hagel.

Um die Auswirkungen des Klimawandels abzuschwächen, hat die Bundesregierung Energie- und Klimaziele bis 2050 aufgestellt, 2016 einen Klimaschutzplan bis 2050 erarbeitet und 2019 das KSG verabschiedet. Im Jahr 2021 formulierte die Europäische Union mit dem europäischen Klimagesetz des Weiteren, dass die Klimaneutralität europaweit bis zum Jahr 2050 erreicht werden soll. Deutschland hat das Ziel, 2045 die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen (KSG).

Die Treibhausgasemissionen sind gem. §3 KSG (Stand 2021) zum Referenzjahr 1990 um mindestens 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040 zu verringern. Im gleichen Zeitraum sollen die erneuerbaren Energien soweit ausgebaut werden, dass sie am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2030 30% und im Jahr 2050 ganze 60% einnehmen (vgl. BMWi 2021). Zum Erreichen dieser Ziele ist die zulässige Jahresemissionsmenge an CO₂ für die Energiewirtschaft im Jahr 2022 auf 257 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent festgesetzt (Anlage 2 KSG).

4.4.2 Wirkungsprognose

Die Luftqualität wird durch die beantragten WEA nicht negativ beeinträchtigt, da keine stofflichen Emissionen stattfinden. Nur bauzeitlich kann es zu Staubbelastungen der Luft beim Bau von Fundamenten, Stellflächen und Zuwegungen kommen. Diese sind jedoch wegen der begrenzten Einwirkzeit nicht erheblich. Die klimatischen Funktionen der Flächen im Bereich des Vorhabens gehen durch die Anlage und deren Betrieb nicht verloren, da die Freiflächen erhalten bleiben und die Anlagen nicht geeignet sind, Luftbahnen zu verbauen. Insgesamt hat die Stromerzeugung aus Wind einen positiven Effekt auf das globale Klima. Ggü. der Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern wird die Emission erheblicher Mengen von Treibhausgasen vermieden und es wird eine erneuerbare Energiequelle genutzt.

Auf regionaler Ebene wird so zur Abschwächung der Treibhausgasemissionen des Landes Brandenburg beigetragen und damit ein Beitrag zur Umsetzung der Energie- und Klimaziele der Bundesregierung und der Europäischen Union bis 2050 geleistet.

4.4.3 Abschließende Bewertung

Die Verringerung der Emission von Treibhausgasen bei der Stromerzeugung aus Wind ggü. der Energiegewinnung aus fossilen Energieträgern hat positive Umweltauswirkung auf die Schutzgüter Luft und Klima. Das Zusammenwirken mit anderen Windenergievorhaben in der Region verstärkt diesen positiven Effekt. Die Errichtung von WEA entspricht den Energie- und Klimazielen des KSG und der Europäischen Union.

Durch die beantragten drei WEA sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft und das Schutzgut Klima zu erwarten.

4.5 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft ist aufgrund ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie dem Erholungswert von Natur und Landschaft für den Menschen dauerhaft zu sichern (§1 BNatSchG).

Sie wird für den Menschen visuell wirksam als Landschaftsbild. Zur Bewertung des Landschaftsbildes in einem Radius von 10 km um das Vorhaben herum, werden ästhetische Raumeinheiten (RE) abgegrenzt und einzeln bewertet. Die Erfassung und Bewertung erfolgt in Anlehnung an JESSEL (1998) verbalargumentativ anhand der rechtlich vorgegebenen Begriffe (§1 BNatSchG) Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie dem Erholungswert.

Die Abgrenzungen der im UG liegenden Raumeinheiten (RE) sind in der Karte 1 dargestellt.

4.5.1 Bestandsanalyse

Das 10-km-UG um die beantragten WEA reicht bis in den Verwaltungsbereich der Gemeinde Eggersdorf bei Müncheberg im Norden, Neu Golm im Süden, Demnitz im Osten und Hangelsberg im Westen. Die beantragten WEA liegen vollständig im Naturraum „Ostbrandenburgische Platte“ in der Untereinheit

„Lebusplatte“ (vgl. SCHOLZ 1962). Gemäß des Teilplans Landschaftsbild des Landschaftsprogramms Brandenburg liegt das Vorhaben im Landschaftsbildraum 25 „Lebuser Land“.

Zur Bewertung des Landschaftsbildes wurden die Landschaften (gem. BfN 2015) im UG um das Vorhaben abgegrenzt und als ästhetische Raumeinheiten (RE) definiert. Das sind:

- die „Land Lebus“ (RE1),
- die „Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung“ (RE2),
- die „Saarower Hügel“ (RE3)

Die Raumeinheiten sind Teil der Großlandschaft „Norddeutsches Tiefland, Küsten und Meere“ und werden im Anschluss kurz beschrieben.

RE1 „Land Lebus“

Die Landschaft, in der sich das Vorhaben befindet, ist flachwellig mit Geländehöhen zwischen 70 bis 73 m über NHN. Zur Spreetalniederung flacht sich das Gelände ganz allmählich ab. Ihre Eigenart ist durch großflächige intensive Ackernutzung bestimmt.

Innerhalb der großräumigen Ackerlandschaft befinden sich vereinzelte Laub- und Nadelwaldbereiche, mehrere Gewässer, zahlreiche Sölle, Feldgehölze und auch teilweise Heckenstrukturen. Es ist durch die erhöhte Lage im Gesamttraum und der weiten Ackerflächen eine weite Einsehbarkeit mit vielseitigen Sichtbeziehungen vorhanden. In einem Bereich von 10 km um das Vorhaben sind 15 WEA in Betrieb. Die Vorbelastung mit WEA ist somit bisher gering.

Die direkt umgebenden Ortschaften und Ortsteile innerhalb der Landschaft mit freiem unverbautem Blick auf die WEA sind die Bahnhofsiedlung Gutshof, der Ort Neuendorf im Sande und Teile des Stadtgebietes von Fürstenwalde/Spree und dessen Ortsteile Palmnicken, Trebus und Molkenberg. Die Stadt und die einstigen Anger- und Straßendörfer sind noch weitgehend ohne hohe Bauwerke. In den Orten sind alte Kirchen und Gebäude sowie Mauern aus Feld- und Backsteinen erhalten. Zum Teil stehen diese unter Denkmalschutz.

Vorbelastungen dieser Landschaftsraumeinheit bilden die Bundesstraße B198, die südlich und westlich der geplanten WEA verläuft, die Landstraße L36 im Südosten der WEA, die Photovoltaikstandorte Fürstenwalde/Spree 4 und 5 sowie einige Hochspannungsfreileitungen am nördlichen Rand von Fürstenwalde/Spree. Ein weiteres WEG befindet sich in einigen Kilometern Entfernung (ca. 5 km WEG Nr. 2 Beerfelde).

Vielfalt: gering bis mittel, **Eigenart:** mittel, **Schönheit:** mittel

RE2 „Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung“

Die Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung, südlich und westlich des Vorhabens, ist Teil des Berliner Urstromtals, welches die Schmelzwasser des Frankfurter Stadions abführte und heute von der Spree und dem Oder-Spree-Kanal durchflossen wird. Die Landschaftsraumeinheit ist weitgehend von Kiefernwäldern bedeckt.

Die Wälder unterliegen einer intensiven forstwirtschaftlichen Nutzung. Kleine Bereiche werden als Ackerland genutzt, Wiesen- und Weidenutzung findet zu einem sehr geringen Teil auf der nur noch sporadisch überfluteten Spreeaue statt.

Vom Stadtgebiet von Fürstenwalde/Spree, das direkt an der Spree gelegen ist, kann die geplante WEA aufgrund ihres erhöhten Standortes eingesehen werden. Trotz der großflächigen Nachkriegsbebauung sind in der Stadt noch immer die Türme, allen voran der Turm des St. Marien Doms, die prägendsten Bauwerke. Unter Denkmalschutz stehen fast alle Kirchen der Stadt sowie Teile der Stadtmauer mit ihren Türmen, das Rathaus und viele weitere Gebäudeeinheiten.

Diese Landschaftsraumeinheit wird u.a. durch die Bundesautobahn A12, Bundesstraße B168, mehrere Hochspannungsleitungen und eine Eisenbahnstrecke gestört.

Vielfalt: mittel bis hoch, **Eigenart:** hoch, **Schönheit:** mittel bis hoch

RE3 „Saarower Hügel“

Die Saarower Hügel, im äußersten Süden, sind ein für das Norddeutsche Flachland sehr stark reliefiertes Hochflächen- und Hügelland, das sich um den Scharmützelsee südlich von Fürstenwalde ausbreitet und einen starken Kontrast zum umliegenden ebenen Talsandgebiet darstellt. Nach der Höhenlage lässt sich das Gebiet in 2 Teile gliedern, von denen der Nordteil mit den Endmoränenzügen der Rauener Berge beachtliche Höhen von bis zu 150 m erreicht, während der Südteil Höhen von 35 bis 60 m nicht übersteigt.

Das Vorhaben kann von keiner Siedlung dieser Landschaftsraumeinheit direkt eingesehen werden.

Diese Landschaftsraumeinheit wird u.a. durch die Bundesautobahn A12, die Bundesstraße B168 und eine Eisenbahnstrecke durchquert.

