

Stadt Drebkau



Bebauungsplan „Energiepark Drebkau“

ENTWURF Umweltbericht

Fassung von 26.06.2026

Planungshoheit: Stadt Drebkau
Spremberger Straße 61
03116 Drebkau

Planverfasser: BPM Ingenieurgesellschaft mbH
Büro Dresden
Ostra-Allee 20
01067 Dresden

Projekt-Nr.: 10-22-119





Prüf- und Freigabevermerke

Version	Erstellt von	Bearbeitet von	Qualitäts-sicherung	Datum	Beschreibung
0.0	moe	moe		30.06.2026	Arbeitsfassung
0.1	moe	moe	dge	14.07.2026	Prüffassung Entwurf
0.2	moe	moe		22.07.2026	2. Prüffassung Entwurf
0.3	moe	moe		23.07.2026	3. Prüffassung Entwurf
0.4	moe	lke		30.07.2026	4. Prüffassung Entwurf



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	7
1.1 Ziele des Bebauungsplanes	7
1.2 Vorhabenbeschreibung.....	8
1.3 Ziele des Umweltschutzes	11
1.3.1 Baugesetzbuch (BauGB).....	11
1.3.2 Landes- und Regionalplanung.....	12
1.3.3 Bauleitplanung	18
1.3.4 Bergrecht	20
1.3.5 Immissionsschutzrecht - Windenergie	21
1.3.6 Umweltrecht	22
1.3.7 Sonstige Bindungen/Planungen	25
2 Bestandsanalyse und Bewertung der Umweltauswirkungen	27
2.1 Allgemeiner Überblick über das Plangebiet	27
2.2 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	28
2.2.1 Bestandsaufnahme	28
2.2.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	30
2.3 Boden und Fläche	31
2.3.1 Bestandsaufnahme	31
2.3.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	32
2.4 Schutzgut Wasser/Wasserhaushalt	35
2.4.1 Bestandsaufnahme	35
2.4.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	37
2.5 Schutzgut Luft/Klima.....	39
2.5.1 Bestandsaufnahme	39
2.5.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	40
2.5.3 Klimaschutz.....	42
2.6 Schutzgut Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt.....	43
2.6.1 Bestandsaufnahme	43
2.6.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	51
2.7 Schutzgut Tiere	54
2.7.1 Bestandsaufnahme	54
2.7.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	67
2.7.2.1 Fazit	75



2.8	Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung	76
2.8.1	Bestandsaufnahme	76
2.8.2	Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	79
2.9	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	82
2.9.1	Bestandsaufnahme	82
2.9.2	Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	82
2.10	Schutzgut Mensch und Gesundheit.....	83
2.10.1	Bestandsaufnahme	83
2.10.2	Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung.....	83
2.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	86
2.12	Kumulative Wirkungen	87
2.13	Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	88
3	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger	
	Umweltauswirkungen.....	89
3.1	Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen.....	89
3.2	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung.....	93
3.2.1	Ermittlung des Kompensationsumfanges	93
3.2.1.1	Boden und Fläche	93
3.2.1.2	Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt	95
3.2.1.3	Landschaft, Landschaftsbild und Erholung	96
3.2.2	Darstellung der Kompensationsmaßnahmen.....	97
3.3	Europäischer und nationaler Artenschutz	99
4	Geprüfte Alternativen	104
5	Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	106
6	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	107
	Quellenverzeichnis.....	108



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Geltungsbereiches (Grundlage: DOP, DTK, LGB Brandenburg).....	9
Abbildung 2:	Geltungsbereich (rot) und VR-WEN gemäß 2. Entwurf Teilregionalplan Windenergienutzung.	15
Abbildung 3:	Geltungsbereich des sachlichen Teilflächennutzungsplanes	19
Abbildung 4:	Lage des Geltungsbereiches (rot umrandet) (Grundlage: WebAtlasDE)	27
Abbildung 5:	Schutzgebiete innerhalb des Geltungsbereiches und angrenzende (Grundlage: Landesamt für Umwelt Brandenburg 2021).....	29
Abbildung 6:	Biotoptypenkartierung im Geltungsbereich (Grundlage: BEAK Consultants GmbH) (10)	46
Abbildung 7:	Kompensationsmaßnahmen des Sonderbetriebsplanes "Natur und Landschaft" (49).....	47
Abbildung 8:	Jung aufgeforsteter Kiefernwald nordöstlich des Geltungsbereiches.....	47
Abbildung 9:	Gehölzstreifen vorrangig mit Eichen	48
Abbildung 10:	Betriebsstraße LEAG (Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg).....	48
Abbildung 11:	Intensivacker im Westen des Geltungsbereiches (Februar 2023).....	49
Abbildung 12:	Artenarme Fettweide im Osten des Geltungsbereiches	49
Abbildung 13:	Biotopfläche mit Kleingewässer (punktuell im Plangebiet vorhanden)	50
Abbildung 14:	Gehölz- und Windschutzstreifen im Plangebiet.....	51
Abbildung 15:	Abgrenzung der Untersuchungsräume für die artenschutzrechtlichen Erfassungen (10)	54
Abbildung 16:	zukünftige Fläche für Photovoltaikanlage im Geltungsbereich mit Windschutzstreifen (rechts) in Blickrichtung Osten	76
Abbildung 17:	Private, aber öffentlich gewidmete Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg durch den Geltungsbereich	77
Abbildung 18:	Lehrtafel am Ornithologischen Lehrpfad durch den Tagebau Welzow-Süd (Quelle: LEAG) (60) 78	



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geplante Flächenversiegelungen im Geltungsbereich (30)	33
Tabelle 2:	im Geltungsbereich vorkommende Biotoptypen (10) (vgl. Anlage 1)	43
Tabelle 3:	Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene bzw. potenziell vorkommende Amphibienarten	56
Tabelle 4:	Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene und potenziell vorkommende Brutvogelarten und deren Betroffenheit	60
Tabelle 5:	Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene und potenziell vorkommende Rast-, Gast- und Zugvogelarten und deren Betroffenheit	64
Tabelle 6:	Ermittlung Kompensationsbedarf Schutzgut Boden (30)	94
Tabelle 7:	Ermittlung Kompensationsbedarf Schutzgut Biotope	96
Tabelle 8:	Flächenmäßiges Gesamtpotenzial der Maßnahme (30)	98
Tabelle 9:	Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen (10)	99



1 Einleitung

1.1 Ziele des Bebauungsplanes

Der Ausbau der erneuerbaren Energien gehört zu den entscheidenden strategischen Zielen der europäischen und der nationalen Energiepolitik. Er liegt gemäß § 2 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023) im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden (ausgenommen sind Belange der Landes- und Bündnisverteidigung). Ziel ist es, die Voraussetzungen für die Energiesicherheit und die Energiesouveränität Deutschlands zu schaffen und zu sichern. Im Rahmen dessen soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stromes am Bruttostromverbrauch bis 2030 mindestens 80 % betragen (§ 1 Abs. 2 EEG 2023). Gemäß Klimaschutzgesetz (KSG) soll bis zum Jahr 2045 der komplette Bruttostromverbrauch in Deutschland treibhausgasneutral erzeugt werden (§ 3 Abs. 2 KSG). Zudem wird die Nachfrage nach der Bereitstellung regionalen Grünstromes aus verschiedenen Gründen (z. B. Wasserstoff-Hochlauf gemäß Bundesstrategie, Dekarbonisierungsziele von Gewerbe und Industrie) weiter steigen.

Die Stadt Drebkau beabsichtigt sich zusammen mit der LEAG Renewables GmbH an der Verwirklichung der Klimaziele durch die Nutzung regenerativer Energiequellen zu beteiligen und plant einen Energiepark auf dem Gelände des Tagebaus Welzow-Süd mit einer Gesamtfläche von 131 ha und einer voraussichtlichen Leistung von bis zu 133 MW_{peak}.

Das Planungsziel des Bebauungsplanes ist die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik- und Windenergieanlagen sowie Anlagen zur Speicherung der erzeugten Energie zur umweltgerechten Erzeugung von Strom im Sinne der Förderung der Nutzung regenerativer Energieformen durch die Ausweisung der Sonstigen Sondergebiete SO 1 bis SO 4 gemäß § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ und der Sonstigen Sondergebiete SO 5 und SO 6 mit der Zweckbestimmung „Vorrang Windenergie, Nachrang Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“. Dafür hat die Stadt Drebkau in ihrer Sitzung am 11. Oktober 2022 den Aufstellungsbeschluss 73/2022 für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Energiepark Drebkau“ gefasst. Ein Verfahrenswechsel hin zu einem qualifizierten Bebauungsplan wurde durch die Stadtverordneten am 08.09.2026 beschlossen. Ebenso wurde der Aufstellungsbeschluss hinsichtlich des Planungszieles erweitert. So werden im Rahmen des B-Planes die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Nutzung der



Fläche für die Erzeugung von Solar- als auch neuerdings teilweise für Windenergie geschaffen.

1.2 Vorhabenbeschreibung

Das Plangebiet befindet sich im Eigentum der Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B). Das Areal zur Entwicklung der 6 einzelnen Sondergebietsflächen SO 1 bis SO 4 mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ und der Sonstigen Sondergebiete SO 5 und SO 6 mit der Zweckbestimmung „Vorrang Windenergie, Nachrang Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ befindet sich im nördlichen Bereich des Tagebaus Welzow-Süd auf einer Gesamtfläche von 131 ha der Stadt Drebkau. Es erstreckt sich im Süden Brandenburgs zwischen Drebkau im Norden, Spremberg im Osten und Welzow im Südwesten. Auf den Flurnummern 4, 5 und 7 der Gemarkung Jehserig erstreckt sich das Plangebiet über insgesamt 66 Flurstücke, von denen einige nur anteilig überplant werden. Der Geltungsbereich entspricht zugleich der Abgrenzung des Plangebietes.

Es wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 festgelegt. Zusätzlich erfolgt die Festsetzung der Höhe der baulichen Anlagen der Solarmodule und der Batteriespeicher über dem nächstgelegenen Höhenbezugspunkt ($OK_{\max}$) gemäß § 18 BauNVO auf bis zu 5,5 m. Zudem sind Anlagen zur Speicherung der erzeugten Energie vorgesehen. Die genaue Lage der Anlagen im Geltungsbereich steht zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht fest. Die Sondergebietsflächen haben insgesamt eine Gesamtfläche von ca. 116,3 ha.

Grundsätzlich handelt es sich bei dem Vorhaben um eine Planungsvariante mit der größtmöglichen zu erwartenden Eingriffsintensität („Worst-Case-Szenario“). Anpassungen können unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan beschlossenen Festsetzungen im Zuge nachgelagerter Verfahren erfolgen.

Einen Überblick über den Geltungsbereich gibt nachfolgende Abbildung 1.

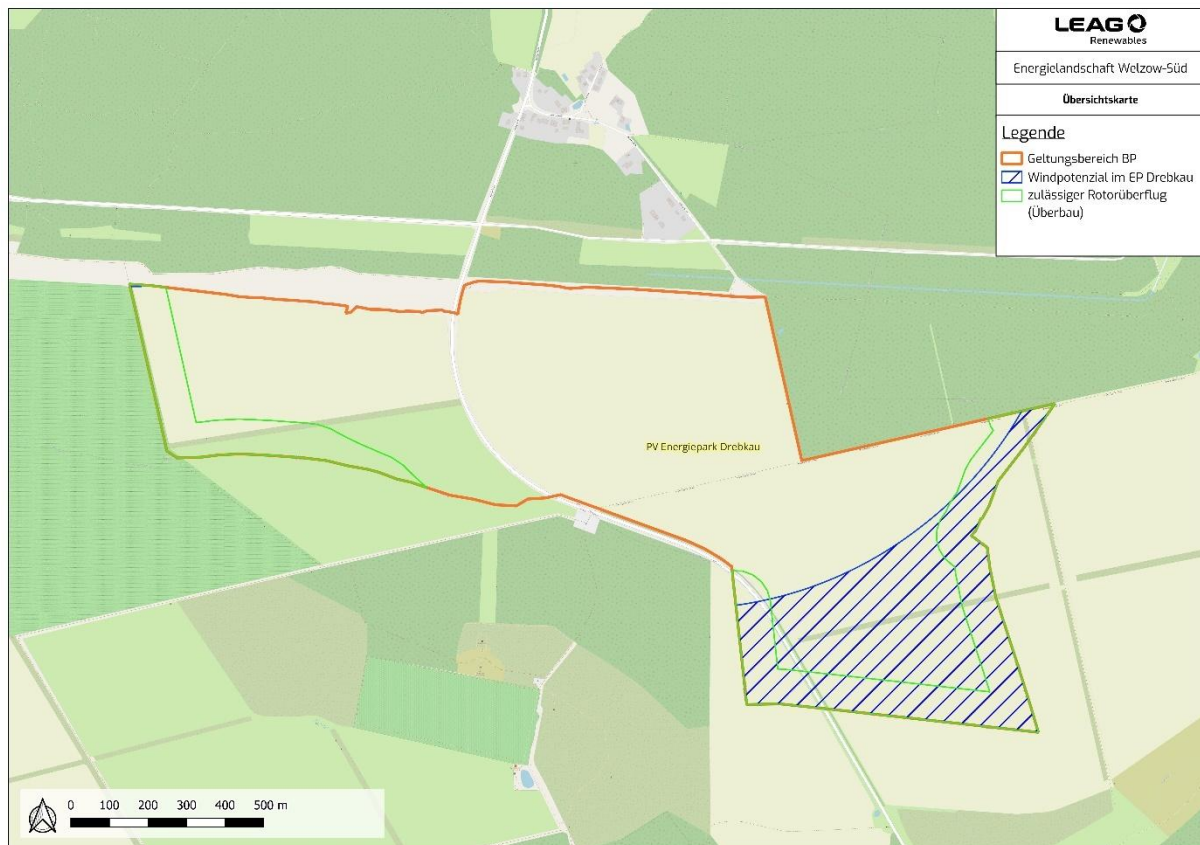


Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches (Grundlage: DOP, DTK, LGB Brandenburg)
(orangene Linie...Geltungsbereich BP; blau schraffierte Fläche...Windpotenzial im EP Drebkau;
grüne Linie...zulässiger Rotorüberflug (Überbau)) (1)

Errichtung und Betrieb der Freiflächen-Photovoltaikanlagen

Die Photovoltaikanlagen sollen in den Sondergebieten SO 1 bis SO 4 realisiert werden, sowie in den Sondergebieten SO 5 und SO 6, solange diese noch nicht für die geplanten Windenergieanlagen genutzt werden (siehe auch TF 20 bis 22 in der Begründung zum Bebauungsplan). Die Sondergebiete umfassen insgesamt etwa 116,3 ha. Durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,8 resultiert eine maximal überbaubare Fläche von ca. 93,0 ha, welche mit Photovoltaik-Modulen überbaut werden kann. Der Abstand zwischen Modulunterkante zur jeweiligen Geländeoberkante beträgt im Bereich von nachgeführten Photovoltaik-Systemen ein Mindestabstand von 0,6 m und bei der Errichtung von Modultischen ein Mindestabstand von 0,8 m. Die Gesamthöhe der Photovoltaikanlagen (OK_{max}) wird eine Höhe von 5,5 m über dem nächstgelegenen Höhenbezugspunkt nicht überschreiten. Auf die Festsetzung eines Modulreihenabstandes wird verzichtet. Mit der Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 wird ein für die Überdeckung mit Modulen zulässiger maximal überbaubare Flächenanteil (Modulüberdeckung) von 80 % festgelegt. Der tatsächliche



Versiegelungsgrad für die Gründung der Photovoltaik-Module und die Aufstellung von Trafostationen liegt in einem Bereich von voraussichtlich unter 2–3 % der Gesamtfläche, d. h. es finden nur punktuell und vereinzelt Versiegelungen statt. Die für die Trafostationen benötigten Flächen werden mit insgesamt etwa 673,4 m² voll versiegelt. Die 320 Wechselrichter besitzen teilversiegelte Brandschutzflächen von je 2 m², nehmen also eine Gesamtfläche 640 m² ein. Die geplanten Zuwegungen werden teilversiegelt ausgestaltet und besitzen eine Gesamtfläche von 4.550 m².

Die flächenhafte Versickerung des gesamten Oberflächenwassers wird vor Ort sichergestellt. Der Modulüberdeckungsgrad überschreitet mit der festgesetzten GRZ von 0,8 nicht 80 % der Gesamtfläche. Sowohl unterhalb der Module als auch zwischen den Modulreihen ist eine Begrünung in Form von Extensiv-Grünland vorgesehen. Derzeit werden die Flächen als Acker und Fettweide genutzt.

Abweichend hiervon ist an den Standorten der Wechselrichter unter den Solarmodulen die Herstellung von Brandschutzflächen vorgesehen. Diese werden auf ca. 2 m² mit Rollsplitt oder vergleichbarem Material ausgebildet. Die Maßnahme soll den Aufwuchs von brennbarer Vegetation verhindern. Dadurch wird brandschutztechnischen Erwägungen für die Komponenten der Wechselrichter Rechnung getragen. Die Ausführung stellt sicher, dass die natürlichen Bodenfunktionen nicht erheblich beeinträchtigt werden. Ein Rückbau der Flächen ist möglich.

Errichtung und Betrieb der Windenergieanlagen

Im südlichen Bereich des Gebietes im überlagernden Potenzialgebiet (SO-Felder 5 und 6) ist außerdem die Nutzung der Fläche für die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig. Eine punktgenaue Platzierung sowie die genaue Anzahl der Anlagen erfolgt im Zuge des nachgelagerten Verfahrens nach BImSchG. Bei den Windenergieanlagen wird ebenfalls darauf geachtet, die Versiegelung so gering wie möglich zu halten und eine optimale Standortwahl entlang der bereits vorhandenen Wege bzw. der für die Betreibung der Anlage erforderlichen Wege zu erreichen. Die Planung sieht maximal zwei Windenergieanlagen vor, pro Anlage ist aktuell eine Fläche von ca. 510,71 m² für die Fundamente vorgesehen. Diese Fläche wird voll versiegelt und in flacher Bauweise angestrebt. Aufgrund der ungewissen Bodengrundverhältnisse in der Tagebaufolgelandschaft kann jedoch auch eine Pfahlgründung notwendig werden. Die als dauerhafte Kranstellfläche genutzte Fläche je Anlage besitzt eine Größe von jeweils etwa 1.165,85 m². Die geplanten Zuwegungen werden teilversiegelt ausgestaltet und nehmen eine Fläche von voraussichtlich 1.167,14 m² ein.



Errichtung und Betrieb von Batteriegroßspeichersystemen

Die Errichtung der geplanten Batteriespeicher ist in den Sondergebieten SO 1 bis SO 4 möglich, sowie in den Sondergebieten SO 5 und SO 6, solange diese noch nicht für die geplanten Windenergieanlagen zur Verfügung stehen. Die Anlage wird auf einer Gesamtfläche von etwa 0,37 ha errichtet und soll teilversiegelt ausgeführt werden. Für das Fundament wird eine Fläche von 919,42 m² vollversiegelt. Die geplante Zuwegung nimmt etwa 1.200 m² ein und soll ebenfalls teilversiegelt ausgeführt werden. Je nach Herstellertyp ist die Integration verschieden großer Container geplant ähnlich der Standard 6-Fuß Container mit den Maßen 7,3 x 2,2 x 1,5 m. Demnach werden voraussichtlich insgesamt 13–26 Container errichtet.

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt über die Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Papproth und Spremberg, die als private, aber öffentlich gewidmete Verkehrsfläche durch den Geltungsbereich führt. Die einzelnen Baufelder werden über private Wirtschaftswege innerhalb des Geltungsbereiches erschlossen und jeweils mit einem 2 m hohen Zaun abgegrenzt.

1.3 Ziele des Umweltschutzes

Folgende, die Schutzgüter betreffende Fachgesetze sind im Rahmen der Planung von Relevanz:

1.3.1 Baugesetzbuch (BauGB)

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen, insbesondere:

- die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Erhaltungsziele und der Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,



- die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie.

Gemäß § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Stadt insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Gemäß § 1a Abs. 3 Satz 1 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz) zu berücksichtigen.

Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden (§ 1a Abs. 5 Satz 1 BauGB).

1.3.2 Landes- und Regionalplanung

Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Gemäß § 2 Abs. 2 Raumordnungsgesetz (ROG) ist die Daseinsvorsorge nachhaltig zu sichern, nachhaltiges Wirtschaftswachstum und Innovationen zu unterstützen, Entwicklungspotenziale zu sichern und Ressourcen nachhaltig zu schützen sowie die räumlichen Voraussetzungen für eine umweltverträgliche Energieversorgung und den Ausbau der erneuerbaren Energien zu schaffen.

Landesentwicklungsprogramm (LEPro 2007)

Das LEPro 2007 bildet den übergeordneten Rahmen der gemeinsamen Landesplanung für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg. Das LEPro 2007 ist am 1. Februar 2008 in Kraft getreten (2).

- Durch eine nachhaltige und integrierte ländliche Entwicklung sollen die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, die touristischen Potenziale, die Nutzung regenerativer Energien und nachwachsender Rohstoffe in den



ländlichen Räumen als Teil der Kulturlandschaft weiterentwickelt werden (§ 4 Abs. 2 LEPro).

- Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt sollen in ihrer Funktions- und Regenerationsfähigkeit sowie ihrem Zusammenwirken gesichert und entwickelt werden. Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden (§ 6 Abs. 1 LEPro).

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019)

Der LEP HR 2019 definiert den raumordnerischen Rahmen für die räumliche Entwicklung in der Hauptstadtregion. Folgende Ziele und Grundsätze sind für diesen Bebauungsplan insbesondere relevant (3):

- **G 8.1 Klimaschutz, Erneuerbare Energien:** *(1) Zur Vermeidung und Verminderung des Ausstoßes klimawirksamer Treibhausgase sollen – eine energiesparende, die Verkehrsbelastung verringernde und zusätzlichen Verkehr vermeidende Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung angestrebt werden, – eine räumliche Vorsorge für eine klimaneutrale Energieversorgung, insbesondere durch erneuerbare Energien, getroffen werden.*
- „Die Flächensicherung für die Gewinnung der Braunkohle im Südosten Brandenburgs richtet sich nach dem brandenburgischen Gesetz zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG). In Braunkohlenplänen wird für die weitere Fachplanung der raumordnerische Rahmen für Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen bei unvermeidbaren Eingriffen in Natur, Landschaft und Siedlungsstruktur sowie für den Gewässer- und Grundwasserschutz vorgegeben. Dies gilt auch für die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft.“ (zu G 8.6 LEP-HR Fossile Energieträger)
- **G 4.1 Kulturlandschaftliche Handlungsräume:** *Kulturlandschaften sollen auf regionaler Ebene identifiziert und weiterentwickelt werden. Ansatzpunkte hierfür gibt es insbesondere in [...] Gebieten, die aufgrund der Aufgabe von militärischen, bergbaulichen oder sonstigen Nutzungen einen außergewöhnlichen Sanierungs- und Gestaltungsbedarf aufweisen.*



Integrierter Regionalplan Lausitz-Spreewald (Entwurf)

Der integrierte Regionalplan liegt bisher nur im Entwurf aus dem Jahr 1999 vor. Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt für Brandenburg Nr. 13 vom 01. April 2020 erfolgte die Unterrichtung der Öffentlichkeit und der in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen zum Integrierten Regionalplan der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald. Damit wurde der Beschluss der Regionalversammlung Lausitz-Spreewald zur Aufstellung des Integrierten Regionalplanes vom 24. November 2014 und der Beschluss der Regionalversammlung Lausitz-Spreewald zur Gliederung des Integrierten Regionalplanes vom 28. November 2018 veröffentlicht. Ab dem 01. September 2021 fand ein Scoping statt, um den Untersuchungsrahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) sowie den Umfang und Detaillierungsgrad des Umweltberichtes festlegen zu können (4). Die betroffenen Behörden wurden mit einem Schreiben informiert, deren umwelt- und gesundheitsbezogene Aufgabenbereiche durch den Plan berührt werden, sich bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP sowie des Umfangs und Detaillierungsgrades des Umweltberichtes zu beteiligen. Da derzeit keine konkreten Planunterlagen zum integrierten Regionalplan vorliegen, kann nicht beurteilt werden, ob und in welchem Umfang der Bebauungsplan von den künftigen Festlegungen des Regionalplans betroffen sein wird.

Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ (2. Entwurf)

Im Teilregionalplan wurden Vorranggebiete für Windenergienutzung festgesetzt. Der 2. Entwurf zum sachlichen Teilregionalplan „Windenergienutzung“ der regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald war mit seiner Begründung und dem Umweltbericht im Zeitraum vom 15.01.2026 bis zum 20.02.2026 im Internet auf der Homepage der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald unter www.region-lausitz-spreewald.de abrufbar (5).

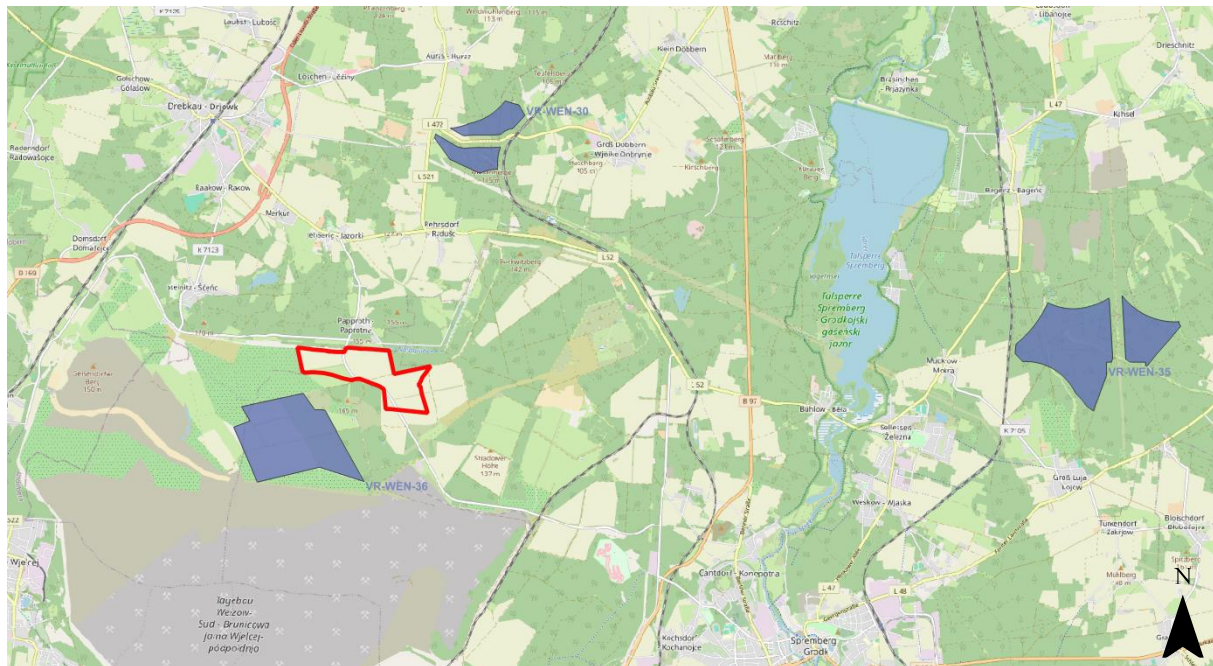


Abbildung 2: Geltungsbereich (rot) und VR-WEN gemäß 2. Entwurf Teilregionalplan Windenergienutzung

Gemäß Festlegungskarte befindet sich der Geltungsbereich nicht in einem für Windenergienutzung ausgewiesenen Vorranggebiet (VR-WEN). Im Südwesten des Plangebietes befindet sich das VR-WEN 36 „Steinitz Süd“.

Fortschreibung Regionales Energiekonzept Lausitz-Spreewald (2021)

Beim regionalen Energiekonzept handelt es sich um eine informelle Planung, welche regionalen und kommunalen Akteuren aktuelle Ansätze zu klimapolitischen Entwicklungen und Aktivitäten aufzeigen soll und als regionalisierte Arbeitsgrundlage für eine vertiefende kommunale Betrachtung klimarelevanter Maßnahmen genutzt werden kann (6).

Gemäß Potenzialanalyse zu erneuerbaren Energien kommt den Tagebauregionen sowohl für den Wind- als auch für den Solarenergieausbau eine bedeutende Rolle zu. In diesem Sinne trägt der vorliegende Bebauungsplan dazu bei, dieses Potenzial auszuschöpfen.

Braunkohlen- und Sanierungsplanung

Gemäß § 12 Abs. 1 des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) sind Braunkohlenpläne für die Bereiche der Braunkohlengewinnung und Sanierungspläne für die Bereiche, in denen die aktive Braunkohlengewinnung eingestellt wurde, zu erstellen. Auf der Grundlage der



energiepolitischen Leitentscheidung der Landesregierung Brandenburg beschloss der Braunkohlenausschuss des Landes als damaliger Träger der Braunkohlen- und Sanierungsplanung am 25. Juni 1992 die Aufstellung des Braunkohlenplanes Tagebau Welzow-Süd. Da eine Vielzahl von Fragen nicht hinreichend beantwortet werden konnten, entschied man sich das beantragte Abbaugelände in zwei räumliche Teilabschnitte zu unterteilen. Der BKP zum TA I trat mit Wirkung vom 1. Januar 1994 in Kraft. Aufgrund geänderter planerischer Rechtsgrundlagen wurde in den Jahren 2002 bis 2004 erneut ein Planverfahren zum räumlichen Teilabschnitt I geführt. Die Rechtsverordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I vom 21. Juni 2004 trat mit Wirkung vom 1. September 2004 in Kraft. Gleichzeitig trat der BKP von 1993 inkl. der sachlichen Teilpläne außer Kraft. Der Braunkohlenplan befindet sich derzeit in einem Änderungsverfahren (7). Demnach ist in einem einheitlichen förmlichen Planverfahren vorgesehen, die Verordnung über den Braunkohlenplan von 2014 vollständig aufzuheben und die Verordnung über den Braunkohlenplan von 2004 bezogen auf die maßgeblichen Bereiche des räumlichen Teilabschnittes I zu ändern. Die öffentliche Bekanntmachung erfolgte am 11. August 2021. Derzeit werden auf Grundlage der Scopingergebnisse die erforderlichen Gutachten und darauf aufbauend die Entwürfe des Umweltberichtes und des Braunkohlenplanes erarbeitet.

