

Umweltbericht

für die

**4. Änderung des Flächennutzungsplans der
Stadt Lübben (Spreewald) / Lubin (Błota)**

i.V.m. dem

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“



Auftraggeber NaturStromProjekte GmbH
Bahnhofstraße 55
91330 Eggolsheim



Auftragnehmer HiBU Plan GmbH
Groß Kienitzer Dorfstraße 15
15831 Blankenfelde-Mahlow



Umweltbericht

für die

4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald) / Lubin (Błota)

i.V.m. dem

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“

Stand April 2023

AUFTRAGGEBER NaturStromProjekte GmbH
Kontakt Daten Schulstraße 6a
01968 Senftenberg



AUFTRAGNEHMER HiBU Plan GmbH
Kontakt Daten Groß Kienitzer Dorfstraße 15
15831 Blankenfelde-Mahlow

Tel. 033708 902470
E-Mail: info@hibuplan.de
Web: www.hibuplan.de



Bearbeitung B. Hirschfelder
J. Thimian



Bearbeitung



Bearbeitung

April 2023

Datum

Versionsverzeichnis

VERS.	DATUM	AUSGABE	ERSTELLT	GEPRÜFT	FREIGABE	FIRMA
00	01.06.2021	Arbeitsstand des Umweltberichts zum Vorentwurf an NaturStrom-Projekte GmbH und MKS	Toni Kern	Dr. Carsten Kamenz	Dr. Carsten Kamenz	IPROconsult GmbH
01	30.07.2021	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung	Toni Kern	Patricia Müller	Toni Kern	IPROconsult GmbH
02	20.08.2021	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung; zur finalen Prüfung bei Naturstrom	Toni Kern	Patricia Müller	Toni Kern	IPROconsult GmbH
03	10.09.2021	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung_final	Toni Kern	Patricia Müller	NaturStrom-Projekte GmbH	IPROconsult GmbH
04	14.09.2021	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung	Toni Kern	Patricia Müller	NaturStrom-Projekte GmbH	IPROconsult GmbH
05	30.11.2021	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung	Toni Kern	Toni Kern	NaturStrom-Projekte GmbH	IPROconsult GmbH
06	04.01.2022	Umweltbericht für die frühzeitige Beteiligung – Einarbeitung von Kommentaren der Stadt Lübben	Toni Kern	Toni Kern	NaturStrom-Projekte GmbH	IPROconsult GmbH
07	19.09.2022	Umweltbericht für die 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald) / Lubin (Blota) i.V.m. dem Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ – Einarbeitung artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	Bastian Hirschfelder Jessica Thimian			HiBU Plan GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	8
1.1	Anlass	8
1.2	Inhalte des Umweltberichts	11
2	Darstellung des Vorhabens „Solarpark Groß Lubolz“	13
2.1	Kurzdarstellung	13
2.2	Darstellung der Wirkfaktoren	15
3	Zielvorgaben der Landesplanung sowie planerische und rechtliche Rahmenbedingungen	19
4	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	26
4.1	Allgemein	26
4.2	Schutzgebietskulisse.....	27
4.3	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	29
4.4	Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt	35
4.4.1	Tiere – Fauna.....	35
4.5	Boden.....	38
4.6	Wasser	44
4.6.1	Oberflächenwasserkörper.....	44
4.6.2	Grundwasserkörper	45
4.7	Landschaft.....	48
4.8	Klima und Luft	51
4.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	53
4.10	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	54
4.11	Schutzgut – Fläche / Bilanzierung des Flächenverbrauchs.....	54
5	Maßnahmenplanung	58
5.1	Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen.....	58
5.2	Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen – Grünordnerische Festsetzungen ...	61
5.3	Ökologische Aufwertungsmaßnahmen	64
6	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung – Auswirkungenprognose	67
6.1	Schutzgutspezifische Auswirkungen.....	67
6.2	Grenzüberschreitende Auswirkungen.....	72
6.3	Kumulative Auswirkungen.....	72
6.4	Auswirkungen schwerer Unfälle und Katastrophen	72
7	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	73
8	Zusätzliche Angaben	73
8.1	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	73
8.2	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen	73

8.3	Allgemein verständliche Zusammenfassung	74
9	Literatur- und Quellenverzeichnis	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausweisungen im Flächennutzungsplan Lübben (Spreewald) [Quelle: Begründung zum VBP „Solarpark Groß Lubolz – Vorentwurf -; MKS GmbH, 2021]	22
Abbildung 2: Schematische Darstellung des Untersuchungsraums.....	26
Abbildung 3: Schutzgebiete im Umfeld der Photovoltaikanlage (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)	28
Abbildung 4: Angrenzende Wohnbebauung im Norden der Teilfläche SO2.....	30
Abbildung 5: Nächstgelegene Wohnbebauung im Südosten der Teilfläche SO2 (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)	31
Abbildung 6: Ausgefahrener Wirtschaftsweg (ohne Befestigung) westlich vom DB-Damm (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)	32
Abbildung 7: Darstellung der Grablochverteilung (inkl. Bodenformationen) im Vorhabengebiet.	39
Abbildung 8: Darstellung der relevanten Grundwasserkörper.	46
Abbildung 9: Darstellung Wasserschutzgebiet „Wasserfassung Lubolz“.....	47
Abbildung 10: Darstellung der lokalen Klimaschutzwälder im Umfeld.....	52
Abbildung 11: Schematische Darstellung der Reptilienschutzzäune.	60
Abbildung 12: Verortung der Feldhecken für einen geeigneten Sichtschutz im Norden.....	63
Abbildung 13: Verortung der Feldhecken im Südosten der Teilfläche SO1.	63
Abbildung 14: Standortvorschläge für Stein-Stubben-Haufen.....	65
Abbildung 15: Schematische Darstellung des Zauneidechsenersatzhabitats.	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellung der Flurstücke, welche sich im Geltungsbereich „Solarpark Groß Lubolz“ liegen	13
Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der wesentlichen technischen Details	14
Tabelle 3: Wirkungen, welche (theoretisch) vom „Solarpark Groß Lubolz“ ausgehen	16
Tabelle 4: Nationale und internationale Schutzgebiete im Umkreis des Vorhabens (LGB 2021b)	28
Tabelle 5: Wertstufenermittlung für den Boden S3AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	41
Tabelle 6: Wertstufenermittlung für den Boden S4AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	41
Tabelle 7: Wertstufenermittlung für den Boden S5AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	41
Tabelle 8: Wertstufenermittlung für den Boden S6AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	42
Tabelle 9: Wertstufenermittlung für den Boden SI4AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	42
Tabelle 10: Wertstufenermittlung für den Boden SI5AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet).....	43
Tabelle 11: Funktionselemente bei der Bewertung des Landschaftsbildes (Quelle: HVE Brandenburg)	49
Tabelle 12: Durchschnittliche Niederschlagsmenge im Zeitraum 1981 - 2010.....	51
Tabelle 13: Durchschnittlicher Temperatur im Zeitraum 1981 - 2010.....	51
Tabelle 14: Übersicht der für das Schutzgut „Fläche“ relevanten Projektbestandteile.....	55

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 ANLASS

Das übergeordnete Planungsziel ist die Schaffung von planrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zur Erzeugung von erneuerbaren Energien zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

Dieses Planungsziel wird von der NaturStromProjekte GmbH mit der beabsichtigten Errichtung einer entsprechenden Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von ca. 25 MWp verfolgt. Hierfür ist ein vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 17. „Solarpark Groß Lubolz“ i.V.m. mit der 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) aufzustellen.

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) hat dazu in einer Sitzung am 29.10.2020 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 17 sowie die Aufstellung der 4. Änderung des Flächennutzungsplans nach § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) in Verbindung mit § 12 BauGB beschlossen.

Für die Planung des Vorhabens wird ein Durchführungsvertrag nach § 12 Abs. 1 BauGB zwischen Vorhabenträger und der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota), Poststraße 5, 15907 Lübben als Planträger der Bauleitplanung abgeschlossen.

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage besitzt eine Gesamtfläche, bezogen auf das angestrebte Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaik“ (aufgeteilt in zwei gegenüberliegende Teilflächen), von ca. 23 ha (räumlicher Geltungsbereich). Die dabei genutzten Flächen unterliegen aktuell einer ackerbaulichen Nutzung. Mit der erzeugten Jahresstrommenge von ca. 25.000 MWh können ungefähr 5.500 Vierpersonen-Haushalte mit „grünem Strom“ versorgt werden. Dabei werden jährlich bis zu 17.600 Tonnen CO₂ eingespart.

Aus den strategischen Überlegungen der Bundesrepublik Deutschland und u.a. dem Land Brandenburg wird ersichtlich, dass konkreter Handlungsbedarf in der Entwicklung von alternativen Energiegewinnungskonzepten notwendig ist.

Mit den o.g. Absichten, auf einer intensiv anthropogen genutzten Fläche, welche zudem eine ausreichende Flächendimensionierung und keine Bebauungen aufweist, eine entsprechende Anlage zur regenerativen Energiegewinnung zu installieren, wird gemäß dem § 1 Abs. 5 BauGB ein Beitrag zum Klima-, Natur- und Umweltschutz geleistet. Weiterhin wird damit der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg entsprochen.

Danach soll der Anteil an erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch im Land Brandenburg auf 32 % (mindestens 170 Petajoule-PT) im Jahr 2030 erhöht werden. Bei installierten 10.500 MW Windkraft- und 3.500 MW Photovoltaikleistung im Jahre 2030 sollen Photovoltaikanlagen einen Anteil von 12 PJ leisten. Damit ist es nach Windenergie (82 PJ), Biomasse (58 PJ) der dritt wichtigste regenerative Energieträger. Die hohe Bedeutung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird auch im

Regionalen Energiekonzept Lausitz-Spreewald aus 2013 (gegenwärtig in Fortschreibung) herausgehoben. Ein Schwerpunkt im Bereich der Photovoltaikanlagen liegt dabei im Landkreis Dahme-Spreewald mit 1.180,6 GWh.

Als ein nachhaltiges Vorhaben entspricht die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage den Kriterien nach § 37 Abs. 1 Nr. 2 EEG 2021 (Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Art. 4 G zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land vom 20.7.2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist.

Um die Inanspruchnahme von hochwertigen Flächen auszuschließen, dürfen EEG-geförderte Photovoltaikanlagen nur auf bestimmten Flächentypen geplant werden. Bei dem vorliegenden Areal handelt es sich um Flächen (intensive, ackerbauliche Nutzung), welche aus Sicht des Gutachters für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage als „geeignet“ einzustufen sind. Der Beitrag zum Klima- und Naturschutz, zur Unterstützung der Biodiversität, zur CO₂-Vermeidung und als Beitrag zur politisch eingeleiteten Energiewende in Deutschland wird dadurch unterstützt.

Ein Bebauungsplan liegt für die Vorhabenflächen, welche aktuell noch im Außenbereich liegen (gemäß § 35 BauGB), nicht vor. Der Außenbereich ist dadurch geprägt, dass er grundsätzlich von der Bebauung freizuhalten ist und dass hier weder ein B-Plan gem. § 30 BauGB besteht, noch eine faktische Bebauung i.S.d. § 34 BauGB vorhanden ist. § 35 BauGB unterscheidet in privilegierte Vorhaben (Abs. 1), in die sog. „mitgezogene Privilegierung“ (Abs. 1) und sonstige Vorhaben (Abs. 2).

Die privilegierten Vorhaben sind in § 35 Abs. 1 BauGB abschließend aufgezählt. Nach Nr. 8 sind demnach nur solche PV-Anlagen privilegiert, die in, an und auf Dach- und Außenwandflächen genutzt werden und dem Gebäude baulich untergeordnet sind. Der Privilegierungstatbestand betrifft demnach keine Freiflächen-PV-Anlagen (vgl. OVG Bautzen, Urteil v. 06.07.2017 – 1 A 117/16).

Anders als nach § 35 Abs. 1 BauGB können nach Absatz 2 auch sonstige Vorhaben im Einzelfall zugelassen werden. Die sonstigen Vorhaben sind dabei dem Außenbereich, anders als die privilegierten Vorhaben, nicht bevorzugt zugewiesen. § 35 Abs. 3 BauGB macht dabei deutlich, dass die sonstigen Vorhaben gesteigerten Anforderungen an die Zulässigkeit unterliegen, was sich insbesondere daran erkennen lässt, dass öffentliche Belange nicht beeinträchtigt sein dürfen.

Ist der Weg über § 35 BauGB für die Zulassung einer Photovoltaikanlage versperrt, so bleibt nur die Möglichkeit einer gemeindlichen Bauleitplanung. Die zuständige Gemeinde muss sich bereiterklären, einen Bebauungsplan für die Photovoltaikanlage aufzustellen und auch den Flächennutzungsplan entsprechend zu ändern. Solche Bebauungspläne können als Bebauungspläne für ein Sondergebiet im Sinne des § 11 Abs. 2 BauNVO aufgestellt werden. Wie bei jeder Bauleitplanung muss das vom BauGB vorgesehene Verfahren hierbei durchlaufen werden, insbesondere müssen die für und gegen die Bauleitplanung sprechenden öffentlichen und privaten Belange erhoben und gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen werden (§ 1 Abs. 7 BauGB).

Aus den zuvor genannten Sachverhalten geht das Erfordernis der Bebauungsplanaufstellung Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ i.V.m. mit der 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) für die geplanten Vorhabenflächen hervor.

Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden müssen.

Gemäß Art. 4 der Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-RL, SUP = Strategische Umweltprüfung) wird bei Plänen innerhalb einer Programmhierarchie (von der Landesplanung bis zum Bebauungsplan) die Vermeidung von Mehrfachprüfungen angestrebt. Die Umweltprüfung sowie der Umweltbericht sollen jeweils den aktuellen Planungsstand, Inhalt und Detaillierungsgrad berücksichtigen, ermitteln und bewerten.

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander abzuwägen (§ 1 (6) BauGB). Hierbei ist auch die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (nach BNatSchG) zu berücksichtigen (§ 1a (3) 1 BauGB).

Entsprechend Art. 3(2) SUP-RL (Europäische Richtlinie zur Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme) ist für alle Pläne der Bereiche Raumordnung oder Bodennutzung eine Umweltprüfung notwendig. Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ ist ein Umweltbericht in geeignetem Umfang notwendig. Eine Ausnahme nach § 13 BauGB liegt nicht vor.

Die vorliegende Umweltprüfung bezieht sich aktuell auf

- die 4. Änderung des Flächennutzungsplanes Lübben
- den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“.

Da nach dem Sinn und Zweck der Umweltprüfung die Informationen verwertet werden sollten, die zur Erstellung eines ordnungsgemäßen Umweltberichts notwendig sind, erfolgt diese auf der Detailebene des Bebauungsplanes (Maßstabsebene M 1:2.000). Gemäß der Abschichtungsmöglichkeit in der Planungshierarchie sollen dessen Ergebnisse für die Beurteilung der Umweltauswirkungen im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung verwendet werden.

*„Die Abschichtung kann auch Auswirkung bei der Aufstellung von höherstufigen Planungen haben, indem die Ergebnisse einer vorgenommenen Umweltprüfung, auf der sich anschließenden Stufe berücksichtigt werden. So können für die Neuaufstellung eines Flächennutzungsplanes insbesondere aktuelle Umweltprüfungen aus Bebauungsplänen für das entsprechende Gebiet der Planung genutzt werden.“*¹ Ernst-Zinkahn-Bielenberg, BauGB, Kommentar, I. Kapitel, 1. Teil, Bauleitplanung, §2, Rn 240, S. 147

1.2 INHALTE DES UMWELTBERICHTS

Unter Einbeziehung der Anlage 1 (zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a, 4c BauGB) hat der Umweltbericht folgende Inhalte:

„1. *Eine Einleitung mit folgenden Angaben:*

a) Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich einer Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben;

b) Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden;

2. *eine Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 Satz 1 ermittelt wurden; hierzu gehören folgende Angaben:*

a) eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung, soweit diese Entwicklung gegenüber dem Basisszenario mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann;

b) eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung; hierzu sind, soweit möglich, insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bis i zu beschreiben, unter anderem infolge

aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten,

bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit

dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,

cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,

dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung,

ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen),

ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen,

gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels,

hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe;

die Beschreibung nach Halbsatz 2 soll sich auf die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen der geplanten Vorhaben erstrecken; die Beschreibung nach Halbsatz 2 soll zudem den auf Ebene der Europäischen Union oder auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene festgelegten Umweltschutzziele Rechnung tragen;

c) eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen, sowie gegebenenfalls geplante Überwachungsmaßnahmen. In dieser Beschreibung ist zu erläutern, inwieweit erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden, verhindert, verringert oder ausgeglichen werden, wobei sowohl die Bauphase als auch die Betriebsphase abzudecken ist;

d) in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl;

e) eine Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe j; zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen können die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlich vorgeschriebener Prüfungen genutzt werden; soweit angemessen, sollte diese Beschreibung Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen solcher Ereignisse auf die Umwelt sowie Einzelheiten in Bezug auf die Bereitschafts- und vorgesehenen Bekämpfungsmaßnahmen für derartige Krisenfälle erfassen;

3. *zusätzliche Angaben:*

a) eine Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,

b) eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt,

c) eine allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben nach dieser Anlage,

d) eine Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden.“

2 Darstellung des Vorhabens „Solarpark Groß Lubolz“

Vorbemerkung

Die detaillierte Vorhabenbeschreibung ist aus der Begründung gem. § 9 Abs. 8 BauGB des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ (mks Architekten – Ingenieure GmbH; Vorentwurf) zu entnehmen.

2.1 KURZDARSTELLUNG

Der räumliche Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Baubauungsplans, welcher eine Gesamtfläche von ca. 23 ha aufweist, befindet sich nordwestlich des Ortsteils Groß Lubolz der Stadt Lübben im Landkreis Dahme-Spreewald des Bundeslandes Brandenburg.

Die Freiflächen-Photovoltaikanlage soll sich auf ackerbaulichen Nutzflächen beidseitig der DB-Strecke Cottbus – Berlin in je einem Streifen erstrecken (vgl. Abbildungen 1 und 2; Kapitel 3 und 4). Die kleinere Teilfläche (SO2), welche sich südwestlich von der Bahnstrecke befindet, soll eine Flächendimensionierung von ca. 8 ha aufweisen und ca. 8 MWp jährliche Strommenge erzeugen. Der größere Teilbereich (SO1), nordöstlich des Bahndamms ist mit ca. 15 ha bemessen und soll nach erfolgreicher Installation eine Leistung von ca. ca. 17 MWp liefern.