Vielfalt: mittel bis hoch, **Eigenart:** hoch, **Schönheit:** mittel bis hoch

Tourismus und landschaftsgebundene Erholungseignung

Bei der Bewertung des Landschaftsbildes gibt es immer eine Objekt- und eine Subjektebene. So kann man das Landschaftsbild beschreiben und bewerten unabhängig davon, ob überhaupt ein Betrachter vorhanden ist. Wirksam wird ein Landschaftsbild jedoch erst durch die Beteiligung des Subjekts, d.h. wenn es von Menschen, die Anwohner, Urlauber oder Durchreisende sein können, auch wahrgenommen wird. Aus dem Zusammenspiel von objektiver Beurteilung und subjektiver Wahrnehmbarkeit können Bedeutung und Empfindlichkeit des Landschaftsbildes bestimmt werden. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind insbesondere in z.B. touristisch erschlossenen Gebieten oder Gebieten, die von vielen Menschen für die siedlungsnahe Erholung genutzt werden, schwerwiegend.

Laut Landschaftsrahmenplan gehört das direkte Gebiet im Bereich des Vorhabens zu einem Raum geringer Erlebniswirksamkeit. Der Trebuser See und dessen direktes Umfeld ist laut LRP eine Landschaft mit besonders hohem Erlebniswert. Eine besondere Erlebniswirksamkeit bieten sämtliche Flächen entlang der Spree in ca. 1,9 km Entfernung zum Vorhaben.

Die nächstgelegenen touristischen Anziehungspunkte sind die Domstadt Fürstenwalde/Spree u.a. mit dem St. Marien Dom, dem Schwimmbad, dem Heimattiergarten, dem Museum Fürstenwalde und dem Brauereimuseum Fürstenwalde. Weitere touristische Schwerpunkte sind die Spree sowie der Trebuser See. Bekannte Rad-, Wander- und Reitwege im unmittelbaren Umfeld der geplanten Standorte sind der Spreeradweg, die Tour Brandenburg, der 66-Seen-Radweg und der Oderbruchbahnradweg

4.5.2 Wirkungsprognose

Durch die Errichtung und den Betrieb von WEA sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglich.

Baubedingt können Lärm- und Schadstoffbelastungen durch Baumaschinen und den Transport der Anlagen zum Standort auftreten. Diese treten jedoch nur kurzzeitig während der Bauphase auf und sind deshalb nicht als erheblich anzusehen.

Anlagebedingte Wirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung sind durch das Hinzufügen dreier mehr als 200 m hoher WEA in die Ackerlandschaft zu erwarten. Da im Windfeld Palmnicken bis vor kurzem bereits mehrere WEA standen und insofern das Landschaftsbild bereits beeinflusst ist, kommt es kaum zu einer neuen technischen Überprägung des Raumes. Die Eigenart der Landschaft war hier bereits durch die Windenergienutzung geprägt.

Die Wirkungen der WEA auf das Landschaftsbild nehmen mit zunehmendem Abstand von der WEA ab. Im Folgenden werden die Wirkungen der drei geplanten 217 m hohen WEA im Nah- und Mittelbereich bis ca. 3 km sowie im Fernbereich bis max. 10 km beschrieben.

Beeinträchtigungen bis ca. 3.000 m

Im **Nah-/Mittelbereich** bis 3 km um die beantragten WEA wird das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt. Die Veränderung der Eigenart und Schönheit in Form von ästhetischer Naturnähe und Ursprünglichkeit der Raumeinheit RE1 wird am stärksten wahrgenommen. In diesem Bereich der RE1, hat das Landschaftsbild aufgrund der überwiegenden intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen und den verhältnismäßig wenigen Grünland- bzw. Gehölzflächen einen geringen landschaftsästhetischen Wert. In diesem Radius gibt es bereits eine bestehende WEA. Vor kurzem wurden mehrere WEA im Windfeld Palmnicken zurückgebaut. Die beantragten WEA sind besonders von den Rändern der angrenzenden Orte als weitere Überprägung des Raumes wahrnehmbar. Ausgenommen sind nur Flächen innerorts, in denen Sichtverschattungen durch natürliche und andere bauliche Strukturen auftreten.

Insgesamt wird der Raum im Nah- und Mittelbereich (außer von Rad fahrenden Urlaubern) von wenigen Menschen direkt zur Erholung im Freien genutzt. Das sind vor allem die Bewohner der umliegenden Ortschaften, die im Vorhabengebiet die Feldwege als Geh- oder auch Radwege sowie als abkürzende Verbindung in benachbarte Orte nutzen.

Mit zunehmender Entfernung vermindert sich die visuelle Beeinträchtigung durch die geplanten WEA. Bereits an den Rändern der umgebenden Ortschaften sind die geplanten WEA wegen ihrer Höhe zwar noch dominierend, jedoch nicht dazu geeignet, bestehende Sichtbeziehungen zu verbauen.

Die drei geplanten WEA werden die Bestands-WEA an Höhe übertreffen und trotz teilweiser Sichtverschattungen durch Waldflächen auf der Lebuser Platte weiträumig sichtbar sein. Nur innerhalb der Waldflächen, bspw. am Trebuser See können die WEA nicht gesehen werden.

Beeinträchtigung bis 10.000 m

Die beantragten WEA werden im gesamten **Fernbereich** bei guten Sichtverhältnissen außerhalb von unmittelbaren Verschattungsbereichen hinter Gebäuden und Gehölzstrukturen bis zu einer Entfernung von ca. 10 km in den Raumeinheiten RE1 bis RE2 sichtbar sein. Die hier geplanten 3 WEA werden keine zusätzlichen erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild im Fernbereich haben.

Eine Vorbelastung der Raumeinheiten RE1, RE2 und RE3 mit turmartigen Bauwerken besteht durch die insgesamt 8 Bestands-WEA der Windfelder innerhalb und außerhalb der umgebenden Windfelder im Nah-/ Mittel- und im Fernbereich.

Generell sind die beantragten schlanken Anlagen nicht geeignet, bestehende Sichtachsen zu verbauen. Bestehende Sichtbeziehungen der charakteristischen Silhouette der Landschaft, zwischen den Schutzgebieten und den Ortschaften bleiben, in der schon stark veränderten „Natürlichkeit“ des Landschaftsbilds, unverändert sichtbar.

Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Raumeinheiten RE1, RE2 und RE3 im Fernbereich wird durch die WEA *nicht bis gering* beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind insbesondere in z.B. touristisch erschlossenen Gebieten oder Gebieten, die von vielen Menschen für die siedlungsnahen Erholung genutzt werden, schwerwiegend. Für die touristischen Anziehungspunkte ist das Vorhaben nur bedingt als Beeinträchtigung von Bedeutung. Die Erholungseignung der ausgedehnten Ackerlandschaft mit den Niederungs- und Wald- und Gewässerbereichen bleibt aufgrund des hier vorhandenen Reliefs und der durch den Wald bedingten Sichtverschattung erhalten.

Insgesamt wird der Nah-/Mittelbereich der beantragten WEA (außer von Rad fahrenden Urlaubern zur Durchreise) nur von wenigen Menschen direkt zur Erholung im Freien genutzt. Das sind vor allem die

Bewohner der umliegenden Ortschaften, die die entstandenen Wege innerhalb der Windfelder als Geh- und Radwege oder als abkürzende Verbindung in benachbarte Orte nutzen.

Im Rahmen der Eingriffsregelung müssen erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kompensiert werden. Das ist aus gutachterlicher Sicht grundsätzlich möglich durch Maßnahmen zur Landschaftsbildaufwertung an anderer Stelle im Naturraum.

Die oberste Naturschutzbehörde des Landes Brandenburg geht jedoch davon aus, dass Maßnahmen zur Realkompensation nur in einzelnen Fällen dazu geeignet sind. Deshalb erfolgt die Kompensation des Landschaftsbildeingriffs in Brandenburg in Form einer Ersatzzahlung.

Als **betriebsbedingte Beeinträchtigungen** der Landschaft sind die Schallimmissionen und der bewegte Schattenwurf sowie Lichtemissionen der WEA anzusehen, da ein Aspekt der „Schönheit“ des Landschaftsbildes die „Ruhe“, d.h. das Fehlen von Lärm und anderen Störungen ist. Als Vermeidungsmaßnahme dient eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (Vermeidungsmaßnahme V4.1) zur Minimierung nächtlicher visueller Beeinträchtigungen. Eine bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung vermindert das dauerhafte Blinken. Indem sämtliche Warnlichter eines Windfeldes grundsätzlich nachts ausgeschaltet bleiben und erst aktiviert werden, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert.

Die Anlagen sind nach Ende ihrer Betriebszeit prinzipiell vollständig rückbaubar und hinterlassen keine bleibenden Schäden in der Landschaft. Das Landschaftsbild kann nach Rückbau der Anlagen vollständig wiederhergestellt werden.

4.5.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten drei WEA verbleibt nach Vermeidung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V4) gem. Windkrafterlass ein nicht quantifizierbarer (n. q.) Eingriff in das Schutzgut Landschaft. Dieser Eingriff ist gem. Kompensationserlass Windenergie durch geeignete Realmaßnahmen oder eine Ersatzzahlung auszugleichen.

5 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das kulturelle Erbe sind die im Umfeld von ca. 3 km um die beantragten WEA vorhandenen Baudenkmale sowie die Bodendenkmale im Bereich von 200 m um die Zuwegung und 500 m um den Anlagenstandort. Als sonstige Sachgüter werden die Bestandsanlagen und die Verkehrswege betrachtet.