Das geplante Vorhaben „Energiepark Drebkau“ befindet sich vollständig innerhalb des Braunkohlenplanes Tagebau Welzow-Süd, TA I. Dieser formuliert das Ziel, „landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und kommunale Nutzungsinteressen als auch die Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Erholung unter der Option eines möglichen Überganges des Tagebaus in den räumlichen Teilabschnitt II zu berücksichtigen“ (9). Bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft sollen gemäß Ziel Z 29 70 % der Fläche für die Forstwirtschaft, 16 % für Landwirtschaft, 11 % als Renaturierungsflächen und 3 % für sonstige Flächen zur Verfügung gestellt werden (9). Nach Abschluss der bergbaulichen Tätigkeit ist gemäß Z 29 eine Neuordnung der Flächen unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Bedingungen vorzunehmen. Der beantragte Geltungsbereich befindet sich auf einer landwirtschaftlichen Rekultivierungsfläche, die derzeit durch drei Landwirtschaftsbetriebe im Pachtverhältnis bewirtschaftet wird (10).

Z 22 der Verordnung besagt in diesem Kontext folgendes:

„Die Existenz von landwirtschaftlichen Betrieben, deren Betriebsfläche ganz oder zum Teil im Abbaubereich liegt und durch bergbauliche Maßnahmen in Anspruch genommen wird, darf durch den Braunkohlentagebau nicht zerstört werden. Durch die



bergbauliche Tätigkeit entstehende wirtschaftliche Nachteile sind auszugleichen. Ersatzland (auch Pachtland) ist im größtmöglichen Umfang unter Berücksichtigung der vorhandenen Qualität sowie der Lage zum Betrieb bereitzustellen.“

Die verbindliche Klärung etwaiger betrieblicher Auswirkungen erfolgt nicht auf Ebene der Bauleitplanung, sondern im Zuge der konkreten Projektumsetzung sowie im Rahmen der privatrechtlichen Flächensicherung.

Im Januar 2026 wurde durch die Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B) bekanntgegeben, dass das sogenannte Restfeld im Tagebau Welzow-Süd nicht mehr ausgekohlt werden soll. Dies hat Auswirkungen auf das laufende Braunkohlenplanverfahren (11).

Die Belange der Landesplanung werden durch die Umsetzung der Ziele des Braunkohlenplanes Tagebau Welzow-Süd nicht grundsätzlich beeinträchtigt (vgl. Begründung, Kap. 2.3.1).

Landwirtschaftliche Belange

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan wird angestrebt, den Zielen des § 2 EEG gerecht zu werden, wonach der Ausbau erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt. Die Potenziale hierfür sind in der Bergbaufolgelandschaft besonders groß. Gemäß der Zielkarte zur Bergbaufolgelandschaft ist das Plangebiet für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung vorgesehen. Durch die Festsetzung von Sondergebieten für die Nutzung von Wind- und Sonnenenergie werden diese Belange berührt.

Grundsätzlich ist eine landwirtschaftliche Nutzung weiterhin möglich, etwa in Form von extensiver Grünlandbewirtschaftung. Die mit der Planung verbundenen Flächeninanspruchnahmen durch die Photovoltaik- und Windkraftnutzung sind im Grundsatz reversibel.



1.3.3 Bauleitplanung

Flächennutzungsplan

Nach § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln. Für das Plangebiet liegt bisher kein wirksamer Flächennutzungsplan vor.

Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan Windenergienutzung (2010)

Für das Stadtgebiet Drebkau existiert ein sachlicher Teil-Flächennutzungsplan Windenergienutzung aus dem Jahr 2010. In der derzeitigen Fassung ist die Projektfläche nicht als Konzentrationsfläche dargestellt, wodurch eine Windenergienutzung unzulässig wäre (13). Aus diesem Grund ist eine Neuaufstellung des Teil-FNPs vorgesehen (s. nachfolgender Abschnitt).

2. Neuaufstellung für den sachlichen und räumlichen Teilflächennutzungsplan „Erneuerbare Energien“ für den Teilbereich südlich von Steinitz und Papproth

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Drebkau (Drjowk) hat in ihrer Versammlung vom 18.11.2025 die Aufstellung der 2. Änderung des sachlichen Teilflächennutzungsplanes „Windenergienutzung“ für den Bereich des Tagebaus Welzow-Süd beschlossen (Beschluss-Nr. 0079/2025) (22). Die vorgesehene 2. Änderung trägt allerdings das Planziel nicht ausreichend, da sie sich lediglich auf die (vorrangige) Windenergienutzung beschränkt. Da die Nutzung von Solarenergie ebenfalls vorbereitet werden soll, wird die Aufstellung der 2. Änderung eingestellt.



Am 06.09.2026 wurde daher in der Stadtverordnetenversammlung die Aufstellung des sachlichen und räumlichen Teilflächennutzungsplanes „Erneuerbare Energien“ für den Teilbereich des Stadtgebietes südlich von Steinitz und Papproth beschlossen. Der Geltungsbereich der Neuaufstellung umfasst u. a. auch das Plangebiet des B-Planes „Energiepark Drebkau“ (s. Abbildung 3).

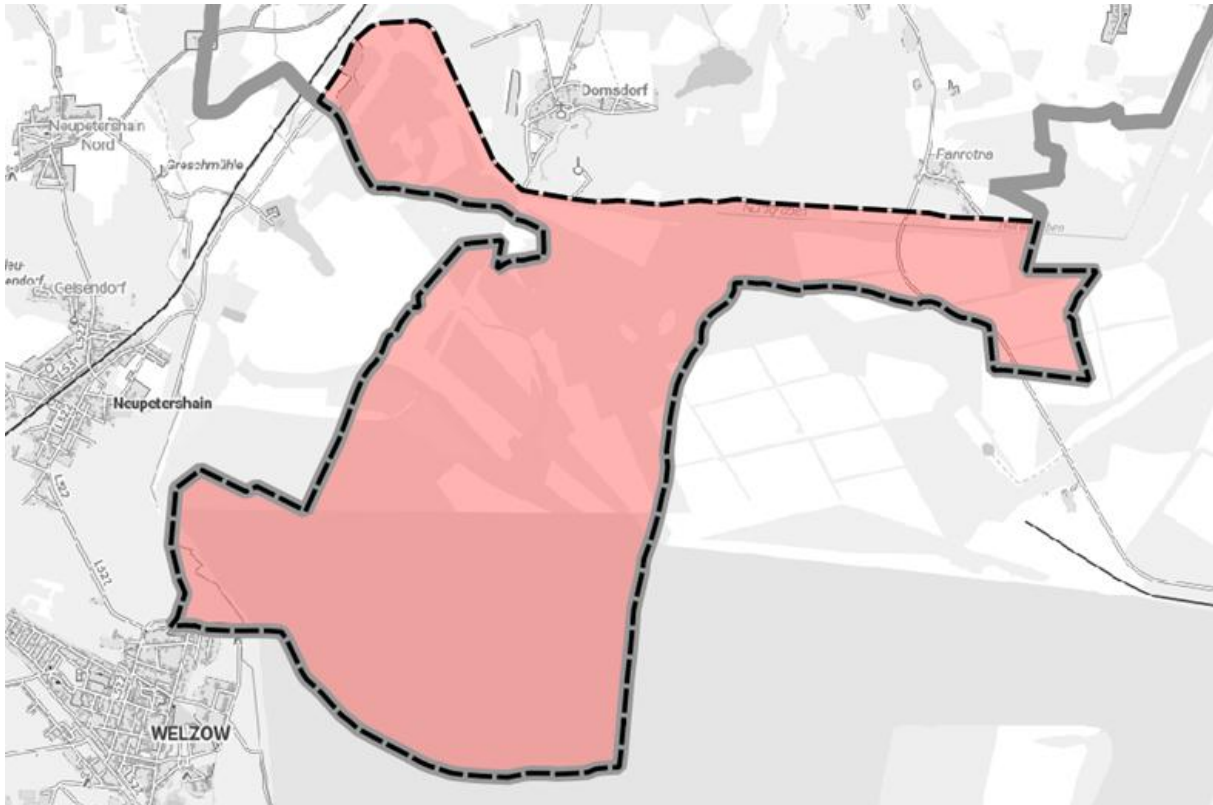


Abbildung 3: Geltungsbereich des sachlichen Teilflächennutzungsplanes

Ziel ist es, den Geltungsbereich als Sonderbauflächen für „Windenergie“, „Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ und „Erneuerbare Energien – Vorrang Windenergie, Nachrang Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ auszuweisen, da die derzeitige Darstellung im Teil-FNP von 2010 (LSG im Wald und Weißflächen des Tagebaus) der geplanten Nutzung nicht entspricht.

Der Vorentwurf soll im Jahr 2026 gemäß § 3 Abs. 1 BauGB und § 4 Abs. 1 BauGB veröffentlicht werden.

Landschaftsplan

Der Landschaftsplan bildet die ökologische Grundlage für den FNP. Die landschaftsplanerischen Ziele sind nur insoweit verbindlich, als sie in den FNP integriert sind. Für die Stadt Drebkau liegt aktuell kein gültiger Landschaftsplan vor, sodass für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes keine Entwicklungsziele formuliert sind.



Mit der Wiedernutzbarmachung des Tagebaus Welzow-Süd erfolgt im südlichen Teil des Stadtgebietes von Drebkau eine starke landschaftliche Veränderung. Die rekultivierten Kippenflächen stellen durch die enorme Größe einen eigenen Landschaftsraum dar. Die Infrastruktur des Bergbaus ist auf den wieder nutzbar gemachten Flächen des Geltungsbereiches bereits größtenteils zurückgebaut. Die im Abbauprozess entstandenen Kippenflächen wurden gemäß des Abschlussbetriebsplanes wieder nutzbar gemacht.

1.3.4 Bergrecht

Das geplante Vorhaben befindet sich vollständig innerhalb des aktiven Tagebaus Welzow-Süd und unterliegt somit der Bergaufsicht durch das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR). Das Plangebiet befindet sich im rückwärtigen Bereich des Tagebaus. Die bergrechtlichen Festlegungen sind im Rahmenbetriebsplan einschließlich seiner Abänderung und Ergänzung verankert. Für die Führung des Tagebaubetriebes und die Förderung der Braunkohle ist ein Hauptbetriebsplan erforderlich. Für die Beendigung der bergbaulichen Tätigkeiten und die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft ist bis zur Entlassung aus der Bergaufsicht der Abschlussbetriebsplan maßgeblich.

Zugehörig zum Hauptbetriebsplan des Tagesbaus Welzow-Süd wurde der Sonderbetriebsplan „Natur und Landschaft“ erarbeitet, um die Kompensationsmaßnahmen bergrechtlich zu verantworten und die Eingriffsregelung zu bewältigen. Dieser wurde am 13. Januar 2014 zugelassen und aufgrund von Änderungen der Kompensationsmaßnahmen in der 1. Abänderung vom 10. Februar 2021 des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ fortgeschrieben. Die Erreichung der darin festgelegten Maßnahmen dürfen durch die Planung nicht gefährdet werden. Dazu gehört auch die landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung mit den im Braunkohlenplan genannten Zielen (vgl. Kapitel 1.3.3 Braunkohlen- und Sanierungsplanung).

Das Vorhabengebiet befindet sich innerhalb der Grenze des Abschlussbetriebsplanes Teilfläche 2 (Wolkenberg) und innerhalb der Grenze des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“. Die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage stellt eine Folgenutzung der bergbaulich wiedernutzbargemachten Landschaft des Tagebaus Welzow-Süd dar. Sie ist nicht Gegenstand der bergbaulichen Verfahren zur Herstellung der Bergbaufolgelandschaft.



1.3.5 Immissionsschutzrecht - Windenergie

Bei Umsetzung der Windenergievorhaben schließt sich im Anschluss an die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ein Verfahren nach Bundesimmissionsschutzrecht (BImSchG) an. Zur Genehmigung dieses Verfahrens sind weitere Gesetze und Erlasse zu beachten. Diese werden hier nachrichtlich aufgeführt.

Windkrafterlass

Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen vom 01. Januar 2011.

„Märkisches Modell“ 2.0

Das „Märkische Modell“ wird im Zuge der Durchführung der Eingriffsbilanzierung des Vorhabens als Bilanzierungsgrundlage herangezogen. Mit dem Modell lassen sich qualitative und quantitative Wirkungen eines Eingriffs auf das Landschaftsbild beurteilen und ins Verhältnis zu qualitativen und quantitativen Wirkungen einer Kompensationsmaßnahme setzen (15).

AGW-Erlass

Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen, 1. Fortschreibung 25.07.2023, Anwendung der §§ 45b bis 45d BNatSchG sowie Maßgaben für die artenschutzrechtliche Prüfung in Bezug auf Vögel und Fledermäuse in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen.

Brandenburgisches Windenergieanlagenabstandsgesetz – BbgWEAAbG

Gesetz zur Regelung von Mindestabständen von Windenergieanlagen zu Wohngebäuden im Land Brandenburg vom 20. Mai 2022, geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 02. März 2023.

WKA- Geräuschimmissionserlass

Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) vom 24. Februar 2023.



1.3.6 Umweltrecht

Naturschutz

Schutzgebiete nach nationalem Naturschutzrecht gemäß §§ 22 bis 29 BNatSchG sowie unionsrechtliche Natura 2000-Gebiete sind nicht vom Planungsvorhaben betroffen (16). Im Süden und Norden des Geltungsbereiches befinden sich mehrere kleinflächige, geschützte Biotop, darunter perennierende und temporäre Kleingewässer, die durch die Planung jedoch nicht beeinträchtigt werden. Es ist geplant, zur Bebauung einen Schutzabstand bzw. Pflegepuffer von 5 m einzuhalten. Die im Geltungsbereich umgesetzten oder geplanten Kompensationsmaßnahmen des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ werden mit Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt. Sonstige Schutzobjekte wie Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile oder dergleichen kommen im Plangebiet nicht vor.

Im Plangebiet und seinem maßgeblichen Umfeld können hinsichtlich des besonderen Artenschutzes „relevante“ Arten nicht ausgeschlossen werden.

Die grundsätzlichen Ziele bezüglich Natur und Landschaft ergeben sich aus dem § 1 BNatSchG. Entsprechend § 15 BNatSchG sind vermeidbare Eingriffe zu unterlassen und unvermeidbare Eingriffe durch Verursacher auszugleichen oder zu ersetzen. Für den Nachweis der Eingriffskompensation wird im Rahmen der Erarbeitung des Umweltberichtes für den Entwurf eine Eingriffsbewertung gemäß der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) vorgenommen. Für die Berücksichtigung der Belange des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG wurde ein Fachbeitrag Artenschutz erarbeitet. Mit den dort entwickelten Maßnahmen kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG vermieden werden.

Gehölzschutz

Im Plangebiet befinden sich zwischen den landwirtschaftlichen Flächen etwa 10 m breite, angelegte Hecken-/Windschutzstreifen mit unterschiedlichen Laub- und Nadelbaumarten, die im Zuge der Realisierung der Planung nicht beeinträchtigt werden. Eine Rodung von Gehölzen im Zuge der Baumaßnahmen ist nicht vorgesehen.

Im Umfeld des Geltungsbereiches des B-Plans befinden sich Bäume, die auf Grundlage von § 2 BSV LKSPN i. V. m. § 29 BNatSchG und i.V.m. § 17 BbgNatSchAG geschützt sind. Eine Beschädigung durch die Baumaßnahmen ist durch die ökologische Baubegleitung (ÖBB) auszuschließen. Bei Bedarf sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gemäß DIN 18920 zu treffen (17).



Wasserrecht

Überschwemmungs-, Hochwasser- oder Trinkwasserschutz- oder sonstige Schutzgebiete nach dem Wasserrecht werden von der Planung nicht berührt. Im Geltungsbereich befinden sich temporäre Kleingewässer, die in den vergangenen Jahren nur in den feuchten Monaten wasserführend und den Rest des Jahres über trocken gewesen waren. Die Oberflächengewässer werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. Es ist geplant, zur Bebauung einen Schutzabstand bzw. Pflegepuffer von 5 m einzuhalten.

Von einer Photovoltaikanlage oder von Windenergie- bzw. Batteriegroßspeichersystemen sowie deren Betrieb gehen in der Regel keine Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern oder dem Grundwasser aus. Für den bauzeitlichen Gewässerschutz werden im Kapitel 3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen formuliert, die bei der Errichtung einer Photovoltaikanlage zu berücksichtigen sind.

Denkmalrecht

Denkmale bzw. Bodendenkmale kommen im Plangebiet nicht vor.

Bodenschutz und Fläche

Entsprechend § 1a BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen, sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen und zusätzliche Inanspruchnahmen durch Wiedernutzbarmachung von Flächen zu verringern. Des Weiteren ist Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen (§ 202 BauGB). Weitere Anforderungen zum Bodenschutz ergeben sich aus dem BBodSchG. Die Ziele des Bodenschutzes und zum sparsamen Umgang mit Flächen wurden durch die Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,8 berücksichtigt. Die Versiegelung wird auf das notwendige Minimum beschränkt. Zudem handelt es sich bei der Fläche um eine rekultivierte Kippenfläche mit entsprechenden Vorbelastungen des Bodens, sodass keine Böden mit Funktionen besonderer Bedeutung beansprucht werden. Mit der Umwandlung der Acker- und Grünlandflächen in Extensiv-Grünland kann zudem eine Verbesserung der Bodeneigenschaften im Plangebiet prognostiziert werden. Für den bauzeitlichen Bodenschutz werden im Kapitel 3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen formuliert, die bei der Errichtung der Photovoltaik- und Windenergieanlagen zu berücksichtigen sind.

Die Erstellung eines Baugrundgutachtens ist im Zuge des nachgelagerten BImSchG-Verfahrens geplant.



Klima- und Immissionsschutz

Entsprechend § 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Ziel ist gemäß dem BImSchG die integrierte Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden. Von Photovoltaik-Freiflächen- und Windenergieanlagen gehen in der Regel keine schädlichen Emissionen aus, die Luft, Wasser oder den Boden beeinträchtigen. Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch ist einzelfallbezogen eine schädliche Blendwirkung durch die Photovoltaik-Module sowie die Schallimmission und der Schattenwurf der Windenergieanlagen zu betrachten. Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung erfolgte die Erstellung einer Schallimmissionsprognose. Diese ergab für einen der untersuchten Immissionsorte in Papproth eine Überschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes um maximal 1 dB(A) aufgrund der vorhandenen Vorbelastung. Unter Beachtung der Regelung gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm ist diese Überschreitung jedoch zulässig. Bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen (u. a. Nachtabsenkung der Windenergieanlagen) sind somit keine Konflikte der Windenergieanlagen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erwarten (19). Eine Schattenwurfanalyse wird zum nachgelagerten BImSchG-Verfahren angefertigt. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass etwaige Überschreitungen von Immissionsrichtwerten durch entsprechende Abschaltungen verhindert werden können und demnach keine unlösbaren Konflikte auf Ebene der Bauleitplanung erwartet werden.

Im Umfeld des Geltungsbereiches befinden sich aufgrund der abgelegenen Lage in Bezug zu Siedlungen keine potenziellen Immissionsorte, sodass Blendwirkungen für Anrainer nicht zu erwarten sind. Im Zuge der Realisierung des Vorhabens wurde ein Blendgutachten erstellt. Je nach Ausrichtung der Photovoltaik-Module zur Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Papproth und Spremberg können Beeinträchtigungen für den Kraftverkehr nicht gänzlich ausgeschlossen werden und es werden Abschirmungsmaßnahmen entlang der Straße notwendig (siehe Kapitel 3.1).

Entsprechend dem BbgWEAAbG wird der Mindestabstand der Windenergieanlagen zu Wohnbebauung mit 1.000 m eingehalten.

Nach § 13 Abs. 1 Satz 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) haben die Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Das Berücksichtigungsgebot



umfasst dabei u. a. Verwaltungsentscheidungen, insbesondere wenn die zugrundeliegenden Vorschriften den zuständigen Stellen Planungsaufgaben geben oder Abwägungs-, Beurteilungs- und Ermessensspielräume zuweisen. Zweck des KSG ist es gemäß § 1 KSG, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen werden berücksichtigt. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris aufgrund der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, wonach der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C und möglichst auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen ist, um die Auswirkungen des weltweiten Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Gemäß § 3 KSG (nationale Klimaschutzziele) werden die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis 2030 um mind. 65 % und bis 2040 um mind. 88 % gemindert. Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden. Zur Erreichung der Ziele besteht für die Erzeugung von Strom gemäß § 1 EEG besonderes Interesse in der Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht. Gemäß § 1 Abs. 2 EEG soll im Jahr 2030 80 % des Bruttostromverbrauches aus erneuerbaren Energien stammen, wobei neben Photovoltaik-Freiflächenanlagen auch Windenergieanlagen einen zunehmend bedeutenden Anteil daran einnehmen werden. Der nach Realisierung des Planes auf der Fläche mit erneuerbaren Energien erzeugte Strom soll in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Damit leisten die Planinhalte sowohl einen Beitrag zur Transformation zur nachhaltigen Stromversorgung aus erneuerbaren Energien als auch einen Beitrag zum Klimaschutz im Sinne des Klimaschutzgesetzes.

1.3.7 Sonstige Bindungen/Planungen

INSEK Drebkau 2030/2035 (2020)

Für die Stadt Drebkau liegt ein integriertes Stadtentwicklungskonzept aus dem Jahr 2020 vor (20).

Der Bebauungsplan steht in einem engen räumlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit den im Rahmen der „Modellstadt Energiewende“ definierten Maßnahme „Nachnutzung Tagebau“ (Abschnitt 4.4.1). Dort wird die Nachnutzung der durch den Braunkohleabbau geprägten Landschaft als zentrale Zukunftsaufgabe beschrieben und ausdrücklich auf die Entwicklung von Strategien zur Nutzung erneuerbarer Energien wie Windenergie und Photovoltaik auf den ehemaligen bzw. rekultivierten Tagebauflächen abgestellt. Mit der Festsetzung von



Sondergebieten für erneuerbare Energien greift der Bebauungsplan diese Zielrichtung unmittelbar auf und konkretisiert sie auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung.

Ergänzend fügt sich der Bebauungsplan auch in der Maßnahme „EE-Anlagen und Stromspeicher“ (Abschnitt 4.4.9) zur Entwicklung von Energieerzeugungs- und Energiespeicherstrukturen ein. Neben der Ausweisung von Flächen für Photovoltaik- und Windenergieanlagen berücksichtigt die Planung damit auch die zunehmende Bedeutung von Stromspeichern als Bestandteil eines integrierten Energiesystems. Die im Plangebiet vorgesehenen Batteriespeicher werden damit sowohl zur Netzstabilisierung als auch zur effizienteren Nutzung erneuerbarer Energien beitragen. Dies entspricht der beschriebenen Zielsetzung, dezentrale Energieerzeugung mit innovativen Speicher- und Nutzungskonzepten zu verbinden und dadurch die regionale Energieversorgung zukunftsfähig weiterzuentwickeln.

Zusätzlich zum Umweltrecht sind Bindungen aufgrund sonstiger Rechtsbereiche gegenwärtig nicht bekannt.

Sonstige Schutzgebiete, wie Bodenschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete o. ä. werden vom Planvorhaben nicht berührt.

Für das Plangebiet sind darüber hinaus nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine weiteren Umweltfachpläne oder entsprechende Konzepte aus den Bereichen des Natur-, Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes relevant.

Die genannten Umweltschutzziele werden zur Bewertung der Planauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter herangezogen. In welcher Weise diese Ziele bei der Planaufstellung berücksichtigt wurden, ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung und Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen.



2 Bestandsanalyse und Bewertung der Umweltauswirkungen

2.1 Allgemeiner Überblick über das Plangebiet

Das Plangebiet befindet sich im Süden Brandenburgs, im Landkreis Spree-Neiße, südlich der Stadt Drebkau, im nördlichen Bereich des noch aktiven Tagebaus Welzow-Süd. Es umfasst eine Fläche von insgesamt 131 ha bei einer maximalen Ost-West-Ausdehnung von ca. 2,3 km und einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 1,2 km und wird relativ mittig durch die Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Papproth und Spremberg getrennt. Die Flächen wurden im Rahmen der Wiedernutzbarmachung des Tagebaus als landwirtschaftliche Flächen vorbereitet. Die Lage des Plangebietes kann aus nachfolgender Abbildung 4 entnommen werden.

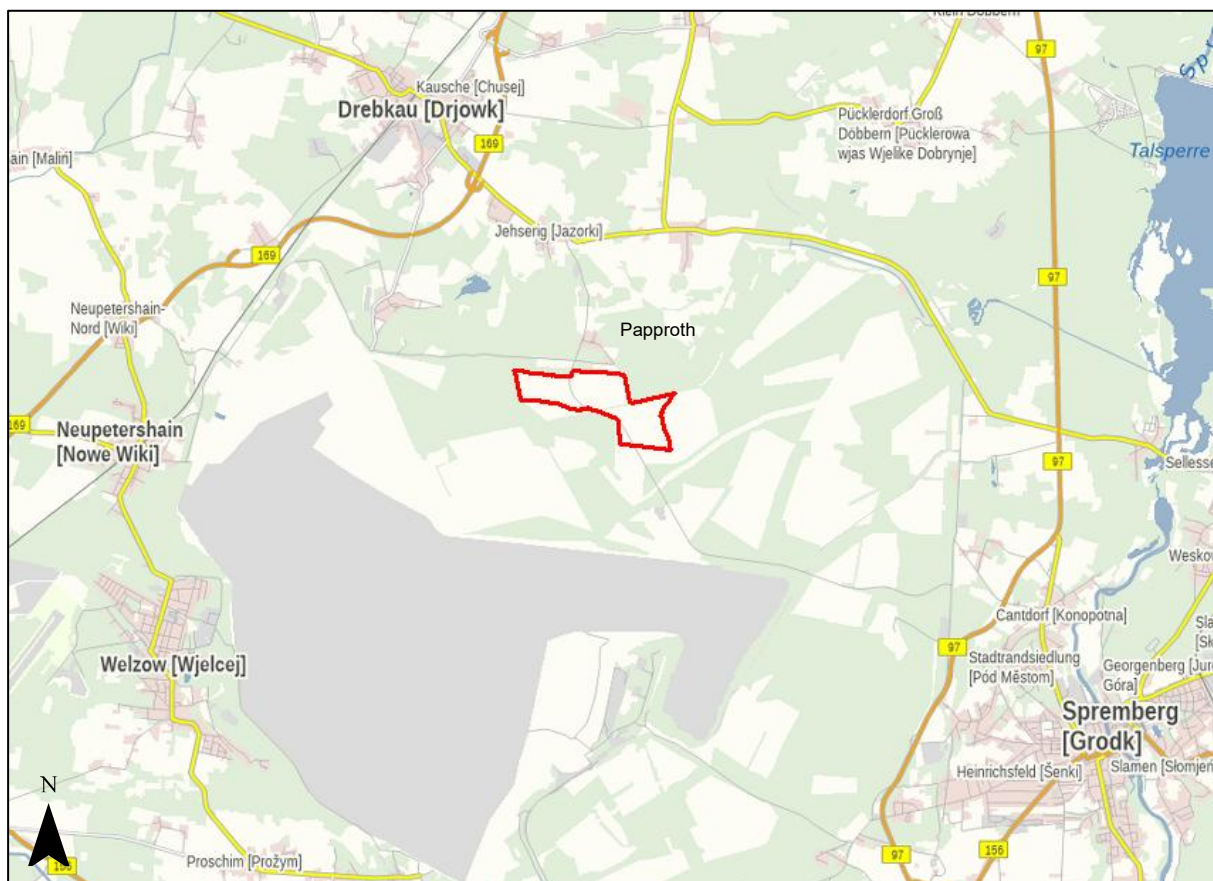


Abbildung 4: Lage des Geltungsbereiches (rot umrandet) (Grundlage: WebAtlasDE)



Naturräumlich betrachtet liegt das Plangebiet innerhalb der Haupteinheit Lausitzer Becken und Heideland, Untereinheit Lausitzer Grenzwall. Der Lausitzer Grenzwall ist ein schmaler Hügelrücken, der sich von Dahme über Spremberg, Weißwasser und Muskau erstreckt. Die Täler der Spree und Neiße bilden Einschnitte durch den Lausitzer Grenzwall. Die Endmoränenbögen wurden durch das Inlandeis gefaltet, dies wiederum induzierte, dass die tiefer liegenden Braunkohleschichten an die Oberfläche kamen. Heute findet man die noch in Betrieb befindlichen Braunkohletagebau und die Tagebaurestseen an den eingeschnittenen Rinnen des Endmoränenbogens vor (21).

Das Relief im Plangebiet ist durch die Um- und Ablagerungen der Abraummassen aus dem Tagebau Welzow-Süd geprägt, die im Rahmen der Wiedernutzbarmachung als neues Relief angelegt wurden. Das somit künstlich hergestellte Geländeprofil fällt von Nordwesten nach Südosten leicht ab und weist Höhen von +127 m NHN im Südosten bis +149 m NHN im Nordwesten auf (22) (23). Im Norden wird es durch eine Verwallung aus Erdmaterial, die dem Tagebaugelände als Grenzsicherung diente, sowie bewaldeten Flächen begrenzt. Im Süden grenzen Landwirtschaftsflächen der Gemarkung Spremberg an den Geltungsbereich. Im Westen und Osten sind wiedernutzbargemachte Landwirtschafts- und Aufforstungsflächen unterschiedlicher Entwicklungsstufen zu finden.

2.2 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

2.2.1 Bestandsaufnahme

Nordwestlich des Geltungsbereiches befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft (4351-602)“, dass sich auf einer Gesamtfläche von 1.434 ha zwischen Drebkau im Norden, Papproth im Osten, Neupetershain im Südwesten und Domsdorf im Westen erstreckt. Das LSG setzt sich laut Schutzgebietsverordnung aus 2 Zonen zusammen. Die Zone 1 umfasst das Gebiet, das vom Bergbau beeinflusst wird mit einer Größe von rund 881 ha. Die Zone 2 umfasst das direkte Abbaugelände des Tagebaus Welzow-Süd mit einer Größe von rund 553 ha. Eine Überbauung mit Umsetzung des Vorhabens findet nicht statt.

Östlich befindet sich in ca. 350 m Entfernung das Vogelschutzgebiet (SPA) „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft (DE4450-421)“. Insgesamt sind für das Gebiet gem. Standarddatenbogen 25 Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie der EU relevant, darunter der Brachpieper, der Kranich, der Seeadler und die Nachtschwalbe. Zudem kommen hier gem. Standarddatenbogen regelmäßig 21 weitere Vogelarten vor, die nicht in der Richtlinie aufgeführt sind, beispielsweise die Blässgans, der Kiebitz, oder die Tafelente. Das



primäre Erhaltungsziel des Vogelschutzgebietes umfasst die Erhaltung und Wiederherstellung einer für Südbrandenburg charakteristischen Bergbaufolgelandschaft als Lebensraum (Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiet) der gelisteten Vogelarten, sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien, Reptilien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot (25).