Der genaue Geltungsbereich umfasst folgende Flurstücke:

Tabelle 1: Darstellung der Flurstücke, welche sich im Geltungsbereich „Solarpark Groß Lubolz“ liegen

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
Lübben	Groß Lubolz	1	125, 149, 150, 192 tw., 299
		2	49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62 tw., 63, 64, 65, 66, 69 tw., 70 tw., 71 tw., 72 tw., 73 tw., 74 tw., 89 93, 94, 95 tw.

Die Freiflächenphotovoltaikanlage besteht aus linienförmig aneinandergereihten Modulen, die ebenerdig auf der freien Fläche aufgestellt werden. Zur Aufständigung werden standardisierte, variabel fixierbare Gestelle bzw. Modultische (abgestrebtes Pultdach) eingesetzt, die vorab in den unbefestigten Untergrund gerammt werden. Mittels der Unterkonstruktion werden die Photovoltaikmodule in einem bestimmten Winkel zur Sonne ausgerichtet. Entsprechend dem aktuellen Planungskonzept ist am Vorhabenstandort vorgesehen, dass die Module mit einer Neigungsausrichtung von zwischen 10° bis 30° gegen Südosten platziert werden. Die Module sind zu Funktionseinheiten zusammengefasst und werden parallelreihig in Ost/Westausrichtung innerhalb der Baugrenzen des geplanten Sondergebietes aufgestellt. Die Parallelreihen weisen zwischen einander einen Mindestabstand von ca. 3 m auf. Die Modulhöhe liegt zwischen 0,60 m (Minimum) und 4,50 m (Maximum). Die Elektroinstallation der PV-Anlage wird nach geltenden technischen Anforderungen geplant.

Das Planungsziel besteht in der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zur Erzeugung erneuerbarer Energie zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz. Zulässig sind Modultische mit Solarmodulen, sowie die für den Betrieb erforderlichen

Nebenanlagen, Trafostationen (3 Stück auf SO2 und 5 Stück auf SO1), Verkabelung, Wartungsflächen, Zaunanlagen und Zufahrten.

Über den Rückbau der Anlagen nach Aufgabe der Nutzung wird zwischen der Stadt Lübben (Spreewald) und dem Vorhabenträger eine gesonderte Vereinbarung (Durchführungsvertrag) getroffen.

Die unversiegelten Flächen unterhalb der Modultische und zwischen den Modultischreihen sollen zukünftig, als extensives Grünland bewirtschaftet werden (vgl. Kapitel 5).

Aus versicherungstechnischen Gründen wird es erforderlich, die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage einzuzäunen. Um einen Durchschlupf zwischen Plangebiet und Umgebung jedoch auch weiterhin zu ermöglichen, wird im Sinne des Biotopverbundes eine Bodenfreiheit von mind. 0,15 m eingehalten. Damit werden Barrierewirkungen, insbesondere für Klein- und Mittelsäuger, weitestgehend vermieden. Alternativ kann gem. untere Naturschutzbehörde (Schreiben vom 22.02.2022) „auch eine punktuelle Durchlässigkeit mittels, in regelmäßig Abständen angeordneten, bodennahen Öffnungen (z. B. 30 cm breit und 15 cm hoch im ansonsten geschlossenen Zaunfeld) die Querung für mobile Kleintiere ermöglichen. Eine Barrierewirkung durch die Einzäunung wird so ebenfalls effektiv vermieden.“

Es ist beabsichtigt, gemäß § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB eine vertragliche Vereinbarungen nach § 11 BauGB (Städtebaulicher Vertrag) mit dem Vorhabensträger zu treffen, in der der Belang berücksichtigt werden kann.

In den nachfolgenden Tabellen kommt es zur Darstellung der Flächennutzung der beabsichtigten Planung:

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der wesentlichen technischen Details

Planungsgegenstände	Fläche SO2 (Südwest)	Fläche SO1 (Nordost)	Gesamt (SO1 + SO2)
Sondergebietsfläche	71.395 m²	139.721 m²	211.116 m²
Leistung	8.000 kWp	17.000 kWp	25.000 kWp
Modulhöhe min.	0,60 m		
Modulhöhe max.	4,50 m		
Transformatoren (ist in der o.g. Sondergebietsfläche inkludiert)	30 m ²	50 m ²	80 m ²
Wegeflächen und Zufahrtsbereiche (*ist anteilig in der Fläche für Sondergebietsfläche inkludiert)	*4.910 m ²	6334 m ²	11.244 m ²
Flächen für Landwirtschaft	13.305 m²	-	13.305 m²
Bestandswaldfläche (bleibt erhalten)	2.224 m²	-	2.224 m²
Räumlicher Geltungsbereich NaturstromProjekte GmbH	86.924 m²	146.105 m²	232.979 m²

Anmerkung: ungefähre Werte nach derzeitigem Planungsstand, können im Laufe der Planung variieren

Entsprechend dem B-Plan-Vorentwurf weisen die beiden Teilflächen (SO1 und SO2) des Sondergebietes eine GRZ von jeweils 0,60 auf. Diese GRZ beinhaltet sowohl die Flächen, welche durch die Vertikalprojektion der PV-Panels überdeckt sind als auch die oberirdischen, baulichen Nebenanlagen. Im Zusammenhang mit dem Eingriff in das Schutzgut Boden/Fläche muss hier jedoch erwähnt werden, dass es sich bei der zuvor genannten GRZ nicht um den realen Versiegelungsgrad des Untergrunds handelt.

Die tatsächliche bzw. reale Versiegelung ergibt sich durch den Flächenbedarf der Stützen der Modultische (Gestell für die PV-Panels), welche punktuell ins Erdreich gerammt werden, sowie die Grundflächen der acht zu errichtenden Trafostationen und die ausgebauten Zuwegungsbereiche bzw. Wegeflächen (bedingt durch Kriterien für eine Feuerwehrrnutzung wassergebundene Tragschicht und Mindestbreite von 3,5 m [50% Versiegelungsgrad]). Sowohl die Freiräume zwischen den einzelnen Reihen als auch unter den Modultischen bleiben unversiegelt. Das trifft auch im Wesentlichen für den Bereich der Feuerwehrrzufahrt(en) zu. Aufgrund der geringen Nutzung wird sich dort nahezu keine Verdichtung einstellen. Darüber hinaus werden keine weiteren versiegelten Flächen (z.B. Stellplätze) vorgesehen.

Der versiegelungsrelevante Flächenbedarf lässt sich rechnerisch-pauschal mit 15 % der Gesamtfläche des Sondergebiets für die Kalkulation der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz (vgl. Kapitel 4.11) annehmen. Dieser Wert basiert auf Angaben aus vergangenen Projekten und kann nur angewendet werden, wenn es – wie im vorliegenden Projekt – zur Modulerrichtung auf Ständern (punktuell ins Erdreich gerammt) ohne Streifenfundamente kommt. Das entspricht für den gesamten Geltungsbereich innerhalb der Zaunfeldgrenzen des vorliegenden Projektes einer Fläche von **34.250 m²** (unter Berücksichtigung der Voll- und Teilversiegelungsgrade; exkl. Bestandswald und der anteiligen Landwirtschaftsfläche ohne Überprägung [ca. 4.000 m²] im geplanten Geltungsbereich [kein Eingriff]; vgl. Kapitel 4.11).

2.2 DARSTELLUNG DER WIRKFAKTOREN

Durch das geplante Vorhaben können verschiedene umweltrelevante Auswirkungen hervorgerufen werden, die zu einer Beeinträchtigung, Störung oder zu einem Verlust von streng geschützten Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie zu einer Beeinträchtigung oder Zerstörung von vorhanden Biotopen führen (können). Ebenso existieren potenzielle Wirkpfade für die weiteren Schutzgüter.

Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Baubedingte Wirkfaktoren weisen i.d.R. einen temporären Charakter auf und sind nur während der eigentlichen Bauphase existent.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren generieren sich aus dem reinen Vorhandensein der eigentlichen baulichen Anlage und sind somit als dauerhafter Einfluss (z.T. noch z.B. nach dem Rückbau einer Anlage) zu bewerten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch den Anlagenbetrieb und den damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren beschrieben und erläutert. Im Rahmen dieser Zuordnung erfolgt die Unterscheidung in die zuvor offerierten drei Wirkfaktorkategorien (bau-, anlagen- und betriebsbedingt).

Im Kapitel 6 „Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung – Auswirkungsprognose“ erfolgt dann auf dieser Basis eine schutzgutspezifische Auswirkungsprognose. Bezugnehmend darauf kann offeriert werden, dass die dargestellten Wirkfaktoren nicht zwangsläufig negative Auswirkungen auf die Natur und Landschaft generieren. Zudem sind diese projektrelevanten Wirkungen in ihrer Intensität z.T. sehr divers und weisen nur einen „theoretischen“ Charakter (ohne nennenswerten Einfluss) auf. Diese schutzgutspezifischen Intensitätsabstufungen sind auf dem Kapitel 4 „Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile“ zu entnehmen.

Tabelle 3: Wirkungen, welche (theoretisch) vom „Solarpark Groß Lubolz“ ausgehen

Wirkfaktor- gruppen	Wirkfaktoren	Projektrelevanz		
		baubedingt	anlagenbedingt	betriebsbedingt
direkter Flächen- entzug	Überbauung/Versiegelung	<input checked="" type="checkbox"/> Baustraßen, Baustel- leneinrichtungsfläche, Lagerflächen	<input checked="" type="checkbox"/> Überschirmte Fläche PV-A, Ständer der Mo- dultische, Trafostatio- nen und ausgebaute Wege	<input type="checkbox"/>
	Direkte Veränderung von Vegeta- tions-/ Biotopstrukturen	<input checked="" type="checkbox"/> Baufeld	<input checked="" type="checkbox"/> PV-A Groß Lubolz, ggf. Lichtraumprofilschnitt	<input type="checkbox"/>
Veränderung der Habitatstruktur / -nutzung	Verlust / Änderung charakteristi- scher Dynamik	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ackerflächen werden zu PV-A Groß Lubolz	<input type="checkbox"/>
	Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kurzzeitige Aufgabe habitatprä- gender Nutzung / Pflege	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungs Einschrän- kung für örtliche Fauna im und am Bau- feldbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(Länger) andauernde Aufgabe ha- bitatprägender Nutzung / Pflege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Veränderung des Bodens bzw. Un- tergrundes	<input checked="" type="checkbox"/> Baustraßen, BE-Flä- che, Lagerflächen	<input checked="" type="checkbox"/> Überschirmte Fläche PV-A, Ständer der Mo- dultische, Trafostatio- nen und ausgebaute Wege	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzung von Unter- haltungswegen inner- halb des umzäunten Bereichs
Veränderung abioti- scher Standortfak- toren	Veränderung der morphologi- schen Verhältnisse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> PV-Module (max. 13,8 ha) neu in der Land- schaft	<input type="checkbox"/>
	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Veränderte Versicke- rungsverteilung im Bereich der PVA	<input type="checkbox"/>
	Veränderung der hydrochemi- schen Verhältnisse (Beschaffen- heit)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Wegfall von Landwirt- schaftsflächen	<input type="checkbox"/>
	Veränderung der Temperaturver- hältnisse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wirkfaktor- gruppen	Wirkfaktoren	Projektrelevanz		
		baubedingt	anlagenbedingt	betriebsbedingt
			Beschattung des Bodens und Reflexionseffekte	
	Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Veränderung der Mikroklimas durch Wegfall Offenland	<input type="checkbox"/>
Barriere- oder Fallenwirkung	Barriere- oder Fallenwirkung	<input checked="" type="checkbox"/> Baufeld (z.B. Baugruben)	<input checked="" type="checkbox"/> Umzäunung der Anlage	<input type="checkbox"/>
Nichtstoffliche Einwirkungen	Akustische Reize (Schall)	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Kontroll-, Wartungs-, Reparatur-, Unterhaltungsarbeiten
	Bewegung/Optische Reizauslöser	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input checked="" type="checkbox"/> Multiplikation der Blendwirkung der Sonne	<input checked="" type="checkbox"/> Kontroll-, Wartungs-, Reparatur-, Unterhaltungsarbeiten
	Licht	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Erschütterungen/Vibrationen	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stoffliche Einwirkungen	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Aushagerung	<input type="checkbox"/>
	Organische Verbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schwermetalle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Salz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Endokrin wirkende Stoffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sonstige Stoffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strahlung	Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ionisierende / Radioaktive Strahlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	Management gebietsheimischer Arten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Großflächiges Anlegen von Blühwiesen und Extensivgrünland	<input type="checkbox"/>
	Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wirkfaktor- gruppen	Wirkfaktoren	Projektrelevanz		
		baubedingt	anlagenbedingt	betriebsbedingt
			Wegfall des Pestizidei- nsatzes	
	Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	Auswirkungen auf die umliegen- den Schutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/> Baustellenverkehr, Baustellenbetrieb	<input checked="" type="checkbox"/> Ackerflächen werden zu PV-A Groß Lubolz	<input type="checkbox"/>

3 Zielvorgaben der Landesplanung sowie planerische und rechtliche Rahmenbedingungen

Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007)

Das Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007) legt nach in § 2 Abs. 3 Wert auf die Entwicklung ländlichen Raumes, welche „in Ergänzung zu den traditionellen Erwerbsgrundlagen neue Wirtschaftsfelder erschlossen und weiterentwickelt werden“ sollen. Die Erzeugung regenerativer Energien ist als ein solches neues Wirtschaftsfeld zu sehen.

Gemäß § 4 Abs. 2 sollen „durch eine nachhaltige und integrierte ländliche Entwicklung 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“.

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

Mit der Nutzungsänderung der Vorhabenflächen, unter Beachtung der natur- und artenschutzrechtlichen Erfordernisse, wird eine positive Entwicklung der vormals ackerbaulichen Fläche bewirkt, welche den Zielen der regenerativen Energiegewinnung und somit des Landesentwicklungsprogrammes entspricht.

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019)

Für das Vorhabengebiet im Bereich der Gemeinde Lübben sind u.a. die folgenden Grundsätze (G) des gültigen Landesentwicklungsplanes der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) zu beachten:

Zu G 4.1: „[...] Nutzungen im Außenbereich, wie erneuerbare Energien, Rohstoffabbau, Netzausbau, Deponien sowie sonstige technische Anlagen, sollen verträglich in die Kulturlandschaften integriert werden (aus „Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland“, MKRO 2016). [...]“

G 6.1 „Der bestehende Freiraum soll in seiner Multifunktionalität erhalten und entwickelt werden. Bei Planungen und Maßnahmen, die Freiraum in Anspruch nehmen oder neu zerschneiden, ist den Belangen des Freiraumschutzes besonderes Gewicht beizumessen. [...]“

G 7.4: „[...] Für Vorhaben der technischen Infrastruktur im Außenbereich sollen vorgeprägte raumverträgliche Standorte mit- oder nachgenutzt werden. [...]“

G 8.1: „Zur Vermeidung und Verminderung des Ausstoßes klimawirksamer Treibhausgase sollen [...] eine räumliche Vorsorge für eine klimaneutrale Energieversorgung, insbesondere durch erneuerbare Energien, getroffen werden. [...]“

Zu 8.1: „[...] In engem Zusammenhang mit den räumlichen Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung stehen auch die räumlichen Belange der Energiewende. Die angestrebte Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien und der Umbau zu einer auf erneuerbaren Energien basierenden Energieversorgung bieten Chancen für wirtschaftliche Entwicklung, technologischen Fortschritt und regionale Wertschöpfung. Es ist daher in beiden Ländern das energiepolitische Ziel, die erneuerbaren Energien bedarfsorientiert, raumverträglich und aufeinander abgestimmt auszubauen. [...]“

G 8.6: „Um den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase zu senken, wird der Anteil erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in der Hauptstadtregion stetig gesteigert. [...]“

Die Nutzung dieser Energiepotenziale kann durch ihre spezifischen Wirkungen und Ansprüche gegenüber anderen Raumfunktionen und -nutzungen die räumliche Entwicklung und Funktion eines Gebietes erheblich beeinflussen. Dies betrifft u.a. Flächenverbrauch, Verkehrserzeugung, Beeinträchtigungen auf Grund von Lärmemissionen und optischen Effekten sowie Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und Konflikte zum Natur- und Artenschutz bis hin zur Umsiedlung von Orten beim Braunkohleabbau. Zur effektiven Nutzung der vorhandenen Potenziale unter Beachtung der besonderen Standortvoraussetzungen, einer umweltverträglichen Standortwahl und der Vermeidung von Nutzungskonflikten und Beeinträchtigungen anderer Raumnutzungen sind Fachkonzepte erforderlich. (...) Nutzungskonzepte für regenerative Energien sollen vorzugsweise auf regionaler Ebene moderiert werden.

Der LEP weist die Photovoltaik als bevorzugte, nachhaltige und regenerative Energienutzung aus, welche schonend ins Landschaftsbild zu integrieren und an einen sparsamen Umgang mit der verfügbaren Fläche abzustimmen ist. Eigentliche Konversionsflächen in geeigneter Lage sind in der Gemeinde Lübben nicht zu finden. Der Flächenverbrauch ist gegeben, wird jedoch durch die Umwandlung intensiv genutzten Ackerlandes mittlerer Bonität in eine weitestgehend extensiv grünlandwirtschaftliche Fläche deutlich relativiert. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes relativiert sich ebenfalls, da eine negative Vorbelastung durch die Eisenbahnlinie bereits vorhanden ist.

Für den Planbereich sind in der Festlegungskarte des LEP HR keine zeichnerischen Festlegungen enthalten. Auch liegt er nicht innerhalb einer festgesetzten Flächenkulisse für den Freiraumverbund. Somit ist kein Widerspruch zu den Zielen der Raumordnung erkennbar.

Regionalplan der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald

Der integrierte Regionalplan der regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald liegt bis dato lediglich als Entwurf aus dem Jahr 1999 vor.