5.1 Bestandsanalyse

Durch die Änderung des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) vom 28. Juni 2023 ergeben sich weitreichende Erneuerungen bei der denkmalschutzrechtlichen Betrachtung für beantragte Vorhaben der erneuerbaren Energien. Im veränderten § 9 Abs. 2 des BbgDSchG heißt es:

„Das überragende öffentliche Interesse an der Errichtung oder Veränderung von Anlagen zur Erzeugung oder Nutzung erneuerbarer Energien überwiegt in der Regel, wenn die daraus folgende Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes reversibel und nicht erheblich ist und in die denkmalwerte Substanz nur geringfügig eingegriffen wird. Der Errichtung oder Veränderung von Windenergieanlagen stehen Belange des Denkmalschutzes nicht entgegen, soweit die Windenergieanlagen nicht in der Umgebung eines besonders landschaftsprägenden Denkmals errichtet oder verändert werden. Das für Kultur zuständige Mitglied der Landesregierung bestimmt die näheren Voraussetzungen der Erlaubnisfähigkeit von Anlagen zur Erzeugung oder Nutzung erneuerbarer Energien durch Verwaltungsvorschrift in enger Abstimmung mit den für Energie, Umwelt, Infrastruktur und Finanzen zuständigen Mitgliedern der Landesregierung.“

Die neue Verwaltungsvorschrift über die denkmalrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien (VV EED)²⁴ enthält als Anlage die Liste von derzeit 65 besonders landschaftsprägenden Denkmalen. Denkmalpflegerische Belange können demnach der

²⁴ Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK) (2023): Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur über die denkmalrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien (VV EED), vom 20. Juli 2023, online unter: https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2023/08/Amtsblatt_32_23.pdf

Errichtung und dem Betrieb von WKA nur entgegengehalten werden, wenn WKA in der Umgebung eines dieser besonders landschaftsprägenden Denkmale errichtet oder verändert werden sollen. Bei allen anderen nicht in der VV EED aufgelisteten Denkmälern darf die WKA-Genehmigung nicht aufgrund entgegenstehender Denkmalschutzbelange versagt werden. Bei diesen Denkmälern ist nur zu beurteilen, ob und inwieweit Eingriffe in die Denkmalsubstanz erforderlich sind und wie potenzielle erhebliche Wirkungen reduziert werden können.

Laut Denkmaldatenbank des Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum (BLDAM) und der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Oder-Spree sind in der Umgebung des Vorhabens die in Tabelle 10 aufgelisteten Denkmale vorhanden. Das Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege nimmt im Bereich des beantragten Vorhabens eine erhebliche Beeinträchtigung von in der Umgebung liegenden Denkmälern an und forderte deswegen vertiefende Untersuchungen. Gemäß den Anforderungen wurde ein Denkmalfachliches Gutachten²⁵ für WEA des Anlagentypes Vestas V150 mit einer maximalen Spitzhöhe von 241 m erarbeitet. Da die beantragten Anlagen eine maximale Höhe von 217 m aufweisen sollen, ist das Gutachten uneingeschränkt anwendbar. Obgleich diese Forderung angesichts der oben angeführten denkmalschutzrechtlichen Änderungen aktuell nicht mehr begründbar ist, wird das Gutachten jedoch zur Erfassung der in der Umgebung des Vorhabens liegenden Denkmale weiterhin herangezogen. Eine kartografische Darstellung der im 3-km-UG um die WEA vorhandenen Baudenkmale erfolgt in der Karte 1.

Denkmale

Das beantragte Vorhaben liegt nicht im Wirkraum eines besonders landschaftsprägenden Denkmals gemäß der Anlage zur VV EED (2023).

Gemäß dem denkmalfachlichen Gutachten, das die vorhandenen Denkmaldatenbanken berücksichtigt, befinden sich 15 raumwirksame Denkmale innerhalb des Untersuchungsgebietes um das Vorhaben, wie Tabelle 9 zeigt. Das Baudenkmal Nr. 09115316 (Herrenhaus mit Park) ist gemäß der Anlage zur VV EED ein landschaftsprägendes Denkmal. Das nächstgelegene Bodendenkmal trägt die Bezeichnung „Schanze Neuzeit“ (Denkmalnummer 91051) und wird von einer geplanten Zuwegung berührt (vgl. Karte 1).

Tabelle 10: Baudenkmale im Untersuchungsgebiet

Ort	Denkmalnummer	Denkmal	Lage
Baudenkmale (bis 7,3 km um Anlagenstandort)			
Berkenbrück	09115105	Dorfkirche	ca. 7,4 km sö der WEA 5
Schönfelde	09115349	Dorfkirche	ca. 7,5 km n der WEA 3
Beerfelde	09115104	Dorfkirche	ca. 4,1 km n der WEA 3
Fürstenwalde/Spree	09115094	Kirche	ca. 3,6 km s der WEA 4
	09115156	Kirche	ca. 3 km s der WEA 4
	09115436	Kirche	ca. 3 km s der WEA 4
	09115295	Stadtmauer/Stadtbefestigung	ca. 3,1 km s der WEA 4
Buchholz	09115203	Dorfkirche	ca. 5 km nö der WEA 3
Jänickendorf	09115493	Dorfkirche	ca. 5,3 km nw der WEA 3
Neuendorf im Sane	09115451	Dorfkirche	ca. 3,2 km ö der WEA 5
	09115766	Gutsanlage	ca. 2,8 km ö der WEA 5
Rauen	09115328	Dorfkirche	ca. 6,8 km sw der WEA 4
Steinhöfel	09115315	Dorfkirche	ca. 7,2 km ö der WEA 5
	09115316*	Herrenhaus + Park	ca. 7,2 km ö der WEA 5
Trebus	09115450	Dorfkirche	ca. 1,5 km nw der WEA 3

* Landschaftsprägendes Denkmal gemäß § 9 Abs. 2 BbgDSchG i.V.m. VV EED

²⁵ Dr. Philip Lüth (2023): Denkmalfachliches Gutachten. Untersuchung nach § 9 (1) 2. BbgDSchG Umgebungsschutz WP Palmnicken. Errichtung eines Windparks mit fünf Windenergieanlagen. Stand: 30. Mai 2023.

Sonstige Sachgüter

Die Verkehrsinfrastruktur besteht im 1 km Umfeld Bundesstraße 168 und zahlreichen Wirtschaftswegen darunter die Zuwegungen innerhalb des beantragten Vorhabens. Oberirdisch verläuft eine 220 kV Freileitung.

5.2 Wirkungsprognose

Kulturgüter

Die **Baudenkmale** in den umgebenden Orten sind durch die Errichtung und den Betrieb der beantragten 3 WEA nicht betroffen. Gemäß dem Gutachten werden sich die Anlagen nicht erheblich auf die Denkmallandschaft in der Umgebung auswirken. Die meisten Denkmale befinden sich innerhalb von Ortschaften und entfalten nur eine geringe Raumwirkung. Es bestehen nur wenige gemeinsame Sichtachsen zwischen dem beantragten Vorhaben und Denkmalen. Durch die räumliche Entfernung der WEA von den in der Umgebung vorhandenen Baudenkmalen sind sowohl Flächeninanspruchnahme als auch mechanische Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

Das beantragte Vorhaben liegt nicht im sogenannten Wirkungsraum eines besonders landschaftsprägenden Denkmals gemäß der Anlage zur VV EED (2023). Herrenhaus und Park Steinhöfel sind mehr als 7,2 km von den beantragten WEA entfernt und damit außerhalb des gem. VV EED freizuhaltenden Wirkungsraums. Im Umkreis von einem Kilometer um das Vorhaben befindet sich das **Bodendenkmal** „Schanze Neuzeit“ (Denkmalnummer 91051).

Laut § 9 BbgDSchG ist eine Errichtung oder Veränderung von Anlagen, welche die Umgebung eines Denkmals verändern erlaubnispflichtig. Wenn Denkmale beim Bau betroffen sind, ist vor Beginn der Bauarbeiten vom Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischem Landesmuseum eine denkmalschutzrechtliche Erlaubnis einzuholen (siehe V5.1). Bei Bodendenkmalen ist durch eine Prospektion zu klären, inwieweit diese betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sie sich befinden (V5.2).

Eingriffe in *Bodendenkmale* können entstehen, wenn ein Bodeneingriff tiefer als die bisherige landwirtschaftliche Bearbeitungstiefe erfolgt. Das ist beim Bau der Zuwegungen und Kranstellflächen im Allgemeinen nicht der Fall, da deren erforderliche Flächenbefestigung nicht tiefgründig erfolgt.

Die Zuwegung der WEA 5 verläuft über das Bodendenkmal „Schanze Neuzeit“ (Denkmalnummer 91051). Für diesen Fall ist eine denkmalschutzbehördliche Erlaubnis notwendig, ggf. ist mittels einer Prospektion zu klären, inwieweit Bodendenkmalstrukturen betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sie sich befinden. Eine erhebliche Umweltauswirkung besteht danach nicht (Vermeidungsmaßnahme V2.2).

Der Tiefenbau des Fundaments kann potenziell zur Beeinträchtigung von Bodendenkmalen führen, die noch unentdeckt im Boden verborgen sein können. Hier sind bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahme V2.1 erhebliche Beeinträchtigungen vermeidbar.

Werden bei den Baumaßnahmen Kulturfunde bzw. bisher nicht bekannte Bodendenkmale entdeckt, sind diese unverzüglich der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum anzuzeigen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V5.3).