Weitere Schutzgebiete nach Naturschutzrecht gemäß §§ 22 bis 30 BNatSchG sowie europäische Natura 2000-Gebiete sind nicht betroffen.

Eine Übersicht der bestehenden Schutzgebiete gibt Abbildung 5.

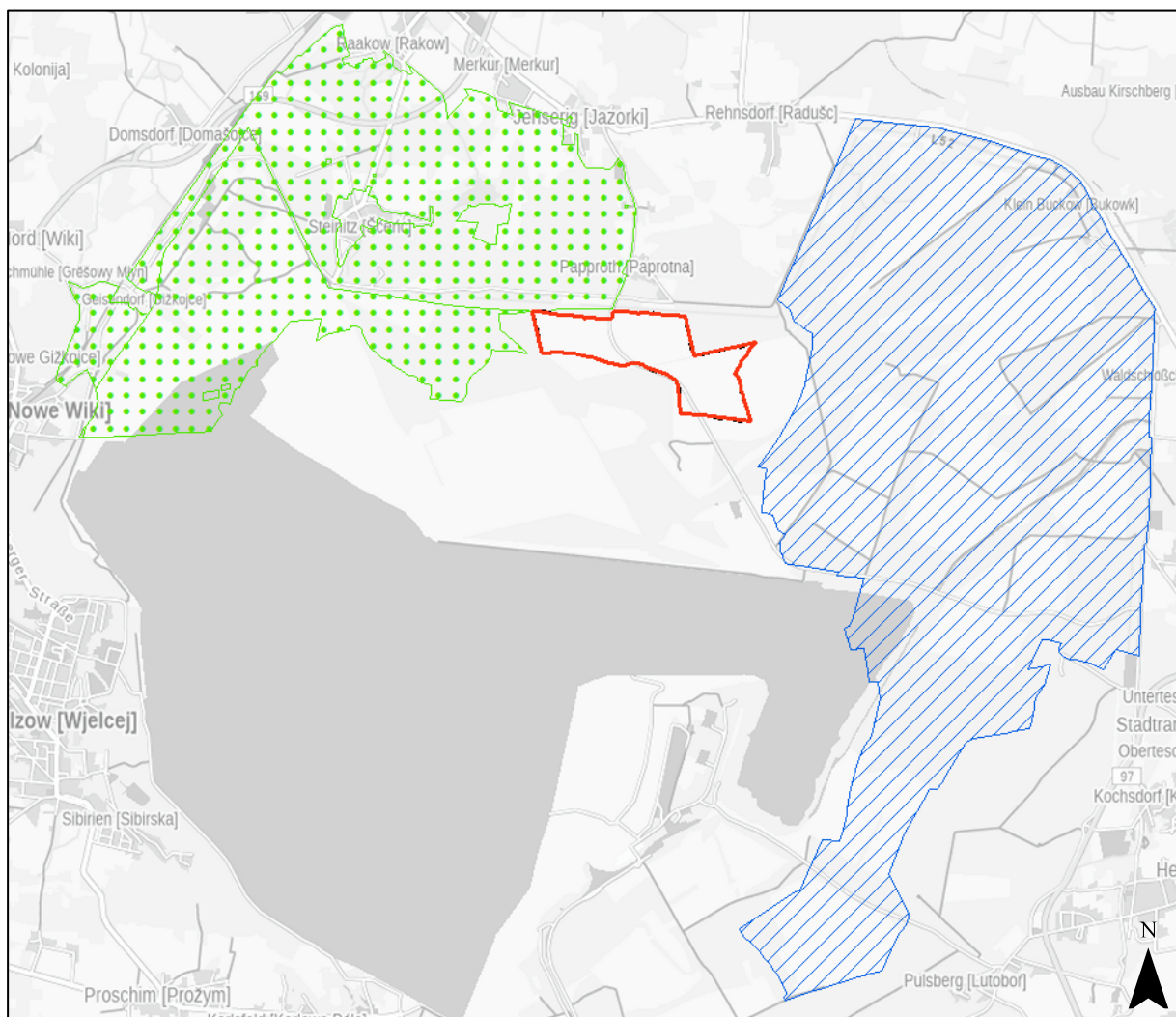


Abbildung 5: Schutzgebiete innerhalb des Geltungsbereiches und angrenzende (Grundlage: Landesamt für Umwelt Brandenburg 2021)
(rot umrandet...Geltungsbereich; blau schraffiert...Vogelschutzgebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft (DE4450-421)“; grün gepunktet...Landschaftsschutzgebiet „Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft (4351-602)“)



2.2.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Für das nordwestlich des Plangebietes angrenzende Landschaftsschutzgebiet „Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft (4351-602)“ sind keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten. Eine Bebauung mit Photovoltaik-Modulen, Windrädern, den Batteriespeichern, sowie weiteren Nebenanlagen und eine Flächeninanspruchnahme für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist nicht vorgesehen. Der Bebauungsplan widerspricht nicht dem § 3 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet. Der Charakter und das Landschaftsbild im LSG werden durch das geplante Vorhaben nicht verändert.

Im Rahmen des Vorentwurfes zum Bebauungsplan wurde eine Unterlage zur SPA-Verträglichkeitsprüfung bezüglich der Errichtung der Photovoltaikanlage mit dem Gebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“, Teilfläche Welzow-Süd (26) erarbeitet, die als Anlage A2 den Unterlagen beigelegt ist. Die Prüfung ergab, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele und die Zielarten des Vogelschutzgebietes mit Errichtung der Photovoltaikanlage eintreten werden. Der Bebauungsplan liegt außerhalb des Einflussbereiches auf das Vogelschutzgebiet. Beeinträchtigungen durch die Errichtung von Batteriespeichern können ebenfalls ausgeschlossen werden. Mögliche akustische Effekte durch die Transformatoren sind im Bereich des Schutzgebietes aufgrund der räumlichen Entfernung nicht mehr wahrnehmbar. Für den Bereich der Windenergieanlagen wird bei Bedarf im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens eine Verträglichkeitsprüfung zu den Auswirkungen des Vorhabens auf das Vogelschutzgebiet sowie dessen Zielarten und Erhaltungsziele erstellt bzw. die vorhandene Prüfung zum Solarpark ergänzt. Voraussetzung hierfür ist die Festlegung der Standorte und der endgültigen Anzahl der Windenergieanlagen. Beeinträchtigungen von Vogelarten können durch Kollisionen mit den Rotorblättern oder ein Meideverhalten entstehen. Ein Verlust bedeutender Lebensraumstrukturen kann mit Umsetzung der Planung ausgeschlossen werden. Relevante Nahrungsflächen können weiterhin vom SPA-Gebiet aus erreicht werden, ohne das Plangebiet überqueren zu müssen. Darüber hinaus sind genügend Ausweichhabitatflächen für die Nahrungssuche vorhanden. Akustische Auswirkungen durch Lärm sind aufgrund der Entfernung des Gebietes ebenfalls auszuschließen. Zum jetzigen Planungszeitpunkt sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und wertgebenden Vogelarten des Schutzgebietes zu erwarten.



2.3 Boden und Fläche

2.3.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet befindet sich auf den bereits wieder nutzbar gemachten Flächen des noch aktiven Tagebaus Welzow-Süd. Durch die Tagebautätigkeit wurden die geologischen Randbedingungen der oberen Schichten vollständig verändert. Entsprechend sind weiträumig ausschließlich gestörte Böden aus anthropogen abgelagerten natürlichen Substraten anzutreffen. Das Plangebiet befindet sich auf der Innenkippe des Tagebaus Welzow-Süd. Die Kippe setzt sich überwiegend aus quartären Sanden und Schluffen, Kiessanden und Flaschentonen der Rauno-Formation, Braunkohle des Oberflözes sowie Sedimenten der Altkippen zusammen. Der Schluff- und Tonanteil liegt zwischen 10 % und 90 %. Zudem befindet sich der nördliche Teil des Plangebietes im Übergangsbereich von der Innenkippe zum gewachsenen Boden (23). Die Bodenübersichtskarte BÜK300 zeigt im Geltungsbereich Regosole und Lockersyroseme aus Kippsand mit Lehmbrocken und Kipplehmsand über Kippsand mit Lehmbrocken an. In geringen Teilen sind Pararendzinen und Lockersyroseme aus Kippcarbonatlehmsand anzutreffen (27).

Die Flächen wurden im Rahmen der Wiedernutzbarmachung als landwirtschaftliche Nutzflächen vorbereitet und werden derzeit auch landwirtschaftlich bewirtschaftet (28). Der Oberboden im Plangebiet besteht aus schwach tonigem Sand. Das landwirtschaftliche Ertragspotenzial wird als gering eingeschätzt (< 30 (überwiegend) und 30–50 (verbreitet)). Die Erosionsgefährdung durch Wind wird als überwiegend mittel bis hoch eingestuft. Die nutzbare Feldkapazität wird gering (< 14 Vol.%), z. T. mittel (< 22 Vol.%) und die Verdichtungsempfindlichkeit als fast ausschließlich sehr gering eingestuft (29). Die Wasserdurchlässigkeit im wassergesättigten Boden ist sehr hoch und die mittlere Sickerwasserrate mit 41–160 mm/a eher niedrig. Das Speichervermögen weist geringe Werte (überwiegend < 5 und verbreitet 5–10 cmol/kg) auf (29).

Bodendenkmale sind nicht vorhanden (16). Laut Kataster des Landkreises Spree-Neiße sind außerdem gemäß § 29 (3) sowie § 30 (2) Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz nach den bisherigen Erkenntnissen keine schädlichen Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen gemäß § 2 (3, 4, 5 oder 6) Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 enthalten (17).

Insgesamt ist die Wertigkeit des Schutzgutes Boden im Geltungsbereich aktuell als sehr gering einzuschätzen. Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung existieren für das Schutzgut Boden nicht.



2.3.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- Immissionen von Schad- und Nährstoffen in den Boden und das Grundwasser,
- temporäre Inanspruchnahme und Verdichtung von Böden im Rahmen der Errichtung der Photovoltaikanlage, der Windenergieanlagen, der Batteriespeicher sowie von Nebenanlagen und Zuwegungen,
- Gefahr der Erosion bei Beschädigung der Vegetationsdecke.

Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens infolge von Schadstoffeinträgen vermieden werden. Zudem wird die Beeinträchtigung des Bodens durch temporäre Inanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Zuwegung und Lagerflächen aufgrund der Art der baulichen Nutzung als gering eingeschätzt. Baubedingte Verdichtungen oder Störungen des Bodengefüges können durch Anlage von Baustraßen/Nutzung von Baggermatratzen und der Nutzung vorbelasteter Flächen (Wirtschaftsweg, Feldweg, Vorgewende) vermieden bzw. minimiert werden. Alle nur bauzeitlich genutzten Verkehrsflächen werden nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich rekultiviert und wieder der ursprünglichen Nutzung übergeben. Grundsätzlich werden nach Abschluss der Bauarbeiten eingetretene Beeinträchtigungen des Bodens beseitigt.

Bodendenkmale i.S.d. § 11 BbgDSchG kommen im Vorhabenbereich nicht vor. Im Zuge der Bauarbeiten aufgefundene Bodendenkmale nach § 11 BbgDSchG sind unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde mitzuteilen, sowie dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum. Der Baubetrieb ist zu stoppen und die Entdeckungsstätte bzw. die Funde bis zum Ablauf einer Woche oder nach Durchführung fachgerechter Untersuchungen unverändert zu erhalten (18).

Im Kapitel 3.1 sind entsprechende Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen für das Schutzgut Boden entwickelt, um vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Im Zuge des nachgelagerten BImSchG-Verfahrens ist außerdem die Erstellung eines Baugrundgutachtens geplant. Aufgrund der sehr geringen Wertigkeit und Empfindlichkeit sind bei Beachtung der allgemeinen Anforderungen an den vorsorgenden Bodenschutz entsprechend der DIN 18915 und DIN 19639 zunächst keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen zu erwarten.



Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- kleinskalige Änderung des Bodenwasserhaushaltes durch Überbauung, hier: verstärkte Infiltration im Bereich der Modulränder und gemindert unter den Modulen, innerhalb des Plangebietes ohne Außenwirkung,
- dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Verbindung mit Versiegelungen (Trafostationen, Nebenanlagen, Kranstellflächen, ggf. Wege) bzw. punktuell Bodenverlust durch Verankerungen der Module und Gründung der Fundamente für Windenergieanlagen (potenzieller Verlust von Bodenfunktionen wie Speicher, Regler und Puffer, biotische Lebensraumfunktionen, natürliche Ertragsfunktionen),
- Änderung der Flächennutzung.

Die Errichtung der Photovoltaikanlage, der Windenergieanlagen und der Batteriespeicher führt im Bereich der Verankerungen (gerammte Pfosten), der Brandschutzflächen, der Gründung der Windenergieanlagen und der Batteriespeicher zu Verlusten der Bodenfunktionen durch Verdrängung und Überbauung. Weiterhin finden durch Nebenanlagen dauerhafte Flächenversiegelungen statt. Alle im Zuge des Vorhabens zu erwartenden Versiegelungen sind in nachfolgender Tabelle 1 dargestellt. Insgesamt ergibt sich eine Flächeninanspruchnahme von ca. 25.544,7 m². Anhand der Versiegelungsfaktoren für Voll- (1) und Teilversiegelung (0,5) gem. HVE wird der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden als Vollversiegelungsäquivalente ermittelt. Dieser Kompensationsbedarf ist im Rahmen der Eingriffsregelung zu kompensieren.

Tabelle 1: Geplante Flächenversiegelungen im Geltungsbereich (30)

Kategorie	Anlage	Versiegelung	Anzahl in Stück	Fläche/ Anlage in m ²	Gesamtfläche in m ²
Wind	Fundament	vollversiegelt	2	510,71	1.021,42
Wind	KSF	teilversiegelt	2	1.165,85	2.331,7
Wind	Zuwegung	teilversiegelt	2	1.167,14	2.334,28
PV	Rammpfosten	vollversiegelt	81.648	0,1	8.164,8
PV	Trafos	vollversiegelt	13	51,8	673,4
PV	Wechselrichter	teilversiegelt	320	2	640
PV	Zuwegung	teilversiegelt	13	350	4.550



Kategorie	Anlage	Versiegelung	Anzahl in Stück	Fläche/ Anlage in m ²	Gesamtfläche in m ²
BESS	Fundament	vollversiegelt	1	919,42	919,42
BESS	Projektfläche	teilversiegelt	1	3.709,68	3.709,68
BESS	Zuwegung	teilversiegelt	1	1200	1.200
Flächeninanspruchnahme					25.544,7
Kompensationsbedarf (als Vollversiegelungsäquivalent nach Anwendung der Versiegelungsfaktoren; vgl. HVE)					18.161,9

Die Sondergebiete umfassen insgesamt 116,3 ha. Durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,8 resultiert eine maximal überbaubare Fläche von ca. 93,0 ha, welche mit Photovoltaik-Modulen überplant, aber nicht versiegelt wird. Unter den Modulen und zwischen den Modulreihen bleiben Grünlandflächen erhalten, welche unter Vernachlässigung der kleinflächigen Trafostationen eine vollflächige Bewirtschaftung ermöglichen. Die Bewirtschaftung ist für die Dauer des Bestehens der Photovoltaikanlage ausschließlich in Form extensiver Grünlandnutzung möglich. Ausnahme hiervon bilden die im Bereich der Wechselrichter unter den Photovoltaik-Modulen herzustellenden Brandschutzflächen von je ca. 2 m². Diese werden durch Aufbringen von Rollsplit oder vergleichbarem Material wasser- und Luftdurchlässig hergestellt, sodass die natürlichen Bodenfunktionen erhalten bleiben. Ein Rückbau der Flächen ist grundsätzlich möglich. Die von Bebauung freizuhaltenden umlaufenden Abstandsflächen stehen ebenfalls einer extensiven Grünlandnutzung zur Verfügung. Im Vergleich zur Gesamtfläche sind somit sowohl die Versiegelungen als auch der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche als gering zu werten. Da es sich um punktuelle und relativ kleinräumige Eingriffe durch die Photovoltaik-Module, die Batteriespeicher, die Windenergieanlagen und Brandschutzflächen unter Wechselrichtern handelt, bleibt die flächenhafte Bodenfunktion im Plangebiet in Bezug auf die Speicher-, Regler-, Puffer- und Lebensraumfunktion erhalten. Böden hoher Bedeutung sind nicht betroffen. Ein oberflächliches Austrocknen der Böden in den überschirmten Bereichen ist gemäß der aktuellen Studienlage nicht zu erwarten (31). Weiterhin ist durch die vorgesehene extensive Bewirtschaftung der Wiesenflächen unter und neben den Modulreihen eine positive Wirkung auf das Schutzgut Boden in den derzeit intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen zu erwarten. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln wird ganzjährig ausgeschlossen und es werden keine Chemikalien bei der Pflege von Anlageteilen verwendet.



Für die Windenergieanlagen wird angestrebt, die Betonfundamente unterirdisch in einer flachen Bauweise zu gründen, d. h. über die Gründung wird entsprechend wieder Bodenmaterial aufgebracht. Die Bodenfunktionen stehen in diesen Bereichen somit teilweise wieder zur Verfügung. Je nach Baugrundverhältnissen kann auch eine Tiefgründung mit Pfählen erfolgen. Die Bewertung des Eingriffes für die Windenergieanlagen wird im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens durchgeführt. Eingriffe durch Windenergieanlagen in den Boden ziehen einen Kompensationsbedarf für dieses Schutzgut mit sich. Die Kompensation erfolgt mittels Bodenaufwertung durch die Anlage von Extensivgrünland auf vormals Acker in den von Bebauung freigehaltenen Bereichen der SO-Flächen.

Für die geplanten Zuwegungen der Windenergieanlagen, der Photovoltaikanlagen und des Großbatteriespeichers wird weitestgehend die vorhandene Infrastruktur in Anspruch genommen.

Ein Ausgleich anlagebedingter Beeinträchtigungen erfolgt im Zuge der Eingriffsregelung mit der geplanten Entwicklung von Extensiv-Grünland im Bereich der Sondergebietsflächen (siehe Kapitel 3.2.1.1).

2.4 Schutzgut Wasser/Wasserhaushalt

2.4.1 Bestandsaufnahme

Oberflächengewässer und Schutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Naturraumes Lausitzer Becken- und Heideland, Lausitzer Grenzwall (21) und stellt die Wasserscheide in der Niederlausitz dar. Die Fließgewässer nördlich vom Grenzwall fließen zur Spree, die Gewässer südlich entwässern ins Elstertiefeland (32). Im Plangebiet befinden sich keine Fließgewässer oder Wasserschutzgebiete. Nördlich des Plangebietes grenzt in einem Abstand von etwa 50 m der Nordgraben an.

Vereinzel existieren im Geltungsbereich temporäre Kleingewässer sowie perennierende Kleingewässer, (Sölle, Kolke, Pfuhe etc., < 1 ha), welche naturnaher und unbeschatteter Ausprägung und gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind. Gleichzeitig stellen diese Gewässer Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ im Braunkohlenplan des Tagebaus Welzow-Süd dar.



Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie befinden sich nicht im Geltungsbereich.

Grundwasser

Die natürlichen Grundwasserverhältnisse sind durch die Sümpfungswasserhaltung des Tagebaubetriebes weiträumig gestört. Im Zuge der Tagebauarbeiten wurde der Grundwasserspiegel mit Hilfe von Filterbrunnen bis unter die Kohleschicht abgesenkt, um die Arbeiten zu ermöglichen. Dabei entstand ein Absenkungstrichter, der die Grundwassersituation der umgebenden Ortschaften beeinflusst. Aufgrund dessen wird seit 2010 am Südrand des Tagebaus eine unterirdische Dichtwand aus Ton errichtet, um den Wasserhaushalt auf der tagebauabgewandten Seite der Dichtwand hin zum Lausitzer Seenland vor einer bergbaubedingten Grundwasserabsenkung zu schützen (33). Die Grundwasserneubildungsrate liegt mit 100–200 mm/a im mittleren Bereich (32). Der nachbergbauliche Grundwasserflurabstand wird auf ca. +120 bis +121 m NHN geschätzt (33).

Die hängenden pleistozänen Grundwasserleiter in der Tagebauregion Welzow-Süd wurden aufgrund der bergbaulichen Entwässerungsmaßnahmen weitestgehend wasserfrei. Mit einem vollständigen Grundwasserwiederanstieg wird erst nach Abschluss der Tagebautätigkeiten gerechnet. Dabei ist bis zum Erreichen des nachbergbaulichen Grundwasserstandes mit ungleichmäßigen Verformungen an der Geländeoberfläche von < 1,5 m zu rechnen. Über ggf. oberflächennah ausgebildeten Horizonten kann schwebendes Grundwasser auftreten mit Höhen in Abhängigkeit von jahreszeitlichen Niederschlagsereignissen (23).

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich 4 aktive Grundwassermessstellen und eine Reihe von Ableitern unter Flur, zu denen Ökowasserleitungen, Trinkwasser- sowie Brauchwasser-Leitungen gehören, die geschützt und jederzeit uneingeschränkt zugänglich sein müssen. Prognosen zu den nachbergbaulichen Grundwasserständen sind von der noch herzustellenden Geländemorphologie und der Lage und Form des zukünftigen Tagebaurestsees abhängig (23).

Der Geltungsbereich befindet sich vollständig im Bereich des Grundwasserkörpers Mittlere Spree B (DEGB_DEBB_HAV_MS_2). Für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2022–2027 wird die Erreichung der Umweltziele für 2027 für Grundwassermenge und die -qualität als gefährdet bewertet. Der Zustand der Grundwassermenge wird im gesamten als schlecht und speziell für die grundwasserabhängigen Landökosysteme auch als schlecht bewertet. Signifikante Belastungen der Menge liegen durch den Bergbau vor. Der Zustand der Grundwasserchemie



wird im Allgemeinen als schlecht bewertet. Chemische Belastungen liegen u. a. aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft sowie aus dem Bergbau vor. Für die Stoffe Ammonium, Sulfat und die (Halb-)Metalle (As, Cd, Hg) wird der Zustand ebenfalls als schlecht bewertet. Es ist ein steigender Trend für Ammonium und Sulfat erkennbar. Auswirkungen der Belastungen in Bezug auf die Grundwassermenge treten u. a. durch zu hohe Wasserentnahmen und aus der Bergbautätigkeit auf. Zur Erreichung der Umweltziele in Bezug auf die Menge und die Chemie des Grundwasserkörpers wurden weniger strenge Umweltziele für diesen Wasserkörper in Anspruch genommen, die nach Art. 4 (5) WRRL im technisch Machbaren liegen (34).

Insgesamt ist aktuell die Wertigkeit des Schutzgutes Oberflächenwasser und Grundwasser im Geltungsbereich als sehr gering einzuschätzen. Auch im Zuge der Renaturierung haben sich kurz- bis mittelfristig keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für das Schutzgut Wasser entwickelt.

2.4.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- Immissionen von Schad- und Nährstoffen in das Grund- und Oberflächenwasser.

Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und dem Einhalten des Standes der Technik für Tiefbauarbeiten können unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (vgl. Kap. 3.1) baubedingte Beeinträchtigungen des Grundflächenwassers infolge von Schadstoffeinträgen vermieden werden.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- kleinskalige Änderung des Bodenwasserhaushaltes durch Überbauung, hier: verstärkte Infiltration im Bereich der Modulränder und gemindert unter den Modulen, innerhalb des Plangebietes ohne Außenwirkung,
- Versiegelungen und Überbauungen können sich über Beeinflussung von Oberflächenabfluss und Evapotranspiration auf Grundwasserneubildung auswirken,
- Eintrag von Schadstoffen durch Module.

Mit Realisierung des Vorhabens wird nicht in Oberflächengewässer oder das Grundwasser eingegriffen. Anlage- und betriebsbedingt sind keine stofflichen Emissionen in Gewässer zu erwarten. Die mit dem Vorhaben verbundenen Versiegelungen im Bereich der Trafostationen,



der Fundamente der Photovoltaikanlage sowie der darunter liegenden Brandschutzflächen, der Windenergieanlagen, der Batteriespeicher, der Nebenanlagen, sowie der Verlust von Porenvolumen im Bereich der Verankerungen der Modultische sind punktuell und insgesamt kleinräumig. Das Niederschlagswasser kann im Geltungsbereich weiterhin ungehindert versickern, was durch entsprechende textliche Festsetzungen im Bebauungsplan fixiert wird. Auswirkungen auf die Evapotranspiration durch veränderte Oberflächen und Verschattungen variieren abhängig von der Vornutzung (Grünland oder Acker), werden jedoch als vernachlässigbar eingestuft. Im Vergleich zur intensiven ackerbaulichen Nutzung ist durch die nahezu vollflächige Begrünung von geringem Oberflächenabfluss zu Gunsten einer höheren Versickerungsrate auszugehen. In Summe sind somit keine nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate zu erwarten. Des Weiteren werden durch die vorgesehene extensive Grünlandbewirtschaftung im Anlagenbereich die Einträge von Nähr- und Schadstoffen aus der Landwirtschaft reduziert.

Anlage- und betriebsbedingt sind zudem keine stofflichen Emissionen in Boden oder Gewässer zu erwarten. Glatte Moduloberflächen begünstigen die Selbstreinigung während Niederschlagsereignissen. Die Reinigung der Module erfolgt in der Regel nur nach Erfordernis mechanisch unter Einsatz von Wasser, ohne die Verwendung von umweltgefährdenden Reinigungsmitteln. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Photovoltaikanlage, der Batteriespeicher und der Windenergieanlagen sind anlage- und betriebsbedingt auch keine Einträge von Schadstoffen, wie Cadmium oder Blei, in den Boden und das Grundwasser zu erwarten. Heutzutage kommen zudem überwiegend kristalline Solarmodule zum Einsatz, die lediglich geringe Mengen an Blei in den Lötstellen enthalten können. Bei Dünnschichtmodulen findet unter anderem Cadmium-Tellurid als Halbleitermaterial Verwendung. Solange die Module unbeschädigt bleiben, ist ein Austritt von Schadstoffen nicht zu erwarten. Diese Gefahr besteht allenfalls bei einer sehr starken Beschädigung und einem damit hochgradig unsachgemäßen Umgang. Ein Schadstoffaustritt bei z. B. Hagelschäden ist jedoch nicht zu erwarten (35). Dennoch sollten defekte Module nicht unnötig lange auf der Anlagenfläche verbleiben, was auch im wirtschaftlichen Interesse des Anlagenbetreibers liegt. Eventuell austretende Flüssigkeiten aus den Batteriezellen der Speicheranlagen werden im Container aufgefangen. Um nach Einstellung des Betriebes und dem Rückbau der Anlage eine Freisetzung von Schadstoffen in die Umwelt zu vermeiden, werden die Module, die Bestandteile der Batteriespeicheranlage und der Windenergieanlagen einer fachgerechten und vorschriftsmäßigen Verwertung zugeführt.

Die vorhandenen Kleingewässer im Plangebiet werden von der Planung ausgespart. Zum Schutz vor Schädigungen in der Bauphase werden in einem Pufferabstand von 5 m um die



Flächen Bautabuzonen ausgewiesen. Diese Bereiche werden anschließend mit einem Zaun abgegrenzt. Anlagebedingt verbleiben die Pufferzonen als Schutzabstand bzw. zur Biotoppflege, um potenzielle Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu vermeiden. Die vorhandenen Filterbrunnen innerhalb des Geltungsbereiches werden ebenfalls weder bau- noch anlage- oder betriebsbedingt beeinträchtigt.

Zusammenfassend lässt sich aussagen, dass mit Berücksichtigung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen keine anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser zu erwarten sind.

2.5 Schutzgut Luft/Klima

2.5.1 Bestandsaufnahme

Der Geltungsbereich befindet sich im Wirkungsbereich des stark kontinental beeinflussten ostdeutschen Binnenklimas im Klimabezirk Spreewald. Dieser wird geprägt von hohen Jahrestemperaturschwankungen mit heißen Sommern und kalten Wintern. Die Region weist Jahrestemperaturen von 8–8,5 °C sowie Niederschläge von 530–610 mm im Mittel auf (37). Im Sommer gehört der Raum Drebkau/Spremberg zu den wärmsten Gebieten der Region mit hohen Temperaturschwankungen im Jahresgang. Auf den Tagebau- und Kippenflächen bewirken veränderte Strahlungs- und Windverhältnisse mikroklimatische Besonderheiten, die eine lokale Überwärmung und erhöhte Winderosion bedingen können und sich mit dem Fortschritt des Tagebaus stetig verändern. Gemäß Karte 9 „Klima, Luft und Landschaftsbild“ des Landschaftsrahmenplanes des Landkreises Spree-Neiße dient die renaturierte Tagebaufläche als Kaltluftsammler. In diesem Bereich sammeln sich die über den umliegenden Wald- und Ackerflächen entstehenden Luftmassen und folgen dabei dem natürlichen Geländegefälle (32).

Die Luftqualität im Geltungsbereich und den umliegenden Siedlungen wird stark durch den aktiven Tagebau Welzow-Süd beeinflusst. Besonders die ungebremst auftretende Feinstaubbelastung bei Wind auf die Kippenstandorte des Tagebaus belasten die umliegenden Siedlungen (32). Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung im Geltungsbereich kann diese während der Ernte und in den vegetationsfreien Zeiten nach der Ernte noch zusätzlich verstärken.

Aufgrund der geringen Entfernung des Geltungsbereiches (ca. 2.000 m) zu den noch aktiven und offenen Flächen des Tagebaus kann eine temporäre Beeinflussung durch Staubeintrag bei ungünstigen Windverhältnissen nicht ausgeschlossen werden (38) (39).



2.5.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- Schadstoffemissionen und Staubemissionen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr.

Die baubedingten Schadstoff- und Staubemissionen werden als nicht erheblich angesehen, da sie sich auf das Plangebiet und die zeitlich befristete Bauaktivität beschränken und nicht nachhaltig sind. Aus lufthygienischer Sicht sind ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. In Kapitel 3.1 werden entsprechende Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen für das Schutzgut Luft/Klima benannt, um vermeidbare, baubedingte Beeinträchtigungen zu unterlassen.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können beschränkt auf das Kleinklima auftreten:

- Ausbildung lokaler Temperaturunterschiede sowohl räumlich als auch tageszeitlich,
- tagsüber etwas kühlere Temperaturen unter den Modulen der Photovoltaikanlage und höhere Temperaturen über den Modulen im Vergleich zur Umgebung,
- nachts etwas höhere Temperaturen unter den Modulen durch beschränkte Ausstrahlung,
- Änderung der Verteilung der Wärme durch Verwirbelung der Luftmassen durch Rotorblätter, lokale Veränderung der Luftströmungen im Gebiet,
- Verringerung der Kaltluftproduktion,
- Veränderung der Windgeschwindigkeiten.