Die Unterrichtung der Öffentlichkeit und der in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen zum Integrierten Regionalplan der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald erfolgte mit der Veröffentlichung im Amtsblatt für Brandenburg Nr. 13 vom 1. April 2020. Somit wurden die beschlossene Aufstellung des Integrierten Regionalplanes Lausitz-Spreewald und die beschlossene Gliederung bekannt gemacht. Gemäß den Angaben aktuellen Angaben der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald werden, im Sinne des § 8 Abs. 1 Satz 2 ROG i. V. m. § 2a Abs. 1 S. 1 RegBkPIG, nun die

Behörden, deren umwelt- und gesundheitsbezogene Aufgabenbereiche durch den Plan berührt werden, bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP sowie des Umfangs und Detaillierungsgrads des Umweltberichts beteiligt (ab dem 1. September 2021).

In Anlehnung an die Energiestrategie 2030 hat das Land Brandenburg das Ziel, mindestens 32 % des Primärenergieverbrauches aus erneuerbaren Energieträgern zu gewinnen. Diese Zielsetzung bedingt die Installation und das Betreiben von u.a. großräumigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen (Stichwort: Bündelung von Raumnutzungen), um dem Klimawandel entgegenzuwirken und eine Erfüllung des zuvor genannten Ziels zu fördern.

Flächennutzungsplan

Der für die Stadt Lübben (Spreewald) rechtskräftige Flächennutzungsplan weist den überwiegenden Teil des Vorhabengebiets (vorhabenbezogener B-Plan Nr. 17) als Landwirtschaftsfläche aus. Zudem ist im südlichen Rand des beabsichtigten Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 17 eine Waldfläche ausgewiesen. Diese wird jedoch, gemäß dem aktuellen Planungsstand, nicht überbaut oder in sonstiger Weise beeinträchtigt (vgl. Abbildung 1).

Flächennutzungspläne bilden, als eine Art räumliches Gesamtkonzept für die jeweilige Region, die Grundlage für die Ausweisung von Bebauungsplänen. Dadurch, dass das Vorhabengebiet noch nicht für eine Sondernutzung zur regenerativen Energiegewinnung mittels Photovoltaik ausgewiesen ist, wird eine Änderung – die nunmehr 4. Änderung – des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben notwendig.

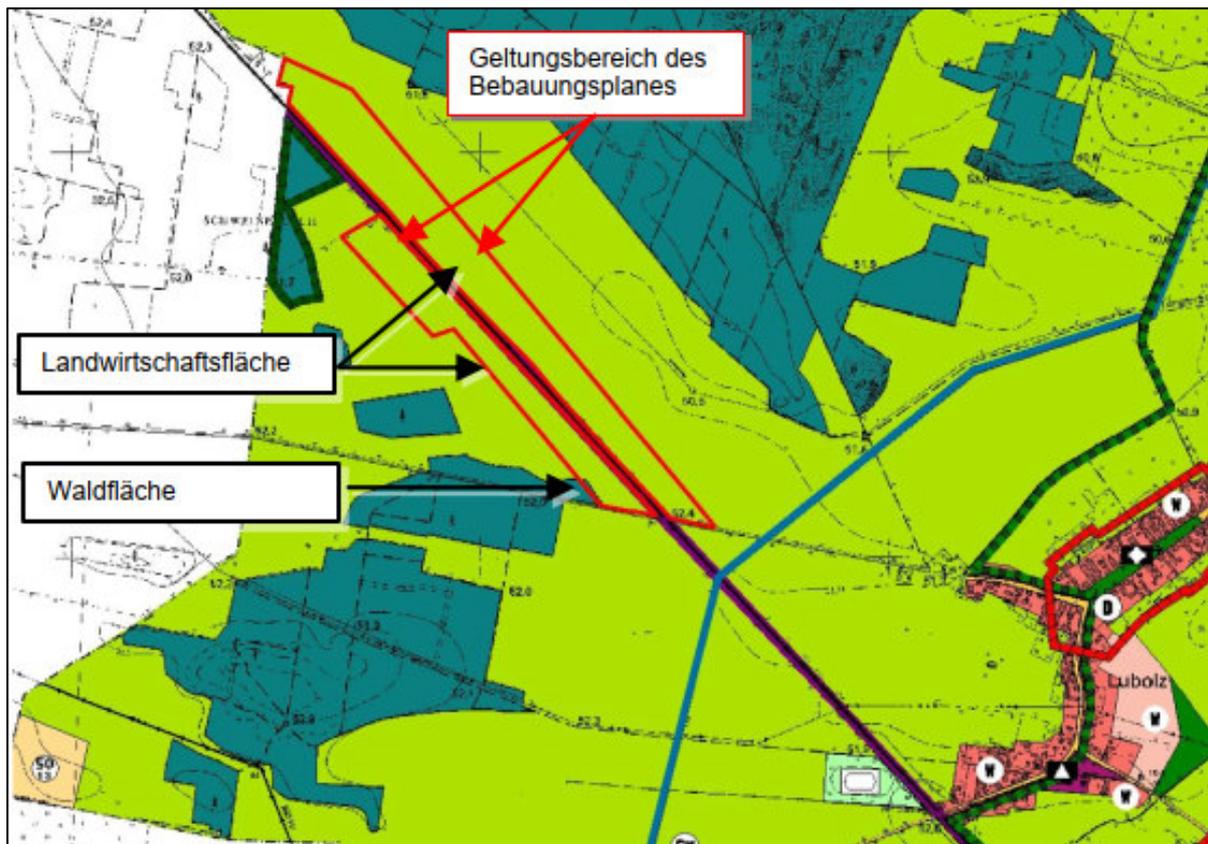


Abbildung 1: Ausweisungen im Flächennutzungsplan Lübben (Spreewald) [Quelle: Begründung zum VBP „Solarpark Groß Lubolz – Vorentwurf -; MKS GmbH, 2021]

Rechtliche Grundlagen für den Natur- und Artenschutz

Für das anstehende Bauleitplanverfahren besteht die Notwendigkeit dem Thema der Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 Abs. 1 BNatSchG Rechnung zu tragen. Gleiches gilt für die Thematik der artenschutzrechtlichen Belange.

Die bundesrechtliche Basis hierfür bildet im Wesentlichen das Bundesnaturschutzgesetz (kurz: BNatSchG) in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (kurz: BArtSchV).

Besonderer Artenschutz

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 – FFH-Richtlinie – sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen

Parlaments und des Rates über die Erhaltung wildlebender Vogelarten vom 30.11.2009 – Vogelschutzrichtlinie – verankert.

Das Bundesnaturschutzgesetz unterscheidet zwischen *besonders* geschützten Arten und *streng* geschützten Arten. Alle Arten des Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG und alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 der Richtlinie 2009/147/EG sind durch § 7 Abs. 2 Nr.13 Buchstabe b BNatSchG besonders geschützt. Die Arten des Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG sind durch § 7 Abs. 2 Nr.14 Buchstabe b BNatSchG zudem streng geschützt.

Die Vorgaben der §§ 44 und 45 BNatSchG bilden die Grundlagen für die artenschutzrechtliche Prüfung. Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände sind im **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** folgendermaßen gefasst: „**Es ist verboten,**

1. *wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Tötungsverbot),*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Störungsverbot),*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungsverbot),*
4. *wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Beschädigungsverbot).“*

Gemäß **§ 44 Abs. 5 BNatSchG** liegt bei der Betroffenheit von in Anhang IV a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten oder europäischen Vogelarten „[...] ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 jedoch nicht vor, soweit die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden“ (CEF-Maßnahmen).

Sofern auch unter Hinzuziehung von CEF-Maßnahmen das Eintreten der Verbotstatbestände bei Durchführung des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann, bedarf es einer Ausnahmegenehmigung gemäß **§ 45 Abs. 7 BNatSchG**.

Für Vorhaben mit zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG reduzieren sich die artenschutzrechtlichen Verbote auf die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie alle europäischen Vogelarten. Demnach sind die Arten des Anhang IV der FFH-RL

und die europäischen Vogelarten prüfrelevant. Die „lediglich“ national besonders geschützten Arten werden im Rahmen der Eingriffsregelung gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG berücksichtigt.

Gesetzlicher Biotopschutz

In **§ 30 Abs. 2 Nr. 1-6 BNatSchG** werden bestimmte Biotope unter den besonderen Schutz des Gesetzes gestellt, mit dem Ziel, den heimischen Bestand an Tier- und Pflanzenarten sowie ihre Lebensräume zu bewahren oder neu zu entwickeln. Der gesetzliche Biotopschutz soll dazu beitragen, auch außerhalb von Schutzgebieten artenreiche Lebensräume zu erhalten.

Im Land Brandenburg werden nach **§ 18 BbgNatSchAG** weitere Biotope unter den besonderen Schutz des Gesetzes gestellt und in der Biotopschutzverordnung näher umschrieben. Dazu zählen u.a. Feuchtwiesen und Magerrasen, Kleingewässer, Lesesteinhaufen, Streuobstbestände und Restbestockungen natürlicher Waldgesellschaften.

Gemäß den Bestimmungen des § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG prüft die vorliegende Unterlage, ob durch das Vorhaben gesetzlich geschützte Biotope betroffen sind.

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Fachgesetzliche Grundlagen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Land Brandenburg bilden die rahmengesetzlichen Regelungen der §§ 13-19 BNatSchG und die landesrechtliche Umsetzung mit den §§ 6 und 7 des BbgNatSchAG.

Gemäß **§ 14 Abs. 1 BNatSchG** sind *„Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“*

Nach **§ 15 BNatSchG** ist der Verursacher verpflichtet:

- vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und
- unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Ein Eingriff gilt dann als ausgeglichen, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Die Zulässigkeit des Eingriffs ist in Abhängigkeit von der Vermeidbarkeit, Ausgleichbarkeit und Ersetzbarkeit gem. § 15 Nr. 5 BNatSchG abzuwägen. Ist ein Eingriff nicht vermeidbar, ausgleichbar oder ersetzbar, wird aber in der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft allen Belangen als vorrangig eingestuft, so ist der Eingriff zulässig.

Weiterführend kommt es bei der vorhabenspezifischen Eingriffs-Ausgleichsbetrachtung zur Verwendung der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (kurz: HVE) für das Land Brandenburg (MLUV, 2009). Sofern Gehölzentfernungen notwendig sind, müssen zudem die Schutzinhalte der aktuell

gültigen „Verordnung des Landkreises Dahme-Spreewald zum Schutz von Bäumen und Hecken“ (Baumschutzverordnung - BaumSchV LDS) Berücksichtigung finden.

Zudem erfolgte die Berücksichtigung der „Vorläufigen Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA)“.

4 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

4.1 ALLGEMEIN

Die Gliederung des nachfolgenden Kapitels orientiert sich an der Schutzgutkategorisierung, welche im § 2 Abs. 1 UVPG zu finden ist. Demnach sind folgende Umweltbestandteile von Relevanz und müssen systematisch betrachtet werden:

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

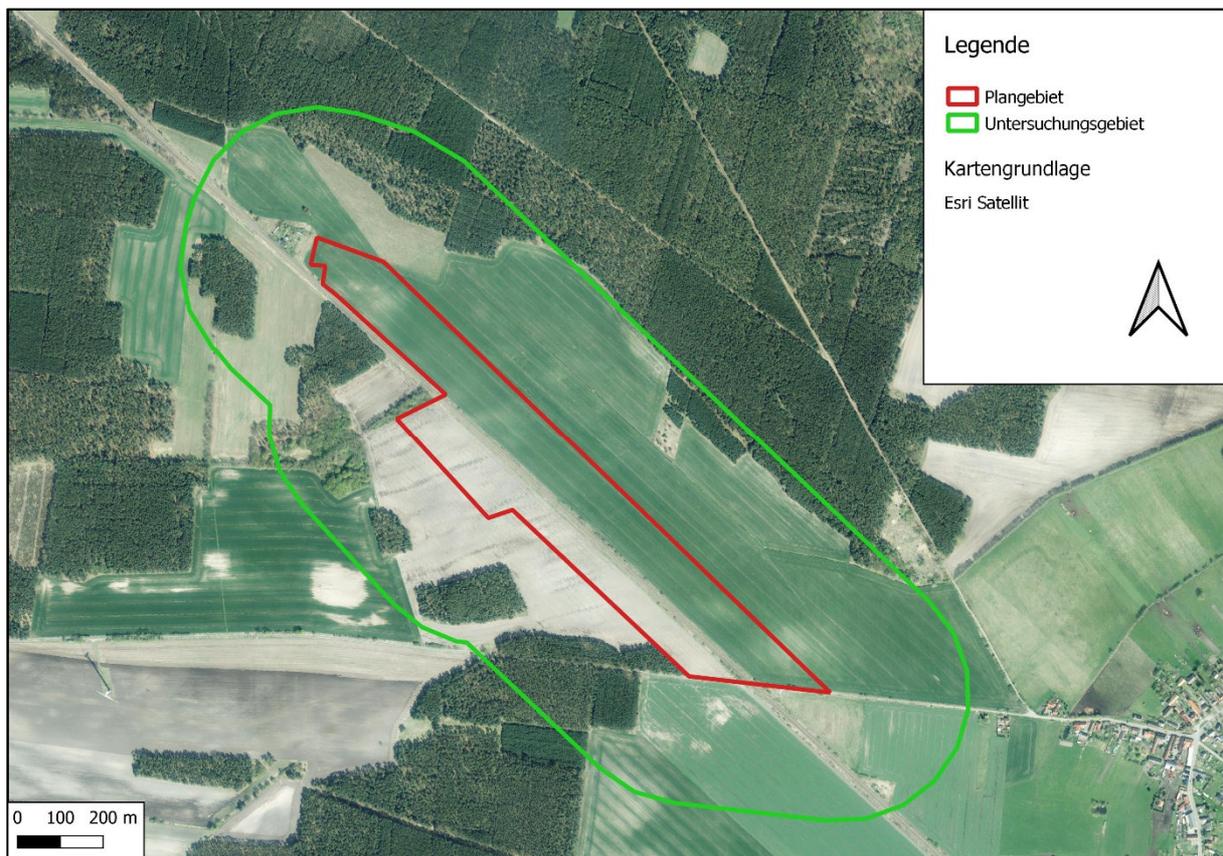


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Untersuchungsraums.

Bei der jeweiligen Schutzgutbetrachtung kommt es zur Darstellung der Datengrundlagen, der vorhandenen Vorbelastungen, der Bestandsdarstellung, der Bewertungsmethodik und abschließenden Empfindlichkeitseinschätzung. Basierend auf diesen Ergebnissen erfolgt im Kapitel 6 die

Auswirkungsprognose unter Einbeziehung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren (vgl. Kapitel 2.2). Kompensationsbedarfe aufgrund erheblicher Effekte werden in den einzelnen Kapiteln zu den Schutzgütern ermittelt.

Der Untersuchungsraum, welcher das gesamte Sondergebiet umschließt, beträgt 300 m und variiert in Abhängigkeit zwischen den einzelnen Schutzgütern sowie den damit einhergehenden Konfliktpotenzialen. Die Dimensionierung des Untersuchungsraums wurde am 20.07.2021 durch die Unteren Natur-schutzbehörde des Landkreises Dahme-Spreewald bestätigt (im Rahmen einer Beratung).

Anmerkung: Die technische Planung, welche in den Abbildungen der Kapitel 4.1 – 4.8 des Umweltberichts verwendet worden ist, dient als schematische Darstellung. Die bautechnischen Details (wie z.B. genauer Zuwegungsverlauf) sind aus der Planzeichnung der projektspezifischen B-Plans (MKS) zu entnehmen.

4.2 SCHUTZGEBIETSKULISSE

Die Betrachtung der Schutzgebiete kann bilateral in „internationale Schutzgebietskulisse“ und „nationale Schutzgebietskulisse“ untergliedert werden.

Internationale Schutzgebietskulisse

Das SPA-Gebiet „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ (DE 4151-421) befindet sich mit seiner nächsten Annäherung in einer Distanz von ca. 650 m in südöstlicher Richtung. Mehrere FFH-Gebiete liegen mit einem Abstand von je 2 bis 3,6 km vom geplanten Solarpark entfernt (vgl. Tabelle 4).

Kohärenzräume zwischen verschiedenen FFH-Gebieten werden durch das Vorhaben nicht berührt.

Nationale Schutzgebietskulisse

Ein nationales Großschutzgebiet in Form des Biosphärenreservates Spreewald, welches identisch ist mit dem Landschaftsschutzgebiet „Biosphärenreservat Spreewald“, erstreckt sich östlich des Vorhabenareals, mit seiner nächsten Annäherung von ca. 0,6 km im Südosten. Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete sind das NSG „Innerer Unterspreewald“ (ca. 3,6 km) im Nordosten und das NSG „Maggerrasen Schönwalde“ ca. 2,2 km in Nordwestlicher Richtung.

Aus den vorhergehenden Betrachtungen wird ersichtlich, dass bei dem Vorhabengebiet keine direkte Überschneidung mit nationalen oder internationalen Schutzgebieten vorliegt (LGB 2021b) (vgl. Abbildung 3).