Sonstige Sachgüter

Teile der vorhandenen Wirtschaftswege werden für die beantragten WEA als Zuwegung genutzt. Die Nutzung des vorhandenen Wegenetzes dient dem Schutz der im UG vorkommenden Böden und Biotope (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.1).

Sonstige Sachgüter werden durch die beantragten drei WEA nicht nachteilig beeinträchtigt.

5.3 Abschließende Bewertung

Durch die beantragten drei WEA sind nach Vermeidung (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3.1, V5.3 und V7) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

6 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern des §2 Abs. 1 UVPG gibt es zahlreiche Wechselbeziehungen. Dies können Folgewirkungen sein, wenn die Umweltauswirkungen auf ein Schutzgut auch Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut zur Folge haben oder wenn Umweltwirkungen sich gegenseitig verstärken.

6.1 Zu erwartende Wechselwirkungen

Wechselwirkung Landschaft – Mensch und menschliche Gesundheit

Eine besondere Wechselwirkung besteht zwischen den Schutzgütern Mensch und Landschaft. Die Landschaft, in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit wird vom Menschen wahrgenommen und trägt zu seinem Wohlbefinden bei. Die Schönheit der Landschaft wird wesentlich durch ihre Naturnähe verbunden mit Ruhe und Ungestörtheit bestimmt.

Mit den neuen 3 bis zu 217 m hohen WEA erfolgt eine technische Überprägung der bisherigen landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft. Die Schönheit nimmt ab. Die Eigenart der Landschaft wird durch die visuellen Wirkungen der technischen Überprägung von einer landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft hin zu einer technisch überprägten land- und energiewirtschaftlichen Kulturlandschaft verändert.

Durch die Vermeidungsmaßnahmen V4 (landschaftsgerechte technischen Gestaltung der WEA) und V6 (Betrieb der WEA ggf. mit Lärm- und schattenwurfreduzierenden Abschaltmodulen) werden erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und auch des Schutzguts Mensch vermindert.

Wechselwirkung Boden – Fläche – Wasser – Pflanzen – Tiere – biologische Vielfalt – Mensch und menschliche Gesundheit

Der Boden hat im Naturhaushalt vielfältige Funktionen als Lebensraum, Ertragsgrundlage sowie als Speicher und Puffer im Wasserhaushalt. Die Schutzgüter Boden und Wasser stehen in enger Wechselwirkung.

Die Inanspruchnahme von Fläche durch ein technisches Vorhaben verkleinert die potenziell als Lebensgrundlagen geeigneten Flächen für Mensch, Tier und Pflanze. Bei großflächiger Bodenversiegelung kann kein Wasser mehr versickern und die Speicher- und Pufferfunktion des Bodens wird verändert. Das Wasser fließt oberflächlich über Gewässer und schließlich ins Meer ab. Es steht damit weder dem Menschen noch den Tieren und Pflanzen vor Ort als notwendiges Lebensmittel zur Verfügung. Diese negativen Wechselwirkungen sind im Falle eines Windfeldes jedoch gering.

Der Flächenverbrauch, und damit auch die Bodenversiegelung, für WEA ist generell deutlich geringer als für andere Energie erzeugende Vorhaben. Durch die Nutzung vorhandener Wege, die Minimierung der Flächeninanspruchnahme und Flächenzerschneidung sowie den Rückbau zeitweilig genutzter Flächen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten (Vermeidungsmaßnahmen V3.2) wird der Eingriff in den Boden und damit auch beim Schutzgut Wasser (Wasserhaushalt) minimiert.

Auf den von WEA freibleibenden Ackerflächen des Windfeldes bleibt die Ertragsfunktion für den Menschen erhalten. Das Wasser kann weiterhin direkt vor Ort versickern, womit auch die Speicher- und Pufferfunktionen des Bodens erhalten bleiben. Nach Ablauf der Betriebszeit von ca. 20 bis 30 Jahre können die versiegelten Flächen entsiegelt und wieder ihrer ursprünglichen Nutzungsformen zugeführt werden.

Der Verlust von artenarmen, landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen durch die Errichtung von WKA hat auf Tier- und Pflanzenlebensräume und damit auch auf die biologische Vielfalt insgesamt nur geringe Auswirkungen.

Insgesamt entstehen nach Vermeidung und Eingriffskompensation (Schutzgut Boden) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.

Wechselwirkung Fläche – Boden – kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch die Archivfunktion der Fläche und des Bodens als Träger von Kulturgütern können bei Bauarbeiten Bau- und Bodendenkmale beeinträchtigt werden. Stellenweise können durch die Bauarbeiten aber auch neue, bisher unbekannte Kulturgüter gefunden werden.

Wechselwirkung Klima – Luft – Pflanzen – Tiere – biologische Vielfalt – Mensch und menschliche Gesundheit

Positive Wirkungen entfaltet der Bau von WEA durch den Zuwachs an alternativen Energiequellen und der damit verbundenen Vermeidung von Treibhausgasemissionen. Dem globalen Klimawandel wird damit entgegengewirkt. Dies hat langfristig positive Auswirkungen sowohl auf Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt als auch auf den Menschen und seine Gesundheit.

6.2 Abschließende Bewertung

In der Zusammenschau ist festzustellen, dass ausgelöste Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern durch die beantragten 3 WEA keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen haben werden.

7 Weitere Ursachen für Umweltauswirkungen

7.1 Ressourceneffizienz

Bei den beantragten 3 WEA wird mit einer Einsatzdauer von ca. 20 bis 30 Jahren gerechnet²⁶. Während dieser Zeit werden keine weiteren Ressourcen an Energie und Rohstoffen benötigt. Die während der Betriebszeit der Anlagen erzeugte Energie aus Wind ersetzt in großem Umfang die Energieerzeugung aus fossilen Energieträgern. Diese werden geschont (für eine spätere ggf. chemische Nutzung) und Emissionen vermieden. Der Material- und Energieeinsatz zur Herstellung der WEA ist durch den zwanzigjährigen Energieoutput ohne klimaschädliche Emissionen gerechtfertigt. Dabei hat eine On-shore WKA eine deutlich höhere Ressourceneffizienz als eine Offshore WEA²⁷.

Im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes §6 können nach Beendigung der Einsatzdauer die Bauteile einer WEA (z.B. Rotorblätter, Fuß und Fundament) größtenteils wiederverwendet oder recycelt werden. Die für die Herstellung einer WEA eingesetzten Ressourcen können somit auch nach Beendigung der Einsatzdauer zu einem großen Teil weiter genutzt werden und stellen keine zu beseitigenden Abfallprodukte da.

7.2 Auswirkungen aus der Anfälligkeit des Projektes für schwere Unfälle und/oder Katastrophen

Schwere Unfälle, durch einen Brand oder das Hinabstürzen von Anlagenteilen, sind bei WEA äußerst selten. Meist stehen diese Katastrophen in Verbindung mit Extremwetterlagen, wie schweres Gewitter und Sturm, die zu einem Ausfall wichtiger Instrumente oder zu einer Überhitzung führen können.

Bei Sturm oder Gewitter halten sich Personen selten in der offenen Landschaft auf. Die Standorte der beantragten WEA liegen soweit von Siedlungen entfernt, dass weder durch Umknicken noch durch Brände in der WEA Menschen und ihre Gesundheit gefährdet sind.

Auf Gefahren beim Betreten der windparkinternen Wege bei Eis und Schnee wird hingewiesen (Vermeidungsmaßnahme V6.2).

²⁶ EnBW Wie lange ist die durchschnittliche Lebensdauer einer Windkraftanlage? - Online unter <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/windkraftanlagen.html> - zuletzt Eingesehen 10. Januar 2023.

²⁷ VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2014): Kurzanalyse Nr. 9 Ressourceneffizienz von Windenergieanlagen. August 2014.

Die Gefahr von Katastrophen, das heißt erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG, ist ausgeschlossen.

7.3 Abschließende Bewertung

Durch den großen Abstand zu öffentlichen Verkehrsflächen und durch den Hinweis auf Gefahren beim Betreten von windparkinternen Wegen bei Eis und Schnee (vgl. Vermeidungsmaßnahme V6.2) besteht für die beantragten drei WEA keine Anfälligkeit für schwere Unfälle und/oder Katastrophen.

8 Maßnahmen zum Ausschluss, Verminderung und Ausgleich

Gem. §16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG sollen im UVP-Bericht bereits Maßnahmen beschrieben werden, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden können.

Die Abarbeitung der Eingriffsregelung erfolgt im EAP (P+U 2023). Im EAP werden gem. Kompensationserlass Windenergie und HVE die zur Eingriffsminimierung erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen erarbeitet, der Eingriffsumfang sowie der Ausgleichsbedarf ermittelt und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen geplant. Es erfolgt eine Bilanzierung von Eingriffen und Kompensation.

Es wird festgestellt, dass alle zu erwartenden Eingriffe kompensierbar sind. Die nicht durch Realmaßnahmen kompensierbaren Eingriffe werden im Genehmigungsverfahren entsprechend dem Kompensationserlass Windenergie bzw. HVE monetär ausgeglichen.

8.1 Vermeidungsmaßnahmen

Gem. §13 BNatSchG hat die Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen Vorrang vor Ausgleich und Ersatz. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und damit auch von Umweltbeeinträchtigungen im Sinne des §2 Abs. 2 UVPG sowie dem Eintreten von artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten dienen die folgenden Maßnahmen.