Die Photovoltaik-Module bewirken eine verlangsamte Abkühlung in den Nachtstunden, wodurch sich die Kaltluftproduktion auf dem Grünland verringert, wenngleich diese auf den Zwischen- und Nebenflächen noch möglich ist. Die Auswirkungen beschränken sich lediglich auf das lokale Mikroklima. Da die Kaltluft aufgrund des natürlichen Geländegefälles im Tagebaugelände zusammenfließt und dort ein Kaltluftsammelgebiet bildet, haben die Kaltluftentstehung und der Kaltluftabfluss derzeit keine Auswirkungen auf das Siedlungsklima und besitzen für dieses keine Bedeutung. Darüber hinaus ist das Siedlungsklima aufgrund der großen Entfernung zu den geplanten Photovoltaik- und Windenergieanlagen, der



angrenzenden, von der Planung unbeeinflussten Kaltluftentstehungsgebiete sowie der geringen Dichte der Siedlungsbebauung nicht vom Plangebiet beeinflusst.

Von einer Erhöhung der Temperatur in der Umgebung der Photovoltaikanlage im Vergleich zur unbebauten Fläche ist insgesamt nicht auszugehen. Photovoltaik-Module weisen einen Reflexionsgrad (Albedo) von 5–10% auf, während Ackerboden einen Albedo zwischen 7 und 17 % besitzt oder Grünland einen Wert zwischen 12 und 30 %. Damit ähnelt der Reflexionsgrad von Photovoltaikanlagen dem Wert landwirtschaftlich genutzter Flächen. Lediglich während der Stromproduktion liegt der Albedo der Module bei etwa 23 bis 28 % und damit höher als der Albedo von Acker- oder Grünland. Die Teilbeschattung der unter den Modulen wachsenden Pflanzen senkt deren Wasserbedarf, was sich zusätzlich positiv auf die geringere Wärmeentwicklung auf den Flächen auswirkt. Die verringerte Verdunstung wird durch die verringerte Erwärmung des Bodens aufgrund von Übershirmung der Module ausgeglichen. (40).

Die Bodenbedeckung in Form eines Extensiv-Grünlands führt zu einer reduzierten Staubbelastung bei stärkeren Winden als auf den zeitweilig umgebrochenen Ackerflächen. Von den Anlagen gehen keine klimawirksamen oder lufthygienischen Emissionen aus.

Im Bereich der Windenergieanlagen ist eine Erhöhung der Temperaturen in den unteren Luftschichten während der Nachtstunden zu erwarten. Dies resultiert aus der vertikalen Durchmischung der einzelnen Luftschichten durch die Bewegung der Rotorblätter (41). Weiterhin kommt es zu einer Verlangsamung von Luftströmungen durch die Rotorblätter der Windenergieanlagen im Abstrombereich. Diese Wirkungen betreffen lediglich das lokale Mikroklima. Eine mögliche positive Auswirkung der Windenergieanlagen für den naheliegenden Weinberg ist, dass die Rotorblätter der Windräder durch die Verwirbelung der Luftmassen Wärme verteilen, außerdem bremsen sie den Wind und verändern dadurch die Luftströmungen in ihrem Einflussbereich. Dadurch erwärmt sich die Luft in Bodennähe unter den Windrädern. Dies kann auch positiv für Weinberge und Obstplantagen oder auch andere landwirtschaftliche Nutzflächen genutzt werden, um sie vor Kälte und Frost zu schützen (42).

Von den Bestandteilen der geplanten Batteriespeicher gehen keine klimawirksamen oder lufthygienischen Emissionen aus.



2.5.3 Klimaschutz

Gem. § 1 Abs. 5 BauGB sollen die Bebauungspläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten und dazu beitragen, den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern. Damit wird klargestellt, dass die Bauleitplanung auch ein Instrument der Klimaschutzpolitik der Gemeinde ist. Dies wird im § 1a Abs. 5 BauGB verdeutlicht: *„den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden“*. Durch diese Regelung im BauGB wird dem Klimaschutz ein größeres Gewicht in der Bauleitplanung und in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange beigemessen, der Belang gilt somit u. a. als Begründung der einzelnen Maßnahmen oder Festsetzungen. Eine solche Maßnahme zum Klimaschutz bzw. Anpassung an den Klimawandel ist u. a. auch die Schaffung von Planrecht für die Anlagen zur Nutzung der Solar- und Windenergie.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Windenergieanlagen und Batteriespeicher dienen zur Produktion bzw. Speicherung von sogenanntem grünem Strom aus erneuerbaren Energien und tragen damit zur Reduzierung von Treibhausgasen im Vergleich zu den fossilen Energieträgern bei. Somit wirken sie dem Klimawandel entgegen und ermöglichen der Gesellschaft, trotz steigenden Energiebedarfs die Kohlenstoffdioxid-Emissionen im Stromsektor zu mindern. Dafür wurde das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erlassen mit dem Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung weiter zu erhöhen. Gemäß § 1 Abs. 2 EEG von 2023 soll im Jahr 2030 80 % des Bruttostromverbrauches aus erneuerbaren Energien stammen.

Im INSEK Drebkau 2030/2035 (2020) wird die Nachnutzung der durch den Braunkohleabbau geprägten Landschaft als zentrale Zukunftsaufgabe beschrieben und ausdrücklich auf die Entwicklung von Strategien zur Nutzung erneuerbarer Energien wie Windenergie und Photovoltaik auf den ehemaligen bzw. rekultivierten Tagebauflächen abgestellt (20).

Im Zuge des Klimawandels wird es auch in Brandenburg zu höheren Temperaturen, längeren Trockenperioden, verändertem Niederschlagsverhalten und häufigeren Wetterextremen kommen. Wie in vorangehenden Kapiteln beschrieben, können die Photovoltaik-Module eine Austrocknung des Bodens durch die Übershirmung möglicherweise reduzieren. Erosionserscheinungen durch Starkregen werden durch die Ausbildung eines extensiven Grünlands entgegengewirkt. Insgesamt werden damit mögliche negative Folgen des Klimawandels auf die Landschaft unter einer Photovoltaikanlage minimiert.



Darüber hinaus sind kaum negative Auswirkungen von extremen Witterungsbedingungen aufgrund des Klimawandels auf Photovoltaikanlagen, Batteriegroßspeichersysteme und Windenergieanlagen bekannt. Verstärkte Sonneneinstrahlung führt zu einer höheren Leistungsfähigkeit der Module, während Hitze diese um 0,5 % pro Grad steigende Temperatur reduziert. Starkregen kann in Kombination mit Hagel das Material beschädigen (43). Bei ausreichend hoher Aufständering der Anlage gehen bei Hochwasser lediglich geringfügige Risiken von technischen Installationen der Photovoltaik-Module aus, sodass zukünftig auch der Ausbau in Überschwemmungsgebieten voran getrieben werden soll (44).

2.6 Schutzgut Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt

Der Geltungsbereich befindet sich auf einer landwirtschaftlich rekultivierten Fläche. Zur Entwicklung des Bodens wird auf dieser über sieben Jahre eine spezielle Fruchtfolge aus Leguminosen, Luzerne, Winterweizen und Roggen angepflanzt (33). Die Firma BEAK Consultants GmbH wurde mit einer Biotoptypenkartierung beauftragt. Dieser Bericht ist als Anlage 1 dem Artenschutzfachbeitrag angefügt (42).

2.6.1 Bestandsaufnahme

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung von BEAK Consultants GmbH wurden die in Tabelle 2 aufgeführten Biotoptypen im gesamten Geltungsbereich im Jahr 2023 erfasst (vgl. Anlage 1). Die Zuordnung der Biotoptypen erfolgte gemäß der Brandenburger Kartieranleitung sowie der Liste der Biotoptypen von Brandenburg (47) (48). Die sich mit den Sondergebietsflächen überlagernden Biotoptypen sind **fett** gedruckt. Die Biotoptypen stellen teilweise Kompensationsmaßnahmenflächen des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ im Braunkohlenplan des Tagebaus Welzow-Süd dar und wurden mit der zugehörigen Nummerierung des Sonderbetriebsplanes in der Tabelle gekennzeichnet.

Tabelle 2: im Geltungsbereich vorkommende Biotoptypen (10)

Biotop-code	Biotoptyp	geschütztes Biotop (§ 30 BNatSchG, § 17, § 18 BbgNatSchAG)	Überlagerung mit Sondergebietsfläche	Kompensationsmaßnahme gemäß SBP NuL (48)	Anteil im Geltungsbereich [%]
0714123	Allee, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen überwiegend heimische Baumarten,	§§	nein	-	1,8



Biotop-code	Biotoptyp	geschütztes Biotop (§ 30 BNatSchG, § 17, § 18 BbgNatSchAG)	Überlagerung mit Sondergebietsfläche	Kompensationsmaßnahme gemäß SBP NuL (48)	Anteil im Geltungsbereich [%]
	überwiegend Jungbestand (< 10 Jahre)				
0511120	Artenarme Fettweiden		ja	-	67,5
0713010	Hecken und Windschutzstreifen, geschlossen, überwiegend heimische Gehölze		nein	K16	2,8
0913000	Intensiv genutzter Acker		ja	-	26,2
0321010	Landreitgrasflur, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10 %)		nein	-	0,2
0839000	Laubholzforste, mit mehreren Laubholzarten in etwa gleichen Anteilen		nein	K7/K8/K9	0,1
0212100	perennierende Kleingewässer (Sölle, Kolke, Pfuhe unter < 1 ha, naturnah, unbeschattet)	§§	nein	K22	0,0
1116100	Steinhaufen und -wälle, unbeschattet, Findlingsstrukturen	§§	nein	K30	0,0
1116200	Steinhaufen und -wälle, beschattet, Findlingsstrukturen	§§	nein	K30	0,1
0213100	temporäre Kleingewässer, naturnah und unbeschattet	§§	nein	K22	0,1
0828200	Vorwälder frischer Standorte		nein	-	0,1



Biotop-code	Biotoptyp	geschütztes Biotop (§ 30 BNatSchG, § 17, § 18 BbgNatSchAG)	Überlagerung mit Sondergebietsfläche	Kompensationsmaßnahme gemäß SBP NuL (48)	Anteil im Geltungsbereich [%]
0828100	Vorwälder trockener Standorte	§§	nein	-	0,1
0828100	Vorwälder trockener Standorte, ohne typische Trockenrasenarten in der Bodenvegetation		nein	-	0,1
1265200	Wege mit wasserdurchlässiger Befestigung		nein	-	0,5
0324010	zwei- und mehrjährige ruderale Stauden- und Distelfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10 %)		nein	-	0,2

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich 6 gesetzlich geschützte Biotoptypen im Geltungsbereich. Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL kommen im Geltungsbereich nicht vor (10).

In nachfolgender Abbildung 6 sind die im Geltungsbereich durch die Kartierungen aufgenommenen Biotoptypen dargestellt. Weiterhin ist eine kartographische Darstellung der Biotoptypenkartierung der Anlage 1 des Artenschutzfachbeitrages zu entnehmen.



Legende

Code, Biototyp

	0212100 perennierende Kleingewässer, (Sölle, Kolke, Pfuhe etc., <1ha), naturnah, unbeschattet		0828200 Vorwälder frischer Standorte
	0213100 temporäre Kleingewässer, naturnah, unbeschattet		0839000 Laubholzforste, mit mehreren Laubholzarten in etwa gleichen Anteilen
	0321010 Landreitgrasfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10 %)		0913000 intensiv genutzte Äcker
	0324010 Zwei- und mehrjährige ruderal Stauden- und Distelfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10 %)		1116100 Steinhäufen und -wälle, unbeschattet
	0511120 artenarme Fettweiden		1116200 Steinhäufen und -wälle, beschattet
	0713010 Hecken und Windschutzstreifen, geschlossen, überwiegend heimische Gehölze		1265200 Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung
	0714123 Allee, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Jungbestände (<10 Jahre)		geschützter Biotop (§ 30 BNatSchG / § 18 BBgNatSchAG)
	0828100 Vorwälder trockener Standorte	Flächendaten SBP NUL 2021, die zum Zeitpunkt der Kartierung 2022 nicht erkennbar waren	
	0828100 Vorwälder trockener Standorte, ohne typische Trockenrasenarten in der Bodenvegetation		K16 Anlage von Flurgehölzstreifen/Windschutzstreifen
			K22 Anlage von temporären Kleingewässern

Abbildung 6: Biototypenkartierung im Geltungsbereich (Grundlage: BEAK Consultants GmbH) (10)

In nachfolgender Abbildung 7 ist ein Ausschnitt des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ mit den das Vorhabengebiet betreffenden Kompensationsmaßnahmenflächen dargestellt.

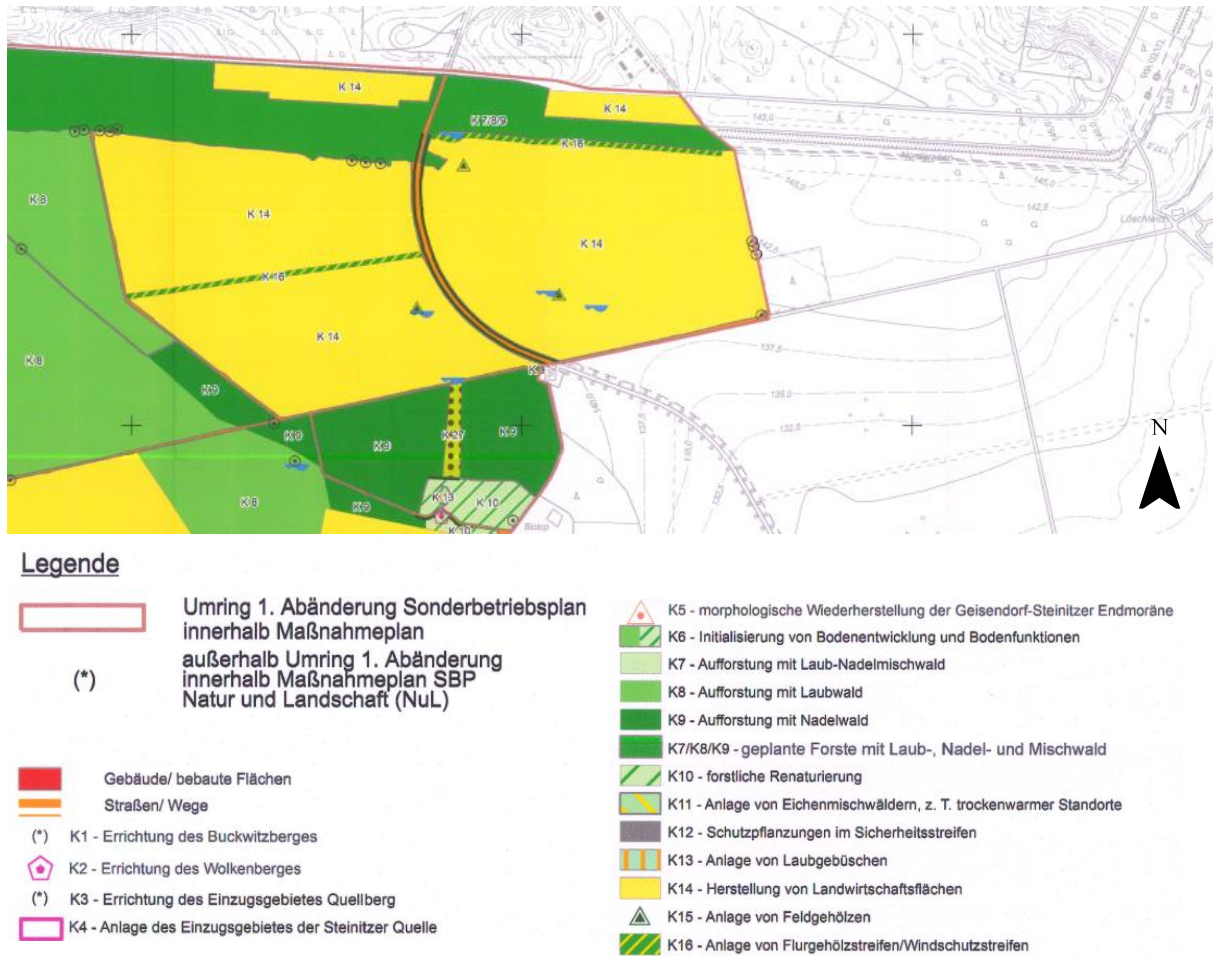


Abbildung 7: Kompensationsmaßnahmen des Sonderbetriebsplanes "Natur und Landschaft" (49)

Das Plangebiet ist im Westen, Norden und Nordosten von Waldflächen umgeben. Die angelegten Mischwälder bestehen hauptsächlich aus Kiefern, Trauben- und Stieleichen (vgl. Abbildung 8).



Abbildung 8: Jung aufgeforsteter Kiefernwald nordöstlich des Geltungsbereiches



Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich in Ost-West-Ausrichtung, entlang der Wirtschaftswege etwa 10 m breite Gehölzstreifen. Diese setzen sich vorrangig aus Laubgehölzen, wie Schlehe, Weißdorn, Hunds-Rose, Weide, Edelkastanie, Trauben- und Stieleichen sowie Weiden zusammen (vgl. Abbildung 9).



Abbildung 9: Gehölzstreifen vorrangig mit Eichen

Die Flächen für die geplanten Photovoltaik-Module und die Windenergieanlagen werden derzeit westlich der Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg als Intensivacker und östlich der Verbindungsstraße als artenarme Fettweide genutzt (siehe Abbildung 10 bis Abbildung 12).



Abbildung 10: Betriebsstraße LEAG (Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg)



Abbildung 11: Intensivacker im Westen des Geltungsbereiches (Februar 2023)



Abbildung 12: Artenarme Fettweide im Osten des Geltungsbereiches

Im Bereich der Acker- und Grünlandflächen finden sich darüber hinaus mehrere naturnah gestaltete, perennierende oder temporäre Kleingewässer (Abbildung 13). Diese unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG und sind unter anderem mit Landreitgrasfluren sowie Stauden- und Distelfluren bewachsen und werden teilweise durch Gesteinsansammlungen, Sträucher und Bäume begrenzt.



Abbildung 13: Biotopfläche mit Kleingewässer (punktuell im Plangebiet vorhanden)

Die Verbindungsstraße wird von einer beidseitigen Allee aus jungen, lückig aufgepflanzten Gehölzen mit ca. 2 m Höhe begleitet, die gem. § 29 BNatSchG i.V.m. § 17 BbgNatSchAG gesetzlich geschützt ist. Darüber hinaus finden sich in den Randbereichen des Geltungsbereiches Steinhäufen und -wälle, die ebenfalls dem gesetzlichen Schutz nach BNatSchG (§ 30) unterliegen.

Zudem wird das Plangebiet durch überwiegend in Ost-West-Richtung verlaufende Hecken und Windschutzstreifen gegliedert, die gleichzeitig Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ im Braunkohlenplan des Tagebaus Welzow-Süd darstellen (siehe Abbildung 14).

Gemäß des Sonderbetriebsplanes ist die Umsetzung weiterer Maßnahmen im Geltungsbereich und dessen Umfeld geplant. Dazu gehört die Erweiterung der Gehölz-beziehungsweise Windschutzstreifen und das Anlegen weiterer temporärer Kleingewässern.



Abbildung 14: Gehölz- und Windschutzstreifen im Plangebiet

2.6.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- temporäre Inanspruchnahme von Biotop- und Habitatflächen,
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen sowie Staub in Luft und Boden.

Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können **baubedingte Wirkungen** der Vegetation infolge von Schadstoffeinträgen vermieden werden. Zudem wird die Beeinträchtigung der Biotoptypen und Vegetation durch die temporäre Inanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Zuwegung und Lagerflächen aufgrund der Art der baulichen Nutzung als gering eingeschätzt. Baubedingte Verdichtungen oder Störungen des Bodengefüges können durch Anlage von Baustraßen/Nutzung von Baggermatratzen und der Nutzung vorbelasteter Flächen (Wirtschaftsweg, Feldweg, Vorgewende) vermieden bzw. minimiert werden. Das baubedingte Entfernen von Vegetation oder die Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotopflächen oder Kompensationsflächen des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ ist mit Umsetzung des Vorhabens nicht geplant. Für die bestehenden Molchschleusen im Nordwesten des Flurstücks 193 ist keine Nutzungsumwandlung in Kompensationsflächen vorgesehen. Die Randbereiche der Anlagenfläche sind gemäß Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde von der Ausweisung und Nutzung als Baueinrichtungsflächen (BE-Flächen) auszuschließen. Zudem sind im Umfeld des Geltungsbereiches auf Grundlage von § 17 BbgNatSchAG i.V.m. § 2 BSV LKSPN i. V. m. § 29 BNatSchG geschützte Gehölze von einer Beschädigung im Zuge der Baumaßnahmen



durch die ökologische Baubegleitung (ÖBB) auszuschließen. Bei Bedarf sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gem. DIN 18920 zu treffen (17).

Im Kapitel 3.1 sind entsprechende Vermeidungs- Verminderungs- und Schutzmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen entwickelt, um vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- dauerhafte Inanspruchnahme von Biotop- und Habitatflächen,
- Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse durch Verschattungen.

Die wesentlichste anlagebedingte Wirkung ist die dauerhafte Änderung der Flächennutzung, die im Hinblick auf das Schutzgut Biotope, Pflanzen und biologische Vielfalt grundsätzlich positiv zu bewerten ist.

Beeinträchtigungen der Schutzgüter sind durch die Flächeninanspruchnahme im Zuge der geplanten Versiegelungen zu erwarten. Die mit der Gründung der Photovoltaik-Module, der Herstellung von Brandschutzflächen unterhalb der Wechselrichter und Errichtung der Kompaktstationen verbundene Flächenversiegelung ist gering (voraussichtlich 2–3 %) und kann im Vergleich zur Gesamtflächengröße des Plangebietes als punktuell gewertet werden. Die Gründung erfolgt mittels Ramppfosten ohne Einbetonierung. Auf eine Fundamentsetzung der Photovoltaikanlage wird verzichtet. Die Gründung der Windenergieanlagen wird in flacher Bauweise angestrebt. Bedingt durch die ungewissen Bodengrundverhältnisse in der Tagebaufolgelandschaft kann jedoch auch eine Pfahlgründung notwendig werden. Es wird die Standfläche vollversiegelt und die dauerhafte Zuwegung für die Montage und Wartung wird zumeist teilversiegelt ausgeführt. Für das Fundament der Batteriespeicher wird eine Fläche von insgesamt 919,42 m² vollversiegelt. Die geplante Zuwegung nimmt etwa 1.200 m² ein und soll ebenfalls teilversiegelt geplant werden. Eine Wiederherstellung der Flächen ist somit nach Beendigung der gesamten Nutzungsdauer möglich. Insgesamt ist der Flächenverbrauch durch das geplante Vorhaben als gering einzuschätzen.

Von den Versiegelungen betroffen sind nahezu ausschließlich Weide- und Ackerflächen. Acker sind arten- und strukturarme sowie stark anthropogen überprägte Biotope und sind nach einem Verlust potenziell schnell wiederherzustellen. Der Verlust von Ackerbiotopen wird daher in Brandenburg nicht als erheblich bewertet (30). Die artenarme Fettweide ist ein Grünland-Biotop mit niedrigem ökologischem Wert, der Verlust wird daher als naturschutzfachlich gering bedeutsam eingestuft.



Die Flächen unterhalb der Module und zwischen den Modultischreihen sollen mit Ausnahme der Brandschutzflächen zu einem standorttypischen extensiv bewirtschafteten Dauergrünland entwickelt werden. Im Vergleich zu Intensivacker unterbleibt künftig auf den Flächen ein Umbruch. Zudem wird ganzjährig auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger verzichtet. Die Pflege erfolgt durch Stoßbeweidung oder eine zweimal jährliche Mahd. Bei Bedarf erfolgt die Einsaat mit autochthonem Saatgut. Diese schonende extensive Bewirtschaftung lässt eine Erhöhung der Biodiversität erwarten (31).

Vorhandene gesetzlich geschützte Biotope und Gehölze werden nicht überplant oder beeinträchtigt. Zum Schutz gesetzlich geschützter Biotope vor Schädigungen in der Bauphase werden gemäß Vermeidungsmaßnahme VM7 in einem Pufferabstand von 5 m um die Flächen Bauverbotszonen ausgewiesen. Diese Bereiche werden anschließend mit einem Zaun abgegrenzt. Nach Beendigung der Bauarbeiten verbleibt ein Pflege- bzw. Schutzabstand in der Pufferzone um die Biotopflächen. Außerdem ist gemäß der Maßnahme CEF2 die Optimierung der bestehenden Kleingewässer sowie temporärer Vernässungsstellen und deren Umfeld geplant. Weiterhin sollen Blühstreifen als Habitatflächen für Bodenbrüter in das Modullayout integriert, sowie in den Randbereichen der Anlage im Kontaktbereich von Wald zu Offenland Brachstreifen angelegt werden. Diese sollen mit habitataufwertenden Strukturen wie Stein- und Reisighaufen ausgestattet werden (siehe auch Kapitel 3.3). Pflanzungen außerhalb des Anlagenzaunes werden zum Schutz vor Verbiss und Schäl für die Dauer der Etablierung durch eine geeignete Zäunung abgegrenzt (17). Mit der Umsetzung der vorgesehenen Artenschutzmaßnahmen kann zusätzlich eine Biotopaufwertung in den betreffenden Bereichen prognostiziert werden. Anlagebedingt sind ebenfalls keine Gehölzentfernungen geplant.

Für die Ermittlung des Eingriffes sowie der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen wurde eine Eingriffsbewertung entsprechend der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) (50) durchgeführt. Insgesamt ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 26,6 ha für die Fettweide. Dieser kann durch die Anlage von Extensiv-Grünland im Plangebiet ausgeglichen werden.

Betriebsbedingte Wirkungen, die die Biotope erheblich beeinträchtigen könnten, sind nicht zu erwarten.



2.7 Schutzgut Tiere

2.7.1 Bestandsaufnahme

Die Firma BEAK Consultants GmbH wurde mit faunistischen Kartierungen zu artenschutzrechtlich relevanten Tierarten beauftragt.

In diesem Rahmen wurden 2021, 2022, 2024 und 2025 Brut- und Rastvögel, Amphibien, Reptilien sowie FFH-relevante Insekten mit dem Fokus auf Tagfalter untersucht. Die Kartiierungsergebnisse sind Bestandteil eines Artenschutzfachbeitrages, der im Jahr 2024 erstellt und 2026 aktualisiert wurde und als Anlage A1 dem Umweltbericht beigelegt ist (10).

In nachfolgender Abbildung 15 werden alle Untersuchungsräume dargestellt, die als Grundlage für die erfolgten Kartierungen zwischen 2021 und 2025 herangezogen wurden. Das gelb schraffierte „Windfeld“ stellt das Potenzialgebiet dar, in welcher die Platzierung der geplanten Windenergieanlagen vorgenommen werden soll.

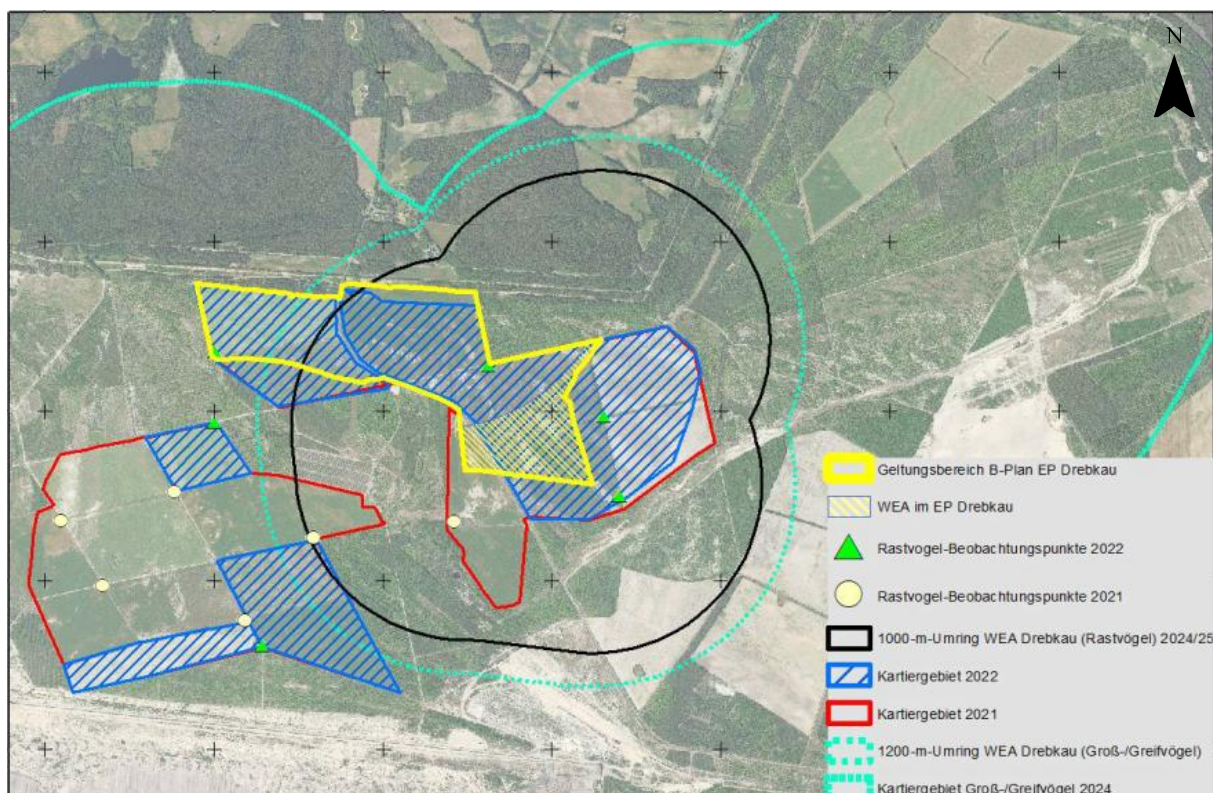


Abbildung 15: Abgrenzung der Untersuchungsräume für die artenschutzrechtlichen Erfassungen (10)

Das Plangebiet stellt für wertgebende Brutvogelarten, Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, streng geschützten und häufigen Tierarten einen wichtigen Standort als Fortpflanzungs- und Ruhestätte sowie zur Nahrungssuche dar, obwohl die



Naturraumausstattung mit den vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen eher von häufig vorkommenden Biotoptypen mit einem geringen Arteninventar an Pflanzen dominiert wird. Dabei stellen besonders die miteinander vernetzten Flurgehölz- und Ruderalflurstreifen sowie die vorhandenen perennierenden und temporären Kleingewässer und Vernässungsstellen Rückzugshabitate für die Fauna dar. Der Geltungsbereich hat für das Schutzgut Tiere und die biologische Vielfalt insgesamt eine mittlere bis hohe Bedeutung.