Tabelle 4: Nationale und internationale Schutzgebiete im Umkreis des Vorhabens (LGB 2021b)

Schutzgebietskategorie	Schutzgebietsname (und -nummer)	Entfernung
Internationale Schutzgebietskategorie		
SPA-Gebiete	Spreewald und Lieberoser Endmoräne (DE 4151-421)	0,6 km
FFH-Gebiete	Magerrasen Schönwalde (DE 4048-301)	2,2 km
	Magerrasen Schönwalde Ergänzung (DE 4048-303)	2,5 km
	Meiereisee und Kriegbuschwiesen (DE 3949-303)	2,8 km
	Unterspreewald (DE 3949-301)	3,6 km
Nationale Schutzgebietskategorie		
Naturschutzgebiete	Innerer Unterspreewald (3949-501)	3,6 km
	Magerrasen Schönwalde (4048-503)	2,2 km
Landschaftsschutzgebiete	Biosphärenreservat Spreewald (4150-601)	0,6 km
Großschutzgebiete (Naturparke/ Biosphärenreservate)	Biosphärenreservat Spreewald (4150-601)	0,6 km

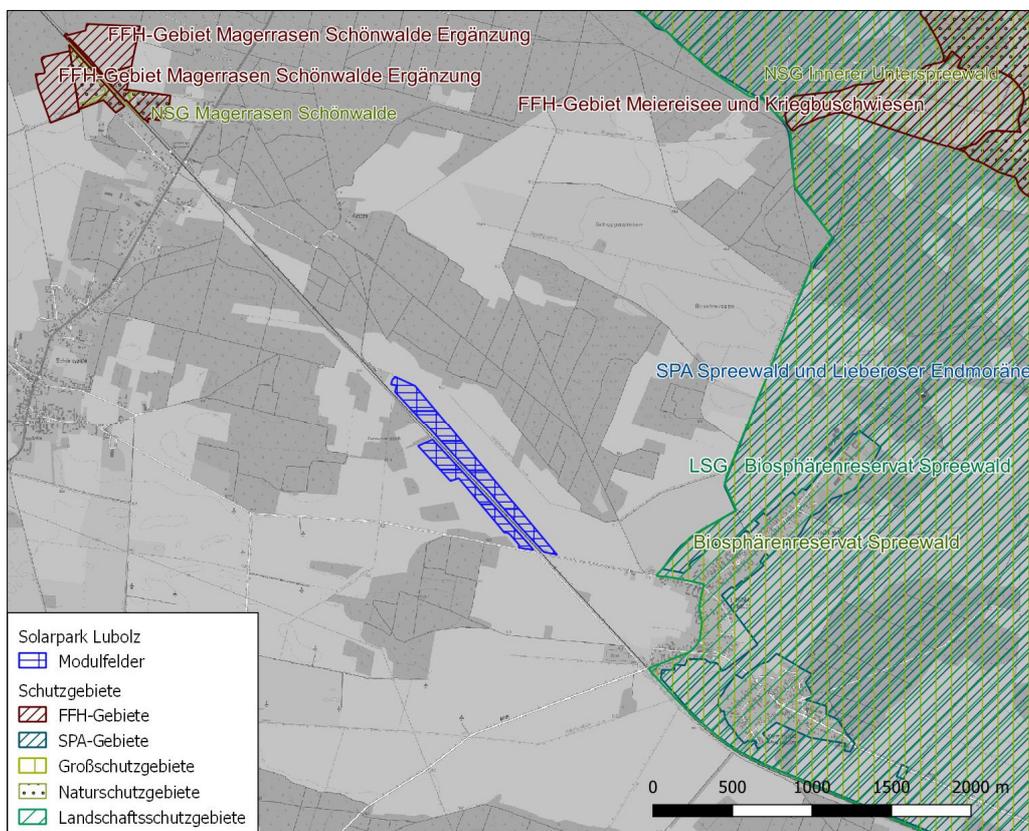


Abbildung 3: Schutzgebiete im Umfeld der Photovoltaikanlage (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)

4.3 MENSCHEN, INSBESONDERE DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Datengrundlage

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzguts „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ erfolgte anhand von topographischen Karten (TK 10 und TK 25) sowie aktuell zur Verfügung stehenden Luftbildern (BRANDENBURGViewer; abgerufen Mai 2020). Zudem wurden Angaben von der Touristinformation Lübben herangezogen.

Vorbelastungen

Zu berücksichtigende Vorbelastungen, wie z.B. Gewerbe -und Industrieflächen und Infrastrukturbauwerke sowie die damit einhergehenden Emissionen, welche wiederum immissionsbedingte Auswirkungen auf den Menschen und die menschliche Gesundheit haben können (unter Beachtung der möglichen Transmissionsstrecke), liegen im Umfeld von 1.000 m nicht vor.

Die westlich von der Teilfläche SO₂ vorkommenden Windkraftanlagen werden bei dem Schutzgut „Landschaft“ betrachtet.

Zudem sind die Emissionen, welche von der landwirtschaftlichen Nutzung ausgehen (wie z.B. Staub und Geruch), ebenso als Vorbelastung anzusehen.

Bestandserfassung

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Im direkten Vorhabengebiet befinden sich keine Wohnbebauungen. Ein Gebäude (wahrscheinlich ehemaliger Gebäudekomplex vom Bahnbetrieb; Flurstück 191), welches aktuell einer Wohnnutzung unterliegt, grenzt im Norden direkt an den Geltungsbereich von der Teilfläche SO₂ (Abstand < 50 m) an (vgl. roter Umring in Abbildung 4 auf der nächsten Seite). In diesem Zusammenhang ist aufzuführen, dass ein Außenbereich nicht vorrangig zum Wohnen gedacht und die Wohnnutzung somit als „Privilegierung“ zu deklarieren ist.

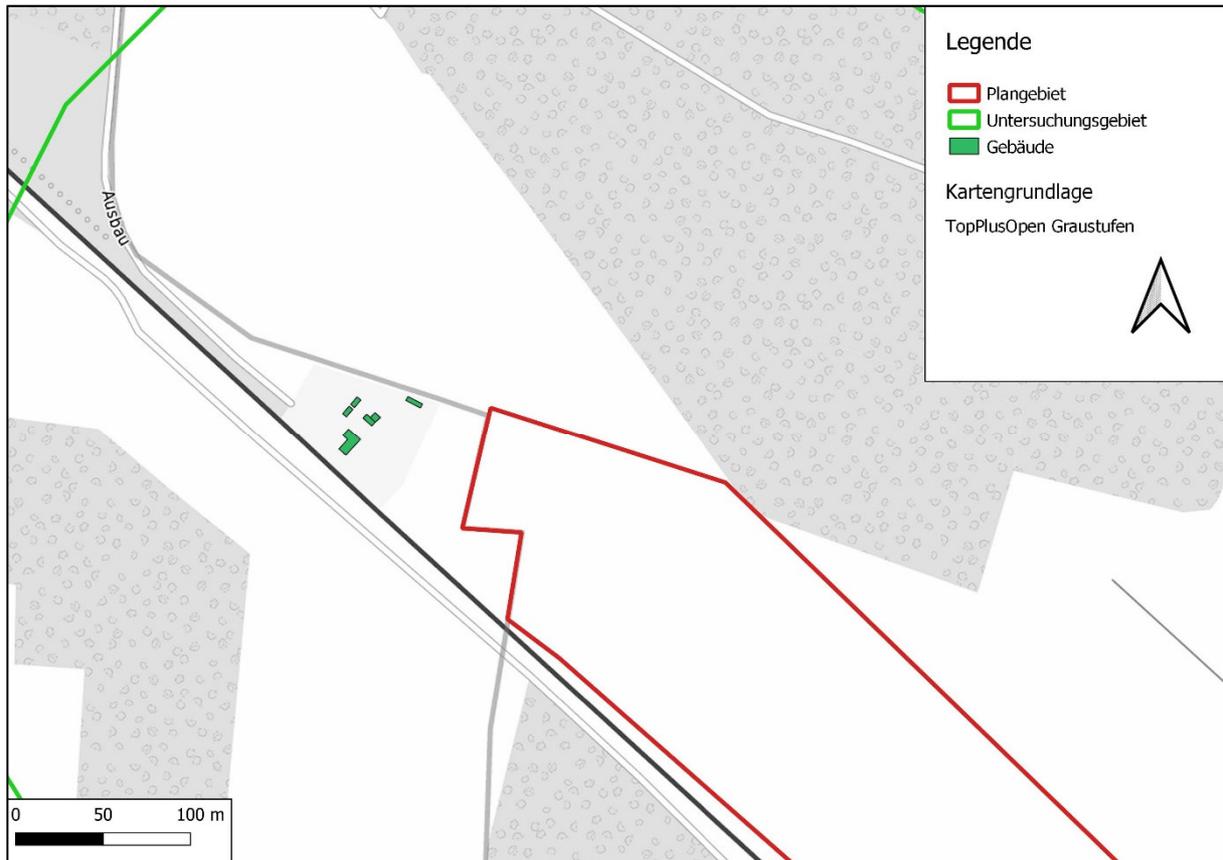


Abbildung 4: Angrenzende Wohnbebauung im Norden der Teilfläche SO2.

In westlicher und östlicher Ausrichtung sind im Umkreis von ca. 1.000 m keine Wohnbebauungen vorzufinden. Südöstlich vom Vorhabengebiet befindet sich die Gemeinde „Groß Lubolz“. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt in einem Abstand von ca. 450 m Luftlinie (bezogen auf den südöstlichen Grenzpunkt von der Teilfläche SO2 in Abbildung 5).



Abbildung 5: Nächstgelegene Wohnbebauung im Südosten der Teilfläche SO2 (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)

Erholungsfunktion

Der Erholungswert der Landschaft wird bestimmt durch diverse Faktoren, wie z.B. dem ästhetischen Eindruck des Landschaftsbildes und dem Schutz vor Witterungsextremen (Hitze, Kälte, Wind). Diese sind für das betreffende Vorhabengebiet als recht gering einzuschätzen. Auf den eigentlichen Ackerflächen sind keine Bereiche vorhanden, die einer ausgewiesenen Erholungsnutzung unterliegen. Im Zuge der Vor-Ort-Begehungen konnte jedoch festgestellt werden, dass Passanten vereinzelt ihre Hunde auf den Feldflächen ausführen.

Aus Sicht des Tourismus ist zu benennen, dass entlang der „Schönwalder Straße“ (südlich angrenzend an den Geltungsbereich der Teilfläche „SO2“) sowie der „Lubolzer Straße Ecke Am Sportplatz“ (südlich angrenzend an den Geltungsbereich der Teilfläche „SO1“) der „Gurkenradweg“ (Gesamtlänge: 260 km) verläuft.

Im Bereich der SO2 – zwischen dem östlichen Randbereich und der Bahnstrecke – ist ein ausgefahrener Wirtschaftsweg (ohne oberflächlichen Verbau) vorhanden (Abbildung 6). Unter Beachtung, dass sich im Umfeld mehrere jagdliche Einrichtungen (z.B. Ansitzleitern und Hochstände) befinden, ist davon auszugehen, dass diese Wegebeziehung nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für den örtlichen Jagdbetrieb genutzt wird. Der Vorhabenträger plant den Erhalt dieser Zuwegung, wodurch diese auch nach der Projektrealisierung weiterhin erhalten bleibt und nutzbar ist (vorbehaltlich möglichen Anpassungen in der Erschließungskonzeptionierung).



Abbildung 6: Ausgefahrener Wirtschaftsweg (ohne Befestigung) westlich vom DB-Damm (Quelle: IPROconsult GmbH, 2021)

Bewertungsmethodik

Bei dem Schutzgut „Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit“ wird die Wertigkeit der Empfindlichkeiten anhand von Sensibilitäten gegenüber Störeinträgen abgeleitet. Als relevante Störwirkungen, mit deren Hilfe eine klare Kategorisierung der schutzgutspezifischen Bestandteile vorgenommen werden kann, sind bei großflächigen Freiflächen-PV-Anlagen vorrangig die Themen der Blendung (1) und baubedingten Schallemissionen (2).

(1) In Anlehnung an das Kapitel 8.3 der Licht-Leitlinie Brandenburg (Stand: 16. April 2014) sind vor allem Immissionsstandorte als kritisch zu erachten, welche westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als 100 m entfernt sind.

(2) Schon geringe Unterschiede innerhalb vorkommender Schallimmission können sensibel-negative Auswirkungen hervorrufen. Diese Auswirkungen wiederum sind von der jeweiligen Empfindlichkeit des betroffenen „Untersuchungsgegenstandes“ (Außenbereich, dicht besiedeltes Wohngebiet, Pflegeheim, Sportstätte, ...) und dem Abstand des Vorhabengebietes abhängig. Im Zusammenhang mit der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage sind hier die baubedingten Schallemissionen zu betrachten. Dauerhafte und betriebsbedingte Schallemissionen, welche als relevant einzustufen sind, gehen von dem geplanten „Solarpark Groß Lubolz“ nicht aus. Die Trafos / Wechselrichter emittieren zwar unterschiedliche Geräusche in Form von einem „leisen, kaum wahrnehmbaren Summen“, jedoch sind die

geplanten Standorte dieser Anlagen zu weit von Wohnbebauungen entfernt, um negative Auswirkungen zu generieren. Geräuschimmission durch die PV-Anlagen sind somit zu vernachlässigen.

Die Intensität und damit einhergehende Empfindlichkeitsabschätzung können durch Vorbelastungen, die in den betroffenen Gebieten vorhanden sind, beeinflusst werden. Vorbelastungen werden insbesondere durch infrastrukturelle Wegebeziehungen (Straßen, Bahnverbindungen ...) bestimmt. Aber auch industriell und gewerblich genutzte Fläche können, je nach Größe, Nutzungsart und Dimensionierung eine solche Vorbelastung darstellen. Diese Herabstufung der Empfindlichkeiten erfolgt anhand gutachterlicher Erkenntnisse.

Empfindlichkeitseinschätzung

Blendung:

Die südöstlich von der SO2 befindliche Ortslage Groß Lubolz und das separat stehende Wohnobjekt (vgl. Abbildung 5) befinden sich in einem Abstand, der entsprechend der Licht-Leitlinie Brandenburg (Stand: 16. April 2014) als nicht kritisch zu betrachten ist. Darüber hinaus sorgen auch vorhandene Grünstrukturen (Bäume und Sträucher in den Gärten, Baumreihen/-gruppen entlang der Straßen und Wege) und diverse Nebengebäude zwischen dem Vorhabengrundstück und den bewohnten Bereichen für eine weitere Abschirmung. Diese Aspekte generieren wiederum eine geringe Empfindlichkeit, was sich wiederum in der Auswirkungsabschätzung widerspiegelt (vgl. Kapitel 6).

Das nördlich von der SO2 angrenzende Wohngebäude (kein Hochhaus) befindet sich zwar innerhalb des 100m-Abstandskorridors, liegt jedoch in keiner Exposition, welche aus blendgutachterlicher Sicht als kritisch einzustufen ist. Die PV-Module sind von dem Objekt abgewandt, wodurch eine Belendung ausgeschlossen ist. Zudem findet eine landschaftsgestalterische Maßnahme statt (vgl. Kapitel 5), um die Auswirkung des „gefühlten“ visuellen Reizes zu reduzieren (vgl. Kapitel 6).

Durch das geplante Vorhaben können Blendwirkungen auf die angrenzende Bahnlinie entstehen. Durch den Vorhabenträger wurde ein Licht-Immissionsgutachten bei der IBT 4Light GmbH in Auftrag gegeben.

Zusammenfassend kann bilanziert werden, dass, bei der Ausführung der Photovoltaikanlage nach der vorliegenden Planung und bei der Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen (siehe Licht-Immissionsgutachten), keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch die Sonnenlichtreflexionen in Richtung Bahnstrecke zu erwarten sind.

Innerhalb der Planzeichnung wird eine Anordnung der PV- Anlage (Darstellung/ Ausrichtung) der Solarmodulreihen entsprechend dem optimierten Konzept des Licht-Immissionsgutachtens vom 22.09.2022 graphisch dargestellt.

Baubedingte Schallemissionen:

Die südöstlich gelegenen Siedlungsstrukturen weisen gegenüber den baubedingten Schallemissionen, aufgrund ihrer räumlichen Distanz, eine geringe Empfindlichkeit auf. Die temporären Auswirkungen auf das nördlich gelegene Wohngebäude werden durch geeignete Rahmenbedingungen, auf ein nicht erhebliches Maß reduziert (vgl. Kapitel 6).

4.4 TIERE, PFLANZEN UND DIE BIOLOGISCHE VIELFALT

Für das Vorhaben wurde ein separater artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erarbeitet. Dieser beinhaltet eine Biotopkartierung und auf Grundlage der Biotopstruktur die Herleitung untersuchungsrelevanter Arten, die Begehungsergebnisse und eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung anhand der Wirkfaktoren und Maßnahmen der Vermeidung und des Ausgleichs.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag behandelt nur in Anhang IV der FFH-Richtlinie benannte Arten und alle natürlicherweise in Europa vorkommenden Vogelarten. Im Nachfolgenden werden die Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zusammenfassend dargestellt und um eine Einschätzung zu sonstigen Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten ergänzt.

Vorbelastungen

Die Nutzung der Fläche als intensiv bewirtschaftete Landwirtschaftsfläche ist als Vorbelastung anzusehen.

4.4.1 Tiere – Fauna

Im Zeitraum von Juni bis Juli 2021 fanden im Untersuchungsraum zwei Begehungen durch die IPRO Consult statt, welche eine überschlägige Einschätzung zum Vorkommen von Arten und die Einschätzung von potenziellen Lebensräumen ermöglichen sollten. Im Rahmen dieser Begehungen wurden verschiedene Arten nachgewiesen (Brutvögel, Reptilien und Amphibien und weitere Beobachtungen) und eine überschlägige Bewertung der Habitatfunktion der vorgefundenen Biotoptypen vorgenommen. Diese Erkenntnisse wurden durch eine Zug- und Rastvogelkartierung (fünf Begehungen zwischen August 2021 und Februar 2022) und sieben weitere Begehungen im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages im Zeitraum Mai bis Juli 2022 ergänzt. Details und Methodenstandards sind dem Fachbeitrag zu entnehmen.

Auf Grundlage der Biotopstruktur wurden Vögel, Reptilien und Amphibien als untersuchungsrelevante Artengruppen bestimmt. Im Untersuchungsraum wurden insgesamt 43 Vogelarten nachgewiesen, davon 12 Arten direkt im Plangebiet. Es erfolgten 33 Nachweise von Brutrevieren von 18 verschiedenen Arten. Nur eine Art (Feldlerche) brütete direkt im Plangebiet auf den landwirtschaftlichen Flächen. Andere Brutreviere wurden in den Gehölzen entlang der Bahntrasse und in den umliegenden Wäldern verortet.

Beim Großteil der nachgewiesenen Arten handelt es sich um häufige Arten der halboffenen Landschaften und Wälder. Fünf der erfassten Arten sind auf der Roten Liste des Landes Brandenburg (2019) als „gefährdet“ eingestuft: Neuntöter, Bluthänfling, Turmfalke, Wiedehopf, Feldlerche. Von den vorkommenden Arten sind Dorngrasmücke, Feldsperling, Grauschnäpper, Girlitz, Mäusebussard und Heidelerche auf der Vorwarnliste aufgeführt. Neuntöter, Kranich, Heidelerche und Rotmilan sind im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie benannt. Von diesen Arten sind Wiedehopf, Grauschnäpper, Mäusebussard,

Rotmilan und Turmfalke nur als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet vorhanden. Kraniche wurden nur als Zug- und Rastvögel beobachtet.