Vermeidungsmaßnahmen für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

V1 Schutz der Tierwelt

1. Dem Schutz der Tierwelt dient die Positionierung der Anlagenstandorte und der Kranstellflächen auf Ackerflächen.
2. Zum Schutz von Lebensräumen von Tieren und Pflanzen werden geschützte Biotope durch Standorte, Kranstellflächen und Zuwegungen nicht in Anspruch genommen.
3. Bautätigkeiten zur Herstellung der Zuwegungen und Fundamente der WEA sowie zur Errichtung der Anlagen werden zum Schutz der im Gebiet vorkommenden Brutvögel nur außerhalb der Hauptbrutzeit, welche zwischen 1. März und 31. August ist, durchgeführt. Baumaßnahmen, die vor Beginn der Brutzeit begonnen wurden, können jedoch, sofern sie ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, in der Brutzeit beendet werden. In Zeiten längerer Inaktivität auf der Baustelle wird in dieser Zeit die Besiedelung der Bauflächen durch Bodenbrüter durch das Anbringen von Flatterbändern bzw. durch die Erhaltung der Schwarzbrache, die vor der Brutzeit angelegt wurde, unterbunden.
4. Die Bautätigkeiten zur Herstellung der Zuwegungen und des Fundamentes der WEA, sowie die Errichtung der Anlagen werden zum Schutz der im Gebiet potenziell vorkommenden Bodenbrüter außerhalb der Hauptbrutzeit (nicht zwischen 01. März bis 31. August) durchgeführt. Baumaßnahmen an einer Anlage bzw. an Zuwegungen können in die Brutzeit hinein fortgesetzt werden, wenn eine Vergrämung mit Flatterband unter folgenden Maßgaben erfolgt:
 - a. Die Vergrämungsmaßnahme muss spätestens zu Beginn der Brutzeit (hier: 01.03.) bzw. bei Bauunterbrechung von mehr als sieben Tagen spätestens am achten Tag eingerichtet sein und bis zum Baubeginn funktionsfähig erhalten bleiben.

- b. Das Flatterband ist in einer Höhe von mindestens 50 cm über dem Boden anzubringen. Dabei ist das Band so zu spannen, dass es sich ohne Bodenkontakt immer frei bewegen kann, ggf. ist die Höhe des Bandes an die Vegetationshöhe anzupassen. Der Abstand zwischen den Flatterbandreihen darf maximal 5 m betragen. Baubereiche, die mehr als 20 m an der breitesten Stelle erreichen, sind entsprechend mit zusätzlichen Flatterbandreihen abzusperren.
- c. Zur Gewährleistung ihrer Funktionstüchtigkeit ist die Maßnahme im Turnus von maximal 7 Tagen zu kontrollieren. Über die Kontrollen sind Protokolle anzufertigen, in denen auch besondere Ereignisse wie z. B. Schäden sowie eingeleitete bzw. durchgeführte Maßnahmen erfasst werden.
5. Wenn nachgewiesen wird, dass zum Zeitpunkt der Vorhabenrealisierung durch die Errichtung der WEA keine Beeinträchtigung des Brutgeschehens erfolgt, ist überdies eine alternative Bauzeitregelung möglich. Dies wäre insbesondere dann der Fall, wenn im Jahr der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind, die Ernte schon erfolgt ist oder durch ein spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung, ökologische Baubegleitung) Beeinträchtigung von Brutvögeln ausgeschlossen werden können.
6. Durch definierte wind- und zeitabhängige Abschaltzeiten gem. Anlage 3 des AGW-Erlasses (2023) werden signifikante Erhöhungen des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an den bewegten Rotoren vermieden.

Da die drei beantragten WEA gemäß AGW-Erlass in Funktionsräumen besonderer Bedeutung liegen, definieren sich die Abschaltzeiten wie folgt.

Diese richten sich im Zeitraum von April bis Oktober nach folgenden Parametern:

- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 6,0 m/s,
- bei einer Lufttemperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$ im Windpark und
- in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang
- Niederschlag bis zu 0,2 mm/h.

Nach Inbetriebnahme wird ein betriebsbegleitendes Höhenmonitoring in Gondelhöhe durchgeführt werden. In Abhängigkeit der dabei nachgewiesenen Fledermausaktivität können in Abstimmung mit dem LfU die Abschaltzeiten modifiziert werden.

V2 Schutz der Pflanzenwelt

1. Der Verlust von Gehölzen ist durch die Positionierung der Anlagen und Kranstellflächen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Optimierung der Zuwegung zu vermeiden bzw. zu vermindern.
2. Gehölzbestände an bauzeitlich genutzten Straßen und Wegen sind vor schädigenden Einflüssen wie Bodenverdichtung, Beschädigung des Wurzelwerkes, Rindenverletzungen u.a. zu schützen. Flächige Gehölzstrukturen sind bauzeitlich zu schützen und zu erhalten. (RAS-LP 4 und DIN 18920, Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen).
3. Dem Schutz von Lebensräumen von Tieren und Pflanzen dient der Abstand der WEA und Nebenanlagen zu den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen von 50 m. Ausnahmen sind nur zulässig, wenn der Schutz vor Beeinträchtigungen dieser Biotope beispielsweise durch geeignete Maßnahmen (Bauzaun, Stammschutz oder V2.2) sichergestellt wird.
4. Die Sicherung von geschützten Biotopen, die sich an bauzeitlich genutzten Flächen befinden, wird während der Baudurchführung durch geeignete Maßnahmen (Bauzaun, Stammschutz) sichergestellt.
5. Lager- und Stellflächen für Bauteile und Fahrzeuge sind außerhalb ökologisch wertvoller Biotope bzw. Biotopkomplexe anzulegen.

Vermeidungsmaßnahmen für Fläche, Boden und Wasser

V3 Schutz von Fläche, Boden und Wasser

1. Bei der Planung der Zuwegung zu der WEA werden weitestgehend vorhandene Wege genutzt.
2. Die Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung wird auf das unvermeidbare Maß beschränkt, die Fahrbahnbreite wird auf das notwendige Maß reduziert.
3. Aushub, der im Zuge der Tiefbauarbeiten anfällt, wird getrennt nach Unter- und Oberboden am Ort zwischengelagert und wieder eingebaut (z.B. Berme am Anlagenstandort).
4. Die Kranstellflächen und Zuwegung werden in mechanisch belastbarer aber luft- und wasserdurchlässiger Form ausgeführt. Damit wird die Bodenversiegelung auf das unvermeidbare Maß minimiert.
5. Alle nur bauzeitlich genutzten Verkehrs- und Montageflächen werden nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich rekultiviert und wieder der vorherigen Nutzung übergeben.
6. Zur Minimierung der bauzeitlichen Bodenverdichtung darf ein Befahren mit schweren Baumaschinen nur bei geeigneten Bodenverhältnissen stattfinden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird verdichteter Boden gelockert und eine Rekultivierung von bauzeitlich genutzten Flächen damit gewährleistet.
7. Zum Schutz von Boden und Grundwasser vor Schadstoffeintrag sind Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge nur auf geeigneten, gesicherten Flächen zulässig.

Vermeidungsmaßnahmen für die Landschaft

V4 Schutz der Landschaft

1. Durch die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung werden optische Beeinträchtigungen minimiert.
2. Bei der Farbgebung der Anlage werden einheitliche und nicht reflektierende Spezialanstriche (RAL) verwendet.
3. Durch Gestaltung und an den Hintergrund angepasste Farbgebung (Verwendung von RAL Farben) werden visuelle Beeinträchtigungen minimiert.

Vermeidungsmaßnahmen für das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter

V5 Schutz von Kulturgütern

1. Bei Bau- und Erdarbeiten im Bereich bekannter und vermuteter Bau- und Bodendenkmale ist eine denkmalschutzrechtliche Erlaubnis bzw. bauordnerische Genehmigung erforderlich.
2. In Bereichen, in denen Bodendenkmale vorhanden sind, wird mittels einer Prospektion geklärt, inwieweit Bodendenkmale betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sie sich befinden.
3. Bei Erdarbeiten entdeckte Kulturfunde werden unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum angezeigt. Die Entdeckungsstätten und die Funde werden bis zum Ablauf einer Woche unverändert erhalten (§11 Abs.1 BbgDSchG).

Vermeidungsmaßnahmen für Menschen und menschliche Gesundheit

V6 Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit

1. Es ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschaltautomatik) sicherzustellen, dass auf die betroffenen Wohnbebauungen die maximal mögliche Beschattung von 30 Stunden pro Kalenderjahr sowie von 30 Minuten pro Tag nicht überschritten wird.
2. Auf Gefahren beim Betreten der windparkinternen Wege bei Eis und Schnee wird hingewiesen.
3. Die Einhaltung der Schallrichtwerte ist bei Überschreitung durch eine schallreduzierte Betriebsweise zu sichern.

4. Bei einem Abstand von weniger als dem 1,5fachen der Nabenhöhe plus Rotordurchmesser zu öffentlichen Verkehrsflächen sind Vorkehrungen gegen Eisabwurf vorzusehen.

V7 Schutz von sonstigen Sachgütern

1. Zu oberirdischen Versorgungsleitungen ist bei Umsetzung der Planung ein Sicherheitsabstand in Höhe des Rotordurchmessers plus spannungsabhängigen Mindestabstand einzuhalten. Der spannungsabhängige Mindestabstand darf bei der Errichtung, dem Betrieb und der Wartung nicht unterschritten werden.
2. Bei der Umsetzung der Planung ist ein Abstand von 10 m, ausgehend von der Anlagenmitte, zu den unterirdischen Versorgungsleitungen (OPAL- und EUGAL-Gasleitung) einzuhalten.