I. Säugetiere

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Von den insgesamt 25 in Deutschland heimischen Fledermausarten kommen 18 Arten in Brandenburg vor. Diese wurden im Zuge der Relevanzprüfung des Artenschutzfachbeitrages abgeschichtet. Für einen Großteil der Arten bietet entweder der Wirkraum des Vorhabens keine geeigneten Lebensraumstrukturen oder das Plangebiet befindet sich außerhalb der bekannten Verbreitungsgebiete in Brandenburg. Lediglich für die Mopsfledermaus und die Breitflügelfledermaus wurde ein Vorkommen im Geltungsbereich als wahrscheinlich eingeschätzt. Für die Mopsfledermaus existiert ein Wochenstubenverdacht in etwa 2,5 km Entfernung für die Fläche „VR-WEN-36“ im Sachlichen Teilregionalplan Windenergienutzung (2. Entwurf) (10). Gemäß den Artdaten des Geoportals Brandenburg von 2008 können zudem die Fledermausarten Graues und Braunes Langohr, Großes Mausohr und Fransenfledermaus im Plangebiet und dessen Umfeld vorkommen. Für das Braune Langohr, die Fransenfledermaus, die Breitflügelfledermaus und das Mausohr ist Quartierpotenzial im Bereich der umliegenden Siedlungen nicht auszuschließen. Die angrenzenden Waldgebiete bieten für die Fransenfledermaus ebenfalls potenzielle Quartierbedingungen, genauso wie für die Mopsfledermaus und das Braune Langohr (51).

Das Plangebiet wird insgesamt vermutlich nur als nachrangiges Nahrungs- und Jagdgebiet genutzt. Die Gehölz- und Windschutzstreifen, die Alleen oder die Waldränder stellen potenzielle Leitstrukturen dar. Die Kleingewässer können zur Jagd genutzt werden (10).

Im Zuge der Erarbeitung des Artenschutzfachbeitrages wurde im Rahmen einer wildökologischen Stellungnahme die Wildtierfauna des Plangebietes untersucht. Diese ist als Anlage A3 dem Umweltbericht beigelegt. Insgesamt wurden im Zuge der durchgeführten Erfassungen 23 Arten nachgewiesen. Als Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie wurden der Biber, der Luchs und der Fischotter erfasst. Die Wildkatze kann als potenzieller Zuwanderer eingestuft werden (52).



b) Weitere Säugetierarten

Neben den genannten Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie wurde auch der Wolf im Plangebiet nachgewiesen, der seit dem 14.07.2025 nicht mehr als FFH-IV-Art gelistet ist. Für den Wolf ist Welzow ein bestätigtes Revier (53). Jedoch wurden im Geltungsbereich keine Fortpflanzungsstätten, bedeutende Nahrungsräume oder Wanderkorridore nachgewiesen. Darüber hinaus wurde der Goldschakal als potenzieller Zuwanderer registriert. Häufig oder regelmäßig wurden auch der Feldhase, der Marderhund, der Dachs, Steinmarder, Waschbär, Wildschwein, Reh und Rothirsch gesichtet (52).

II. Amphibien

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Für die Artengruppe der Amphibien wurden an insgesamt 12 Terminen Erfassungen zwischen März und Anfang September 2022 durchgeführt. In dem Zuge konnten alle in nachfolgender Tabelle 3 dargestellten Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie dokumentiert werden (10).

Tabelle 3: Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene bzw. potenziell vorkommende Amphibienarten

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL BB	RL DE	Vorkommen im UR
<i>Epidalea calamita</i>	Kreuzkröte	3	2	Kartierung eines Laichgewässers im Bereich einer Rinderweide während der Erfassungen 2022 sowie Nachweis im Landlebensraum unter Findlingen am Nordwestrand des Plangebietes vorhandene Temporärgewässer besitzen potenzielle Eignung als Laichgewässer Findlings- und Stubbenhäufen in Saumbiotopen sowie Acker- und Grünlandflächen im Plangebiet sind geeignete Landhabitate
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	3	2	Kartierung eines Laichgewässers im Bereich einer Rinderweide während der Erfassungen 2022 vorhandene Temporärgewässer besitzen potenzielle Eignung als Laichgewässer Findlings- und Stubbenhäufen in Saumbiotopen sowie Acker- und Grünlandflächen im Plangebiet sind geeignete Landhabitate



wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL BB	RL DE	Vorkommen im UR
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	-	3	Kartierung von 2 Laichgewässern im Bereich einer Rinderweide während der Erfassungen 2022 vorhandene Temporärgewässer besitzen potenzielle Eignung als Laichgewässer Findlings- und Stubbenhäufen in Saumbiotopen sowie Acker- und Grünlandflächen im Plangebiet sind geeignete Landhabitate
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	3	3	Kartierung von 2 Laichgewässern während der Erfassungen 2022 sowie Nachweis im Landlebensraum unter Findlingen am Nordwestrand des Plangebietes vorhandene Temporärgewässer besitzen potenzielle Eignung als Laichgewässer Findlings- und Stubbenhäufen in Saumbiotopen sowie Acker- und Grünlandflächen im Plangebiet sind geeignete Landhabitate

Erläuterungen zu vorstehender Tabelle:

RL BB Rote Liste Brandenburg (54)
3...gefährdet

RL D Rote Liste Deutschland (55)
2...stark gefährdet
3...gefährdet

Es zeigt sich, dass alle Amphibien in den vorhandenen, z. T. temporären Kleingewässern im Geltungsbereich ihren Wasserlebensraum haben, in welchen auch teilweise erfolgreiche Reproduktionen der Arten dokumentiert werden konnten. Es ist davon auszugehen, dass die Offenlandflächen zudem als Landlebensraum genutzt werden. Die Findlingsstrukturen am Nordwestrand des Plangebietes bieten ebenfalls nachgewiesene Lebensraumstrukturen für die Kreuzkröte und den Kammolch. Bedeutende Migrationskorridore konnten im Rahmen der Kartierungen nicht festgestellt werden (10).

b) weitere Amphibienarten

Neben den bereits genannten Arten können auch weitere, häufige Amphibienarten im Plangebiet vorkommen. Gemäß dem Datenbestand des Geoportals Brandenburg ist hier der Grasfrosch anzutreffen. Dieser wird gemäß der Roten Liste Brandenburg als gefährdet



eingestuft. Zudem ist auch das Vorkommen der Erdkröte wahrscheinlich (51). Beide Arten können in den Waldbereichen angrenzend an den Geltungsbereich vorkommen. Das Plangebiet selbst bietet nur ein geringes Habitatpotenzial für die Arten.

III. Reptilien

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Für die Artengruppe der Reptilien wurden ebenfalls in den Jahren 2021 und 2022 Kartierungen zwischen März und Anfang September durchgeführt. Hierbei wurden teilweise gezielt Verstecke in der Nähe zu günstigen Habitatstrukturen wie Gehölzrändern, Totholzhaufen oder Steinansammlungen angelegt, welche regelmäßig untersucht wurden (10).

Bei den Erfassungen wurden die Zauneidechse und die Schlingnatter als Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie im Plangebiet nachgewiesen. Für die Zauneidechse liegen insgesamt 19 Nachweise vor, von denen 6 Nachweise auf das Erfassungsjahr 2021 zurückzuführen sind. Für die Schlingnatter erfolgte lediglich ein einmaliger Nachweis. Beide Arten wurden vor allem in den Randstrukturen zu den nordwestlich anschließenden Waldflächen erfasst. Hier findet sich ein Biotopmosaik aus Sukzessionswäldern, Heideflächen und Sandmagerrasen. Die Findlinge im Bereich des eher südexponierten Standortes bieten zusätzliche Versteckstandorte für die Schlingnatter. Weitere (halb-) offene Saumstandorte an den Wegerändern und Stubbenreihen können als Wander- oder Ausbreitungskorridor für beide Arten genutzt werden. Die im Plangebiet vorherrschenden Acker- und Grünlandflächen werden von der Schlingnatter und der Zauneidechse nicht besiedelt, jedoch ist mit dem zeitweiligen Einwandern einzelner Tiere von den Randflächen her zu rechnen (10).

b) weitere Reptilienarten

Neben den genannten Arten können außerdem die Blindschleiche und Ringelnatter als häufige Reptilienarten im Plangebiet vorkommen. Beide Arten können ebenfalls die Randstrukturen zu den nördlich anschließenden Waldflächen oder auch die Hecken- und Windschutzstreifen im Plangebiet besiedeln.

IV. Libellen

Im Plangebiet befinden sich keine potenziellen Habitatflächen für Libellenarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie oder für weitere Libellenarten.



V. Käfer

Im Plangebiet befinden sich keine potenziellen Habitatflächen für Käferarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie oder für weitere Käferarten.

VI. Schmetterlinge

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Im Zuge der Erfassungen im Jahr 2022 wurden Raupennahrungspflanzen der FFH-Arten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer dokumentiert. Es erfolgten jedoch keine Nachweise von Eiern oder Raupen dieser Arten (10).

b) weitere Schmetterlingsarten

Während der Kartierungen wurden im Geltungsbereich 47 Tagfalterarten festgestellt. Der Kleine Waldportier wurde als streng geschützte Art am Nordrand des Geltungsbereiches kartiert (10).

VII. Vögel

Für den Fachbeitrag Artenschutz wurden in den Jahren 2021 und 2022 erste Brut- und Rastvogelkartierungen im Geltungsbereich durchgeführt (siehe Abbildung 15). Es konnten insgesamt 32 Arten festgestellt werden, von denen 8 Arten möglicherweise den Geltungsbereich als Bruthabitat nutzen. Davon sind 7 Arten wertgebende Arten. 17 Arten wurden als Rastvögel nachgewiesen, von denen 4 Arten während der Brutzeit erfasst wurden und drei den Untersuchungsraum ohne Gebietsüberzug überflogen (10).

Im Jahr 2024 und 2025 erfolgten zusätzliche Kartierungen für Brutvögel und windkraftsensible Arten im Umkreis von 300 m um die Windenergieanlagen. Im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages wurden im Ergebnis dessen alle zu prüfenden Arten auch unter dem Aspekt windkraftsensibel untersucht. Die Erfassung der Rastvögel bezüglich des Windkraftvorhabens erfolgte ebenfalls 2024 und 2025 sowie gemäß den Vorgaben des „Erlass zum Artenschutz in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (AGW-Erlass)“ in einem 1.000-m-Radius um den Bereich der geplanten Anlagenstandorte. Insgesamt wurden bei den Kartierungen 14 Vogelarten bei insgesamt 182 Beobachtungen nachgewiesen. Im 1.200-m-Umring bzw. 2.000-m-Umring um die Windenergieanlagen erfolgten gemäß den Anforderungen an den „Zentralen Prüfbereich“ im AGW-Erlass Erfassungen von Groß- und Greifvögeln (10).



a) Brutvögel

In nachfolgender Tabelle 4 werden alle Brutvogelarten dargestellt, für die eine Betroffenheit mit Errichtung der Photovoltaikanlage und der Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden kann (10). Es werden zusätzlich alle Zug-, Rast- und Gastvogelarten benannt, die auch gleichzeitig als Brutvogel im Zuge der Erfassungen dokumentiert werden konnten.

Tabelle 4: Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene und potenziell vorkommende Brutvogelarten und deren Betroffenheit

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	ST	RL BB	RL D	Vorkommen
wertgebende Vogelarten					
<i>Linaria cannabina</i>	Bluthänfling	BV	3	3	- während der Erfassungen wurden 2 mögliche Brutreviere im Biotopbereich zwischen den Teilflächen des geplanten Solarparks nachgewiesen - geeignete Habitate (offene Landschaften mit dichten Büschen und Hecken) im Untersuchungsraum betroffen
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	BN	2	2	- während der Erfassungen wurden 3 Brutreviere im Bereich der geplanten Photovoltaik-Module nachgewiesen - geeignete Habitate (Bodenbrüter auf mehr oder weniger feuchten Wiesen mit angrenzenden Sitzwarten) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	BN	3	3	- während der Erfassungen wurden 48 Brutreviere im Bereich der geplanten Photovoltaik-Module, sowie 1 Revier im Bereich eines temporären Kleingewässers nachgewiesen - geeignete Habitate (gehölzarmes Offenland in Ackerlandschaft) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Emberiza calandra</i>	Grauammer	BN	-	V	- während der Erfassungen wurden 2 Brutreviere im Bereich der geplanten Photovoltaik-Module, sowie 8 Reviere im Bereich der angrenzenden Hecken- bzw. Gehölzstreifen nachgewiesen - geeignete Habitate (Bodenbrüter im Offenlandmosaik mit unterschiedlich hoher und dichter Vegetation und Singwarten) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	BN	V	V	- während der Erfassungen wurde 1 Brutrevier im Bereich der angrenzenden Hecken- bzw. Gehölzstreifen nachgewiesen - geeignete Habitate (Bodenbrüter halboffener Landschaften mit lückiger Vegetation) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	BN	-	3	- während der Erfassungen wurden 6 Brutreviere im Bereich eines temporären Kleingewässers nachgewiesen



wissenschaftlicher Name	deutscher Name	ST	RL BB	RL D	Vorkommen
					- geeignete Habitate (Gebüsche in der extensiv genutzten offenen und halboffenen Landschaft) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Sylvia nisoria</i>	Sperbergrasmücke	BN	3	3	- während der Erfassungen wurde 1 Brutrevier im Bereich der angrenzenden Hecken- bzw. Gehölzstreifen nachgewiesen - geeignete Habitate (Freibrüter dicht über dem Boden in halboffenen Landschaften mit mehrstufig aufgebauten Gehölzbereichen in trockenwarmen Lagen) im Untersuchungsraum vorhanden
Weitere Vogelarten					
<i>Turdus merula</i>	Amsel	BN	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	BV	V	V	- im Zuge der Erfassungen erfolgte ein Nachweis der Art in einem Abstand von 290 m um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	BN	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	BN	1	1	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	BN	V	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Pica pica</i>	Elster	BN	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen



wissenschaftlicher Name	deutscher Name	ST	RL BB	RL D	Vorkommen
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	BN	-	-	- während der Erfassungen erfolgten 3 Brutnachweise in den Randstrukturen des Geltungsbereiches - geeignete Habitate (Bodenbrüter bzw. bis 1,5 m in dichten Büschen im Halboffenland) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise	BV	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BV	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	BN/ NG	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Corvus cornix</i>	Nebelkrähe	BN/ NG	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	BN/ NG	V	V	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	BN/NG	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	BN/ NG	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	BN	-	V	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	BN	-	-	- Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen

Erläuterungen zu vorstehender Tabelle:

ST Status im Untersuchungsraum
BV...Brutverdacht
BN...Brutnachweis



	NG...Nahrungsgast
RL BB	Rote Liste Brandenburg 1...vom Aussterben bedroht 2...stark gefährdet 3...gefährdet V...Arten der Vorwarnliste
RL D	Rote Liste Deutschland 1...vom Aussterben bedroht 2...stark gefährdet 3...gefährdet V...Arten der Vorwarnliste

Für alle erfassten wertgebenden Brutvogelarten erfolgten Brutnachweise im Untersuchungsraum der Kartierungen. Die Feldlerche kommt als Offenlandart flächendeckend im Geltungsbereich und auf den Sondergebietsflächen der geplanten Photovoltaikanlage und Windenergieanlagen vor. Insgesamt wurden 48 Brutpaare der Art nachgewiesen. Zudem wurden 2 Brutpaare der Grauammer und 3 Brutpaare des Braunkehlchens in den geplanten Modulbereichen nachgewiesen. Alle weiteren wertgebenden Arten sind in den Hecken-/Windschutzstreifen und in den Gehölzbeständen in den Randbereichen des Geltungsbereiches zu den Waldflächen anzutreffen (10). Hier wurden auch Amsel, Bachstelze, Elster und Goldammer als häufige Brutvogelarten kartiert. Insgesamt 16 Vogelarten wurden im 300-m-Radius während der Kartierungen 2024 und 2025 als Brutvogel identifiziert. Hierzu zählen neben den häufigen Brutvogelarten auch nachgewiesene Zug-, Rast- und Gastvogelarten. Von den erfassten Zug-, Rast- und Gastvögeln erfolgten unter anderem für den Kolkkraben, die Nebelkrähe, die Rauchschnalbe, die Ringeltaube und den Stieglitz zudem Brutnachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches.

a) Rast-, Gast- und Zugvögel

Im Zuge der Erfassungen zwischen 2021 und 2025 wurden im Plangebiet Rastvogelkartierungen im Kontext der Errichtung der Photovoltaikanlage durchgeführt (siehe Abbildung 15) (10). Bei den Kartierungen 2024 und 2025 erfolgte eine zusätzliche Berücksichtigung windkraftsensibler Vogelarten.

In nachfolgender Tabelle 5 werden alle Vogelarten aufgelistet, die im Zuge der Kartierungen als wertgebend erfasst wurden, beziehungsweise für welche eine Betroffenheit mit der Errichtung der Photovoltaikanlagen und der Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden kann (10).



Tabelle 5: Im Untersuchungsraum (UR) nachgewiesene Rast-, Gast- und Zugvogelarten und deren Betroffenheit

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL BB	RL D	Vorkommen/Betroffenheit
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	0	1	- in beiden Jahren der Kartierungen ab 7./8. Oktober bis zum Ende des Winters mit 2–5 Ind. im Gebiet auf Nahrungssuche gesichtet, davon selten mehr als 1 Ind. auf den Flächen des Energieparks - bei Kartierungen im 1.000-m-Radius waren 1–2 rastende Ind. kontinuierlich westlich des Windfelds anwesend - potenzielle Habitats (störungsarme Offenlandflächen, Heiden) im Untersuchungsraum vorhanden
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	-	-	- während der Erfassungen wurden durchgängig mindestens 3 Ind. jeder Art im UR erfasst - bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurden regelmäßig bis 15 Ind. auf Nahrungssuche beobachtet
<i>Buteo lagopus</i>	Raufußbussard	-	-	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurden 1–3 Ind. überwintert und auf Nahrungssuche über Offenflächen gesichtet
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	3	-	- 1 Familie während der Erfassungen bis 25.09.2024 im Gebiet im zentralen Prüfbereich von 500 m gesichtet; Brutplatz > 1.000 m entfernt,
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	-	-	- während der Erfassungen sporadische Nahrungssuche (1–2 Ind.) an allen Terminen von März bis November gesichtet und auch im 500-m-Radius gesichtet - keine Brutplätze im 1.200-m-Radius bekannt
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	-	-	- während der Erfassungen wurden 2 Ind. einmalig zur Zugzeit auf Nahrungssuche im 1.000-m-Radius gesichtet
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	2	2	- während der Erfassungen wurden rastende Trupps in den Gehölzbereichen am Rand der Fläche beobachtet
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	1	3	- Nachweis als Nahrungsgast während der Kartierungen 2024; kein Brutplatznachweis im Prüfbereich von 450 m
<i>Anser albifrons</i>	Blässgans	-	-	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurde die Art in Truppsgrößen von 32, 37, 140 und 400 Individuen; davon 2 x das Windfeld querend in 30–50 m bzw. 50–100 m Höhe gesichtet
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	-	-	- Nachweis als Nahrungsgast im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche



wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RL BB	RL D	Vorkommen/Betroffenheit
<i>Grus grus</i>	Kranich	-	stör.	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurden regelmäßig 2 Ind. nach Nahrung suchend beobachtet - Brutnachweis knapp außerhalb des 500-m-Radius
<i>Falco columbarius</i>	Merlin	-	-	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurde 1 rastendes Ind. 900 m südöstlich der Windfläche beobachtet
<i>Corvus cornix</i>	Nebelkrähe	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	V	V	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	-	-	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurde die Art den UR einmalig Richtung Westen überfliegend gesichtet
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	-	3	- potenzieller Brutvogel im 300-m-Radius um die geplanten Windenergieanlagen - bei Kartierungen im 1.000-m-Radius gelegentlich 800 m westlich auf Nahrungssuche (1 Ind.)
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	-	-	- im Zuge der Erfassungen erfolgten Nachweise in den randlichen Gehölzstrukturen außerhalb des Geltungsbereiches; Offenlandflächen dienten der Nahrungssuche
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	3	3	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius wurde Art regelmäßig bis 7 Ind. auf Nahrungssuche im Gebiet verteilt gesichtet
<i>Falco peregrinus</i>	Wandfalke	3	-	- bei Kartierungen im 1.000-m-Radius erfolgte Einzelbeobachtung in ca. 100 m Höhe überfliegend, keine Brutplätze im 1.000-m-Radius bekannt
<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf	3	3	- während der Erfassung wurde Art einmalig den Geltungsbereich überfliegend beobachtet - Fortpflanzungs-, Ruhe-, oder essenzielle Nahrungsflächen sind vom Vorhaben nicht betroffen

Erläuterungen zu vorstehender Tabelle:

ST Status im Untersuchungsraum
BV...Brutverdacht
BN...Brutnachweis

RL BB Rote Liste Brandenburg (56)



	0...ausgestorben oder verschollen 1... vom Aussterben bedroht 2...stark gefährdet 3...gefährdet V...Arten der Vorwarnliste
RL D	Rote Liste Deutschland (57) 1...vom Aussterben bedroht 2...stark gefährdet 3...gefährdet V...Arten der Vorwarnliste
AGW-Art	koll...kollisionsgefährdet im Sinne § 44 (1) Nr. 1 stör...störungsempfindlich im Sinne § 44 (1) Nr. 2

Die Kartierungen 2021 und 2022 ergaben, dass der Geltungsbereich im Gegensatz zu den südlich angrenzenden Bereichen der Tagebaufolgelandschaft eher weniger zur Nahrungssuche genutzt wurde. Zudem konnte ein Rückgang der Arten, die die Flächen zur Rast nutzen, in den letzten Jahren verzeichnet werden. Gründe dafür könnten die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und die damit einhergehende Zunahme der Störungsintensität und das Fehlen von Vernässungsstellen zu Zeiten der Rast sein (10). Es wurden keine konkreten, besonders häufigen Rastflächen identifiziert.

Im Zuge der Kartierungen 2021 und 2022 wurden 10 Vogelarten als Rast-, Gast- oder Zugvögel dokumentiert, darunter Kornweihe, Raufußbussard, Rot- und Schwarzmilan. Unter den wertgebenden Vogelarten wurden der Mäusebussard und der Star als ganzjährige Nahrungsgäste identifiziert. Die Rohrweihe ist als Zugvogel mit nachgewiesenem Brutplatz erfasst worden. Das geplante Windfeld befindet sich jedoch außerhalb des zentralen Prüfbereiches der Art. Der Wanderfalke und Wespenbussard sind als potenzielle Nahrungsgäste einzustufen. Der Raufußbussard und die Kornweihe kamen als Wintergäste im Geltungsbereich vor. Feste Jagdterritorien konnten im Zuge der Kartierungen jedoch nicht festgestellt werden. Direkte Querungen des Plangebietes durch Gänse oder größeren Kleinvogeltrupps wurden nicht gesichtet.

Bei den Erfassungen 2024 und 2025 im Umfeld des geplanten Windfeldes wurden besonders häufig nahrungssuchende Mäusebussarde, Turmfalken und 1–2 überwinternde Kornweihen und Raufußbussarde gesichtet. Lediglich Merlin, Rot- und Schwarzmilan, Seeadler, Sperber sowie Wanderfalke wurden gelegentlich beobachtet.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass der Geltungsbereich für Rast- und nahrungssuchende Vögel eine nur untergeordnete Rolle spielt.



2.7.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- temporäre Inanspruchnahme von Biotop- und Habitatflächen,
- Lärm und Erschütterungen,
- optische Störungen durch Licht und Reflexionen,
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen sowie Staub in Luft und Boden.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- dauerhafte Inanspruchnahme von Biotop- und Habitatflächen,
- optische Störungen durch Reflexionen der Photovoltaik-Module und die Beleuchtung der Windenergieanlagen,
- Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse durch Verschattungen,
- Kollisionsrisiko für schlaggefährdete Vögel und Fledermäuse durch die Rotorblätter der Windenergieanlagen,
- Verlust von Nahrungshabitaten,
- Lärmemissionen durch Maschinengeräusche der Windenergieanlagen und der Trafostationen der Batteriespeicher,
- Scheuchwirkung durch die Rotorblätter der Windenergieanlagen,
- Barotrauma von Vögeln und Fledermäusen im Bereich der Rotorblätter der Windenergieanlagen,
- Beeinträchtigung durch anfallende Wartungsarbeiten an Photovoltaik-Modulen, den Batteriespeichern oder den Windenergieanlagen,
- Zerschneidungseffekte durch die vollständige Umzäunung der Anlagen.

I. Säugetiere

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Das Plangebiet bietet für Fledermäuse nur wenig Habitatpotenzial und wird allenfalls als Jagdhabitat genutzt. Es sind keine potenziellen Quartierstandorte (Gehölze oder Gebäude) und Leitstrukturen vorhanden. Mit Errichtung der Photovoltaikanlage und der Batteriespeicher ergibt sich keine Verschlechterung des Nahrungsraumes im Gegensatz zur Bestandsituation. Die Flächen können aufgrund ihrer beschränkten Bauhöhe weiterhin überflogen werden, ohne dass ein erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten ist. Die Flächen sind auch nach der Errichtung der Anlagen als Jagdgebiet für die Fledermäuse nutzbar. Für die Photovoltaikanlage und die



Batteriespeicher ist keine Beleuchtung vorgesehen. Durch die vorgesehene extensive Grünlandnutzung ist sogar eine Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit durch eine Steigerung der Biodiversität und auch der Wirbellosen-Biomasse als Nahrungsgrundlage zu erwarten (31).

Für Fledermäuse ergeben sich somit durch die Photovoltaikanlage und die Batteriespeicher keine negativen Auswirkungen.

Für den Bereich der Windenergieanlagen wird ein Betrieb mit fledermausfreundlichen Abschaltzeiten beantragt. Durch den Betrieb der Windenergieanlagen mit Fledermausfreundlichen Abschaltzeiten gem. AGW-Erlass kann eine Tötung von Fledermäusen vollständig ausgeschlossen werden. Da keine Gehölze innerhalb des Geltungsbereichs im Rahmen der Planung gerodet werden, ist ein Lebensraumverlust für Fledermäuse ebenfalls ausgeschlossen. Störungen von Fledermäusen durch Windenergieanlagen sind nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand nicht bekannt, sodass auch diese durch die Planung nicht zu erwarten sind.

Von den Trafostationen der Batteriespeicher gehen akustische Beeinträchtigungen bis maximal 88 db aus, welche jedoch lediglich im unmittelbaren Nahbereich der Stationen wahrnehmbar sind, während sich die Lautstärke nach kurzer Distanz bereits stark abschwächt. Dauerhafte Störungen von Fledermäusen durch die Trafostationen sind daher nicht zu erwarten.

Im Zuge der wildökologischen Untersuchungen wurden der Biber, der Luchs und der Fischotter als Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie nachgewiesen. Die Wildkatze kann als potenzieller Zuwanderer gewertet werden (10). Für diese Arten bietet der Geltungsbereich keine dauerhaften Lebensraumstrukturen, sondern dient lediglich als Wanderkorridor. Eine mögliche Beeinträchtigung dieser Arten ergibt sich aus der Barrierewirkung durch die Umzäunung des Plangebietes.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen ist das Anlegen von Wildtierkorridoren gemäß Vermeidungsmaßnahme VM5 mit einer Breite von jeweils 50 m entlang der Sondergebietsflächen und der vorhandenen Gehölz- und Windschutzstreifen geplant. Darüber hinaus sollen 20 m breite Wildäsungsflächen an der Grenze zu den nördlich gelegenen Waldflächen angelegt werden. Somit wird gewährleistet, dass keine unüberwindbare Zerschneidung des Landschaftsraumes für die im Plangebiet vorkommenden Wildtiere erfolgt (10).



Eine Betroffenheit weiterer Säugetierarten des Anhanges IV FFH-Richtlinie kann mit Realisierung des Vorhabens somit ausgeschlossen werden.

b) Weitere Säugetierarten

Ein mögliches Vorkommen des Wolfes im Untersuchungsraum ist nicht auszuschließen, das Habitatpotenzial kann aufgrund fehlender Fortpflanzungsstätten, bedeutender Nahrungsräume oder bekannter Wanderkorridore jedoch als gering eingeschätzt werden. Eine ungehinderte Durchquerung des Gebietes durch den Wolf sowie durch jagdbare Wildtiere und Kleinsäuger ist unter Berücksichtigung der geplanten Wildtierkorridore gemäß Vermeidungsmaßnahme VM5 weiterhin möglich. Erhebliche Beeinträchtigungen der Arten können daher ausgeschlossen werden (10).

Zur Vermeidung von Barrierewirkungen für kleinere Säugetiere wird zusätzlich zwischen der Zaununterkante und Geländeoberkante ein Abstand von mindestens 15 cm eingehalten (10).

Zusammenfassend lässt sich aussagen, dass durch das Vorhaben keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Säugetieren zu erwarten sind.

II. Amphibien

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Im Zuge der Erfassungen wurden im Plangebiet im Bereich von insgesamt fünf (temporären) Reproduktionsgewässern Fortpflanzungsstätten von den FFH-Anhang IV Arten Wechselkröte, Kreuzkröte, Knoblauchkröte und Kammmolch nachgewiesen. Die Kleingewässer werden jedoch nicht von Photovoltaik-Modulen, Batteriespeichern oder Windrädern überplant und es wurden keine Migrationskorridore zwischen den Gewässern festgestellt. Baubedingt kann es auf den derzeitigen Ackerflächen im Bereich der Sondergebietsflächen zu Beeinträchtigungen potenzieller Landlebensräume von Wechsel- und Knoblauchkröte kommen (10).