Es wurden Kraniche als Rastvögel auf dem intensiv genutzten Acker gesichtet. Auch nach Fertigstellung der PV-Anlage ist damit zu rechnen, dass diese problemlos auf die umliegenden Felder ausweichen können. Langfristig wird durch die Maßnahmen, wie das Einbringen von gebietsheimischem, artenreichen Saatguts, das Plangebiet für eine Vielzahl an Vogelarten hinsichtlich des Nahrungsangebotes aufgewertet (Samen und Insekten).

Im Bereich der Bahntrasse konnten insgesamt 8 Individuen der Zauneidechse beobachtet werden. Es handelte sich dabei um verschiedene Geschlechter und Altersklassen. Diese Art zählt zu den geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Im Untersuchungsgebiet konnten keine Amphibien nachgewiesen werden. Nur am südlichen Ende des Langtorgrabens, welcher sich außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet, konnten mittels Verhör Erdkröten lokalisiert werden. Wanderkorridore oder Überwinterungsplätze im Vorhabengebiet können nach aktuellem Stand ausgeschlossen werden.

Fledermäuse wurden im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages nicht als untersuchungsrelevant erachtet, da die Strukturen im Plangebiet nur eine Nutzung als Jagdgebiet ermöglichen und keine geeigneten Quartierstrukturen vorhanden sind. Trotzdem haben die intensiv genutzten Ackerflächen wenig Potenzial als Nahrungshabitat durch geringes Insektenaufkommen. Die umliegenden Randhabitate bleiben im Rahmen des Vorhabens erhalten und potenziell verbessert sich das Nahrungsangebot für Fledermäuse durch die Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen.

Flugrouten von Fledermäusen existieren häufig entlang von Gehölzstreifen. Die Grünflächen entlang der Bahntrasse und Waldränder können potenziell wichtige Transferstrecken für Fledermäuse darstellen. Diese bleiben im Rahmen des Projektes erhalten, wodurch potenzielle funktionelle Zusammenhänge weiterhin gegeben sind.

Als projektspezifisch relevante Großsäuger sind Schwarz-, Rot- und Rehwild und Wölfe anzusehen. Der Wolf gehört zu den nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten und wurde im Rahmen der Abschichtung nicht im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag weiter untersucht. Die vorhandene Habitatstruktur eignet sich für Wölfe nur als Streifgebiet. Das nächstgelegene Rudel nach Wolfsnachweiskarten des LfU Brandenburg (2021) befindet sich ca. 10 km nördlich im Bereich Krausnicker Berge. Weitere Verdachtsreviere östlich und westlich des Vorhabengebietes sind nicht bestätigt.

Im Zusammenhang mit den Großsäugern ist die Thematik der „Migrationskorridore“ bei großräumigen Freiflächen-PV-Anlagen zu betrachten.

Die „Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA)“ definiert dabei folgenden Sachstand:

„Es sollen Querungshilfen bzw. Migrationskorridore für Großsäuger bei großen Anlagen ab einer Länge von 500m berücksichtigt werden.“

Im vorliegenden Projektfall ist die Errichtung von Migrationskorridoren als „ungeeignet“ zu bewerten, da das Projektgebiet von der nord-südlich verlaufenden DB-Trasse gequert wird. Die Flächengestaltung der geplanten Sondergebiete SO1 und SO2 richtet sich nach dem Verlauf der DB-Trasse, wodurch es

sich um „lang gezogene“ Flächen handelt. Das bedeutet, dass die Migrationskorridore einen Ost-West-Verlauf aufweisen müssten. Durch die Errichtung von derartig ausgerichteten Migrationskorridoren würden sich neue „Soll-Kollisionsbereiche“ entwickeln. Dies bedeutet konkret, dass die Tiere „zielgerichtet“ und sehr kleinräumig (beschränkt durch die Breite des Korridors zwischen den Zaunfeldern) auf die Bahntrasse geleitet würden. Somit steigt, in Abhängigkeit von der Frequentierung der Bahnstrecke, das Risiko von Zusammenstößen zwischen dem Großwild und dem Bahnverkehr. Aufgrund dessen ist im späteren Planungs- und Genehmigungsprozess die Sinnhaftigkeit einer solchen Errichtung abzuwägen.

Diesbezüglich ist darauf hinzuweisen, dass die Anlage gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 8 BbgJagdG als befriedeter Bezirk gilt. Demnach ruht auf diesem Gebiet die Jagd. Aus diesem Grund sollte die Einzäunung ein Einwecheln von Schalenwild verhindern. Gemäß § 8 Abs. 2 BbgJagdDV sollte der Zaun somit mindestens eine Höhe von 1,50 m aufweisen und am Boden gegen das Hochheben durch Wild geschützt sein.

4.4.2. Pflanzen – Flora und Biotopstrukturen

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurde eine Biotopkartierung gemäß den Vorgaben der Brandenburger Biotopkartierung Band 1 und 2 (Zimmermann et al. 2009) vorgenommen. Im Untersuchungsgebiet gibt es einen geschützten Biotoptypen. Dabei handelt es sich um die Feldgehölze nördlich der Fläche SO2. Diese werden im Rahmen des Projektes nicht berührt.

Naturschutzfachlich relevante Pflanzenarten, welche als „besonders geschützt“ oder „streng geschützt“ eingestuft bzw. in der Roten Liste des Land Brandenburg (2019) aufgeführt sind, wurden im Eingriffsbereich und direkt angrenzenden Umfeld (ca. 30 m Puffer um den Geltungsbereich herum) nicht festgestellt.

4.5 BODEN

Datengrundlage

Als Datengrundlage dient sowohl die bodengeologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg im Kartenmaßstab 1:300.000 für die überschlägige Kategorisierung, als auch das Fachinformationssystem Boden des LBGR für eine detailliertere Betrachtung.

Im weiteren Planungsverlauf wird eine Baugrunduntersuchung empfohlen, um die reale Bestandssituation für die Fragen der Geotechnik bewerten zu können.

Vorbelastungen

Die derzeitige ackerbauliche Nutzungsform stellt eine Vorbelastung dieses Schutzguts dar. Diese Nutzungsform bedingt, dass sich Pflanzenschutzmittel und Nährstoffe im Erdreich anreichern.

Vorbelastungen in Form von versiegelten Flächen sind nicht vorhanden. Der im Kapitel 4.3 offerierte Weg (zwischen Teilfläche SO2 und dem Bahndamm) stellt eine lineare Vorbelastung, bedingt durch die verdichteten Untergrundbereiche (Fahrspuren, die anscheinend seit Jahren genutzt werden) dar. Altlasten und Altablagerungen sind aus den behördlichen Daten nicht zu entnehmen. Zu der Kategorie der Altlasten und Altablagerungen bzw. Altstandorten zählen nicht nur diejenigen Objekte, welche durch den § 2 Abs. 5 und 6 BBodSchG definiert werden, sondern auch Rüstungsaltpasten und Kampfmittelverdachtsflächen. Werden im Rahmen des Bauvorhabens bisher unbekannte schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) bekannt (z.B. durch organoleptische Auffälligkeiten des Bodenaushubes) oder verursacht, müssen diese gemäß dem Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) der zuständigen Behörde gemeldet werden.

Bestandserfassung

Entsprechend der BÜK 300 (LBGR 2021a) ist der Boden des Eingriffsbereichs durch Fluss- und Seesedimente einschließlich Urstromtalsedimente geprägt. Es dominieren Böden aus überwiegend podsoligen Braunerden und Podsol-Braunerden und verbreitet podsolige, vergleyte Braunerden und podsolige Gley-Braunerden aus Sand über periglaziär-fluviatilen Sand. Gering verbreitet sind reliktsch vergleyte Braunerden und Reliktgley-Braunerden aus Sand über periglaziär-fluviatil.

Östlich von der Teilfläche SO2 grenzt eine Bodenformation aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen an. Es handelt sich um podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden überwiegend aus Sand über Schmelzwassersand und gering verbreitet aus Kies führendem Sand über Schmelzwassersand. Gering verbreitet sind Podsole und Braunerde-Podsole aus Sand über Schmelzwassersand. Selten selten lessivierte Braunerden aus Sand über Lehmsand oder Lehm sowie vergleyte Braunerden aus Sand über periglaziär-fluviatilen oder Schmelzwassersand.

Die Grablochdaten (FESCH-Daten) im Vorhabengebiet stammen aus Feldbeprobungen, welche am 18.11.1952, 20.11.1952 und 24.11.1952 aufgenommen worden sind. Für die weiterführende Empfindlichkeitsbewertung (gemäß den „Anforderungen des Bodenschutzes in Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“ [LUA; Stand: 2003]) sind dabei folgende Aspekte von Relevanz: Bodenart, (z.B. „S“), Zustandsklasse (z.B. „4“) und Entstehungsart (z.B. „Al“).

Im Vorhabengebiet existieren folgende Böden, entsprechend den zuvor offerierten Aspekten:

- S3AI (Sand mit mittlerer Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“),
- S4AI (Sand mit geminderter Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“),
- S5AI (Sand mit geringer Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“),
- S6AI (Sand mit sehr geringer Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“),
- SI4AI (schwach lehmiger Sand mit geminderter Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“) und
- SI5AI (schwach lehmiger Sand mit geringer Ertragsfähigkeit; Entstehung „Alluvium“).

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt die schematisch dargestellte Verteilung im Vorhabengebiet:

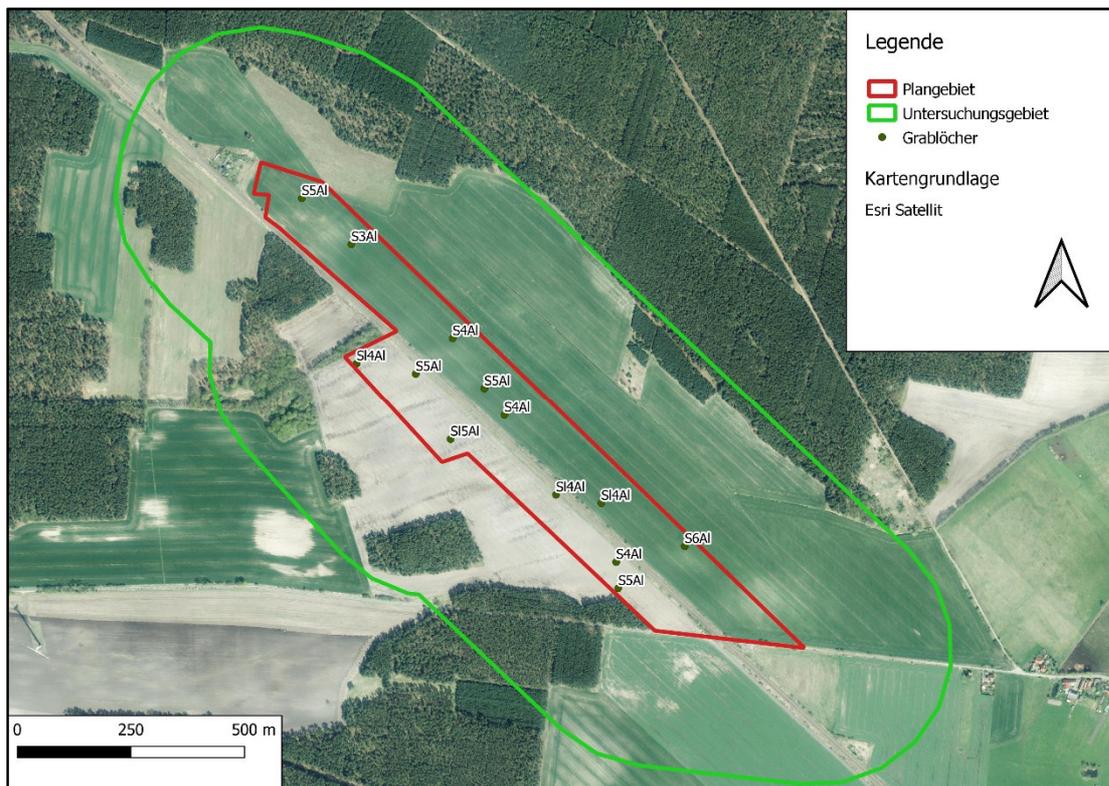


Abbildung 7: Darstellung der Grablochverteilung (inkl. Bodenformationen) im Vorhabengebiet.

Die standortbedingte Erosionsgefährdung durch Wind ist als „hoch“ (gemäß Kartenwerk „Bodengeologie Brandenburg - Ableitungen zur Erosion“ (LBGR 2021)) deklariert. Hingegen weist das Vorhabengebiet eine geringe Bodenerosionsgefährdung gegenüber Wasser (< 1 t/ha/a) auf.

Anhand der Grablochdaten (FESCH-Daten) lässt sich ebenso die Bodenzahl ermitteln und die damit einhergehende Bodenfruchtbarkeit ableiten. Die Bodenzahlen (22-34) weisen im überwiegenden Teil des Vorhabengebiets auf eine „geringe-mittlere Bodenfruchtbarkeit“ hin. Bedingt durch das sandige Material ist die Versickerung des Untergrunds hoch.

Bewertungsmethodik

Die Empfindlichkeitsbewertung des Bodens orientiert sich an dem behördlichen Dokument „Anforderungen des Bodenschutzes in Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“ (LUA; Stand: 2003). Diese Handlungsanleitung berücksichtigt die Komplexität des Schutzguts Boden. Aufgrund seiner vielseitigen Eigenschaften besitzt der Boden, als Bestandteil eines Ökosystems, eine zentrale Bedeutung. Diese zentrale Bedeutung bedingt wiederum, dass der Boden eine Vielzahl an Schnittstellen mit anderen Schutzgütern besitzt. Aus der Vielzahl der naturhaushaltlichen Funktionen ergibt sich als Leitziel des Boden- und Flächenschutzes der Erhalt der Leistungs- bzw. Funktionsfähigkeit des Bodens. Böden haben sich über einen langen Zeitraum entwickelt, durch menschliche Einflüsse können sie sich aber innerhalb von kurzer Zeit verändern.

Im Wesentlichen können dem Schutzgut Boden, im Sinne des §2 Abs. 2 Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) folgende schützende Bodenfunktionen zugeordnet werden:

„1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,*
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.“*

Für die o.g. Handlungsanleitung und die damit einhergehende Einstufung sind lediglich die Aspekte „natürliche Funktion“ und „Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ von Relevanz. Die Nutzungsfunktion wird mit dem vorliegenden Planungsgegenstand von „Standort für die

landwirtschaftliche Nutzung“ in „Standort für die Versorgung“ umgewandelt. Dies nimmt jedoch keinen Einfluss auf die weiterführenden Betrachtungen.

Böden mit einer relevanten Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte sind nicht vorhanden, wodurch im Nachfolgenden die Bewertung des Bodens nur noch auf die natürliche Funktionsfähigkeit bezogen wird. Entsprechend der Handlungsempfehlung des LUA (2003) eignet sich eine fünfstufige Wertstufeneinteilung (I = sehr hoch, II = hoch, III = mittel, IV = gering, V = sehr gering).

Tabelle 5: Wertstufenermittlung für den Boden S3AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	gering
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	V
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	-
Säurepuffer	V
maximale Wasserspeicherkapazität	IV
Wasserdurchlässigkeit	I

Tabelle 6: Wertstufenermittlung für den Boden S4AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	gering-mittel
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	gering-mittel
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	V
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	V
Säurepuffer	V
maximale Wasserspeicherkapazität	V
Wasserdurchlässigkeit	I

Tabelle 7: Wertstufenermittlung für den Boden S5AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	hoch
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	sehr gering

Bewertungskriterium	Wertstufe
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	V
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	V
Säurepuffer	V
maximale Wasserspeicherkapazität	V
Wasserdurchlässigkeit	I

Tabelle 8: Wertstufenermittlung für den Boden S6AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	hoch
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	sehr gering
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	V
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	V
Säurepuffer	V
maximale Wasserspeicherkapazität	V
Wasserdurchlässigkeit	I

Tabelle 9: Wertstufenermittlung für den Boden SI4AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	gering
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	-
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	-
Säurepuffer	-
maximale Wasserspeicherkapazität	IV
Wasserdurchlässigkeit	II

Tabelle 10: Wertstufenermittlung für den Boden SI5AI (Durchschnitt für das Vorhabengebiet)

Bewertungskriterium	Wertstufe
Lebensraumfunktion für landwirtschaftlich genutzte Böden (Extremstandort)	
I.1 Biotopentwicklungspotenzial	gering
I.2 Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel
Regelungsfunktion bei Offenland	
Potenzieller Nährstoffvorrat	-
Bindung anorganischer Schadstoffe	-
Bindung organischer Schadstoffe	-
Säurepuffer	-
maximale Wasserspeicherkapazität	V
Wasserdurchlässigkeit	II

Empfindlichkeitseinschätzung

In Anlehnung an die Handlungsempfehlung des LUA (2003) ist für das Land Brandenburg die Bodenfruchtbarkeit und sich daraus generierende natürliche Ertragsfunktion von besonderer Wichtigkeit. Der Grund hierfür liegt in den vorwiegend vorkommenden sandigen Bodenformationen und die damit einhergehende Seltenheit von natürlich „gut“ fruchtbaren Böden.

Aus den vorhergehenden Betrachtungen geht insgesamt hervor, dass im Vorhabengebiet eine Verteilung aus sandigen und sandig-lehmigen Böden vorkommt. Unter Beachtung der Bodenwerte kann dem gesamte Schutzgut „Boden“ im Durchschnitt eine „mittlere Wertigkeit“ zugeordnet werden. Unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 offerierten Auswirkungsprognose, ist der Boden durch seine Ackerzahl und die Wasserdurchlässigkeit / Sicherungsverhältnisse für das Vorhaben als „geeignet“ einzustufen.

4.6 WASSER

4.6.1 Oberflächenwasserkörper

Datengrundlage

Für die Bestandsanalyse der Oberflächenwasserkörper wurde eine Analyse der digitalen Kartenanwendungen des LfU in Form des Metadatensatzes „Gewässernetz im Land Brandenburg“ durchgeführt (Stand: 05.03.2021).