8.2 Übersicht von zu erwartenden Wirkungen und Kompensierbarkeit

Im Ergebnis der Wirkungsprognose des UVP-Berichtes verbleiben nach Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Kapitel 8.1) Eingriffe in die Schutzgüter **Boden und Landschaft**. Diese müssen durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Ziel der Maßnahmen ist die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Nutzungsfähigkeit der Schutzgüter sowie der Erhalt von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft. Wenn Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden können, ist in der Regel davon auszugehen, dass keine erheblich nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen verbleiben.

Ein wichtiges Kriterium bei der Beurteilung möglicher erheblich nachteiliger Umweltwirkungen ist die grundsätzliche Kompensierbarkeit von vorhabenbedingt zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft gem. §13 BNatSchG. Kompensierbar ist ein Eingriff in Natur und Landschaft dann, wenn Maßnahmen zu einer Wiederherstellung der Funktionen der erheblich beeinträchtigten Schutzgüter bzw. zu einer Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes führen.

Kann ein Eingriff nicht oder nicht vollständig kompensiert werden (z.B. wegen fehlender Flächenverfügbarkeit), ist gem. Kompensationserlass Windenergie eine Ersatzzahlung zu leisten. Die Ersatzabgabe gem. HVE bemisst sich an den durchschnittlichen Kosten der unterbliebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die neben den Planungskosten auch die Flächenbereitstellungs- und Pflegekosten beinhalten. Die Zahlung ist als zweckgebundene Abgabe an das Land Brandenburg zu entrichten.

Im EAP (P+U 2023) wird eine quantitative Bilanzierung von Eingriffen und Kompensation vorgenommen, die ein Teil der Antragsunterlagen für die Genehmigung gem. §4 BImSchG sind.

In der folgenden Tabelle erfolgt eine qualitative Gegenüberstellung von zu erwartenden Eingriffen mit den vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Eine quantitative Bilanzierung findet im EAP statt.

Tabelle 11: Überblick über die zu kompensierenden Eingriffe und Eingriffskompensation

Eingriff in Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Ausgleich / Ersatz durch	kompensierbar
Boden			
Bodenversiegelung (Fundament, Nebenflächen, Erschließungsweg)	4.294 (m ²)	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland gem. HVE Kapitel 12.5 „Kompensation von Bodenversiegelung“ 3.500 (m ²)	ja
		Ersatzzahlung gem. HVE für Bedarf von Σ 794 (m ²) Kompensationsäquivalent 10 €/m ² = 7.940 €	ja
Landschaft			
Errichtung von 3 WEA mit Höhen von je 217 m	n. q.	Aufwertung des LaBi durch Beseitigung von Hochbauten bzw. Schaffung neuer natürlicher Strukturen in der freien Landschaft (n.q.)/Ausgleich gem. Kompensationserlass Windenergie	ja

(m²) Entseigelungsäquivalente

Die mit der Errichtung und dem Betrieb der beantragten 3 WEA verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft können grundsätzlich funktional im räumlichen Zusammenhang durch entsprechende Maßnahmen an anderer Stelle kompensiert werden.

Die Eingriffe in das **Schutzgut Boden** durch Versiegelung und Teilversiegelung von Boden durch WEA-Standorte, Kranstellflächen und Zuwegungen können durch [Umwandlung von Acker in Extensivgrünland gem. HVE Kapitel 12.5 „Kompensation von Bodenversiegelung“](#) und einer [Ersatzzahlung gem. HVE ausgeglichen werden](#).

Die nicht quantifizierbaren (n. q.) erheblichen Beeinträchtigungen der **Landschaft** durch Errichtung der beantragten 3 WEA können durch die Ersatzzahlung gemäß Kompensationserlass Windenergie vollständig kompensiert werden.

Die detaillierte Abarbeitung der Eingriffsregelung erfolgt im Eingriffs-Ausgleichs-Plan.

Teil 3 Zusätzliche Angaben

1 Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten

Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen, die durch den Bau und Betrieb der beantragten 3 WEA im voraussichtlich erfolgen werden, wurden vorhandene Daten zum Naturraum, geltende Planungen auf Landes- und Regionalebene sowie aktuelle faunistische Gutachten und Prognosen zu Lärm- und Schattenwurfbelastung verwendet.

Das Vorhabengebiet wurde im Mai 2023 in Augenschein genommen, um die übernommenen Daten, insbesondere zur Biotoptypenausstattung sowie die Habitateignung vor Ort zu überprüfen.

Die Daten aus folgenden Untersuchungen wurden genutzt:

- Dr. Philip Lüth (2023): Denkmalfachliches Gutachten. Untersuchung nach § 9 (1) 2. BbgDSchG Umgebungsschutz WP Palmnicken. Errichtung eines Windparks mit fünf Windenergieanlagen. Stand: 30. Mai 2023.
- Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023a): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Brutvögel 2023, Stand 03. Juli 2023.
- Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023b): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Zugvögel 2022-2023, Stand 21. Juli 2023.
- [Ingenieurbüro Klaus Lieder \(2023c\): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Erfassung Reptilien und Amphibien, Stand 11. Dezember 2023.](#)

Die Untersuchungen sind aktuell und erlauben es mit ausreichender Genauigkeit Aussagen über zu erwartende Auswirkungen zu treffen.

Insgesamt erscheint die Datengrundlage für eine Beurteilung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen der beantragten drei WEA als ausreichend.

2 Allgemeinverständliche zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen

In diesem UVP-Bericht werden die voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des Vorhabens untersucht und beschrieben.

Die durch die drei beantragten Windkraftanlagen WEA 3, 4 und 5 zu erwartende Eingriffe wurden aufgezeigt und deren Kompensierbarkeit dargestellt. Entsprechende Maßnahmen werden im Eingriffs-Ausgleichs-Plan (EAP, P+U 2023) des Vorhabens geplant und bilanziert.

[Bei dem beantragten Vorhaben handelt es sich um das Repowering von acht, teilweise bereits zurückgebauten, WEA im direkter Umgebung der dafür neu zu errichtenden drei WEA 3, 4 und 5.](#)

Es wird gezeigt, dass nach Durchführung geeigneter Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG zu erwarten sind.

2.1 Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

WEA verursachen durch die sich bewegenden Rotoren Schattenwurf und Schallimmissionen, die, insbesondere in den umliegenden Siedlungsbereichen, eine Beeinträchtigung für das Schutzgut **Mensch** und **insbesondere die menschliche Gesundheit** darstellen.

In einer Schallimmissionsprognose konnte nachgewiesen werden, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen relevanten Einwirkungspunkten in den umgebenden Orten eingehalten werden können. Erhebliche Beeinträchtigungen des Menschen durch WEA-bedingten Lärm werden nicht eintreten.

Die Schattenwurfanalyse für das Vorhaben zeigt, dass in den bewohnten Bereichen von Trebus und Molkenberg die zulässigen Beschattungszeiten im Normalbetrieb überschritten werden. Um das zu vermeiden, werden die beantragten Windenergieanlagen mit einer tageszeit- und sonnenscheinabhängigen Abschaltautomatik ausgerüstet und betrieben (Vermeidungsmaßnahme V6.1).

Eine visuelle Beeinträchtigung des Menschen stellt bisher die nächtliche Befeuerung der WEA dar. Die zu errichtenden modernen Anlagen werden mit einer radargestützten bedarfsgesteuerten Befeuerung betrieben. Die Befeuerung wird auf ein Minimum reduziert (Vermeidungsmaßnahme V4.1 Sämtliche Gefahrenfeuer bleiben dabei grundsätzlich nachts ausgeschaltet und werden erst aktiviert, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert. Die Lichtemissionen der Anlagen werden dadurch minimiert, so dass keine erheblichen Belästigungen des Menschen verbleiben.

Sonstige von WEA verursachte Immissionen wie elektromagnetische Felder und Infraschall werden als unschädlich eingeschätzt.

Durch die beantragten drei WEA sind nach Vermeidung (V4 Schutz der Landschaft und V6 Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit zu erwarten.

2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beim Schutzgut **Tiere** sind vor allem die Vögel und die Fledermäuse (vgl. Karte 2) potenziell von den Wirkungen der WEA betroffen.

Die Grundlagen für die Bewertung der **Vögel** waren Kartierungen der Brut- und Rastvögel, insbesondere der relevanten Arten und weiterer Greifvogelarten gemäß AGW-Erlass, die im Umkreis von 3 km um das Vorhabengebiet durchgeführt wurden.

Für die im Untersuchungsgebiet vorkommende kollisionsgefährdete Groß- und Greifvogelart *Fischadler* ist aufgrund fehlender Habitateignung im Rotorbereich der beantragten WEA nicht mit einer erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Brutpaare zu rechnen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos wird daher durch das Vorhaben nicht eintreten.

Für die im Untersuchungsgebiet vorkommende kollisionsgefährdete Groß- und Greifvogelart *Schwarzmilan* kann ohne Schutzmaßnahme das Tötungsrisiko nicht gesenkt werden. Zur Reduzierung des Kollisionsrisikos ist Maßnahme M2 (siehe EAP) vorgesehen.

Die Untersuchungen zu den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Zug- und Rastvögeln haben gezeigt, dass die Vorhabensfläche sowohl als Ruhestätte als auch als Nahrungsfläche nur von geringer Bedeutung ist und durch die 3 WEA keine nachteiligen Umweltauswirkungen auf Zug- und Rastvögel zu erwarten sind.