Zum Schutz von nachgewiesenen Habitatflächen und der Vermeidung von Beeinträchtigungen von Amphibien durch die Planung wurde im Zuge des Artenschutzfachbeitrages die Maßnahme CEF 2: „Optimierung von bestehenden temporären Kleingewässern sowie temporären Vernässungsstellen und deren unmittelbarem Umfeld auf der Fläche im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage (Biotopbereich)“ entwickelt (siehe auch Kapitel 3.3). Zudem wird vorsorglich ein Schutz- und Pflegeabstand in einem Radius von 5 m um die vorhandenen Biotopflächen eingehalten. Zum Schutz der Biotopflächen vor Schädigungen in der Bauphase werden zusätzlich in einem Pufferabstand von 5 m um die Flächen Bauverbotszonen



ausgewiesen. Diese Bereiche werden anschließend mit einem Zaun abgegrenzt. Die Randbereiche der Anlagenfläche sind gemäß Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde von der Ausweisung und Nutzung als BE-Flächen auszuschließen und im Kontaktbereich Wald-Offenland als Brachstreifen anzulegen, die mit habitataufwertenden Strukturen wie Stein- und Reisighaufen ausgestattet werden (17). Auf diese Weise werden zusätzliche Lebensraumstrukturen für Amphibienarten geschaffen. Baufeldfreimachungen werden gemäß Vermeidungsmaßnahme VM1 außerhalb der Aktivitätsphase der Amphibien (zwischen 31.10. und 28.02.) durchgeführt.

Insgesamt sind mit Umsetzung der geplanten Maßnahmen keine erheblichen anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen für die Artengruppe der Amphibien zu erwarten.

b) weitere Amphibienarten

Neben den genannten Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie können der Grasfrosch und die Erdkröte in den Randbereichen des Plangebietes vorkommen. Die betreffenden Bereiche werden mit Umsetzung des Vorhabens nicht überplant. Mit der zusätzlichen Realisierung der geplanten Maßnahmen zum Schutz von Amphibien VM1, VM2 und VM8 sind keine erheblichen anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen für die beiden Arten zu erwarten.

III. Reptilien

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

In den Jahren 2021 und 2022 konnten 19 Zauneidechsen sowie eine Schlingnatter im nordwestlichen Randbereich des Plangebietes nachgewiesen werden. Durch das Vorhaben sind insgesamt keine Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Reptilienarten zu erwarten. Die nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse und der Schlingnatter sind vom Vorhaben nicht direkt betroffen, da in die entsprechenden Habitate (Randstrukturen, Wege) nicht eingegriffen wird. Die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleiben im räumlichen Zusammenhang erhalten. Eine Tötung von Individuen wird durch die Vermeidungsmaßnahme „Baufeldfreimachung“ (VM1) vermieden. Die Baumaßnahmen in diesem Bereich sind nur außerhalb der Aktivitätszeit der Arten durchzuführen. Potenzielle Winterquartiere liegen nicht in den Aufstellflächen der Module, da es sich hierbei um Acker- und Fettweideflächen handelt. Grundsätzlich fördert die Nutzungsumwandlung der Ackerflächen die Schaffung eines größeren Angebotes an geeigneten Lebensräumen für die Zauneidechse und die Schlingnatter. Zusätzlich ist gemäß



VM2 die Sicherung von Reproduktionsgebieten der Schlingnatter bei Baumaßnahmen außerhalb des in der Vermeidungsmaßnahme VM1 festgelegten Zeitraumes zu gewährleisten (10). Die Randbereiche der Anlagenfläche sind weiterhin gemäß Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde von der Ausweisung und Nutzung als BE-Flächen auszuschließen und als Brachstreifen anzulegen, die mit habitataufwertenden Strukturen wie Stein- und Reisighaufen ausgestattet werden (17). Auf diese Weise werden zusätzliche Lebensraumstrukturen für Reptilienarten geschaffen.

Eine bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung für die Artengruppe der Reptilien kann unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen VM1 und VM2 ausgeschlossen werden.

b) weitere Reptilienarten

Die Blindschleiche und Ringelnatter können als häufige Reptilienarten in den Randstrukturen zu den nördlich an das Plangebiet angrenzenden Waldflächen oder auch in den Hecken- und Windschutzstreifen vorkommen. Da keine relevanten Habitatstrukturen durch das Vorhaben überplant werden, können erhebliche Beeinträchtigungen der Arten unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen VM1 und VM2 und die geplante Aufwertung der Randbereiche der Anlage ausgeschlossen werden (10).

IV. Libellen

Für Libellenarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie sowie weitere Libellenarten existieren keine Nachweise oder geeignete Habitatflächen im Geltungsbereich, weshalb eine Betroffenheit der Artengruppe auszuschließen ist.

V. Käfer

Für Käferarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie sowie weitere Käferarten existieren keine Nachweise oder geeignete Habitatflächen im Geltungsbereich, weshalb eine Betroffenheit der Artengruppe auszuschließen ist.

VI. Schmetterlinge

a) Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Für Schmetterlingsarten des Anhangs IV FFH-Richtlinie existieren keine Nachweise oder geeignete Habitatflächen im Geltungsbereich, weshalb eine Betroffenheit auszuschließen ist.



b) weitere Schmetterlingsarten

Für Tagfalter können erhebliche Beeinträchtigungen als unwahrscheinlich eingeschätzt werden. Nach Realisierung des Vorhabens einschließlich der Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen entstehen wertgebende extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen, wobei durch die Bewirtschaftungsform im Vergleich zum derzeitigen Intensivacker mit einer Steigerung der Biodiversität und Individuendichte zu rechnen ist. Insgesamt ist einzuschätzen, dass die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen für die anderen Artengruppen sich auch günstig auf Tagfalter und Wirbellose auswirken werden. So wirkt sich der ganzjährige Verzicht des Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln auch günstig auf die Habitatentwicklung für Wirbellose aus. Es ist mit keinen erheblichen bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen zu rechnen (10).

VII. Vögel

a) Brutvögel

Mit Realisierung des Vorhabens ergibt sich eine anlage- und betriebsbedingte Betroffenheit für Bodenbrüter des Offenlandes. Neben der Feldlerche wurden die Grauammer und das Braunkehlchen unmittelbar im geplanten Modulbereich der Photovoltaikanlage bzw. der Batteriespeicher nachgewiesen. Im Zuge der Baumaßnahmen ist mit einer Inanspruchnahme der nachgewiesenen Bruthabitate (Fettweide, Intensivacker) im Geltungsbereich zu rechnen. Grundsätzlich können durch die Kulissenwirkung der Anlagenbestandteile Bruthabitate im Geltungsbereich verloren gehen. Anlagebedingt sind keine Tötungen oder Verletzungen von Individuen der Feldlerche und weiteren bodenbrütenden Arten zu erwarten.

Alle weiteren wertgebenden Arten kommen in den Hecken-/ Windschutzstreifen, in den Gehölzbeständen in den Randbereichen des Geltungsbereiches zu den Waldflächen bzw. im Bereich der gesetzlich geschützten Biotope vor. Für diese Flächen ist keine Bebauung mit Photovoltaik-Modulen, Batteriespeicher oder Windenergieanlagen bzw. Nebenanlagen geplant. Rodungen von Gehölzen sind ebenfalls nicht vorgesehen. Eine Verletzung oder Tötung von Brutvögeln, Nestlingen bzw. Beschädigungen von Eiern ist damit auszuschließen.

Baubedingt kann es zu Lärmemissionen und visuellen Störreizen kommen, die zu einer temporären und lokal begrenzten Minderung der Lebensraumeignung für Brutvögel führen können, die sich auch in einer Vergrämung von Tieren oder reduziertem Bruterfolg (Reaktion auf Störungsstress) äußern kann. Anlagebedingt ergeben sich durch die Trafostationen der



Batteriespeicher akustische Beeinträchtigungen bis maximal 88 db aus, welche jedoch lediglich im unmittelbaren Nahbereich der Stationen wahrnehmbar sind, während sich die Lautstärker nach kurzer Distanz bereits stark abschwächt. Dauerhafte Störungen von Brutvögeln durch die Trafostationen sind nicht zu erwarten.

Mit Umsetzung des Vorhabens gehen außerdem geringfügig Flächen für die Nahrungssuche verloren, für welche jedoch grundsätzlich ausreichend Ausweichflächen im naheliegenden Umfeld zur Verfügung stehen.

Ein Kollisionsrisiko wertgebender Brutvogelarten bzw. Kleinvögeln mit den Rotorblättern der Windenergieanlagen ist nicht zu erwarten.

Zur Vermeidung von Störungen und Tötungen bzw. Verletzungen von Brutvögeln ist eine Bauzeitenregelung vom 01.10. bis 28.02. (VM1) außerhalb der Brutzeit der Vögel sowie eine zeitlich angepasste Flächenpflege gemäß Vermeidungsmaßnahmen (VM4) vorgesehen. Somit können bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen vermieden werden. Außerdem ist das Anlegen von Blühstreifen zur Schaffung von Ersatzhabitaten für die betroffenen bodenbrütenden Arten geplant (Maßnahme CEF 1). Im Geltungsbereich wurden insgesamt 48 Brutreviere der Feldlerche, sowie 3 Reviere des Braunkehlchens und 2 Reviere der Grauammer nachgewiesen. Demnach besteht ein Kompensationsbedarf von insgesamt 53 Brutrevieren, der mit Umsetzung der Maßnahme CEF 1 ausgeglichen wird. Darüber hinaus sind gemäß den Abstimmungen mit der Unteren Naturschutzbehörde Flächen für Feldlerchenfenster im näheren Umfeld der Anlage vorzuhalten, falls eine vollständige Funktionsfähigkeit der Blühstreifen als Habitatfläche nicht gewährleistet werden kann. Detailliertere Maßnahmenbeschreibungen finden sich in Kapitel 3.3.. Die Randbereiche der Anlagenfläche sind zudem von der Ausweisung und Nutzung als BE-Flächen auszuschließen und als Brachstreifen anzulegen, die mit habitataufwertenden Strukturen wie Stein- und Reisighaufen ausgestattet werden (Maßnahme CEF 3) (10) (17).

Durch eine geeignete Anlagenkonfiguration der Photovoltaikmodule (zum Beispiel einem Modulreihenabstand, der einen besonnten Streifen von mehr als 2,5 m zwischen den Modulen zulässt) kann dem anlagebedingten Verlust von Brutpaaren durch eine mögliche Kulissenwirkung entgegengewirkt werden, sodass nach Durchführung der Planung im Optimalfall sogar eine bessere Habitateignung für Bodenbrüter im Bereich herrscht.

Mit Realisierung des Vorhabens einschließlich der vorgesehenen Blühstreifen und Brachstreifen in den Randbereichen der Anlage werden insgesamt günstige Voraussetzungen für gefährdete Arten des Grünlandes aber auch bereits vorhandene Brutvogelarten wie



Grauammer und Neuntöter geschaffen (31). Insbesondere für weitere Wiesenbrüter könnte der Geltungsbereich künftig ein geeignetes (Teil-) Habitat darstellen. In Bezug auf die Bebauung der Fläche mit Photovoltaik-Modulen gibt es Untersuchungen in Brandenburg, die für die Feldlerche belegen, dass diese auch Anlagenbereiche (Kernbereiche) und deren Randstrukturen potenziell nutzen (58) (10). Eine Ansiedlung von Bodenbrütern wird zudem aufgrund des Verzichtes auf Pestizide, dem Einzäunen der Fläche und dem damit verbundenen Fehlen von potenziellen Fraßfeinden begünstigt. Aufgrund der vorgesehenen Etablierung von extensivem Dauergrünland, der Errichtung eines Wildtierkorridors und dem Anlegen von Blüh- und Brachstreifen gemäß der geplanten CEF-Maßnahmen CEF1 und CEF3 ist zudem mit einer Erhöhung der Nahrungsverfügbarkeit (Insektenbiomasse) und somit der allgemeinen Habitatbedingungen für die im Untersuchungsraum vorkommenden Brutvögel zu rechnen. Nach Errichtung der Photovoltaikanlage und der Windenergieanlagen ist der Geltungsbereich ebenfalls als Nahrungshabitat geeignet.

Unter der Beachtung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und dem Einsatz einer ökologischen Baubegleitung sind daher keine erheblichen bau-, anlage- oder betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Brutvögeln mit Umsetzung des Vorhabens zu erwarten (vgl. Kap. 3) (10).

Für alle Vorkommen windenergiesensibler Groß- und Greifvogelarten werden die Nah- und zentralen Prüfbereiche um die erfassten Brutplätze freigehalten. Eine Tötung von Individuen dieser Brutplätze nutzenden Arten ist demnach ausgeschlossen.

b) Rast-, Gast- und Zugvögel

Die Anlagenfläche der Photovoltaikanlage stellt ein Nahrungshabitat für die Arten des Offen- und Halboffenlandes dar. Als Nahrungsgäste wurden unter anderem Grünspecht, Kolkrabe, Kornweihe, Mäusebussard, Nebelkrähe, Raufußbussard, Ringeltaube, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Turmfalke und ein Uhu-Paar erfasst.

Nahrungshabitate für vorkommende Groß- und Greifvögel stehen weiterhin zahlreich im Umfeld des geplanten Solarparks zur Verfügung und werden durch diesen nicht beeinträchtigt. Zudem nutzen Mäusebussarde und andere Greifvögel die Photovoltaik-Module und Zäune gerne als Ansitzwarten. Derartige bauliche Elemente können die Nutzbarkeit des Solarparks als Nahrungshabitat für verschiedene Greifvogelarten aufwerten (59). Für diese und weitere potenziell vorkommende Arten sind keine erheblichen anlagebedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, da ausreichend gleichwertige Lebensraumstrukturen im näheren Umfeld vorhanden und die lokalen Populationen im Bestand nicht gefährdet sind (10). Unter der Beachtung der



CEF-Maßnahme (CEF 1), und dem Einsatz einer ökologischen Baubegleitung sind keine erheblichen bau-, anlage- oder betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Zug- und Rastvögeln für den Bereich der Photovoltaikanlage zu erwarten (vgl. Kap. 3) (10).

Erhebliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Zug- und Rastvögeln durch die geplanten Windenergieanlagen sind nicht zu erwarten. Der Untersuchungsraum wird von Zug- und Rastvögeln lediglich sporadisch zur Nahrungssuche genutzt. Vorkommen der gemäß Anlage 1 zum AGW-Erlass relevanten Zug- und Rastvogelarten übersteigen nicht die für die jeweilige Art maßgeblichen Individuenschwellen. Darüber hinaus befindet sich der Untersuchungsraum in keiner Rastgebietskulisse.

Von den Batteriespeichern gehen ebenfalls keine erheblichen bau-, anlage- oder betriebsbedingten Beeinträchtigungen für Zug-, Rast- oder Gastvögel aus. Für die geplante Anlage werden nur kleinräumig Flächen beansprucht und auch akustische Wirkungen sind lokal sehr begrenzt. Die betroffenen Flächen können weiter als Nahrungshabitat genutzt werden und Ausweichflächen stehen in ausreichender Anzahl in unmittelbarer Umgebung zur Verfügung.

2.7.2.1 Fazit

Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung erfolgt eine differenzierte Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt. Dafür wird außerdem die Eingriffsbewertung entsprechend der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) (50) durchgeführt und ein Monitoringkonzept (siehe Kapitel 6) erarbeitet. Gemäß § 4c BauGB erfolgt somit die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bebauungsplanes eintreten.

Im Fachbeitrag Artenschutz konnten im Zuge der Relevanzprüfung für europäische Vogelarten, Amphibien und Reptilien nach Anhang IV der FFH-RL erhebliche Beeinträchtigungen durch die Photovoltaikanlage, die Batteriespeichersysteme und die Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurden entsprechende CEF- sowie Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen erarbeitet. Diese werden unter Kapitel 3 ausführlich beschrieben. Unter Einhaltung dieser Maßnahmen ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch das geplante Vorhaben zu rechnen.



2.8 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild und Erholung

2.8.1 Bestandsaufnahme

Durch die Lage des Plangebietes innerhalb der gering bewachsenen Tagebauflächen weist das Landschaftsbild eine geringe Wertigkeit auf. Es ist gekennzeichnet durch eine bergbauliche Überprägung mit einer deutlich beeinträchtigten Vielfalt und Natürlichkeit des Landschaftsbildes (vgl. Abbildung 16). Die angelegten Gehölzstreifen gliedern die strukturarme Landschaft in großflächige Grünland- bzw. Ackerflächen. Derzeit ist das Tagebaugebiet als Betriebsfläche der LEAG ausgewiesen und für die Öffentlichkeit nicht bzw. nur eingeschränkt zugänglich. Lediglich die Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Papproth und Spremberg darf privat befahren werden (vgl. Abbildung 17).



Abbildung 16: zukünftige Fläche für Photovoltaikanlage im Geltungsbereich mit Windschutzstreifen (rechts) in Blickrichtung Osten



Abbildung 17: Private, aber öffentlich gewidmete Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg durch den Geltungsbereich

Am Parkplatz am Wolkenberg, neben der Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg und an der Grenze des Geltungsbereiches, beginnt der ornithologische Lehrpfad „Tagebau Welzow-Süd“, der Richtung Osten durch das Plangebiet führt (vgl. Abbildung 18). Der Lehrpfad besitzt eine Gesamtlänge von 15 km, wobei der erste Abschnitt auf einer Länge von etwa 2 km direkt durch das Plangebiet verläuft. Damit weist die Fläche zumindest anteilig eine Bedeutung für die lokale Erholung auf.



Abbildung 18: Lehrtafel am Ornithologischen Lehrpfad durch den Tagebau Welzow-Süd
(Quelle: LEAG) (60)

Darüber hinaus befinden sich angrenzend an das Plangebiet erhöhte Aussichtspunkte wie die Steinitzer Treppe im Norden, der Aussichtspunkt Buckwitzberg im Nordosten oder der Aussichtspunkt Welzow-Stadt im Südwesten, über diese eine Einsicht in Richtung des Plangebietes möglich ist.

Im Nahbereich des Geltungsbereiches befinden sich keine Bestandswindenergieanlagen. Der nächste Windpark befindet sich in ca. 4 km nördlicher Entfernung im Bereich Auras/Jesherig mit 11 Windrädern. In ca. 8 km Entfernung westlich des geplanten Energieparks befindet sich ein Bestandswindrad (Windpark Ressen) und 5 weitere Anlagen (Windpark Neupetershain) sind geplant (61).

Insgesamt ist die Wertigkeit des Schutzgutes Landschaft, Landschaftsbild und Erholung im Geltungsbereich als gering bis mittel einzuschätzen. Mit der großflächigen Prägung durch die landwirtschaftliche Nutzung besitzt das Plangebiet kaum Strukturen eines attraktiven



Landschaftsbilderlebens. Mit dem ornithologischen Lehrpfad und den Aussichtspunkten in unmittelbarer Umgebung sind allerdings Erholungsstrukturen vorhanden, die das Landschaftserleben fördern und aufwerten.

2.8.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- visuelle und akustische Störungen bei der Erholung durch Lärm, Licht und Erschütterungen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr,
- geänderte Sichtbeziehung durch die Baufeldfreimachung für Windenergieanlagen.

Die baubedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Landschaft, das Landschaftsbild und die Erholung werden als gering und nicht erheblich bewertet. Sie sind auf die kurze Bauzeit beschränkt. Der für die Errichtung der Anlage zu erwartende Baulärm hält sich in den gesetzlichen Grenzen und wird sich nicht erheblich auf Flächen außerhalb des Tagebaugeländes auswirken. Die mögliche Erholungsnutzung angrenzender Flächen wird nicht erheblich beeinträchtigt.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen können auftreten:

- geänderte Sichtbeziehung, Reflexionen und technische Überprägung durch die Photovoltaikanlage, die Batteriespeicher und die Windenergieanlagen,
- Lärm- und Lichtemissionen, Schattenwurf durch die Rotorbewegung,
- Barrierewirkung durch Umzäunung des Energieparks.

Der Geltungsbereich wird durchzogen von kleinen Feld- bzw. Wirtschaftswegen, die nicht öffentlich zugänglich sind. Diese stehen der Erholungsnutzung durch die Bevölkerung nicht zur Verfügung. Des Weiteren befindet sich abschnittsweise ein ornithologischer Lehrpfad im Plangebiet, der dieses in Ost-West-Richtung durchquert und eine lokale Erholungsbedeutung besitzt. Mit Realisierung des Bebauungsplanes werden keine Wegebeziehungen in ihrer Funktion beeinträchtigt. Eine Begeh- oder Befahrbarkeit der Wege wird auch im Hinblick auf die geplante Umzäunung des Gebietes gewährleistet. Allerdings kann eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilderlebens im Bereich des ornithologischen Lehrpfades nicht ausgeschlossen werden. Im lokalen Abschnitt des Weges, der unmittelbar das Plangebiet quert, kann der Blick in die umgebende Landschaft durch die Photovoltaik-Module, die



Batteriespeichersysteme und die Windenergieanlagen durch die sichtbare Überprägung mit technischen Elementen und eine verhinderte Einsicht in die Landschaft gestört werden. Durch die Windenergieanlagen kann es anlage- und betriebsbedingt außerdem zu Lichtreflexionen, Schattenwurf und Schallemissionen kommen. Akustische Wirkungen werden in unmittelbarer Nähe zu der Anlage meist als störend empfunden und können daher insbesondere im Bereich des Lehrpfades negative Auswirkungen haben. Auch von den vorhandenen Aussichtspunkten in der Umgebung des Geltungsbereichs aus kann sich die Technisierung der Landschaft durch die geplanten Anlagen negativ auf das Landschaftserleben auswirken. Zudem können die technischen Anlagen auch in größerer Entfernung zum Plangebiet noch sichtbar sein.

Nach aktuellem Planungsstand ist vorgesehen, die Photovoltaik-Module aus technischen Gründen nach Süden und zusätzlich auf Teilflächen nach Osten bzw. Westen auszurichten. Eine verbindliche Festlegung der Modulausrichtung ist derzeit nicht vorgesehen und erfolgt im Rahmen des Bauantrages. Von der öffentlich gewidmeten Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg bestehen Sichtbeziehungen zu den Photovoltaik-Modulen. Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde ein Blendgutachten beauftragt, welches als Anlage A6 dem Umweltbericht beigelegt ist. Blendwirkungen auf die Verbindungsstraße können nicht final ausgeschlossen werden (62).

Aufgrund der geringen Bebauungsdichte in der Umgebung sind die Module vom Siedlungsbereich aus nicht einsehbar. Der Geltungsbereich liegt innerhalb der Tagebaufläche in einem Mindestabstand von 140 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung (Papproth im Norden). Durch die dazwischen liegenden Waldflächen sowie bestehende Gehölzbestände und Wälle wird der Geltungsbereich zudem teilweise abgeschirmt, sodass er von den umliegenden Ortschaften aus nicht bzw. nur eingeschränkt wahrnehmbar ist. Es ergeben sich hieraus keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Photovoltaik-Module aus den verschiedenen Blickrichtungen von den umliegenden Ortschaften. Eine Sichtbarkeit der Windenergieanlagen innerhalb der Siedlungsbereiche kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend werden Maßnahmen zur Kompensation der Auswirkungen dieser auf das Schutzgut im Zuge der Eingriffsregelung notwendig.

Störende akustische Auswirkungen auf Siedlungsbereiche durch Windenergieanlagen können ausgeschlossen werden. Für Windenergieanlagen in Brandenburg gilt ein Mindestabstand von 1.000 m zu Wohngebäuden (BbgWEAAbG). Dieser Abstand wird zur nächsten Bebauung im Norden eingehalten. Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung erfolgte darüber hinaus die Erstellung einer Schallimmissionsprognose, die als Anlage A5 dem Umweltbericht beigelegt. Diese ergab für einen der untersuchten Immissionsorte in Papproth aufgrund der vorhandenen



Vorbelastungen eine Überschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes um maximal 1 dB(A). Unter Beachtung der Regelung gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm ist diese Überschreitung jedoch zulässig. Bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen (u. a. Nachtabenkung der Windenergieanlagen) sind somit keine Konflikte der Windenergieanlagen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erwarten (19).

Durch die Windenergieanlagen kann es anlage- und betriebsbedingt außerdem zu einer nächtlichen Befeuerung kommen. Die Auswirkung der nächtlichen Befeuerung wird jedoch durch die geltende bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung, die von Gesetzes wegen verpflichtend ist, minimiert. Die Bewegung der Rotorblätter wird an die vorherrschenden Windverhältnisse mit entsprechenden Messsystemen bedarfsgerecht angepasst, d. h. z. B. werden bei Windstille die Anlagen abgeschaltet. Erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild können ausgeschlossen werden. Von der Photovoltaikanlage gehen insgesamt keine störenden Emissionen aus.

Von den Trafostationen der Batteriespeicher gehen akustische Beeinträchtigungen bis maximal 88 db aus. Diese sind jedoch lediglich im unmittelbaren Nahbereich der Stationen wahrnehmbar, während sich die Lautstärke nach kurzer Distanz bereits stark abschwächt. Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Trafostationen folglich nicht.

Es wird insgesamt eingeschätzt, dass die ausschließlich optischen Auswirkungen der Photovoltaikanlage auf das Landschaftsbild insgesamt lokal sehr begrenzt sind. Aufgrund der Vorbelastung des Gebietes durch die Bergbaulandschaft und die ackerwirtschaftliche Nutzung wird die Wertigkeit des Landschaftsbildes als gering bis mittel eingestuft. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes beschränken sich auf den Durchgangsverkehr auf der Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg, den ornithologischen Lehrpfad, und die angrenzenden Aussichtspunkte. Beeinträchtigungen des Lehrpfades sind nur abschnittsweise zu erwarten, da dieser nur auf einer Strecke von 2 km durch das Plangebiet führt. Zudem erfolgt eine stellenweise Abschirmung durch die geplanten Wildtierkorridore und die vorhandenen Kompensationsmaßnahmenflächen des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“. Mit der Umwandlung von intensiv genutzten Acker- und Weideflächen in extensives Grünland und dem Anlegen von Blüh- und Brachstreifen im Geltungsbereich wird außerdem eine lokale Aufwertung der strukturarmen Offenlandflächen erzielt.

Die Anlage der Batteriespeichersysteme kann in ihrer Gesamtheit als kleinräumig und punktuell beschrieben werden und prägt daher die sichtbare Wirkung des Landschaftsbildes nur in geringem Maße. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.



In Bezug auf die Windenergieanlagen ergeben sich insgesamt sowohl optische als auch lokale akustische Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild. Optische Auswirkungen können aufgrund der Höhe auch in weiterer Entfernung zum Plangebiet wirksam sein. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Windenergieanlagen kann daher nicht vollständig ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen ggf. in Verbindung mit einer Ersatzgeldzahlung können diese jedoch kompensiert werden. Die konkrete Ausgestaltung der Kompensation erfolgt im nachgelagerten Genehmigungsverfahren nach BImSchG, sobald die Planungsdetails der Anlagen abschließend festgelegt worden sind. Detaillierte Ausführungen zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes für die durch die Windenergieanlagen verursachten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes finden sich in Kapitel 3.2 im Rahmen der Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung.

Im Nahbereich wird das Landschaftsbild insgesamt durch die Anlage von extensivem Grünland und Wildtierkorridoren sowie durch den Erhalt und die geplante Anlage weiterer Kompensationsflächen im Sinne des Sonderbetriebsplans „Natur und Landschaft“ aufgewertet; zugleich werden die optischen Auswirkungen der Photovoltaikanlage und der Windenergieanlagen abgemindert. In Verbindung mit der vorgesehenen Kompensationsmaßnahme können die Auswirkungen auf das Schutzgut insgesamt ausgeglichen werden.

2.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

2.9.1 Bestandsaufnahme

Durch das Plangebiet führt eine öffentlich gewidmete Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg. Mit Umsetzung des Vorhabens wird diese jedoch nicht beeinträchtigt, da sie durch das geplante Vorhaben nicht in Anspruch genommen wird und somit weiterhin befahrbar bleibt. Darüber hinaus befinden sich keine weiteren Kultur- und Sachgüter im Plangebiet.

2.9.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Mit dem Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern verbunden.



2.10 Schutzgut Mensch und Gesundheit

2.10.1 Bestandsaufnahme

Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich in der Ortslage Papproth ca. 140 m nördlich, in der Ortslage Neupetershain ca. 5 km westlich sowie in der Ortslage Spremberg ca. 4,6 km südöstlich des Geltungsbereiches.

Das Plangebiet liegt inmitten des Betriebsgeländes des ehemaligen Tagebaus Welzow-Süd und wird zum größten Teil durch intensiv genutzte Acker- und Weideflächen dominiert. Lediglich der das Plangebiet querende ornithologische Lehrpfad „Tagebau Welzow-Süd“ sowie an die Fläche angrenzende Aussichtspunkte besitzt eine Bedeutung für die lokale Erholungsstruktur. In Bezug auf die bestehenden Vorbelastungen, kann der Erholungswert im Plangebiet jedoch insgesamt nur als gering bis mittel gewertet werden.

2.10.2 Bewertung der Auswirkungen bei Durchführung der Planung

Das Schutzgut Mensch bezieht sich im Rahmen der Umweltprüfung ausschließlich auf die menschliche Gesundheit und überlagert sich damit mit den Schutzgütern Luft/Klima, Landschaftsbild und Erholung.

Folgende baubedingte Wirkungen können auftreten:

- visuelle und akustische Störungen bei der Erholung durch Lärm, Licht und Erschütterungen durch Bautätigkeit und Baustellenverkehr,
- geänderte Sichtbeziehung durch die Bautätigkeit.

Durch das Vorhaben ergeben sich baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut menschliche Gesundheit. Insgesamt hält sich der für die Errichtung der Anlage zu erwartende Baulärm in den gesetzlichen Grenzen und wird sich nicht erheblich auf Flächen außerhalb des Tagebaugeländes auswirken. Lediglich auf die Erholungswirkung des ornithologischen Lehrpfades sind geringfügige, negative Beeinträchtigungen zu erwarten. Da diese Auswirkungen jedoch temporär sind, können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen umliegender Siedlungsgebiete sind aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten.

Folgende anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind zu berücksichtigen:

- visuelle Störungen durch Licht und Reflexionen, Schallemissionen und Schattenwurf der Windenergieanlagen,



- Gefahr der Gesundheit bei Brand, Explosion, Havarie der Anlage, Blitzschlag (Betriebssicherheit).