Vorbelastungen

Als Vorbelastung für den östlich angrenzenden Oberflächenwasserkörper kann die landwirtschaftliche Nutzung und der angrenzenden Flächen betrachtet werden. In diesem Zusammenhang sind v.a. Nährstoffeinträge (durch Düngemittel) und ggf. Restbestandteile von Pestiziden zu erwähnen.

Bestandserfassung

Der Standort der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage ist als frisch einzustufen. Staunässe ist nicht zu registrieren. Innerhalb des Geltungsbereichs für den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 17 befinden sich keine Oberflächenwasserkörper.

In einer Entfernung von ca. 150 m (östlich) zur Teilfläche SO2 verläuft der Oberflächenwasserkörper „Langtorgraben“ (Gewässerkennzahl: 5827114242). Das Wasser ist semi-trüb und reich an abgestorbenem Algenmaterial, was auf einen hohen Nährstoffgehalt im Boden hinweist. Der Graben ist mit zwei verrohrten Abschnitten von ca. 5 m ausgestattet, welche der Überfahrt für landwirtschaftliche Geräte dienen. Der Graben scheint regelmäßig auszutrocknen, da an einigen Stellen bereits ein üppiger Aufwuchs auszumachen war.

Das Vorhabengebiet befindet sich im Zuständigkeitsbereich des Wasser- und Bodenverbandes „Nördlicher Spreewald“ mit Sitz in Bersteland (OT Freiwalde). Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG und Hochwasserrisikogebiete im Sinne des § 73 Abs. 1 WHG sind nicht vorhanden.

Bewertungsmethodik

Basierend auf dem fehlenden Vorhandensein von Fließ- und Standgewässern im Geltungsbereich des geplanten „Solarparks Groß Lubolz“ ist eine weiterführende Betrachtung einer „Bewertungsmethodik“ nicht notwendig.

Empfindlichkeitseinschätzung

Basierend auf dem fehlenden Vorhandensein von Fließ- und Standgewässern im Geltungsbereich des geplanten „Solarparks Groß Lubolz“ ist eine weiterführende „Empfindlichkeitseinschätzung“ nicht notwendig. Der „Langtorgraben“ ist in einem ausreichenden Abstand zur Eingriffsflächen entfernt. Negative Auswirkungen werden nicht erwartet.

4.6.2 Grundwasserkörper

Datengrundlage

Für die Analyse des Grundwasserkörpers sowie die dazugehörigen Flurabstände, wurden die digitalen Kartenanwendungen des LfU in Form der Metadatensätze „Grundwasserkörper des Landes Brandenburg“ (Stand: 05.03.2021) und „Grundwassermessstellen“ (abgerufen am 12.05.2021) herangezogen. Ebenso kam es zur Nutzung des Grundwasserkörpersteckbriefs.

Vorbelastungen

Ähnlich wie bei dem Oberflächenwasserkörper, ist auch für den Grundwasserkörper die landwirtschaftliche Nutzung des Vorhabengebietes und der angrenzenden Flächen als Vorbelastung, bedingt durch die diffusen Stoffquellen, zu bewerten.

Bestandserfassung

Der geplante Solarpark „Groß Lubolz“ befindet sich im Geltungsbereich des Grundwasserkörpers „Schleipzig – HAV_MS_3“. Dieser weist eine Gesamtfläche von ca. 202 km² auf und kann der Flussgebietseinheit „Elbe“ sowie dem unterirdischen Einzugsgebiet „Spree“ zugeordnet werden. Die landwirtschaftliche Nutzung umfasst insgesamt 31% des Flächennutzungsanteils bei diesem Grundwasserkörper.

Die Schutzwirkungen der Deckschichten sind für diesen Grundwasserkörper mit 100 % „ungünstig“ bewertet. Als signifikante Belastung für den chemischen Zustand wird der Faktor „Diffuse Quellen – landwirtschaftlich“ mit „ja“ bewertet. Dies spiegelt sich auch in der schlechten Zustandsbewertung für den Stoff Ammonium wider. Dahingegen wird der mengenmäßige Zustand als „gut“ eingestuft.

Um den gefährdeten chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu verbessern, ist u.a. folgende gemeldete Maßnahme in das Maßnahmenprogramm aufgenommen worden:

LAWA-Maßnahmenkategorie „*Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft*“ und die dazugehörige Einzelmaßnahme Nr. 41 „*Anwendung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (z.B. Ackerbegrünung, ökologischer Landbau, extensive Grünlandnutzung) bzw. Vertragsnaturschutzmaßnahmen mit Bezug zum Gewässerschutz in vorgegebenen Maßnahmenkulissen*“

Anhand der Grundwasserisolinien (Stand: Frühjahr 2015) ist erkennbar, dass die Grundwasserbewegung in Richtung Osten verläuft.

Die Grundwasserflurabstände (Stand 2013) weisen darauf hin, dass im Bereich der gesamten SO2 (westliche Teilfläche) das Grundwasser bei ≤ 1 m unter der Geländeoberkante (kurz: GOK) ansteht. Die Teilfläche SO1 kann in der ungefähren Mitte (bezogen auf die Nord-Süd-Ausrichtung) halbiert werden. Im südlichen Bereich ist der Grundwasserflurabstand ebenso ≤ 1 m. Im Norden liegt dieser bei > 1 m bis 2 m.

Die Grundwasserneubildungsrate (gemäß den Angaben „Wasserhaushalt ArcEGMO 1991-2015“) beträgt im Bereich der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage zwischen -50 bis -100 mm/a. Das bedeutet, dass die Verdunstungsrate pro Jahr höher ist als die jährlichen Niederschlagsmengen.

Wie aus der nachfolgenden Abbildung entnommen werden kann, grenzt der südliche Randbereich des vorhabenbezogenen B-Plans direkt an den Scheidebereich zwischen den Grundwasserkörpern „Schleipzig – HAV_MS_3“ und „Mittlere Spree – HAV_MS_1“ (sowohl der chemische als auch der mengenmäßige Zustand sind hier mit „gut“ bewertet).



Abbildung 8: Darstellung der relevanten Grundwasserkörper.

Das Wasserschutzgebiet „Wasserfassung Lubolz“ (7080300011) der Schutzzone III befindet sich ca. 80 m südlich (Luftlinie) vom südlichsten Punkt des Geltungsbereichs von der Teilfläche SO2 entfernt (LGB 2021b; vgl. Abbildung 9).

Heilquellenschutzgebiete im Sinne des § 53 Abs. 4 WHG sind im Umfeld von < 500 m nicht vorhanden.

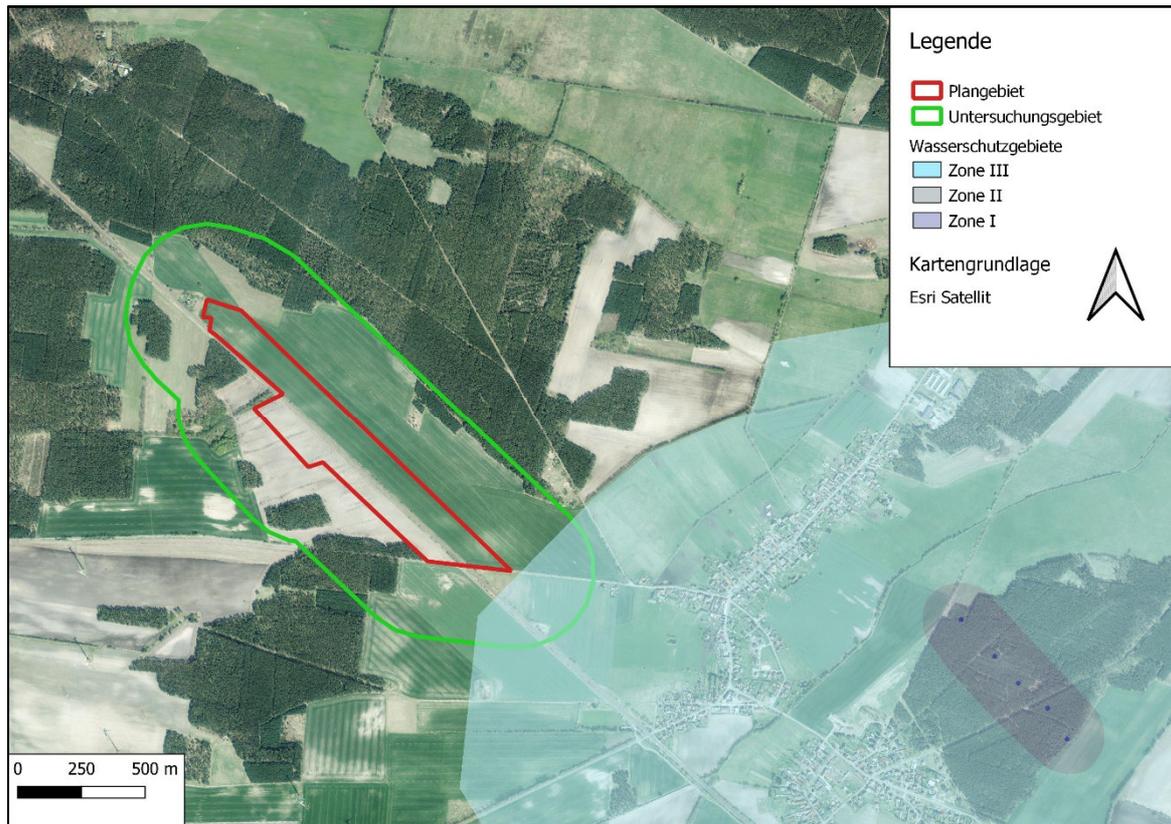


Abbildung 9: Darstellung Wasserschutzgebiet „Wasserfassung Lubolz“.

Bewertungsmethodik

Als Bewertungsmethodik für den Grundwasserkörper können die Kategorisierungen „Bewertung der Menge“ (in Anlehnung an den derzeitigen mengenmäßigen Zustand) und „Bewertung der Chemie“ (in Anlehnung an den derzeitigen chemischen Zustand) genutzt werden.

Ebenso ist es von Wichtigkeit die Qualität der Decksichten des Grundwasserkörpers und die Grundwasserflurabstände mit zu berücksichtigen. Die Empfindlichkeitsbewertung erfolgt verbal-argumentativ.

Empfindlichkeitseinschätzung

Der anstehenden Grundwasserkörpers ist mit einer hohen Empfindlichkeit einzustufen. Dies ist sowohl durch die durchlässigen bzw. ungünstigen Decksichten (vgl. Gewässersteckbrief) als auch die (theoretisch) geringen Grundwasserflurabstände zu begründen. Die geringen Grundwasserflurabstände bedingen die Auswahl einer geeigneten Bautechnologie, da es ggf. zu Vernässungen des Untergrunds, besonders bei andauernden Niederschlagsereignissen oder Starkregenvorfällen kommen kann. In Anlehnung an das Kapitel 6 (Auswirkungsprognose), kann dieser hohe Empfindlichkeit entsprochen und das Risiko von negativen Auswirkungen reduziert werden.

4.7 LANDSCHAFT

Datengrundlage

Für die Analyse des Schutzgutes „Landschaft“ kommt es zur Analyse des Umlandes anhand von Vor-Ort-Begehungen. Zudem wurden Luftbilder, Reliefkarten und die Biotoptypenausstattung hinzugezogen und das Landschaftsprogramm Brandenburg gesichtet (v.a. die Kartenwerke 3.5 „Landschaftsbild“ und 3.6 „Erholung“).

Vorbelastungen

Als Vorbelastung für das Schutzgut „Landschaft“ kann sowohl die vorhandene DB-Strecke Cottbus – Berlin (physische Zerschneidung der Teilflächen SO1 und SO2; Zäsur) als auch die Windkraftanlagen, welche sich in einem Mindestabstand von ca. 960 m (westlich) vom westlichen Randbereich der Teilfläche SO2 befinden, gezählt werden.

Bestandserfassung

Bei dem Schutzgut Landschaft handelt es sich um die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform und Ästhetik eines Landschaftsraumes. Es ist also ein Resultat aus dem Zusammenspiel von natürlichen und anthropogenen Einflussfaktoren auf die Landschaft. Die optische Gestalt der Oberfläche und die vorherrschenden Nutzungsformen dieser Landschaft sind hierbei von primärer Bedeutung. Jedoch gibt es neben diesen optischen Kriterien noch Faktoren wie Gerüche, Geräusche und das subjektive Wahrnehmen einer Landschaft, welche durch nicht visuelle Kriterien definiert werden. Aber auch Faktoren wie die Erreichbarkeit bzw. Erschließung des Raumes sowie dessen Freizeit- und erholungswirksame Nutzbarkeit spielen eine wichtige Rolle.

All dies prägt eine Landschaft. Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart, Schönheit sowie des Erholungswerts von Natur und Landschaft existieren Forderungen im Bundesnaturschutzgesetz (vgl. § 1 Absatz 4 BNatSchG). Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage befindet sich im „schwach reliefierten Platten- und Hügelland“.

Das Vorhabengebiet ist ausschließlich ackerbaulich geprägt. Im Umfeld der geplanten Teilfläche SO2 befinden sich mehrere kleinräumige Waldbereiche, die sich wie ein lückiges Mosaik in das landwirtschaftlich geprägte Landschaftsbild einfügen. Der östliche Randbereich des beabsichtigten Sondergebiets wird von dem linear verlaufenden DB-Bahndamm (eine lineare Zäsur in Nordwest-Südost-Ausrichtung) begrenzt. Im südöstlichen Rand des Geltungsbereichs der SO2 grenzt direkt eine Waldfläche an (nördliche Spitze dieses Bestands). Im nördlichen Rand schließt unmittelbar ein dichter Gehölzbestand (lineare Struktur in Ausrichtung Ost-West) an.

Östlich von der geplanten Teilfläche SO1 befindet sich ein dichter Nadelwaldbestand. Im nördlichen Bereich der SO1 weist der Wald einen Mindestabstand von ca. 130 m auf (geringster Abstand). Was auf den Luftbildern nicht ersichtlich wird, ist eine Aufforstungsfläche, die den Waldbestand auf dieser Höhe in westlicher Ausdehnung (also hin zum geplanten Sondergebiet) erweitert.

In Richtung Süden verläuft dieser geschlossene Bestandswald parallel zum geplanten Teilbereich SO1 (maximaler Abstand ca. 300 m).

Mit Blick von der Schönwalder Straße (südlicher Rand des geplanten Geltungsbereichs für SO1) in Richtung Norden, also auf den geplanten Teilbereich SO1, ist eine klare, lineare und homogene Abgrenzung zwischen den Ackerflächen und dem östlich anschließenden Waldbereich wahrnehmbar. In Im westlichen Randbereich des geplanten SO1 stellt der bestehende DB-Bahndamm dar.

In die zuvor genannten Waldbereiche wird nicht eingegriffen. Ein Antrag auf Waldumwandlung ist daher nicht erforderlich.

Bewertungsmethodik

Die Bewertung des Schutzguts Landschaft erfolgte unter Hilfenahme der Funktions- /Teilfunktionsangaben auf Seite 15 der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ für das Land Brandenburg.

Tabelle 11: Funktionselemente bei der Bewertung des Landschaftsbildes (Quelle: HVE Brandenburg)

Funktionen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes
Naturerfahrungs- und Erlebnisfunktion
naturbezogene Erholungsfunktion (optische, akustische und sonstige strukturelle und räumliche Voraussetzungen für das Natur- und Landschaftserleben und die Erholung)
Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung - Beispiele
markante geländemorphologische Ausprägungen (Hangkanten, Hügel, „Ländchen“)
naturhistorisch bzw. geologisch bedeutsame Elemente (Binnendünen, Findlinge, Sölle)
kulturhistorisch bedeutsame Landnutzungs- und Siedlungsformen wie Niederwälder, Kopfweiden
strukturbildende Elemente (Alleen, markante Baumgruppen, Hecken, Moordämme, Hohlwege)
Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzung
Landschaftsräume mit eindrucksvollen Sichtbeziehungen
Geschützte Bereiche (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile, denkmalgeschützte Parkanlagen oder Gärten)
Erholungswald im Sinne des § 12 LWaldG
Erhebliche Beeinträchtigungen - Beispiele
Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente
Visuelle Störung/Überprägung des Landschaftsbildes sowie Zerschneidungseffekte, wenn besondere ästhetische Qualitäten/Werte der Landschaft überformt bzw. gemindert werden
Zerstörung / deutliche Funktionsminderung von Elementen, Strukturen oder Landschaftsteilen, die Träger kulturhistorischer bzw. landesgeschichtlicher Informationen sind oder Symbolgehalte wie Heimatgefühl vermitteln
Akustische Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/Erholungswertes der Landschaft durch gegenüber dem Voreingriffszustand wesentlich erhöhte Beurteilungspegel, die Überschreitung bestimmter Immissionsrichtwerte oder Überschreitung fachlich anerkannter Standards
Zerschneidung und Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft v. a. durch die Beseitigung/Zerschneidung von Wegen oder Errichtung baulicher Anlagen
Sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/Erholungswertes der Landschaft im Einzelfall, z.B. durch das Bewegungsbild des Verkehrsaufkommens oder Geruchsbelästigung

Bedingt dadurch, dass die Bewertung des Schutzgut Landschaft nur schwer an metrischen Grenzwerten und numerischen Verteilungen vorgenommen werden kann, erfolgt die Empfindlichkeitsabschätzung, unter Berücksichtigung der in Tabelle 16 offerierten Sachverhalte, verbal-argumentativ.

Empfindlichkeitseinschätzung

Großräumig betrachtet unterliegt das Vorhabenbiet sowie der überwiegende Teil der angrenzenden Flächen ackerbaulichen Nutzung. Diese eben verlaufenden Ackerflächen (ohne nennenswerte Geländeerhebungen; ohne markante geländemorphologische Ausprägungen) werden im Osten von einem dichten Nadelwaldbestand begrenzt. Im Westen ist ein lückiges Mosaik aus kleineren Waldbereichen vorhanden. Der nördlich an den Teilbereich SO2 angrenzende Wald „Schweinebusch“ ist als geschütztes Biotop „Eichen-Hainbuchenwälder feuchter bis frischer Standorte“ klassifiziert. Diese Waldbereiche sind jedoch nicht als Erholungswald im Sinne des § 12 LWaldG ausgewiesen. Schutzgebiete (LSG 0,6 km östlich) und kleinflächige geschützte Bereiche, die der Erhaltung der landschaftsspezifischen Eigenart und Schönheit dienen, sind im direkt angrenzenden Umfeld des geplanten Solarparks „Groß Lubolz“ nicht vorhanden.