Nachteilige Umweltauswirkungen auf sonstige Brutvögel der Offenlandschaft, die nicht im AGW-Erlass erfasst sind, können durch ein geeignetes Bauzeitenregime (Vermeidungsmaßnahme V1) vermieden werden.

Insgesamt sind damit für die Vögel im Untersuchungsgebiet und damit auch auf die biologische Vielfalt nach Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Das **Fledermaus**vorkommen im und um das Vorhabengebiet wurde in den letzten Jahren nicht kartiert. Der AGW-Erlass stellt es Vorhabenträgern frei, ob Bestandserfassungen von Fledermäusen durchgeführt werden oder vorsorgliche Abschaltzeiten zur Vermeidung des Kollisionsrisikos beantragt werden. Der Vorhabenträger hat sich entschieden, auf Bestandserfassungen zu verzichten und Abschaltzeiten zu beantragen. Durch Monitoringmaßnahmen kann nach Inbetriebnahme der WEA die tatsächliche Gefährdung überprüft und die Abschaltzeiten ggf. angepasst werden.

Durch die Flächeninanspruchnahme der WEA-Standorte, Kranstellflächen und Zuwegungen werden **Pflanzen** und die **biologische Vielfalt** nicht beeinträchtigt (vgl. Karte 3).

Durch die beantragten drei WEA sind nach Vermeidung (V1 Schutz der Tierwelt und V2 Schutz der Pflanzenwelt) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zu erwarten.

2.3 Artenschutz

Für alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tierarten werden nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nicht eintreten.

2.4 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Im 5 km-Umkreis um das Vorhaben sind neun Natura 2000 Schutzgebiete (§32 BNatSchG) in Form von zwei FFH-Gebieten, einem Naturschutzgebiet (§23 BNatSchG) und einem Landschaftsschutzgebiet vorhanden. Durch die beantragten 3 WEA werden keine Flächen innerhalb dieser Schutzgebiete nach Naturschutzrecht in Anspruch genommen.

Damit sind direkte/unmittelbare sowie indirekte/mittelbare Wirkungen auf die Natura 2000-Gebiete und die nationalen Naturschutzgebiete durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Das Erhaltungsziel und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete und der nationalen Schutzgebiete des Naturschutzes werden durch die beantragten WEA nicht beeinträchtigt.

2.5 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Durch die Errichtung der drei WEA, Kranstellflächen und Zuwegungen findet ein Verbrauch des Schutzgutes **Fläche** auf **5.888 m²** statt. Dabei wird Landwirtschaftsfläche in der Stadt Fürstenwalde/Spree in Gebäude-, Verkehr- und Betriebsflächen umgewandelt.

Die Beeinträchtigung des Schutzgutes **Boden** geschieht hier durch Bodenversiegelung, bei der Bodenfunktionen ganz oder teilweise verlorengehen. Die Bilanzierung ergibt einen Kompensationsbedarf von **4.294 m²** Entsiegelungsäquivalenten.

Nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen V3 (Flächenminimierung, Teilversiegelung) und Kompensation (Entsiegelung und Bodenaufwertung oder Ersatzabgabe Boden) werden keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

Beim Schutzgut **Wasser**, in Form von Oberflächengewässern und Grundwasser, kommt es zu keinem Eingriff. Nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen V3 (Schutz vor Schadstoffeintrag) sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Auch bei den Schutzgütern **Klima und Luft** sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die beantragten WEA im „Windfeld Malchow Ost“ arbeiten emissionsfrei und verstellen keine Luftaustauschbahnen. Die Errichtung und der Betrieb von WEA hat insgesamt einen positiven Effekt auf das globale Klima, da Energie ohne Kohlendioxidemissionen erzeugt wird. Auf regionaler Ebene wird so zur Abschwächung der Treibhausgasemissionen des Landes Brandenburg beigetragen und damit ein Beitrag zur Umsetzung der Energie- und Klimaziele des Bundes-Klimaschutzgesetz und der Europäischen Union geleistet.

Die beantragten drei WEA sind jeweils 217 m hoch und werden in einem bis zu 10 km weit reichenden visuellen Raum auf das Schutzgut **Landschaft** in Form von Veränderung des Landschaftsbildes wirken. Eine erhebliche Umweltwirkung ist im Nah- und Mittelbereich bis ca. 3 km zu erwarten. Die Errichtung von WEA stellt gem. Kompensationserlass Windenergie 2018 einen nicht quantifizierbaren (n.q.) Eingriff in das Landschaftsbild dar. Dieser Eingriff soll über eine Ersatzzahlung an das Land Brandenburg kompensiert werden.

Nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen V4 (bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung, nicht reflektierende Spezialanstriche) und Kompensation (geeignete Realmaßnahmen oder Ersatzzahlung Landschaftsbild) werden keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbleiben.

Durch die beantragten drei WEA sind nach Vermeidung (V3 Schutz von Fläche, Boden und Wasser sowie V4 Schutz der Landschaft) und Kompensation keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft zu erwarten.

2.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das **kulturelle Erbe** ist in Form von denkmalgeschützten Gebäuden (vgl. Karte 1) und Bodendenkmälern vorhanden. Die Baudenkmäler werden durch das Vorhaben weder direkt noch indirekt beeinträchtigt. Im Umkreis von 3 Kilometern um das Vorhaben befindet sich ein Bodendenkmal.

Werden bei den Baumaßnahmen Kulturfunde gemacht bzw. bisher nicht bekannte Bodendenkmäler entdeckt, sind diese unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum anzuzeigen (Vermeidungsmaßnahme V5.3).

Durch die beantragten 3 WEA sind nach Vermeidung (V5 Schutz von Kulturgütern, V7 Schutz von sonstigen Sachgütern) keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

2.7 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind die folgenden relevanten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zu erwarten:

- Landschaft – Mensch und menschliche Gesundheit,
- Boden – Fläche – Wasser – Pflanzen – Tiere – biologische Vielfalt – Mensch und menschliche Gesundheit,
- Fläche – Boden – kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- Klima – Luft – Pflanzen – Tiere – biologische Vielfalt – Mensch und menschliche Gesundheit.

Durch die für die einzelnen Schutzgüter formulierten Vermeidungsmaßnahmen werden auch die vom Vorhaben ausgelösten Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern auf ein unvermeidbares Maß reduziert. Es wurde gezeigt, dass Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern nicht zu zusätzlichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen werden.

Positive Effekte bewirkt das Vorhaben insbesondere über die Wechselwirkung der Schutzgüter Luft und Klima mit den biotischen Schutzgütern. Durch den Zuwachs an alternativen Energiequellen und der damit verbundenen Vermeidung von Treibhausgasemissionen wird dem globalen Klimawandel entgegengewirkt. Dies hat langfristig positive Umweltauswirkungen auf die Lebensgrundlagen für Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt als auch auf den Menschen und seine Gesundheit.

Auch durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

2.8 Weitere Ursachen für Umweltauswirkungen

Die für die Herstellung der WEA eingesetzten **Ressourcen** können nach dem Ende der Einsatzdauer der Anlagen von ca. 20 bis 30 Jahren größtenteils wiederverwendet oder recycelt werden. Die während der Betriebszeit der Anlagen erzeugte Energie aus Wind ersetzt in großem Umfang die Energieerzeugung aus fossilen Energieträgern. Die fossilen Energieträger werden somit geschont und die Erzeugung von klimaschädlichen Emissionen wird vermieden (vgl. Schutzgut Klima und Luft). Die Ökobilanz ist insgesamt positiv zu bewerten.

Die **Anfälligkeit des Projektes für schwere Unfälle und/oder Katastrophen** stehen meist in Verbindung mit Extremwetterlagen, wie schweres Gewitter und Sturm. Die Standorte der Anlagen liegen mindestens 1 km von Siedlungen entfernt, so dass weder durch Umknicken noch durch potenzielle Brände der WKA die menschliche Gesundheit gefährdet ist.

Gegen Unfälle durch Eisabwurf werden auf Gefahren beim Betreten der windparkinternen Wege bei Eis und Schnee hingewiesen (Vermeidungsmaßnahme V6.2).

Das Vorhaben zeigt deshalb keine Anfälligkeit für schwere Unfälle und/oder Katastrophen.

2.9 Abschließende Bewertung

Entsprechend der Bewertung des UVP-Berichtes sind durch die beantragten 3 WEA nach Vermeidung (Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V7) und Kompensation der verbleibenden Eingriffe keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des §2 UVPG zu erwarten.

3 Quellen

3.1 Fachgutachten

Dr. Philip Lüth (2023): Denkmalfachliches Gutachten. Untersuchung nach § 9 (1) 2. BbgDSchG Umgebungsschutz WP Palmnicken. Errichtung eines Windparks mit fünf Windenergieanlagen. Stand: 30. Mai 2023.

Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023a): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Brutvögel 2023, Stand 03. Juli 2023.

Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023b): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Gutachten Zugvögel 2022-2023, Stand 21. Juli 2023.

Ingenieurbüro Klaus Lieder (2023c): Windpark „Palmnicken“, WEA 3, 4 und 5, Landkreis Oder-Spree in Brandenburg, Erfassung Reptilien und Amphibien, Stand 11. Dezember 2023.

I17-Wind GmbH & Co. KG (2017): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen am Standort Palmnicken (Kurzfassung). Stand 04. September 2017.