Von der Photovoltaikanlage gehen keine relevanten Schall- oder Schadstoffemissionen aus. Die Module werden nach technischen Aspekten optimiert ausgerichtet. Aufgrund der vorhandenen Oberflächenstruktur mit Wällen am Rand der renaturierten Tagebaufäche und der abgewandten Ausrichtung der Module von der nächstgelegenen Wohnbebauung in Papproth im Norden ist keine Beeinträchtigung dieser durch die Photovoltaikanlage zu erwarten. Negative Auswirkungen durch die Photovoltaikanlage ergeben sich in Bezug auf den ornithologischen Lehrpfad, sowie an das Plangebiet angrenzende Aussichtspunkte. Mit der Errichtung der Photovoltaikanlage sind optische Beeinträchtigungen durch die technische Überprägung der umliegenden Landschaft zu erwarten. Der Lehrpfad führt nur abschnittsweise auf einer Länge von etwa 2 km durch das Plangebiet. Zudem besteht eine erhebliche Vorbelastung des Plangebietes durch die bergbauliche und intensive ackerwirtschaftliche Nutzung, sodass erhebliche Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben auf die lokale Erholungsfunktion auf den Pfad ausgeschlossen werden können. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung können auch für die Aussichtspunkte nur geringe Auswirkungen auf das Landschaftserleben prognostiziert werden. Zudem erfolgt eine stellenweise Abschirmung durch die geplanten Wildtierkorridore und die vorhandenen Kompensationsmaßnahmenflächen des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“. Mit der Umwandlung von intensiv genutzten Acker- und Weideflächen in extensives Grünland und dem Anlegen von Blüh- und Brachstreifen im Geltungsbereich wird außerdem eine lokale Aufwertung der strukturarmen Offenlandflächen erzielt, die gleichzeitig mit einer Erhöhung der Biodiversität zwischen den Photovoltaik-Modulen und insbesondere in den Randbereichen der Anlagenfläche einhergeht. Folglich ist zu vermuten, dass die Attraktivität des Plangebietes als Habitat für Vogelarten insgesamt steigt und somit für die Funktion des Weges als ornithologischer Lehrpfad positiv unterstützen kann.

Die Anlage der Batteriespeichersysteme kann in ihrer Gesamtheit als kleinräumig und punktuell beschrieben werden und prägt daher die sichtbare Wirkung des Landschaftsbildes im Vergleich zur großflächigeren Photovoltaikanlage nur in geringem Maße. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

Durch die Windenergieanlage kann es anlage- und betriebsbedingt zu visuellen Auswirkungen durch die Höhe und Gestalt der Windenergieanlagen, die Bewegung der Rotorblätter und der nächtlichen Befeuerung auf das Schutzgut Mensch kommen. Die Auswirkung der nächtlichen Befeuerung wird jedoch durch die geltende bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung, die von



Gesetzes wegen verpflichtend ist, minimiert. Die Bewegung der Rotorblätter wird an die vorherrschenden Windverhältnisse mit entsprechenden Messsystemen bedarfsgerecht angepasst, d. h. z. B. bei Windstille werden die Anlagen abgeschaltet. Durch die Bewegung der Rotorblätter kann es zu Lichtreflexionen, Schattenwurf und Schallemissionen kommen. Diese werden in unmittelbarer Nähe zu der Anlage meist als störend empfunden. Für Windenergieanlagen in Brandenburg gilt ein Mindestabstand von 1.000 m zu Wohngebäuden (BbgWEAAbG). Dieser Abstand wird zur nächsten Bebauung im Norden eingehalten. Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung erfolgte die Erstellung einer Schallimmissionsprognose. Bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen (u. a. Nachtabenkung der Windenergieanlagen) sind keine Konflikte der Windenergieanlagen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erwarten (19). Optische und akustische Auswirkungen können sich zum einen in Bezug auf den ornithologischen Lehrpfad ergeben, der sich in unmittelbarer Nähe der geplanten Windenergieanlagen befindet. Zum anderen kann das Landschaftsbilderleben, beziehungsweise die Erholungswirkung der Landschaft in Bezug auf die Fernwirkung durch die mastenartige Wirkung der Anlagen eingeschränkt werden. Die Auswirkungen werden aufgrund der Vorbelastung des Gebietes jedoch insgesamt als gering bewertet. Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in das Landschaftsbild werden im Zuge der Eingriffsregelung (siehe auch Kapitel 3.2.1.3) festgelegt.

Von den Trafostationen der Batteriespeicher gehen akustische Beeinträchtigungen bis maximal 88 db aus, die jedoch nur im unmittelbaren Nahbereich der Stationen wahrnehmbar sind.

Von der öffentlich gewidmeten Verbindungsstraße zwischen Papproth und Spremberg bestehen Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben. Störende Reflexionen können für den Kraftverkehr auftreten, sodass ggf. mit möglichen Blendwirkung zu rechnen ist. Im Rahmen eines Blendgutachtens wurden die potenziellen Auswirkungen der geplanten Photovoltaikanlage auf die umliegenden Verkehrsflächen untersucht (siehe Anlage A6). Dabei wurde festgestellt, dass bei bestimmten Anlagenkonfigurationen Blendwirkungen auf einzelne Abschnitte der angrenzenden Straße nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können. Das Gutachten zeigt zugleich auf, dass durch geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise eine angepasste Modulausrichtung oder die Herstellung einer wirksamen Abschirmung in Form von blickdichten Netzen entlang der Einfriedung, mögliche Blendwirkungen vermieden bzw. auf ein verkehrlich unbedenkliches Maß reduziert werden können. Da die konkrete Ausgestaltung der Photovoltaikanlage auf Ebene des Bebauungsplanes noch nicht abschließend feststeht, erfolgt keine Festlegung auf eine bestimmte technische Vermeidungsmaßnahme im Umweltbericht. Im Rahmen der Anlagenplanung ist sicherzustellen, dass keine erheblichen



Blendwirkungen auf die angrenzenden Verkehrsflächen entstehen. Die Anforderungen und Empfehlungen des Blendgutachtens sind hierbei zu berücksichtigen. Nach den Ergebnissen des Gutachtens können die festgestellten potenziellen Konflikte durch geeignete technische oder gestalterische Maßnahmen bewältigt werden.

Von Photovoltaikanlagen geht gemäß einer Studie der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE sowie weiterer Projektpartner eine sehr geringe Brandgefahr aus. Voraussetzung dafür ist die Verwendung von qualitativen Produkten, die fachgerechte Planung und Installation der Anlage sowie regelmäßige Wartung der Anlagen (63). Gleiches gilt für Windkraftanlagen mit On-location-Speichern. Grundsätzlich werden die Photovoltaikanlagen, die Batteriespeicher und Windenergieanlagen nach dem neuesten Stand der Technik und den geltenden Normen zur elektrotechnischen Betriebssicherheit und dem Brandschutz (DIN 4102) errichtet. Die gesamte Anlage wird vor unbefugten Zutritt mit einer Umzäunung gesichert. Die Zufahrt für Löschfahrzeuge wird sichergestellt. Im Brandfall sind die „Handlungsempfehlungen Photovoltaikanlagen“ des Deutschen Feuerwehr Verbandes unter Verweis auf die VDE 0132 „Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen“ und die Handlungsanleitung „Gefahrenabwehr an Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien“ zu beachten (64).

Bei Einhaltung der zulässigen Normen sind nach derzeitigen Kenntnissstand für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

2.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die Wechselwirkungen zwischen diesen zu berücksichtigen, soweit diese durch die Projektentwicklung zu einer Betroffenheit führen und von einer gewissen Bedeutung sind. Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dieser Umstand ist bei der Bewertung zu berücksichtigen, um Sekundäreffekte und Summationswirkungen einschätzen zu können.

Im vorliegenden Fall liegen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Klima/Luft sowie Wasser vor. So wirkt die Überbauung von Flächen und Boden direkt auf die Größe von Habitat- und Biotopflächen sowie den Wasserhaushalt und das lokale Kleinklima, was sich wiederum auf die Verteilung und Verbreitung des lokalen Artenspektrums auswirken kann. Eine Bewertung erfolgt hierbei im Rahmen der Schutzgutbewertung Pflanzen, Biotope, Tiere und biologische Vielfalt.



Insgesamt sind hinsichtlich der Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern allenfalls geringe negative Auswirkungen zu erwarten, da die Schutzgüter im Plangebiet im Allgemeinen nur eine geringe bis mittlere Wertigkeit besitzen. Die Etablierung von extensiven Dauergrünland und randlicher Blühstreifen wirkt sich günstig auf die Schutzgüter Arten, Biotope, Biodiversität aber auch auf Boden und Wasser aus. Das geplante Vorhaben leistet jedoch gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz, indem fossile Energieträger schrittweise durch erneuerbare Energien ersetzt werden.

2.12 Kumulative Wirkungen

Am 14.09.2022 wurde in der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Spremberg die Aufstellung des qualifizierten Bebauungsplanes Nr. 114 „Solarpark Hühnerwasser/Wolkenberg“ (Beschluss-Nr.: G/VII/22/0188) beschlossen. Der Geltungsbereich schließt sich auf der Fläche des renaturierten Tagebaugebietes unmittelbar südlich an den Geltungsbereich des hier gegenständlichen Bebauungsplanes an. Er befindet sich derzeit in der Entwicklung zum Vorentwurf.

Projektübergreifende Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt können noch nicht final abgeschätzt werden. Entsprechende Unterlagen zum geplanten Energiepark liegen noch nicht vor.

Insgesamt ist jedoch herauszustellen, dass durch die Standortwahl (intensiv landwirtschaftlich genutzte und durch den ehemaligen Bergbau vorbelastete Flächen) und die vorgesehene Bewirtschaftung (extensives Grünland mit ganzjährigem Verzicht auf Dünger- und Pestizideinsatz) bereits eine umweltverträgliche Ausführung gewählt wurde, sodass das geplante Vorhaben für sich keine erheblichen negativen kumulativen Wirkungen bedingt.

Bezogen auf andere Vorhaben sind nach aktuellem Kenntnisstand keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten, durch die Wechselwirkungen hervorgehen könnten. Weitere zu betrachtende relevante Vorhaben oder Planungen sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht bekannt.



2.13 Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der Geltungsbereich weiterhin als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Die Gehölzstreifen neben den Feldwegen unterlägen weiterhin einer natürlichen Sukzession. Südlich des Geltungsbereiches befindet sich der Bebauungsplan Nr. 114 „Solarpark Hühnerwasser/Wolkenberg“ der Stadt Spremberg in Aufstellung. Nach Satzung und baulicher Umsetzung des Bebauungsplanes wird dieser unmittelbar an den geplanten Bebauungsplan „Energiepark Drebkau“ angrenzen.



3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind umzusetzen, um nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter zu begrenzen:

M 1: bauzeitlicher Schutz des Bodens und des Grundwassers

- Während der Bautätigkeit wird sichergestellt, dass keine wassergefährdenden Stoffe wie Öle, Fette, Treibstoffe usw. in das Erdreich oder das Grundwasser gelangen.
- Tankbehälter und -verschlüsse sowie Hydraulikschläuche oder sonstige Schlauchverbindungen werden regelmäßig auf Dichtheit geprüft.
- Die Betankung von Geräten und Maschinen hat vorrangig auf befestigten Flächen und ausschließlich außerhalb von Gewässern zu erfolgen. Bei der Betankung von Maschinen sind mobile Tropfwannen einzusetzen. Auslaufende Betriebsmittel oder Tropfverluste sind sofort aufzunehmen.
- Die Lagerung, das Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen sind nur auf befestigten Flächen oder unter besonderen Schutzvorkehrungen (z. B. Wanne o. ä.) zulässig.
- Auf der Baustelle sind für den Havariefall Ölbindemittel vorzuhalten.

M 2: Schutz des Bodens und der Fläche

- Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß bzw. Minimum zu beschränken. Fahrzeugstellplätze oder dergleichen sollten, wenn nötig, nur mit einer Schottertragschicht oder mit Rasengittersteinen befestigt werden. Nach Inbetriebnahme der Anlage ist die tatsächliche Flächeninanspruchnahme zu überprüfen. Sollten Eingriffe in Natur und Landschaft über die geplante Flächennutzung hinausgehen, sind die zusätzlichen Eingriffe vollständig nach den „Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE)“ zu ermitteln und zu kompensieren.
- Beachtung der allgemeinen Anforderungen an den vorsorgenden Bodenschutz entsprechend der DIN 18915 und DIN 19639.
- Bei der Anlage von Schotterwegen als Betriebsweg der Photovoltaikanlage, im Bereich der zu errichtenden Brandschutzflächen sowie im Bereich der Kranstellflächen und der Zuwegungen zu den Windenergieanlagen sind bei der Wahl des Materials die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung zu beachten.



- 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.
- Die bauzeitliche Beanspruchung von Böden ist auf das notwendige Minimum zu beschränken. Wenn möglich sind vorbelastete Flächen (Wirtschaftswege, Vorgewende etc.) für die Anlage von Baustraßen und Lagerflächen zu verwenden.
- Alle nur bauzeitlich genutzten Verkehrsflächen werden nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich rekultiviert und wieder der Ursprungsnutzung übergeben. Zur Vermeidung von schadhaften Bodenverdichtungen sind für Lagerflächen und Bauzuwegungen oder ähnlichen Flächen, auf denen eine Bauaktivität stattfindet, lastverteilende Maßnahmen vorzusehen (z. B. Einsatz Baggermatratzen oder Ähnlichem), insofern sich die Zuwegungen usw. auf unversiegelten/nicht vorbelasteten Böden befinden.
- Bauarbeiten und die Lagerung von Baumaterialien dürfen ausschließlich innerhalb der Baugrenzen und/oder der zuvor festgelegten Lagerflächen innerhalb des Geltungsbereiches erfolgen.
- Bauzeitlich beanspruchte Flächen sind entsprechend ihrem Ausgangszustand wieder herzustellen. Im Bereich von Baustraßen und Lagerflächen sind mit Räumung der Baustelle die obersten Bodenschichten (mind. bis 0,3 m Tiefe) zu lockern/aufzureißen. Nach Erfordernis ist eine Tiefenlockerung vorzunehmen. Anschließend ist ein feinkrümeliges Planum zur Vorbereitung der Wiederbegrünung herzustellen.
- Der im Zuge der Baumaßnahmen abgeschobene Boden wird auf den umliegenden Flächen verteilt.
- Erdmaterial, das nicht am gleichen Ort wieder eingebaut wird, ist entsprechend der Anforderungen an das BBodSchG, BBodSchV sowie der Ersatzbaustoffverordnung zu beproben und einer fachgerechten Verwertung zuzuführen.
- Zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf die Bodenfunktionen ist während der Bauphase einschließlich Rekultivierung eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) gemäß DIN 19639 einzusetzen. Die BBB erfolgt durch eine fachkundige Person mit nachgewiesener Qualifikation. Die BBB hat die festgelegten Maßnahmen zum Bodenschutz sowie zur Rekultivierung bauzeitlich genutzter Flächen fachlich zu begleiten und ggf. Schutzvorkehrungen der Bauleitung zu empfehlen und deren Umsetzung fachlich abzustimmen. Im Zuge der Bauarbeiten entdeckte Bodendenkmale nach § 11 BbgDSchG sind unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde mitzuteilen, sowie dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum. Der Baubetrieb ist zu stoppen und die Entdeckungsstätte bzw. die Funde bis zum Ablauf



einer Woche oder nach Durchführung fachgerechter Untersuchungen unverändert zu erhalten.

M 3: Verminderung bau- und anlagebedingter Emissionen

- Zur Vermeidung optischer Störungen und Reflexionen sind die Bauarbeiten außerhalb der Dämmerung und Dunkelheit durchzuführen.
- Einhaltung der Anforderungen aus der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm.
- Zur Vermeidung von Verschattungen umliegender Straßen und Wege werden entsprechende Abschaltungen im nachfolgenden Genehmigungsverfahren nach BImSchG in der Betriebsgenehmigung festgelegt.
- Der Baugeräteeinsatz muss die Anforderungen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) erfüllen.
- Bei Nichtgebrauch von Baumaschinen sind die Motoren abzustellen.
- Bei Trockenheit werden geschotterte Baustraßen gewässert, um Staubbildung zu vermeiden bzw. zu minimieren.
- Zur Vermeidung anlagebedingter störender Blendwirkungen durch die Photovoltaik-Module sind diese mit einer blendarmen Beschichtung auszuführen.
- Bei bestimmten Anlagenkonfigurationen der Photovoltaik-Module können Blendwirkungen auf einzelne Abschnitte der angrenzenden Straße nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Durch geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise eine angepasste Modulausrichtung oder die Herstellung einer wirksamen Abschirmung in Form von blickdichten Netzen entlang der Einfriedung gemäß Blendgutachten, ist sicherzustellen, dass mögliche Blendwirkungen vermieden bzw. auf ein verkehrlich unbedenkliches Maß reduziert werden können.
- Im Rahmen der Entwurfsbearbeitung erfolgte die Erstellung einer Schallimmissionsprognose. Diese ergab für einen der untersuchten Immissionsorte in Papproth eine Überschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes um maximal 1 dB(A) aufgrund der vorhandenen Vorbelastung. Unter Beachtung der Regelung gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm ist diese Überschreitung jedoch zulässig. Bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen (u. a. Nachtabsenkung der Windenergieanlagen) sind somit keine Konflikte der Windenergieanlagen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erwarten (19).



M 5: Schutz der vorhandenen Vegetation

- Die randlich an den Geltungsbereich angrenzenden Biotopstrukturen dürfen nicht in Anspruch genommen oder beschädigt und müssen von der Ausweisung als BE-Flächen ausgenommen werden. In den Randbereichen der Anlage sind im Kontaktbereich Wald-Offenland Brachsteifen anzulegen und zu pflegen. Auf den betreffenden Flächen sind außerdem habitataufwertende Strukturen wie Stein- und Reisighaufen auszubilden (siehe auch CEF 3 in Kapitel 3.3) (17).
- Im Umfeld des Geltungsbereiches des B-Plans befinden sich Bäume die auf Grundlage von § 2 BSV LKSPN i. V. m. § 17 BbgNatSchAG geschützt sind. Eine Beschädigung durch die Baumaßnahmen ist durch die ÖBB auszuschließen. Bei Bedarf sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gemäß DIN 18920 zu treffen (17).
- Pflanzungen außerhalb des Anlagenzaunes werden zum Schutz vor Verbiss und Schäl für die Dauer der Etablierung durch eine geeignete Zäunung abgegrenzt (17).
- Zum Schutz gesetzlich geschützter Biotopflächen vor Schädigungen in der Bauphase werden in einem Pufferabstand von 5 m um die Flächen Bauverbotszonen ausgewiesen. Diese Bereiche werden anschließend mit einem Zaun abgegrenzt. Nach Beendigung der Bauarbeiten verbleibt ebenfalls ein Pflege- bzw. Schutzabstand im 5-m-Radius um die Biotopflächen (siehe auch VM7 in Kapitel 3.3).
- Die Flächen der Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Sonderbetriebsplanes „Natur und Landschaft“ im Braunkohlenplan des Tagebaus Welzow-Süd werden von der geplanten Bebauung freigehalten.
- Auf die Rodung von Gehölzen im Zuge der Baumaßnahmen wird verzichtet.

M 6: Schutz von Waldbestand

- Zum Schutz des den Geltungsbereich umgebenden Waldbestandes wird ein Abstand von 30 m zwischen der Baugrenze und den Waldflächen eingehalten.

M 7: Schutz der Fauna an Kabelgräben

- Um Wildtieren nach Hineinfallen in einen Kabelgraben den Ausstieg zu ermöglichen, sind am Anfang und Ende des jeweiligen Kabelgrabens Bretter oder Planken (mind. 20 cm breit, 2,5 cm stark) als Ausstiegshilfen in einem Winkel von 1:3 anzubringen oder die Enden der Kabelgräben anzuschrägen.



3.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Nach § 1a BauGB hat der Planungsträger bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere auch die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Abwägung zu berücksichtigen. Sind im Zuge des Vorhabens Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erwarten, ist nach § 18 BNatSchG über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden. Dabei wird vom Gesetzgeber der Vermeidung von Beeinträchtigungen Vorrang vor allen weiteren Schritten gegeben. Bei Vorliegen unvermeidbarer Eingriffe können negative Beeinträchtigungen durch Maßnahmen zum Ausgleich oder dem Ersatz kompensiert werden. Ein Ausgleich liegt nach § 15 Abs. 2 BNatSchG vor, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Eine Beeinträchtigung ist ersetzt, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Mit Realisierung des Vorhabens ergeben sich unvermeidbare Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden und Biotope, sowie das Landschaftsbild, die kompensiert werden müssen. Für die eingriffsrelevanten Tatbestände des Vorhabens im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG wurde daher von der LEAG Renewables GmbH eine Eingriffsbewertung gemäß der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) durchgeführt (50) (30). Die eingriffsrelevante Fläche betrifft die Fläche des Geltungsbereiches.

3.2.1 Ermittlung des Kompensationsumfanges

3.2.1.1 Boden und Fläche

Die Errichtung der Photovoltaik-Module und der Windenergieanlagen führt im Bereich der Verankerungen (gerammte Pfosten und Gründung der Windenergieanlagen) zu Verlusten der Bodenfunktionen durch Verdrängung, welche es im Rahmen der Eingriffsregelung zu kompensieren gilt. Weiterhin finden durch Nebenanlagen und geplante Zuwegungen dauerhafte Flächenversiegelungen statt.

Die Sondergebiete umfassen insgesamt 116,3 ha. Durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,8 resultiert eine maximal überbaubare Fläche von ca. 93,0 ha, welche mit Photovoltaik-Modulen und Windenergieanlagen überbaut werden. Im Bereich der Photovoltaik-Module



erfolgt lediglich eine punktuelle Flächenversiegelung im Bereich der Ramppfosten, wohingegen ein Großteil der Fläche lediglich durch die Module überschirmt wird.

In nachfolgender Tabelle 6 ist die Ermittlung des erforderlichen flächenmäßigen Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden dargestellt. Hierbei werden die gemäß Handlungsempfehlung empfohlenen Kompensationsfaktoren mit den entsprechenden Flächengrößen der geplanten Versiegelungen (Faktor 1), beziehungsweise Teilversiegelungen (Faktor 0,5) verrechnet (50). Die Summe der einzelnen Entsiegelungsäquivalente ergibt den flächenmäßigen Kompensationsbedarf für den Eingriff in das Schutzgut Boden (30).

Tabelle 6: Ermittlung Kompensationsbedarf Schutzgut Boden (30)

Kategorie	Anlage	Versiegelung	Anzahl in Stück	Fläche/ Anlage in m ²	Gesamtfläche in m ²	Versiegelungs-faktor	Entsiegelungs-äquivalent in m ²
Wind	Fundament	vollversiegelt	2	510,71	1.021,42	1	1.021,42
Wind	KSF	teilversiegelt	2	1.165,85	2.331,7	0,5	2.331,7
Wind	Zuwegung	teilversiegelt	2	1.167,14	2.334,28	0,5	2.334,28
PV	Ramppfosten	vollversiegelt	81.648	0,1	8.164,8	1	8.164,8
PV	Trafos	vollversiegelt	13	51,8	673,4	1	673,4
PV	Wechselrichter	teilversiegelt	320	2	640	0,5	320
PV	Zuwegung	teilversiegelt	13	350	4.550	0,5	2.275
BESS	Fundament	vollversiegelt	1	919,42	919,42	1	919,42
BESS	Projektfläche	teilversiegelt	1	3.709,68	3.709,68	0,5	1.854,84
BESS	Zuwegung	teilversiegelt	1	1.200	1.200	0,5	600
Summe Entsiegelungsäquivalente vollversiegelt							10.779,1
Summe Entsiegelungsäquivalente teilversiegelt							7.382,8
<u>Summe Entsiegelungsäquivalente gesamt (Kompensationsbedarf)</u>							<u>18.161,9</u>



Mit Umsetzung des Bebauungsplanes verbleiben auch nach Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen gemäß Kapitel 3.1 Beeinträchtigungen des Bodens durch Bodenversiegelungen auf ca. 2 ha (gerundet 18.162 m²) Fläche. Der Eingriff ist mit der geplanten Umwandlung der intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen in extensives Grünland (siehe Maßnahme K1 in Kapitel 3.2.2) vollständig innerhalb des Geltungsbereiches kompensierbar. Es sind somit insgesamt keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden und Fläche zu erwarten (30).

3.2.1.2 Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes können durch die Flächeninanspruchnahme der Windenergieanlagen und Photovoltaikanlage sowie der internen Wege und der Nebenanlagen auftreten. Betroffen sind nahezu ausschließlich intensiv genutzte Weide- und Ackerflächen. Intensiväcker sind arten- und strukturarme sowie stark anthropogen überprägte Biotope, die nach einem Verlust vergleichsweise schnell wiederhergestellt werden können. Der Verlust von Ackerbiotopen wird daher in Brandenburg nicht als erheblich bewertet. Die artenarme Fettweide ist ein Grünland-Biotop mit niedrigem ökologischem Wert. Der Verlust kann daher als Eingriff von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung bewertet werden (30).

Im Geltungsbereich befinden sich insgesamt ca. 885.295 m² artenarme Fettweide, von der bei einer festgelegten GRZ von 0,8 etwa 708.326 m² überschirmt oder versiegelt werden. Durch die Bewirtschaftung innerhalb der Flächen des Geltungsbereiches kann jedoch von einem Totalverlust des Biotoptyps ausgegangen werden. Es ist jedoch geplant ein extensives Grünland zwischen den Photovoltaik-Modulen und auf den Zwischenräumen zu entwickeln, sodass die Fläche weiterhin als Grünland-Biotop bestehen bleibt und durch eine reichere und standorttypischere Artenzusammensetzung naturschutzfachlich aufgewertet wird. Die bestehende artenarme Fettweide bietet wenig Struktur und nur geringe ökologische Funktion und Wert. Aufgrund der einfachen Wiederherstellbarkeit im Falle des Totalverlusts, wird folglich für den flächenhaften Verlust des Biotoptyps artenarme Fettweide ein Faktor von 0,3 für den Kompensationsbedarf angesetzt, welcher durch die Biotopaufwertung in Form von Extensivierung der Flächen innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen wird. Der sich daraus ableitende flächenmäßige Gesamtkompensationsbedarf ist in nachfolgender Tabelle 7 dargestellt (30).



Tabelle 7: Ermittlung Kompensationsbedarf Schutzgut Biotope

Biotoptyp	Fläche in ha	Eingriffsbeschreibung	Ausgleichsfaktor	Kompensationsbedarf in ha
Artenarme Fettweide (0511120)	88,5	Verlust durch Versiegelung und Überschirmung; größtenteils Umwandlung in extensives Grünland	0,3	26,6

Gemäß der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ in Brandenburg (HVE) kann die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland im Verhältnis von 2:1 für den Ausgleich von Vollversiegelung (Schutzgut Boden) angerechnet werden, für die Umwandlung von intensiven Grünlandflächen (wie artenarmen Fettweiden) in Extensivgrünland ist das Verhältnis von 3:1 für den Ausgleich anzuwenden (30).

3.2.1.3 Landschaft, Landschaftsbild und Erholung

In Bezug auf die Windenergieanlagen ergeben sich sowohl optische als auch akustische Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild. Optische Auswirkungen können aufgrund der Höhe auch in weiterer Entfernung zum Plangebiet wirksam sein. Der Eingriff in das Landschaftsbild ist für Windenergieanlagen nur dann erheblich, wenn die Windenergieanlagen zu mehr als drei Fünftel in den jeweiligen Entfernungsklassen sichtbar ist (vgl. Märkisches Modell 2.0). Dadurch ergibt sich in nördliche Richtung voraussichtlich, dass kein oder nur wenig erheblicher Eingriff ins Landschaftsbild durch die Windenergieanlagen erfolgt. In südliche Richtung ergeben sich durch das Fehlen sichtverschattende Elemente vrs. mehr erhebliche Eingriffe ins Landschaftsbild, wobei die Windenergieanlagen in den Entfernungsklassen A bis D hauptsächlich in durch Bergbau und Landwirtschaft vorbelastetes Gebiet hineinwirken. Im Bereich des ornithologischen Lehrpfades ergeben sich geringfügige Beeinträchtigungen in unmittelbarer Nähe zu den Anlagen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild durch die Windenergieanlagen kann nicht vollständig ausgeschlossen und durch geeignete Maßnahmen ggf. in Verbindung mit einer Ersatzgeldzahlung ausgeglichen werden (30).

Im Bebauungsplan ist der genaue Standort, die Anzahl und der Typ der Windenergieanlagen nicht festgesetzt. Eine Bilanzierung des Eingriffes einschließlich des Eingriffes in das Landschaftsbild erfolgt in Anlehnung an das „Märkische Modell 2.0“ (15). Die Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Windenergieanlagen wird im



Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens nach BImSchG durchgeführt, wenn die Planungsdetails zu den Anlagen final festgesetzt wurden.

3.2.2 Darstellung der Kompensationsmaßnahmen

Die Eingriff-Ausgleich-Bilanzierung ergab, dass bei Umsetzung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen die durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen in die Schutzgüter Boden und Biotope vollständig kompensiert werden können. Die zu erwartenden Beeinträchtigungen für das Schutzgut Fauna können über die Maßnahmen, welche im Artenschutzfachbeitrag erarbeitet und in Kapitel 3.3 des Umweltberichtes zusammengefasst wurden, vermieden werden. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden im nachgelagerten BImSchG-Verfahren quantifiziert und ein Kompensationsbedarf ermittelt. Eine Kompensation ist u.a. mittels Ersatzzahlung möglich.

Es werden folgende Maßnahmen im Geltungsbereich durchgeführt:

K1: Anlage von Extensivgrünland

Lage und Größe:

- innerhalb der Sondergebiete SO 1 bis SO 4 „Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“ und der Sonstigen Sondergebiete SO 5 und SO 6 „Vorrang Windenergie, Nachrang Photovoltaik und Batteriegroßspeichersysteme“.
- Flächengröße: 113,7 ha

Beschreibung:

Die geplanten Sondergebiete befinden sich auf derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, wobei ein Teil als Ackerflächen und ein Teil als intensive Fettweide genutzt wird. Nach Errichtung und Inbetriebnahme des Energieparks soll auf den Flächen Extensivgrünland etabliert werden.

Die Fläche innerhalb der Sondergebiete beträgt insgesamt ca. 116,3 ha. Abzüglich der durch Bebauung in Anspruch genommenen Fläche von ca. 2,6 ha verbleibt eine extensiv bewirtschaftete Grünlandfläche von ca. 113,7 ha. Das entspricht ca. 27 ha Intensivackerfläche und 86,7 ha artenarme Fettweide, die in extensives Grünland umgewandelt werden.

Durch die Umwandlung wird Ackerfläche aufgewertet, wodurch die Bodeneigenschaften und die Biotopstruktur verbessert werden (30).



Pflege:

Die Grünlandflächen werden als selbstgründende Brache angelegt und nach Notwendigkeit mit autochthonem Saatgut mit Herkunftszertifikat und einer Deckung bis 50 % angesät. Die Pflege erfolgt durch Stoßbeweidung oder Mahd ggf. in Verbindung mit extensivem Mulchen in Form von zwischen den Modulreihen im 2-Wochen-Takt alternierender Mahd. Im räumlichen Geltungsbereich ist der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ganzjährig ausgeschlossen und es werden keine Chemikalien bei der Pflege von Photovoltaik-Anlageteilen verwendet (30).