Naturhistorisch bzw. geologisch bedeutsame Elemente sowie kulturhistorisch bedeutsame Landnutzungs- und Siedlungsformen sind im direkten Wirkraum nicht vorhanden.

Die elektrifizierte Bahnstrecke durchquert in Nordwest-Südost-Ausrichtung das Vorhabengebiet. Die naturbezogene Erholungsfunktion ist dadurch nicht nur optisch, sondern auch akustisch beeinträchtigt.

Gesamtheitlich betrachtet lässt sich das Landschaftsbild mit einer mittleren Wertigkeit bewerten und macht die Integration des geplanten Solarparks „Groß Lubolz“ möglich.

4.8 KLIMA UND LUFT

Datengrundlage

Für die Bestandsbeschreibung wurden die Informationen zu den Jahresmittelwerten des Deutschen Wetterdienstes (kurz: DWD) herangezogen. Zudem kam es zur Sichtung des Landschaftsprogramms Brandenburg (v.a. die Kartenwerke 3.4 „Klima/Luft“).

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Klima/Luft sind in der direkten Umgebung (< 2 km) nicht vorhanden. Westlich gelegen, in einem Abstand von ca. 2,90 km (Luftlinie) befindet sich die A13, welche durch ihr permanent hohes Verkehrsaufkommen Luftverunreinigungen bedingt.

Bestandserfassung und -bewertung

Im Großraum des Vorhabengebietes liegt eine mittlere Inversionshäufigkeit von > 240 Inversionstage pro Jahr vor.

Anhand der Wetterdaten des DWD kann der jährliche Wetterverlauf im Bereich des Vorhabengebietes (nächstgelegene Wetterstation; Lübben-Blumenfelde) abgeleitet werden. Diese Werte ergeben sich aus der Verrechnung vieljähriger Mittelwerte in den Jahren 1981 bis 2010.

Zwar existieren laut dem DWD bereits auch vieljährige Mittelwerte für den Zeitraum 2010 bis 2020 bei einigen Wetterstationen, jedoch ist dies bei der Wetterstation „Lübben-Blumenfelde“ nicht der Fall.

Tabelle 12: Durchschnittliche Niederschlagsmenge im Zeitraum 1981 - 2010

Station	Jahr Σ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lübben- Blumenfelde (3083 ID) + 57 mNN	570	42	37	41	38	54	53	65	63	48	34	46	49

Tabelle 13: Durchschnittlicher Temperatur im Zeitraum 1981 - 2010

Station	Jahr Σ	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lübben- Blumenfelde (3083 ID) + 57 mNN	9,5	0,2	1	4,6	9,3	14,4	16,9	19,2	18,6	14,2	9,5	4,4	1,1

Der im Kapitel 4.7 genannte Waldbereich, welcher sich östlich von der Teilfläche SO₂ befindet (auf Höhe der Aufforstungsfläche), ist beginnend ab dort und weiterführend in Richtung Norden als lokaler Klimaschutzwald deklariert. Ein lokaler Klimaschutzwald schützt Wohnstätten, Kur-, Heil- und

Freizeiteinrichtungen sowie Erholungsbereiche, empfindliche landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen vor Kaltluftschäden und nachteiligen Windeinwirkungen. Außerdem gleicht er Temperatur- und Feuchtigkeitsextreme aus.

Die kleine Waldfläche (der sogenannte „Schweinebusch“), welche im Norden an den Teilbereich SO2 angrenzt, ist ebenso als lokaler Klimaschutzwald in den Waldfunktionskarten des Landesbetrieb Forst Brandenburg hinterlegt (Abbildung 10).

Durch das geplante Vorhaben wird jedoch nicht in diese Waldbereiche eingegriffen.

In Anlehnung an das Kapitel 6 soll das Vorhaben dem fortschreitenden Klimawandel entgegenwirken und somit einen positiven klimaspezifischen Mehrwert, verglichen zur derzeitigen Nutzung beisteuern.

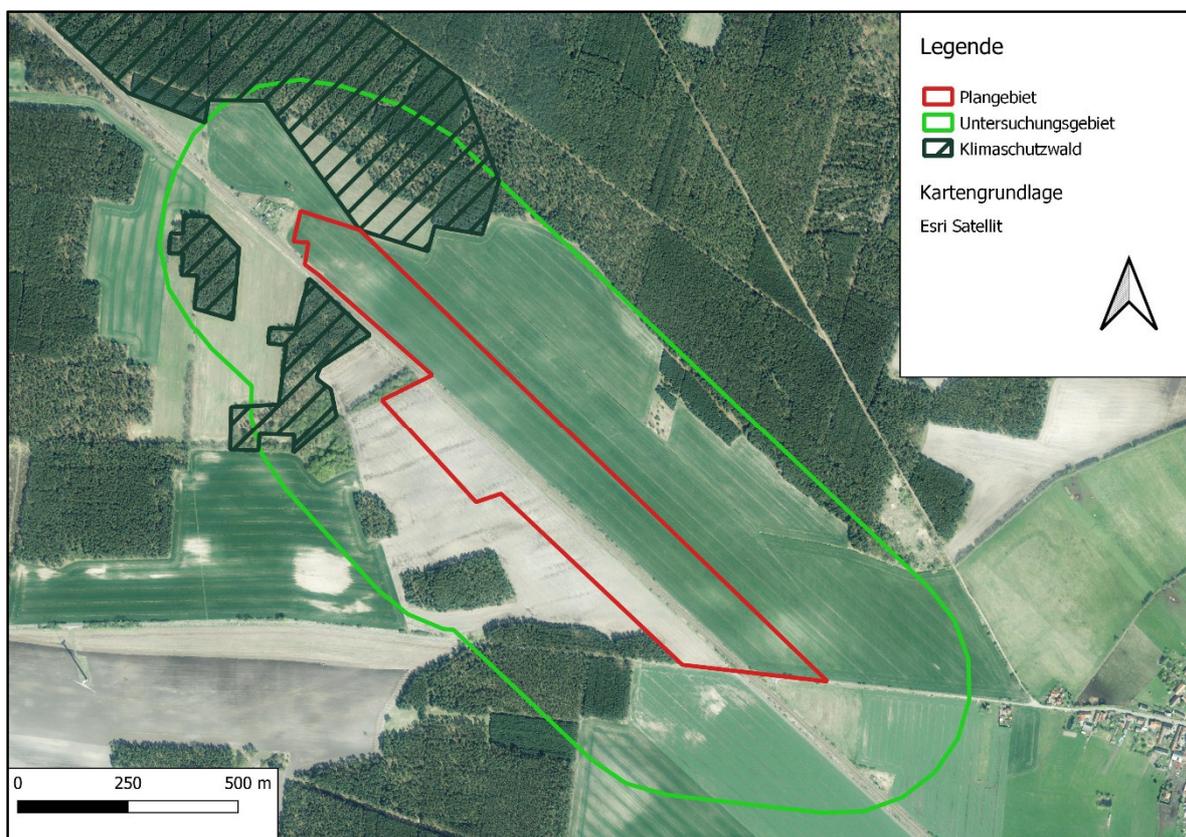


Abbildung 10: Darstellung der lokalen Klimaschutzwälder im Umfeld.

4.9 KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER

Datengrundlage

Für die Betrachtung dieses Schutzgutes wurden Daten des Geoportals vom Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und des Archäologischen Landesmuseum hinzugezogen (abgerufen: Mai 2021).

Vorbelastungen

Vorbelastungen sind nicht bekannt.

Bestandserfassung

Das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ legt den Fokus auf die räumlich wahrnehmbaren, stofflichen, kulturhistorisch bedeutsamen Bau- und Kulturdenkmäler, d.h. schutzwürdige Bodendenkmäler, Bauwerke, kulturhistorisch bedeutsame Landschaften und Landschaftsteile. Durch die Berücksichtigung und Schonung dieses Schutzgutes, kommt es zum Erhalt und der möglichen Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Kulturlandschaft und ihres Landschaftsbildes. Kultur- und Sachgüter sind in der Regel unwiederbringlich. Daraus ergibt sich, dass diese entsprechend dem § 1 Absatz 6 Satz 7d BauGB und dem § 2 Absatz 1 Satz 3 UVPG Gegenstand der Umweltprüfung sein müssen. In dem § 1 Absatz 4 Satz 1 BNatSchG ist die Festlegung Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, verankert.

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine bekannten Boden- bzw. Baudenkmale gemäß dem Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 09], S.215).

Das nächstgelegene Bodendenkmal 12888 (Kirche - Neuzeit, Friedhof - Neuzeit, Friedhof - deutsches Mittelalter, Dorfkern - Neuzeit, Dorfkern - deutsches Mittelalter, Siedlung - Bronzezeit) liegt in einem Abstand von etwa 600m südöstlich bis östlich vom Solarpark Groß Lubolz entfernt. Weitere Denkmale sind in weit größerem Abstand zur Vorhabenfläche gelegen.

Bewertungsmethodik

Bedingt dadurch, dass sich keine behördlich bekannten Schutzgutbestandteile im Vorhabengebiet und dem direkt angrenzenden Umfeld befinden, entfällt die Betrachtung der Bewertungsmethodik.

Empfindlichkeitseinschätzung

Durch die fehlende Existenz von schutzgutspezifischen Objekten, ist eine weitere Empfindlichkeitseinschätzung nicht erforderlich.

4.10 WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN

Die Wechselwirkung innerhalb und zwischen Ökosystemen stellt eines der wesentlichsten ökologischen Grundprinzipien dar. Diese Wechselwirkungen können sich in ihrer Wirkung addieren und potenzieren, aber auch vermindern oder ganz aufheben. Bei der Aufspaltung in die einzelnen Schutzgüter wie Wasser, Boden oder Pflanzen und Tiere werden diese Wechselwirkungen nicht oder nur rudimentär berücksichtigt. Aus diesem Grund heraus sind die umweltbezogenen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowohl im UVPG (§ 2 Absatz 1 Satz 5 UVPG) als auch im BauGB (§ 1 Absatz 6 Satz 7i BauGB) als eigenes Schutzgut aufgeführt. Diese Wechselwirkungen sind bereits in die einzelnen Schutzgutbetrachtungen mit eingeflossen und wurden bei den Analysen berücksichtigt.

Komplexe Wechselbeziehungen, die aufgrund spezieller ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen aufweisen und nur über sehr lange Zeiträume oder gar nicht wiederherstellbar sind, kommen im Plangeltungsbereich nicht vor.

Eine Verstärkung erheblicher Umweltauswirkungen durch sich innerhalb der Wechselbeziehungen negativ verstärkende Wirkungen ist im Plangeltungsbereich des Bebauungsplans nicht zu erwarten.

4.11 SCHUTZGUT – FLÄCHE / BILANZIERUNG DES FLÄCHENVERBRAUCHS

Aus der nachfolgenden Tabelle können die Projektbestandteile entnommen werden, welche auf das Schutzgut Fläche, in Kombination mit dem Schutzgut Boden, direkten Einfluss haben.

Tabelle 14: Übersicht der für das Schutzgut „Fläche“ relevanten Projektbestandteile

Bestand			Planung		
	Größe	Grad der Überprägung		Größe	Grad der Überprägung
Ackerland (landwirtschaftlich nutzbar)	230.755 m ² (im gesamten Geltungsbereich)	0% (unversiegelt)	Fläche für die Landwirtschaft (vgl. Begründung B-Plan Kap. 5.2.2)	13.305 m ²	davon ca. 4.000 m ² nicht durch Wege o.Ä. überprägt
	84.700 m ² (im Bereich SO2)				
	146.055 m ² (im Bereich SO1)				
Sondergebiet (mit den verschiedenen Flächenausprägungen)	-	-	Sondergebietsfläche	211.116 m² (Gesamt)	100 % (Modulständ- er und Trafogebäude); 50% (Wege- flächen; Teilversiegelung)
				71.395 m ² (Bereich SO2)	
				139.721 m ² (Bereich SO1)	
			davon: versiegelte Fläche (gesamt)	34.250 m² (An- nahme der 15% Versiegelungspau- schale; Modulauf- ständerung, Ne- benanlagen und Wegeflächen sowie Zu- wegungsberei- che; exkl. Bestandswald und nicht überprägte Landwirtschaftsflä- che)	
			Extensives Grünland (Fläche ohne Überprä- gungen innerhalb Gel- tungsbereichs (exkl. ver- siegelte Flächen [gesamt] und exkl. Bestandswald so- wie Heckenpflanzung und nicht überprägte Land- wirtschaftsfläche)	184.177 m ²	0% (unversiegelt)
			Grünkorridor (zwischen Modulfeld- grenze + Innenseite des Zauns; Artenschutzmaß- nahme) Fläche ist im Flächenum- fang „Extensives Grün- land“ inkludiert)	16.120 m ²	0% (unversiegelt)

			Fläche für Anpflanzungen (Hecke) (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB; keine Berücksichtigung in Summenbildung)	2.091 m ²	0% (unversiegelt)
Bestandswald (wird in der rechten Spalte SO1 zugerechnet)	2.224 m ²	0%(unversiegelt)	Bestandswald	2.224 m ²	0% (unversiegelt)

Bei dem Vorhabengebiet handelt es vollumfänglich sich um landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche. Diese würde durch die baurechtliche Genehmigung des vorhabenbezogenen B-Plans „Solarpark Groß Lubolz“ vollumfänglich in ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ (aufgeteilt in zwei gegenüberliegende Teilflächen) umgewandelt werden. Innerhalb des Geltungsbereiches von diesem Sondergebiet kann in vier verschiedene Flächenkategorisierungen unterschieden werden.

Die größten Flächenanteile bilden das neu entstehende **Extensivgrünland** (überschirmte und nicht überschirmte Flächen; unterliegen einer zweischürigen Mahd oder Schafbeweidung) sowie die **aufgeständerten Modulfelder**. Hinzu kommt ein **Grünkorridor** (unterliegen keiner Pflege; Brache), welcher randlich an die beiden Sondergebiete SO1 und SO2 angrenzt (zwischen den Modulfeldgrenzen und der Innenseite des Zauns). Weiterführend wird es im Norden und im Südosten der Teilfläche SO1 zu **drei-reihigen Heckenpflanzungen** (landschaftsgestalterischer Sichtschutz) mit einer Gesamtfläche von ca. 2.091 m² kommen.

Die **versiegelten Bereiche** innerhalb des Sondergebiets „Solarpark Groß Lubolz“ generieren sich aus den Ständern der Modultische (punktuelle Eingriffe über die gesamte Fläche), den acht Transformatoren sowie den auszubauenden Wegen. Diese versiegelten Bereiche (Teil- und Vollversiegelung) weisen einen **Gesamtkompensationsbedarf von 34.250 m²** auf.

In Anlehnung an die *HVE Land Brandenburg* und das darin inkludierte Kapitel „12.5 Kompensation von Bodenversiegelungen“ (Seite 33 ff.) können die Versiegelungen u.a. durch die Maßnahmen „Umwandlung von Acker in Extensivgrünland“ (theoretischer Kompensationsfaktor 0,5) und „Gehölzpflanzung minimal 3-reihig oder 5 m breit, Mindestfläche 100 qm“ (theoretischer Kompensationsfaktor 0,5) kompensiert werden.

Wie aus den vorhergehenden Betrachtungen i.V.m. mit den Maßnahmen „E 1 Extensive Bewirtschaftung der Flächen unterhalb der PV-Anlagen“ und „E 2 – Ersatzpflanzungen in Form von Heckenstrukturen“ (vgl. Kapitel 5.2 dieses Gutachtens) entnommen werden kann, sollen diese Maßnahmenformen im vorliegenden Projekt umgesetzt werden.

Das unterhalb der Modulfelder entstehende Grünland (Extensivgrünland + Grünkorridor), welches einer extensiven Bewirtschaftung unterliegen soll, weist eine Gesamtfläche von 184.177 m² auf. Dadurch, dass das Extensivgrünland z.T. durch die PV-Module überschattet wird und bauplanrechtlich eine Ausweisung als „Sondergebiet“ zugesprochen bekommt, kann es in diesem Fall zu keiner vollumfänglichen Anrechnung des HVE-spezifischen Kompensationsfaktors „0,5“ kommen.

Die projektspezifische Extensivierung von Ackerland in Grünland ist jedoch naturschutzfachlich mit einem Kompensationsfaktor von maximal „0,25“ also 25% der entstehenden **Extensivgrünlandfläche anrechenbar** – also ca. **46.044 m²**. Somit ergibt sich bereits durch die Extensivierung der Ackerfläche und damit einhergehende Aufwertung des Untergrundes sowie der Vegetationsdecke eine theoretische Überkompensation des Eingriffs. Der theoretische Charakter ist dadurch bedingt, dass das Zielbiotop „Extensivgrünland“ durch Anwendung eines geeigneten Entwicklungs- und Pflegekonzepts über Jahre hinweg zu solch einer hochwertigen Struktur entwickelt werden muss und die typischen Zeigerarten sich etablieren.

Die **Heckenpflanzungen** im Norden und Südosten der Teilfläche SO2 weisen eine Gesamtfläche 2.091 m² auf. Somit sind – in Anlehnung an die HVE – ungefähr **1.045 m² anrechenbar** sind.

Der Eingriff wird vollständig kompensiert bzw. überkompensiert.

5 Maßnahmenplanung

Die folgenden Inhalte stehen im Kontext des Kapitels 2.2. „Darstellung der Wirkfaktoren“ und den schutzgutspezifischen Bestandsbeschreibungen bzw. -bewertungen der Kapitel 4.3 bis 4.11.

Die Maßnahmenplanung wird in dieser Unterlage bewusst der Auswirkungsprognose vorgezogen. Dies ist damit zu begründen, dass verbindliche Aussagen zur Auswirkung nur getroffen werden können, wenn die Gesamtheit des Vorhabens – also auch die geplanten grünordnerischen Festlegungen – im Kapitel 6 mit Berücksichtigungen finden.

Die nachfolgend genannten Maßnahmen sind geeignet, um die natur- und artenschutzrechtlichen Konflikte, welche sich durch das geplante Vorhaben generieren, zu vermeiden oder auf ein verträgliches Mindestmaß zu reduzieren.