I17_Wind GmbH & Co. KG (2017): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von fünf Windenergieanlagen am Standort Palmnicken. Stand 20. Oktober 2017.

PLANUNG+UMWELT (2023): Eingriffs-Ausgleichs-Plan Windenergieprojekt „3 WEA Palmnicken“. Stand August 2023.

3.2 Übergeordnete Planungen

Land Brandenburg (2019): Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 (30. Jahrgang Nr. 35 vom 13. Mai 2019).

Landkreis Oder-Spree (2021): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Oder-Spree, bearbeitet von FUGMANN JANOTTA PARTNER, Februar 2021.

Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg: Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro). Potsdam, Dezember 2000.

Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2022): Änderungsbeschluss zum Beschluss-Nr. 19/10/49 Gliederung des Integrierten Regionalplans Oderland-Spree. Online unter: <https://www.rpg-oderland-spree.de/regionalplaene/integrierter-regionalplan-oderland-spree>

Stadt Fürstenwalde/Spree (2020): Landschaftsplan der Stadt Fürstenwalde/Spree, bearbeitet von FUGMANN JANOTTA PARTNER, Juni 2020, online unter: https://binfo.fuerstenwalde-spree.de/vo0050.asp?__kvonr=2364.

3.3 Gesetzliche Grundlagen und sonstige untergesetzliche Vorgaben

Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG) vom 21.01.2013 (GVBl.I/13), zuletzt geändert durch Art. 1 des G. v. 25. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr.28]).

Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17 März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905).

Europäische Union: Richtlinie 92/43/EWG des europäischen Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, geändert durch Art. 1 ÄndRL 2013/17/EU vom 13.5.2013 (ABl. L 158 S. 193).

- Europäische Union: Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie, kodifizierte Fassung), zuletzt geändert durch Art. 5 VO (EU) 2019/1010 zur Änd. mehrerer Rechtsakte der Union mit Bezug zur Umwelt vom 25.6.2019 (ABl. L 170 S. 115).
- Europäische Union: Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie - WRRL), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2014/101/EU vom 30.10.2014 (ABl. L 311 S. 32).
- Europäische Union: Interinstitutional File: 2020/0036(COD): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999 (Europäisches Klimagesetz) vom 5. Mai 2021.
- Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 09], S.215) geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2023 (GVBl.I/23, [Nr. 16]).
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56).
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2011): Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Genehmigungsverfahren – Handlungsanleitung. Heft 78a, Potsdam, 2011.
- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV, 2011): Biotopkartierung Brandenburg, Potsdam, 2011.
- Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL 2018): Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie) vom 31. Januar 2018.
- Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (MLUV, 2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). Potsdam, Stand April 2009.
- Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (MLUR): Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. - WKA-Schattenwurf-Leitlinie- vom 24. März 2003, zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019 (ABI./20, [Nr. 2], S.11).
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK): Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW- Erlass) inklusive neugefasster tierökologischer Abstandskriterien vom 07. Juni 2023.
- Anlage 1: Erläuterungen zu den kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 der Anlage 1 zu Paragraph 45b Absatz 1 bis 5 Bundesnaturschutzgesetz sowie für störungsempfindliche Vogelarten im Land Brandenburg, Stand Mai 2023.

Anlage 2: Avifaunistische Untersuchungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren zu Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg (Untersuchungsanforderungen Vögel), Stand Mai 2023.

Anlage 3: Anforderungen an den Umgang mit Fledermäusen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsvorhaben zu Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg (Fledermäuse und WEA), Stand Mai 2023.

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK): Erlass zum Vollzug des §44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG -Niststättenerlass-, Stand 2. Oktober 2018.

Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL): Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) mit Anhang -WKA-Geräuschimmissionserlass- vom 16. Januar 2019.

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK): Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur über die denkmalrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien (VV EED). Vom 20. Juli 2023. Online unter: https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2023/08/Amtsblatt_32_23.pdf

3.4 Sonstige Fachliteratur

Blanke, I. 2004: Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Veröffentlicht im Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 6 des Laurenti Verlag Seite 147-158.

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum: Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Uckermark. Stand 31. Dezember 2021.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2019: Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. Online unter www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe.html#c33722, zuletzt geprüft am: 16.02.2023.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015: Umweltbericht der Bundesregierung 2015, Auf dem Weg zu einer modernen Umweltpolitik. Stand 21. Oktober 2015.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2016: Klimaschutzplan 2050, Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Stand November 2016.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2017: Klimaschutz in Zahlen, Fakten, Trends und Impulse der deutschen Klimapolitik. Stand April 2017.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) 2019: Umweltbericht der Bundesregierung 2019, Umwelt und Natur als Fundament des sozialen Zusammenhaltes. Stand 19. September 2019.

EnBW Wie lange ist die durchschnittliche Lebensdauer einer Windkraftanlage? - Online unter <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/windkraftanlagen.html> - zuletzt Eingesehen 10. Januar 2023.

European Environment Agency (EEA) 2019: Natura 2000 Network Viewer, Natura 2000 – standard data form. Online unter <http://natura2000.eea.europa.eu/>, zuletzt geprüft am: 16.02.2023.

Hochschule für Nachhaltige Entwicklung (HNEE), Eberswalde - Fachgebiet GIS und Fernerkundung (2013): Sichtbarkeitsanalyse von bestehenden Windenergieanlagen sowie geplanten Windeignungsfeldern für die Fläche des Nationalparks Unteres Odertal (Phase 1). Stand: Oktober 2013.

Landesamt für Umwelt Brandenburg 2021: Veränderung der phänologischen Jahreszeiten im Land Brandenburg, Referat T14 Luftqualität, Klima, Nachhaltigkeit (Meike Dorfner, Carsten Linke), 19. Januar 2022.

- Laufer, H. 2014: Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Veröffentlicht in Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77 Seite 93–142.
- Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (2005): Potenzielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin. Eberswalder Forstliche Schriftreihe Band XXIV. Eberswalde.
- Jessel, B. (1998): Das Landschaftsbild erfassen und darstellen. Natur und Landschaft 30 (11), S. 356, 1998.
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg 2021: Klimagasinventur 2021 für das Land Brandenburg. Online unter: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimagasinventur-2021.pdf>, Stand Juli 2022.
- Scholz, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Potsdam, 1962.
- Statistisches Informationssystem Berlin Brandenburg (StatIS-BBB): Das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. Online unter <https://statis.statistik-berlin-brandenburg.de/webapi/jsf/dataCatalogueExplorer.xhtml>, zuletzt geprüft am: 21.07.2023.
- VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2014): Kurzanalyse Nr. 9 Ressourceneffizienz von Windenergieanlagen. August 2014.

3.5 Verwendete Kartenwerke

- Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum: WMS-Dienst des BLDAM: <https://bldam-brandenburg.de/wp-content/uploads/2022/06/18-UM-Internet-21.pdf>, Stand 31.12.2021, zuletzt geprüft am: 13.03.2023
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2018: Open Data Datenlizenz Deutschland - CORINE Land Cover 5 ha CLC5 (2018) - Version 2.0.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2015): Schutzwürdige Landschaften. Interaktiver Kartendienst zu den Landschaften in Deutschland. Datenstand 2015. Online unter <https://geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de>, zuletzt geprüft am: 09.03.2023.
- CORINE Land Cover (CLC) (2018) – Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen Europa 2018. Online unter: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>, zuletzt geprüft am: 14.06.2023.
- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR): Geologische Übersichtskarte, M 1:100.000.
- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR, Hrsg., 2006): Bodenübersichtskarte BÜK 300 des Landes Brandenburg, M 1: 300.000.
- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR 2018): Karten des LBGR. Online unter www.geo.brandenburg.de/boden, zuletzt geprüft am: 14.06.2023.
- Landesamt für Umwelt (LfU): Biotopkataster in Brandenburg – INSPIRE View-Service (WMS-LFU-BBK). zuletzt geprüft am: 14.06.2023.
- Landesamt für Umwelt (LfU): Schutzgebiete in Brandenburg – INSPIRE View-Service (WMS-LFU-SCHUTZG). zuletzt geprüft am: 16.02.2023.
- Landesamt für Umwelt (LfU): Windkraftanlagen im Land Brandenburg. Inspire View-Service (WMS-LFU-WKA) Datenstand: 1. Juli 2022. unter: <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?url=https://geoportal.brandenburg.de/gs-json/xml?fileid=B875116E-B262-45C6-A3C7-A759E827756D>, zuletzt geprüft am: 14. Juli 2023.
- Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB): Datenlizenz Deutschland – GeoBasis - DE/LGB - Version 2.0:

DIBOS – Digitales Bodenbewertungssystem auf Grundlage der Reichsbodenschätzung,
Digitale Orthophotos 20cm Bodenaufösung Brandenburg mit Berlin,
Digitale Topographische Karte 1:25.000 Brandenburg mit Berlin,
Digitale Topographische Karte 1:50.000 Brandenburg mit Berlin,
WebAtlasDE.

Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung MMK der DDR, M 1: 100.000.

Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz: Karte des Deutschen Reiches 1:25.000
Brandenburg mit Berlin.

Wirtschaftsförderung Brandenburg (2023): Energieportal Brandenburg, Windkraftanlagen. Online unter:
<https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/ausbaustand/karten/windkraftanlagen>; zuletzt
eingesehen am: 14. Juli 2023.

4 Anlagen

Karte 1: Mensch, Landschaft und Kulturelles Erbe

Karte 2: Bestand Brutvögel gem. Anlage 1 BNatSchG

Karte 3: Bestand / Konflikte Biotope und Boden