Die Mahd sollte zudem nicht vor dem 01. August stattfinden (17). Eine frühere Mahd kann aufgrund von Verschattung oder Brandgefahr, zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen. Anschließend folgt eine entsprechende Anzeige bei der Unteren Naturschutzbehörde.

Die Bewirtschaftung erfolgt über die Dauer der Betriebszeit der Photovoltaikanlage und der Windenergieanlagen.

Berechnung Gesamtpotenzial der Maßnahme:

In nachfolgender Tabelle erfolgt die Aufschlüsselung der jeweiligen, schutzgutbezogenen Kompensationspotenziale, welche sich mit der Flächenumwandlung und unter Berücksichtigung der anrechenbaren Faktoren ergeben und aufsummiert das Gesamtpotenzial der Maßnahme bilden:

Tabelle 8: Gesamtpotenzial der Maßnahme (30)

Schutzgut	Beschreibung	Fläche in ha	Umwandlungsfaktor	Entsiegelungsäquivalent in m ²
Boden	Umwandlung von Intensivackerfläche	27	2:1	13,5
Boden	Umwandlung von Intensivgrünland (Fettweide)	86,7	3:1	28,9
Biotope	Umwandlung von Intensivackerfläche	27	-	-
Landschaft	Aufwertung der Schönheit und Eigenart innerhalb des Geltungsbereichs (Wirkung im Nahbereich)	-	-	-
Summe Gesamtpotenzial				42,4 ha



Mit der Extensivierung der Flächen ergibt sich insgesamt ein Kompensationspotenzial von 42,4 ha. Für die geplanten Versiegelungen und die Umwandlung geringwertiger Biotopflächen ist ein Gesamtkompensationsbedarf von etwa 26,6 ha für das Schutzgut Biotope anzusetzen, sowie etwa 2 ha für das Schutzgut Boden. Der Eingriff in die Schutzgüter Boden und Biotope kann somit als vollständig ausgeglichen betrachtet werden.

Eine zusammenfassende Darstellung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung inklusive der zu erwartenden Konflikte auf die einzelnen Schutzgüter und der entsprechenden, jeweiligen Ausgleichs- bzw. Kompensationsmaßnahmen findet sich in Anlage A4 zum Umweltbericht.

3.3 Europäischer und nationaler Artenschutz

Im Rahmen eines Fachbeitrages Artenschutz der BEAK Consultants GmbH (10), wurde geprüft, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) eintreten können (Anlage A1). Im Ergebnis dessen treten unter Beachtung der dort und nachfolgend in Tabelle 9 aufgeführten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sowie Maßnahmen zum Risikomanagement bei Realisierung des Vorhabens bau-, anlage- und betriebsbedingt keine Verbotstatbestände ein.

Vermeidungs-, Verminderungs-, Schutz-, Ersatz- oder Ausgleichsmaßnahmen, die im Zuge der artenschutzrechtlichen Prüfung für die geplanten Windenergieanlagen erforderlich werden, werden im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ermittelt.

Tabelle 9: Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen (10)

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Zielarten
VM1	Bauzeitenregelung	Baufeldfreimachungen (Erdarbeiten und Eingriffe in Vegetation) werden außerhalb der Brutzeit der Vögel (d. h. Vegetationsbeseitigung nur zwischen Oktober und Ende Februar oder nach Prüfung durch eine ökologische Baubegleitung (Nestsuche)) sowie außerhalb der Aktivitätsphase der Reptilien und Amphibien (zwischen 31.10. und 28.02.) durchgeführt. Hilfsweise können potenzielle Niststrukturen (Stauden, Gehölze) in dieser Zeit beseitigt werden, damit ohne Gefahr des Eintretens von Verbotstatbeständen kontinuierlich nach dem 1. März weitergebaut werden kann.	Amphibien, Reptilien, Brutvögel
VM2	Sicherung von Reproduktionsgebieten der Schlingnatter	Bei Baugeschehen innerhalb der Aktivitätsphase der Schlingnatter ist an der nordwestlichen Waldkante ein Schutzzaun von	Schlingnatter/ Reptilien, Amphibien



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Zielarten
		ca. 900 m Länge aufzustellen. Es sind geeignete Zauntypen zu verwenden, die nicht überklettert werden können. Der Zaun soll im oberen Teil mindestens 45° abgewinkelt sein. Es kann ein handelsüblicher Reptilienschutzzaun aus Folie (z. B. HDPE, kein Netzgewebe!) mit einer Höhe von 50 cm verbaut werden. In der Vegetationszeit ist zu gewährleisten, dass keine Pflanzenteile über die Anlage hängen und so ein Überklettern ermöglichen. An den Enden sollten mindestens 2 m lange Zaunflächen abgewinkelt werden.	
VM4	Zeitlich angepasste Flächenpflege	Zur Vermeidung von Störung oder Tötung/Verletzung von Feldlerchen und anderen bodenbrütenden Vögeln des Grünlandes während der potenziell notwendigen Flächenpflege (Mahd) der Freiflächen-Photovoltaikanlagen, sowohl im Anlagenbereich als auch auf den zu extensivierenden Wiesen- und Weidenbereichen im Geltungsbereich, ist die Mahd so spät wie möglich, jedoch nicht vor dem 01. August durchzuführen. Falls aus brandschutz- oder technischen Gründen eine frühere Mahd durchgeführt werden soll, wird diese Maßnahme bei der Unteren Naturschutzbehörde angezeigt.	Bodenbrüter
VM5	Anlegen von Wildtierkorridoren	Zur Vermeidung einer Barrierewirkung ist das Anlegen von Wildtierkorridoren mit einer Breite von jeweils 50 m entlang der Sondergebietsflächen und der vorhandenen Gehölz- und Windschutzstreifen geplant. Darüber hinaus sollen 20 m breite Wildäsungsflächen an der Grenze zu den nördlich gelegenen Waldflächen angelegt werden. Somit wird gewährleistet, dass keine unüberwindbare Zerschneidung des Landschaftsraumes für die im Plangebiet vorkommenden Wildtiere erfolgt (10) (52).	Großwild, Kleinsäuger
VM6	Freihalten von Durchlässen an den Zäunen	Zur Vermeidung von Barrierewirkungen für kleinere Säugetiere wird zwischen der Zaununterkante und Geländeoberkante ein Abstand von mindestens 15 cm eingehalten, um ein ungehindertes Passieren von Arten zu ermöglichen.	Kleinsäuger
VM7	Biotopschutz	Zum Schutz gesetzlich geschützter Biotopflächen vor Schädigungen in der Bauphase werden in einem Pufferabstand von 5 m um die Flächen Bauverbotszonen ausgewiesen. Diese Bereiche werden anschließend mit einem Zaun abgegrenzt. Nach Beendigung der Bauarbeiten verbleibt die Pufferzone als Schutzabstand bzw. als Freihaltestreifen für die Biotoppflege.	Amphibien, Brutvögel



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Zielarten
VM8	Schutz der Fauna an Kabelgräben	Um Wildtieren nach Hineinfallen in einen Kabelgraben den Ausstieg zu ermöglichen, sind am Anfang und Ende des jeweiligen Kabelgrabens Bretter oder Planken (mind. 20 cm breit, 2,5 cm stark) als Ausstiegshilfen in einem Winkel von 1:3 anzubringen oder die Enden der Kabelgräben anzuschrägen.	Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien
VM9	Abschaltzeiten Fledermäuse	Zum Schutz der Fledermäuse sind die Windenergieanlagen mit vorsorglichen Abschaltzeiten zu betreiben (vgl. AGW-Erlass). Der Abschaltzeitraum von Windenergieanlagen in Funktionsräumen besonderer Bedeutung umfasst die Zeit vom 01.04. bis 31.10. eines Jahres. In Funktionsräumen allgemeiner Bedeutung wird der Abschaltzeitraum auf die Schwärm- und Zugzeiten vom 11.04. bis 31.05. und vom 01.07. bis 15.10. eines Jahres beschränkt. Sowohl für Funktionsräume besonderer als auch Funktionsräume allgemeiner Bedeutung gelten folgende Parameter für die Abschaltung: 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang Windgeschwindigkeit ≤ 6 Meter/Sek Lufttemperatur ≥ 10 °C Niederschlag $\leq 0,2$ mm/h	Fledermäuse
ÖBB	Ökologische Baubegleitung	Die ökologische Baubegleitung dokumentiert die realisierten VM- und CEF-Maßnahmen und löst weitere möglicherweise auftretende Konflikte innerhalb des Baufeldes. Dazu ist eine Anwesenheit zur Baustelleneinrichtung sowie, je nach phänologischem Zeitpunkt, eine kurzfristige Anwesenheit an kritischen Flächen erforderlich (diese werden bei einem Ortstermin vor Baubeginn gemeinsam identifiziert). An Präsenztagen werden die Baumaßnahme und ggf. das Auftreten von artenschutzrechtlich relevanten Arten dokumentiert, im Bedarfsfall werden Notmaßnahmen und das Aufstellen des Reptilienschutzzaunes an kritischen Abschnitten der Schwerpunktbereiche umgesetzt. Die Häufigkeit der Begehungen wird an die vor Ort festgestellte Situation angepasst. Die Durchführung der Baubegleitung und der ggf. erforderlichen Maßnahmen erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.	alle
CEF1	Anlage von Blühstreifen und das bedarfsweise Vorhalten von Feldlerchenfenstern	Zur Vermeidung einer Beeinträchtigung von insgesamt 53 Brutrevieren von Bodenbrütern, insbesondere den 48 nachgewiesenen Quartieren der Feldlerche, sind ausreichend Flächen für Brutplätze innerhalb des Geltungsbereiches bereitzustellen. Hierfür sind in das Modullayout etwa 20 bis 40	Bodenbrüter



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Zielarten
		Blühstreifen auf einer Gesamtfläche von etwa 10 ha und einer Mindestdauer von 3 Jahren integrieren. Die Blühstreifen sind auf einer Breite von mindestens 10 m und einer Wuchshöhe von maximal 20 cm anzulegen. Es empfiehlt sich eine Kombination mit offenen Bodenstellen zur Verbesserung der Flächenstruktur und der Nahrungsgrundlage für die Lerchen. Die Ansaat erfolgt parallel zum Aufbau der Modulreihen. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und müssen im 1. Frühjahr (Ende Februar/Anfang März) nach Durchführung der Bauarbeiten zur Verfügung stehen. Weitere Ausführungen und Pflegedetails zu der Maßnahme finden sich in den entsprechenden Maßnahmenblättern als Anlage zum Artenschutzfachbeitrag (10). Die Funktionsfähigkeit der Blühstreifen ist im Zuge der Durchführung einer Monitoringmaßnahme (siehe auch Kapitel 6) zu überprüfen. Im Falle negativer Monitoringergebnisse sind gemäß Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde für die 48 betroffenen Individuen Feldlerchenfenster mit folgenden Parametern in das künftige Pflegekonzept der Fläche zu integrieren: • Flächengröße je Feldlerchenfenster: 20 m² • Platzierung von 2–4 Fenstern je ha • Abstände der Fenster von min. 50 m untereinander; Entfernung vom Ackerrand min. 25 m; Entfernung zu Vertikalstrukturen min. 100 m Die Fenster dürfen nicht in Fahrspuren angelegt werden. Zudem ist auf die Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ganzjährig zu verzichten. Die Umsetzung der Maßnahme ist mit Bestellung des Ackers kurzfristig möglich oder über eine nachträgliche Bodenbearbeitung bis ca. Mitte/Ende Februar. Weitere Ausführungen und Pflegedetails zu der Maßnahme finden sich in den entsprechenden Maßnahmenblättern als Anlage zum Artenschutzfachbeitrag (10).	
CEF2	Optimierung von bestehenden temporären Kleingewässern	Mit Umsetzung der Maßnahme soll eine strukturelle Verbesserung des Umfeldes der vorhandenen feuchten Senken/temporären Kleingewässer durch Sandschüttungen am Ufer bis zu den nächstgelegenen Modulreihen, Anlage von Totholz (Wurzelstubben)- und Steinhaufen und, wo bautechnisch umsetzbar, eine Verbreiterung oder Vertiefung der Senke mit Aufbringen von bindigem Substrat erreicht werden. Die CEF-Maßnahme ist parallel zur Baumaßnahme abzuschließen und ihre	Amphibien, Brutvögel



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Zielarten
		Funktionsfähigkeit im 1. Frühjahr nach Baubeginn nachzuweisen. Dies betrifft Amphibien, v. a. deren potenzielle Ruhestätten und Landlebensraum und nachrangig die Nahrungsflächen für weitere Artengruppen. Die Umsetzung der Maßnahme wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht.	
CEF3	Anlage von Brachstreifen	In den Randbereichen der Anlage sind im Kontaktbereich Wald-Offenland Brachstreifen anzulegen und zu pflegen. Auf den betreffenden Flächen sind außerdem habitataufwertende Strukturen wie Stein- und Reisighaufen auszubilden.	Amphibien, Reptilien, Brutvögel



4 Geprüfte Alternativen

Im Ergebnis sprechen folgende Gründe für die Nutzung des Plangebietes als Standort für Solar- und Windenergienutzung:

- Der Geltungsbereich ist über die vorhandene Betriebsstraße bereits verkehrsgünstig erschlossen.
- Die durch überbaubare Flächen beplante vorhandene Biotopausstattung mit der überwiegend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung auf einer rekultivierten Tagebaufläche ist bereits stark vorbelastet und übernimmt keine Funktionen besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft.
- Aufgrund der Lage in einer Bergbaufolgelandschaft mit großer Entfernung bzw. abgeschirmter Lage zu vorhandener Bebauung, ist von einer geringen Sichtbarkeit der technischen Anlagen und damit geringen Störwirkungen auf das Landschaftsbild auszugehen.
- Die zu überplanende Fläche überlagert sich nicht mit Schutzgebieten. Das angrenzende Landschaftsschutzgebiet nordwestlich des Geltungsbereiches wird nicht überplant.
- Vorhandene wertgebende und geschützte Biotope (Flurgehölzstreifen) und Biotopflächen (temporäre Kleingewässer) werden mit einem Pufferstreifen von 5 m von der baulichen Nutzung ausgespart.
- Die Größe und die Struktur des Geltungsbereiches sind geeignet, erforderliche artenschutzrechtliche Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches umzusetzen, sodass keine erheblichen Auswirkungen auf die Belange des Arten- und Biotopschutzes zu erwarten sind.
- Im INSEK Drebkau 2030/2035 (2020) wird die Nachnutzung der durch den Braunkohleabbau geprägten Landschaft als zentrale Zukunftsaufgabe beschrieben und ausdrücklich auf die Entwicklung von Strategien zur Nutzung erneuerbarer Energien wie Windenergie und Photovoltaik auf den ehemaligen bzw. rekultivierten Tagebauflächen abgestellt.

Es wurde geprüft, ob die Planungsziele alternativ an anderen Standorten umgesetzt werden könnten, die zu weniger beeinträchtigenden bzw. günstigeren Auswirkungen auf die Umweltfaktoren führen würden. Die Auswahl des Standortes für Photovoltaik und Windenergie erfolgte jeweils aufgrund einer Weißflächenanalyse durch die Vorhabenträgerin Lausitz



Energie Bergbau AG (LE-B). Die große Freifläche des renaturierten Tagebaugesbietes stellt einen günstigen Standort dafür dar, da sich die Flächen bereits vor Beginn des Projektes im wirtschaftlichen Eigentum der Vorhabenträgerin befanden. Vergleichbare Standorte mit entsprechender Flächengröße und -verfügbarkeit, Entwicklungsmöglichkeit und Verkehrsanbindung sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden bzw. nicht verfügbar.



5 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Für die Bestandsermittlung der Schutzgüter Arten, Biotope, Biodiversität konnte für das Plangebiet auf umfangreiche Daten aus den vorangegangenen bergrechtlichen Genehmigungsverfahren für die Herstellung der Bergbaufolgelandschaft zurückgegriffen werden. Darüber hinaus wurden eine aktuelle Biotoptypenkartierung im Jahr 2022 und 2023 sowie Erfassungen von Brut- und Rastvögeln, Amphibien, Reptilien und weiteren artenschutzrelevanten FFH-Arten im Jahr 2021, 2022, 2024 und 2025 vorgenommen. Zudem wurde ein Fachbeitrag Artenschutz erstellt. Die Quantifizierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Windenergieanlagen kann erst im nachgelagerten Verfahren abschließend vorgenommen werden.

Für die Abschätzung möglicher optischer Beeinträchtigungen durch die Modulflächen der Photovoltaikanlage wurde ein Blendgutachten angefertigt. Zudem erfolgte bereits eine schalltechnische Untersuchung zur Prüfung potenzieller Lärmemissionen durch die Windenergieanlagen. Im Zuge des nachgelagerten BImSchG- Verfahrens ist zusätzlich die Erstellung eines Baugrundgutachtens geplant.

Für die übrigen Schutzgüter konnte auf umfangreiche, öffentlich zugängliche Daten zurückgegriffen werden.

Insgesamt ist der aktuelle Umweltzustand des Plangebietes durch die Bergbautätigkeit und die anschließende Renaturierung als mittelmäßig einzustufen. Prognoseunsicherheiten sind nicht bekannt.

Es ist einzuschätzen, dass die vorliegenden Daten ausreichen, um im Rahmen der Entwurfsbearbeitung die Umweltprüfung für das geplante Vorhaben durchzuführen.



6 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Überwachung ist Aufgabe der Gemeinde als Träger der Planungshoheit; sie überwacht „die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen“ (§ 4c Satz 1 BauGB). Dabei werden die zuvor in der Begründung (Teil Umweltbericht) zum Bauleitplan beschriebenen Maßnahmen und weiterführende Informationen der bereits im Rahmen der Behördenbeteiligung am Verfahren beteiligten Fachbehörden einbezogen.

Zielrichtung der Überwachungsmaßnahmen ist es, insbesondere die unvorhergesehenen Umweltauswirkungen nachhaltig zu erfassen. Im Rahmen des Umweltberichtes werden die Umweltauswirkungen lediglich prognostiziert. Die Gemeinde kann im Rahmen der Überwachung überprüfen, ob die Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation umgesetzt wurden.

Folgende Maßnahme zum Monitoring ist vorgesehen:

1. Monitoring Brutvögel

Im Zuge der Überprüfung der Wirksamkeit der Artenschutzmaßnahme CEF 1 („Anlage von Blühstreifen“) ist ein Monitoring im 1., 3. und 5. Jahr nach Errichtung der Photovoltaikanlage durchzuführen. Im Sinne eines „Risikomanagements“ soll im Falle negativer Monitoringergebnisse bedarfsweise die Anlage von „Feldlerchenfenstern“ auf Ackerflächen in der näheren Umgebung als erprobte kurzfristig (jährlich) umsetzbare Standardmaßnahme nachweisbar sein.



Quellenverzeichnis

1. **LEAG Renewables GmbH.** *Vorhabenbeschreibung Errichtung und Betrieb des Energieparks Drebkau auf Rekultivierungsflächen des Tagebaus Welzow-Süd.* 28.06.2024.
2. **Gemeinsame Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg.** *Landesentwicklungsprogramm 2007.* Potsdam : s.n., 2008.
3. —. *Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019.* Potsdam : s.n., 2019.
4. **Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald.** *Untersuchungsrahmen der Umweltprüfung zur Aufstellung des Integrierten Regionaplanes Lausitz-Spreewald "Scoping-Papier".* 2020.
5. —. Sachlicher Teilregionalplan Windenergienutzung 2. Entwurf. *region-lausitz-spreewald.de.* [Online] [Zitat vom: 10. Juni 2026.] <https://region-lausitz-spreewald.de/de/regionalplanung/teilplaene/artikel-sachlicher-trp-windenergienutzung-2-entwurf.html>.
6. —. *Fortschreibung Regionales Energiekonzept Lausitz-Spreewald.* 2021.
7. **Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg.** *Unterrichtung der Öffentlichkeit über das Braunkohlenplanverfahren zum „Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd.* 2021. Amtsblatt für Brandenburg.
8. **Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg.** Braunkohlenplanverfahren Tagebau Welzow-Süd. *berlin-brandenburg.de.* [Online] <https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/braunkohlen-und-sanierungsplaene/braunkohlenplanung/braunkohlenplanverfahren-tagebau-welzow-sued/>.
9. **Landesregierung des Landes Brandenburg.** *Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I.* 21.06.2004.
10. **BEAK Consultants GmbH im Auftrag der Lausitz Energie Bergbau AG.** *Fachbeitrag Artenschutz für den B-Plan "Energiepark Drebkau" auf Rekultivierungsflächen des Tagebaus Welzow-Süd.* Freiberg : s.n., 2026.
11. **Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg.** Braunkohlenplanverfahren Tagebau Welzow-Süd. *berlin-brandenburg.de.* [Online] 2026. [Zitat vom: 10. Juni 2026.] <https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/braunkohlen-und-sanierungsplanung/braunkohlenplanung/braunkohlenplanverfahren-tagebau-welzow-sued/>.
12. **Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg.** *Informationen zum Braunkohlenplanverfahren Tagebau Welzow-Süd.* August 2025.
13. **Stadt Drebkau.** *Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan Windenergienutzung.* Dezember 2010.
14. **Stadt Drebkau/Drjowk.** *Bekanntmachungen der Stadt Drebkau/Drjowk.* 03. Dezember 2025.



15. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** „Märkisches Modell“ 2.0 als Methodenstandard für den Vollzug in Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen. 2026.
16. **LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg).** Geoportal Brandenburg. [Online] [Zitat vom: 28. Mai 2026.] <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/map/32>.
17. **Landkreis Spree-Neiße.** Stellungnahme im Zuge der Entwurfsplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Energiepark Drebkau". 2025.
18. **Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum – Abteilung Bodendenkmalpflege / Archäologisches Landesmuseum .** Stellungnahme im Zuge der Entwurfsplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Energiepark Drebkau". 2025.
19. **Großmann Ingenieur Consult GmbH.** Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan "Energiepark Drebkau" der Stadt Drebkau. 2026.
20. **Stadt Drebkau.** Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) Drebkau 2030/2035. 2020.
21. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** Naturraumgliederung Brandenburgs nach Scholz 1962. [Metadaten] METAVER Metadatenverbund : s.n., 2016.
22. **GeoBasis-DE/LGB.** Digitales Geländemodell (DGM). [Geodaten, dl-de/by-2-0] 2026.
23. **LEAG.** Bergbauliche Stellungnahme zum Vorhaben: PV Energiepark Drebkau, 03116 Jehserig, Gemarkung: Jehserig, Flur: 4, Flurstück. 49/2; AZ(LE-B): BS/WS/047/0050. 11.10.2022.
24. **Landesportal Brandenburg.** Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft“. [Online] [Zitat vom: 28. Mai 2026.] https://bravors.brandenburg.de/verordnungen/lsg_steinitz_geisendorfer.
25. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** Liste der Vogelarten sowie Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet „Lausitzer .
26. **LEAG AG.** Unterlagen zur Prüfung der SPA_Verträglichkeit der Vorhaben "Solarpark Hühnerwasser/Wolkenberg und Energiepark Drebkau" mit dem Gebiet "Lausitzer Bergbaufolgelandschaft" (DE4450-421), Teilfläche Welzow-Süd. s.l. : erarbeitet von BEAK Consultants GmbH, 16.03.2023.
27. **Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, LBGR.** Bodenübersichtskarte 1:300.000. [Online] [Zitat vom: 28. Mai 2026.] <http://www.geo.brandenburg.de/boden>.
28. **Vattenfall.** Abschlussbetriebsplan Teilfläche 2 (Wolkenberg), Bergbaufolgelandschaft (Präzisierung 2012). 06/2012.
29. **Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR).** GeoPortal LBGR Brandenburg. [Online] [Zitat vom: 14. April 2025.] <https://geo.brandenburg.de/?page=Boden-Grundkarten>.
30. **LEAG Renewables GmbH.** Eingriff-Ausgleich-Bilanzierung für den Energiepark Drebkau (Nachrichtliche Übernahme). 2026.



31. **Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V.** *Solarparks - Gewinne für die Biodiversität*. 2019.
32. **IPP HYDRO CONSULT GmbH**. *Landschaftsrahmenplan Landkreis Spree-Neiße Band 1, Entwicklungsziele und Maßnahmen*. 2009.
33. **Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG)**. www.leag.de - Tagebau Welzow-Süd. [Online] [Zitat vom: 14. April 2025.] <https://www.leag.de/de/geschaeftsfelder/bergbau/tagebau-welzow-sued/>.
34. **Landesamt für Umwelt, Referat W15 (Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte)**. Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree B (DEGB_DEBB_HAV_MS_2) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der EU- Wasserrahmenrichtlinie. 2022- 2027. [Online] August 2021. [Zitat vom: 28. Mai 2026.] https://mluk.brandenburg.de/w/Steckbriefe/WRRL2021/GWBODY/DEGB_DEBB_HAV_MS_2.pdf.
35. **Umweltbundesamt (UBA)**. www.umweltbundesamt.de - Photovoltaik. [Online] 26. März 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik#photovoltaik>.
36. **Ebert, T. & Müller, C.** *Schadstoffe in Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Zeitschrift Bodenschutz Jhg. 16, 03-11 : pp. 69-74*. 2011.
37. **MKS Architekten - Ingenieure**. *Landschaftsplan Spremberg*. 2005.
38. **LEAG**. *Bergbauliche Stellungnahme zum Vorhaben: PV Solarpark am Hühnerwasser, Tagebaugebiet Welzow-Süd, AZ(LE-B): BS/WS/133/0112*. 04.03.2022.
39. —. *Bergbauliche Stellungnahme zum Vorhaben: PV Solarpark am Wolkenberg, Tagebaugebiet Welzow-Süd, AZ(LE-B): BS/WS/133/0113*. 04.03.2022.
40. **Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE**. *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland*. Freiburg : s.n., 2026.
41. **Landesportal Sachsen-Anhalt**. Windkraftanlagen im Faktencheck. [Online] 2025. <https://mwu.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/windenergie/faktencheck#c389712>.
42. **Roy, S. B. & Traiteur, J.J.** *Impacts of wind farms on surface air temperatures, PNAS, vol. 107, no. 42, 17899-17904*. 2010.
43. **Voltaic GmbH i.G.** photovoltaik.one. *Was passiert mit meiner Photovoltaikanlage bei Frost, Regen, Schnee und Wolken?* [Online] 03. Januar 2023. [Zitat vom: 15. April 2025.] <https://photovoltaik.one/photovoltaik-schnee-wolken-regen-frost>.
44. **Bayerisches Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz**. *Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)*. München : s.n., 2023.
45. **Swiss Re Institute**. *Climate Change and Wind Power: The Winds of Change*. [Online] 2024. [Zitat vom: 09. September 2024.] <https://www.swissre.com/institute/research/topics-and-risk-dialogues/climate-and-natural-catastrophe-risk/climate-change-wind-power.html>.



46. **BEAK Consultants GmbH im Auftrag der Lausitz Energie Bergbau AG.** *Kartierungen der Avifauna, Herpetofauna und weiterer relevanter Tierarten sowie Aktualisierung der Biototypendaten für ein geplantes PV-Vorhaben in der Bergbaufolgelandschaft Welzow-Süd.* 2023.
47. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** *Biotopkartierung Brandenburg Band 1 und Band 2 (Kartieranleitung).* 2007 und 2026.
48. —. *Anlage 2: Liste der Biototypen im Land Brandenburg.*
49. **Lausitz Energie Bergbau AG.** 1. *Abänderung zum Sonderbetriebsplan "Natur und Landschaft" zugehörig zum Hauptbetriebsplan Tagebau Welzow-Süd.* Welzow-Süd : s.n., 2020.
50. **Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, MLUV .** *HVE - Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung.* 04/2009.
51. **LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation).** *Geoportal Brandenburg - Artdaten in Brandenburg.* [Online] <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/geosearch/ADDAC828-AE59-46E5-A6E3-507B38DA7E22>.
52. **Möckel, Reinhard.** *Wildökologische Stellungnahme im Rahmen der geplanten Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage "Energiepark Drebkau" in der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow Süd .* 2025.
53. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** *Bestätigte Wolfsvorkommen in Brandenburg für das Wolfsjahr 2024/25.* 2025.
54. —. *Zeitschrift: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg - Beilage zu Heft 4 - 2004 - Rote Listen Lurche und Kriechtiere.* 2004.
55. **Bundesamt für Naturschutz.** *Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands.* 2020.
56. **Landesamt für Umwelt Brandenburg.** *Zeitschrift: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg - Beilage zu Heft 4 - 2019 - Rote Liste Brutvögel.* 2019.
57. **NABU Naturschutzbund Deutschland.** *Berichte zum Vogelschutz Heft Nr. 57.* 2020.
58. **Tröltzsch, P. & Neuling, E.** *Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg.* *Vogelwelt* 134: 155–179; 2013.
59. **Energiewende, KNE - Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende.** *KNE - Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende. Antwort 313 - Auswirkungen von Solarparken auf die Funktion als Nahrungshabitat für Greifvögel.* [Online] [Zitat vom: 07. März 2023.] <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/313-solarparke-als-nahrungshabitate-fuer-greifvoegel/>.
60. **Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B), Juliane Krause.** *Ornithologischer Lehrpfad am Tagebau Welzow-Süd.* [Online] 20. Juni 2020. [Zitat vom: 19. September 2023.] <https://www.leag.de/de/seitenblickblog/artikel/ornithologischer-lehrpfad-am-tagebau-welzow-sued/>.



61. **Geoportal Brandenburg.** Windkraftanlagen in Brandenburg - View Service (WMS-LFU-WKA). [Online] 22. Juli 2024. [Zitat vom: 10. September 2024.] <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?url=https://geoportal.brandenburg.de/gs-json/xml?fileid=B875116E-B262-45C6-A3C7-A759E827756D#>.
62. **DGS Landesverband Berlin-Brandenburg e.V.** *Fachgutachten zur Bewertung der Blendwirkung durch Reflexion an* . 2026.
63. **der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE et al. .** *Leitfaden - Bewertung des brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung.* 2015.
64. **Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz des Landes Brandenburg.** Gefahrenabwehr an Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien. *Eine Hilfe für die Feuerwehren des Landes Brandenburg.* [Online] 2012. [Zitat vom: 14. April 2025.] <https://lste.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Broschuere%20Fachinformation%20Erneuerbare%20Energien.pdf>.
65. **Scholz, E.** *Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs.* Pädagogisches Bezirkskabinett. Potsdam : s.n., 1962.
66. **Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald.** *Entwurf Sachlicher Teilregionalplan "Windenergienutzung".* 2023.