Hierbei handelt es sich um Empfehlungen des Gutachters. Die endgültigen Festlegungen von entsprechenden Maßnahmen obliegen der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Dahme-Spree.

Bei den Maßnahmen ohne bodenrechtlichen Bezug (wie z.B. „V 1 – Ökologische Baubegleitung“) ist beabsichtigt, gemäß § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB eine vertragliche Vereinbarungen nach § 11 BauGB (Städtebaulicher Vertrag) mit dem Vorhabensträger zu treffen.

5.1 VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND SCHUTZMAßNAHMEN

V 1 – Ökologische Baubegleitung

Für die fachliche Begleitung und Überwachung der Bauarbeiten ist für den Beginn der Projektrealisierung sowie die Überprüfung und des Baugeschehens und der nachfolgenden Maßnahmen eine fachlich qualifizierte und zertifizierte Ökologische Baubegleitung (ÖBB) vorzusehen. Die Maßnahme steht im Zusammenhang mit V1-V5 und MArt1. Ein Fachgutachter (ÖBB) prüft im Vorfeld artenschutzrechtliche Belange und gibt das Vorhabengebiet frei (Protokollform sowie Abschlussdokumentation).

V 2 – Baufeldfreimachung

Die Baufeldfreimachung erfolgt im Zeitraum vom 01. Oktober bis 20. Februar eines Jahres. Sollte außerhalb dieses Zeitraums die Baufeldfreimachung erfolgen, ist dies frühzeitig mit dem Fachgutachter und mit der unteren Naturschutzbehörde des LDS abzustimmen und geeignete Vergrämuungsmaßnahmen zu ergreifen. Die Durchführung erfolgt unter Einbeziehung des Fachgutachters (ÖBB).

V 3 – Überprüfung der zu fällenden Gehölzen vor der Holzung (im Bedarfsfall)

Vorbemerkung: Aus den aktuellen Planständen geht hervor, dass es planmäßig zu keinen Holzungen kommen soll. Dies ist jedoch nicht abschließend auszuschließen. Das gilt besonders für die Gehölze am östlichen Dammrandbereich der DB-Anlage. Die hier stehenden Gehölze könnten unter Umständen zu ungewollten Überschattungen der direkt angrenzenden Module in der SO2 führen und dadurch ggf.

zurückgeschnitten werden (qualifizierte und quantifizierbare Aussagen können noch nicht getroffen werden).

Sollte es zu Gehölzentfernungen kommen, sind diese auf das Vorhandensein von Brut-, Nist- und Lebensstätten durch den Fachgutachter (ÖBB) zu kontrollieren. Bei Eignung als Lebensstätte sind entsprechende Ersatzlebensstätten an geeigneten Standorten anzubringen.

In Anlehnung an das Kapitel 5.2 (vgl. Maßnahme E4) sind die zu fällenden Gehölze entsprechend den Vorgaben der HVE i.V.m. der gültigen Gehölzschutzsatzung zu kompensieren.

V 4 – Sicherung des Baufeldes

Das Baufeld ist so zu sichern, dass von diesem keine Gefährdung durch Fallenwirkung oder ähnlichem ausgehen kann. Das bedeutet unter anderem Abzäunung der Baustelle und Geräte in den Stillstandphasen, die Abdeckung von Baugruben, Versiegeln von gelagerten Baumaterialien und Vermeidung von langfristiger Lagerung von Materialien auf der Baustelle.

V 5 – Errichtung eines Reptilienschutzzauns

Es wird ein Reptilienschutzzaun beidseits der gesamten Bahndammlänge des Vorhabenbereiches errichtet. Die Aufstellung des Schutzzaunes erfolgt bis Februar (vor Beginn der artspezifischen Aktivität) und bleibt für die gesamte Bauzeit bestehen. Die Ausführung des Schutzzauns erfolgt in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des LDS.

Bei dem Schutzzaun sind folgende Eigenschaften exemplarisch zu berücksichtigen:

Material:	hochreißfeste, witterungs- und UV-beständige Polyethylen-Gewebeplane
Länge:	ca. 2.500 m (jeweils 50 m oder 100 m lange Einzelbahnen)
Haltepfosten:	1.250 Stück (alle 2 m)
Oberirdische Standhöhe:	mind. 0,50 m
Einbautiefe ins Erdreich:	ca. 0,10 m

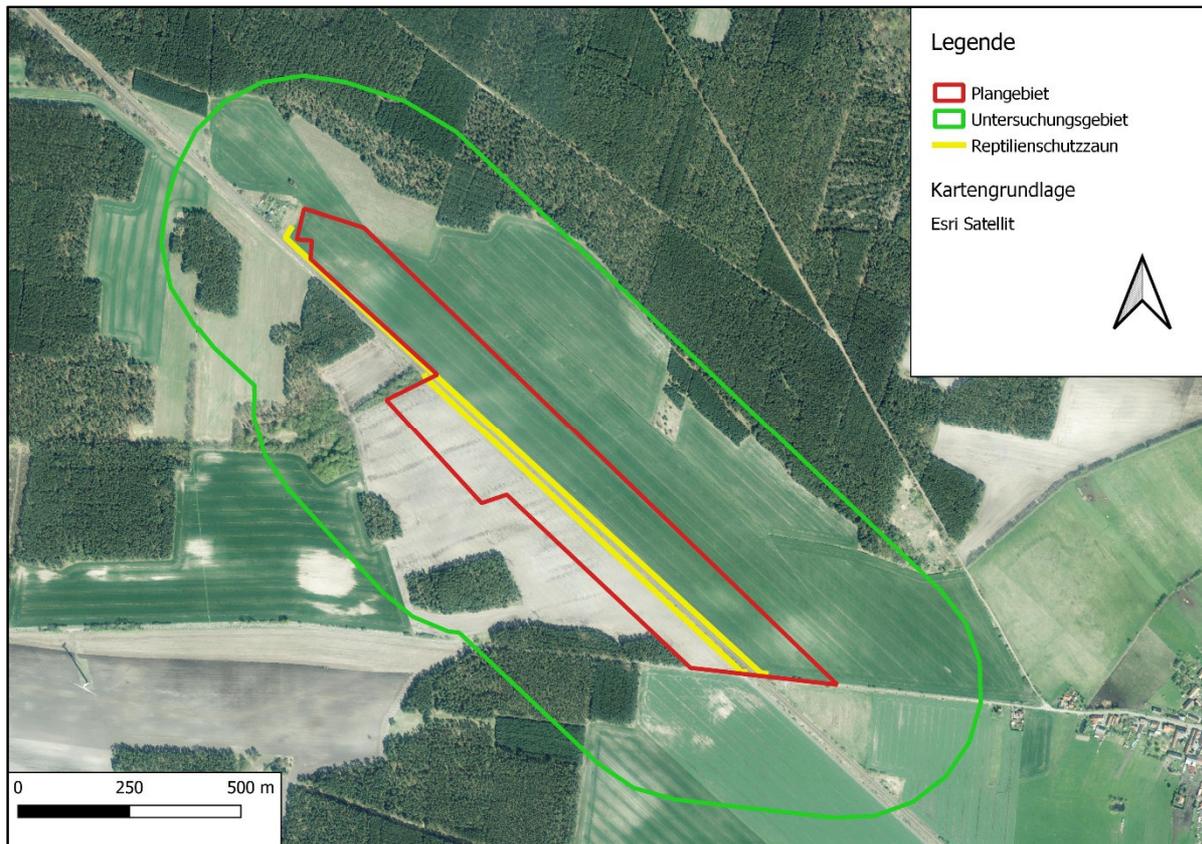


Abbildung 11: Schematische Darstellung der Reptilienschutzzäune.

M 1 – Planung von BE-Flächen und Zufahrten

Die Anlage von Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt unter Nutzung vorhandener überprägter Strukturen, d.h. zur Vermeidung und Minderung von negativen Einflüssen des Baugeschehens auf umliegende, unbeeinflusste Freiflächen sollen vorrangig bereits vorhandene Wege und Straßen als bauzeitliche Zufahrten dienen.

M 2 –Wiederherstellung aller Flächen nach Beendigung der Bautätigkeiten

Alle baubedingten Flächen sind nach Beendigung der Baumaßnahme weitestgehend in solch einen geeigneten Zustand zu versetzen, dass eine weiterführende Vegetations- und Bodenentwicklung möglich ist.

S 1 – Betankung und Wartung der Baumaschinen auf bereits versiegelten Flächen

Wie im Kapitel 4.6.2 dargestellt, befindet sich ca. 80 m südlich von der geplanten PV-Anlage das Wasserschutzgebiet „Wassersfassung Lubolz“ (Zone III). Ebenso ist der vorliegende Grundwasserkörper in diesem Bereich durch eine geringe Grundwassergeschütztheit gegenüber Schadstoffeinträgen gekennzeichnet. Schadstoffeinträge, welche den anstehenden Boden und den Grundwasserkörper (inkl.

Wasserschutzgebiet) u.a. in ihren Funktionalitäten einschränken können, würden prinzipiell nur während dem Realisierungsbetrieb und ggf. die bauzeitliche Instandhaltung der Baumaschinen möglich sein.

Durch die Einhaltung der Sicherheitsstandards, die Beschäftigung von Fachfirmen und Realisierung von weiteren Schutzmaßnahmen kann diese Gefahrenquelle jedoch weitestgehend verhindert werden. Zudem dürfen die Betankung der Baumaschinen und ggf. Wartungs- und Reparaturarbeiten nur auf bereits versiegelten Flächen stattfinden, um im Havariefall eine sofortige Versickerung ins Erdreich zu vermeiden.

5.2 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE KOMPENSATIONSMAßNAHMEN – GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN

Die grünordnerischen Festsetzungen dienen der Minderung und dem Ausgleich der durch die Festsetzungen des Bebauungsplans vorbereiteten Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaft.

Es werden Festsetzungen getroffen, die entweder im Bebauungsplan oder im städtebaulichen Vertrag nach § 11 BauGB berücksichtigt werden. Die Kompensationsflächen befinden sich im Vorhabengebiet und somit im Nutzungsbereich des Vorhabenträgers (haben Flächenzugriff), so dass eine Flächenverfügbarkeit sichergestellt ist.

E 1 – Extensive Bewirtschaftung der Flächen unterhalb der PV-Anlagen

Die unversiegelten Flächen in den Sondergebieten SO1 und SO2 (Zwischenmodulflächen und von den Modulen überschirmte Bereiche) sind als Extensivgrünland zu entwickeln. Insgesamt handelt es sich innerhalb der umzäunten Bereiche um 184.177 m² (inkl. Grünkorridor). Die notwendige Entwicklung umfasst ebenso die damit einhergehende Pflege in Form einer regelmäßigen Mahd (unter Beachtung der artspezifischen Brutzeiten) oder eine „schonende“ Schafbeweidung. Sollte eine Mahd innerhalb artspezifischer Brutzeiten notwendig sein, sind die Flächen vorher auf Brutvorkommen durch Fachkundige zu überprüfen. Sind Brutvögel vorhanden, muss die Mahd außerhalb derer Brutperiode erfolgen. Motormanuell gewonnenes Mahdgut ist fachgerecht zu beseitigen. Die Flächen sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde mit einer standortgerechten Wildkräutermischung (gebietsheimische Arten, zertifiziertes Regiosaatgut) anzusäen (Initialansaat).

Bei der Verwendung von regionalen Saatgutmischungen ist keine Ausnahmegenehmigung gemäß §40 BNatSchG bei zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Dahme-Spree notwendig.

Die Umwandlung von Ackerland in Extensivgrünland (auch wenn es offiziell als Sondergebiet im baurechtlichen Sinne ausgewiesen wird) ist ebenso im Sinne der HVE des Land Brandenburg. Im Zuge der Kompensationsanalyse (vgl. Kapitel 4.11) können für die Extensivierung des Ackerlands – aus Sicht des Gutachters – pauschal 25 % der entstehenden innerhalb der Zaunfeldgrenzen Gesamtfläche angerechnet werden.

E 2 – Ersatzpflanzungen in Form von Heckenstrukturen

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB.

Es ist eine mehrreihige Anpflanzung von einer linienhaften Heckenstruktur vorgesehen, welche die potenziellen, visuellen Störreize der Bewohner des nördlich angrenzenden Wohnobjektes minimieren (Sichtschutz) und die (gefühlte) Belästigung der südöstlich liegenden Wohnbebauungen vermeiden soll. Die Feldheckenpflanzungen werden im Geltungsbereich realisiert (vgl. nachfolgende Abbildungen). Diese umfassen im Norden eine Gesamtfläche von 326 m² und im Südosten eine Fläche von 1.765 m².



Abbildung 12: Verortung der Feldhecken für einen geeigneten Sichtschutz im Norden der Teilfläche SO1.

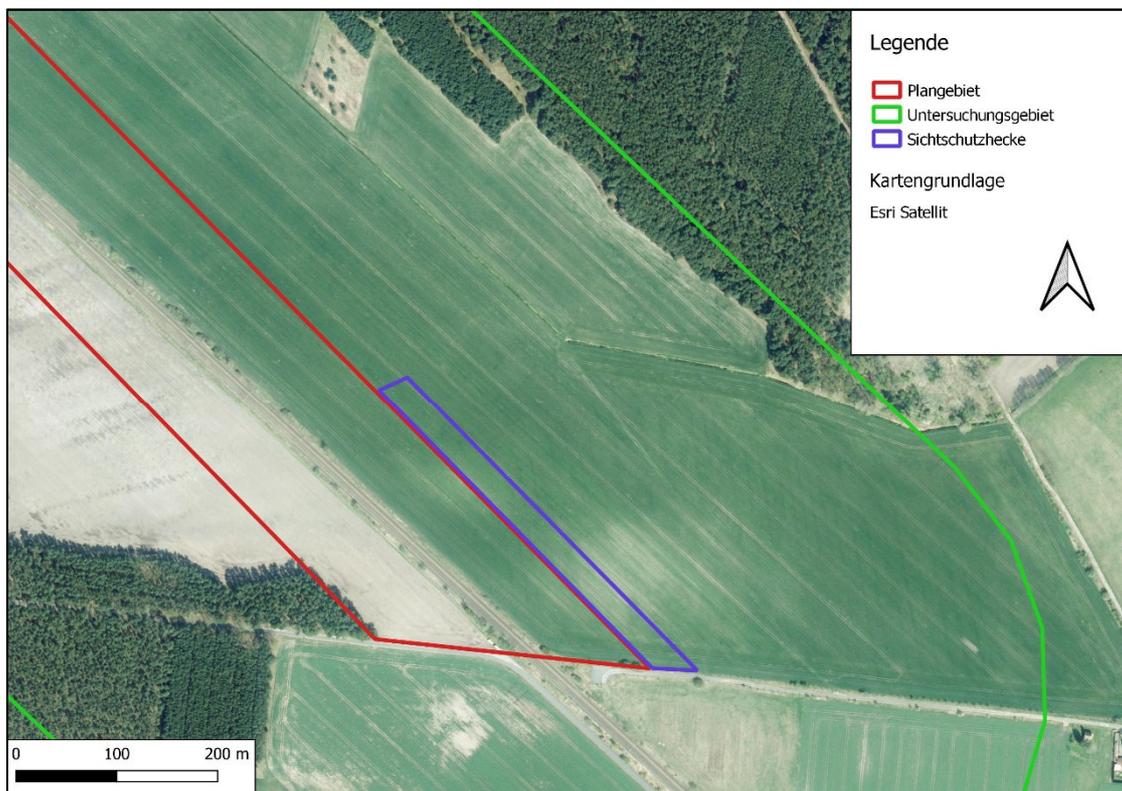


Abbildung 13: Verortung der Feldhecken im Südosten der Teilfläche SO1.

Es sollen standortgerechte Straucharten gebietsheimischer Herkunft verwendet werden. Im nachfolgenden wird eine Pflanzliste mit möglichen Arten vorgestellt:

- Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- Gemeine Berberitze (*Berberis vulgaris*)
- Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)
- Hundsröse (*Rosa canina*)
- Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*)
- Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)
- Schlehe (*Prunus spinosa*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*)

Die genau zu verwendenden Arten (Qualität v. Str., 3 Tr., o.B.) sind im Rahmen des B-Plan-Entwurfs, in Rücksprache mit dem Vorhabenträger, der Gemeinde und zuständigen Unteren Naturschutzbehörde final festzulegen. Die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege beträgt 3 Jahre.

Die Anpflanzungen erfolgt unter Anweisung der Ökologischen Baubegleitung (vgl. Maßnahme V1).

Der Vorhabenträger behält sich entsprechende Pflegemaßnahmen für die Heckenpflanzung (Lichttraumprofil, ...), unter Berücksichtigung der dafür vorgesehenen Zeiträume (§39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG), vor.

E 3 – Ersatzpflanzung von Gehölzen (im Bedarfsfall)

Nach derzeitigem Planungsstand sind keine Gehölzentfernungen vorgesehen. Sollte sich jedoch im weiteren Planungs- und Genehmigungsprozess diese Notwendigkeit ergeben, so müssen die zu fällenden Bäume zuvor erfasst (Baumart und Brusthöhendurchmesser bei 1,3 m) und entsprechend den Vorgaben der HVE i.V.m. den gemeindespezifischen Vorgaben kompensiert werden.

5.3 ÖKOLOGISCHE AUFWERTUNGSMABNAHMEN

Die ökologischen Aufwertungsmaßnahmen (Artenschutzmaßnahmen) dienen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und damit einhergehenden Steigerung der Biodiversität im direkten Geltungsbereich.

M_{ART} 1 – Anlegen von Stubbenhauferken

Die Extensivierung des Bodens unterhalb der Photovoltaikanlage führt zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung der derzeit ausschließlich ackerbaulich genutzten Flächen (vgl. Maßnahme E 1). Dies führt zu einer faunistischen Attraktivitätssteigerung dieses Bereiches.

Entlang der Bahnanlagen sind innerhalb des Bebauungsplangeltungsbereiches in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde des LDS in den Randbereichen fünf Stein-Stubbenhaufen (Länge ca. 5 m / Breite ca. 2 m) anzulegen.

Die ungefähre Verortung und eine exemplarische Detailansicht sind aus der nachfolgenden Abbildung (14) zu entnehmen.

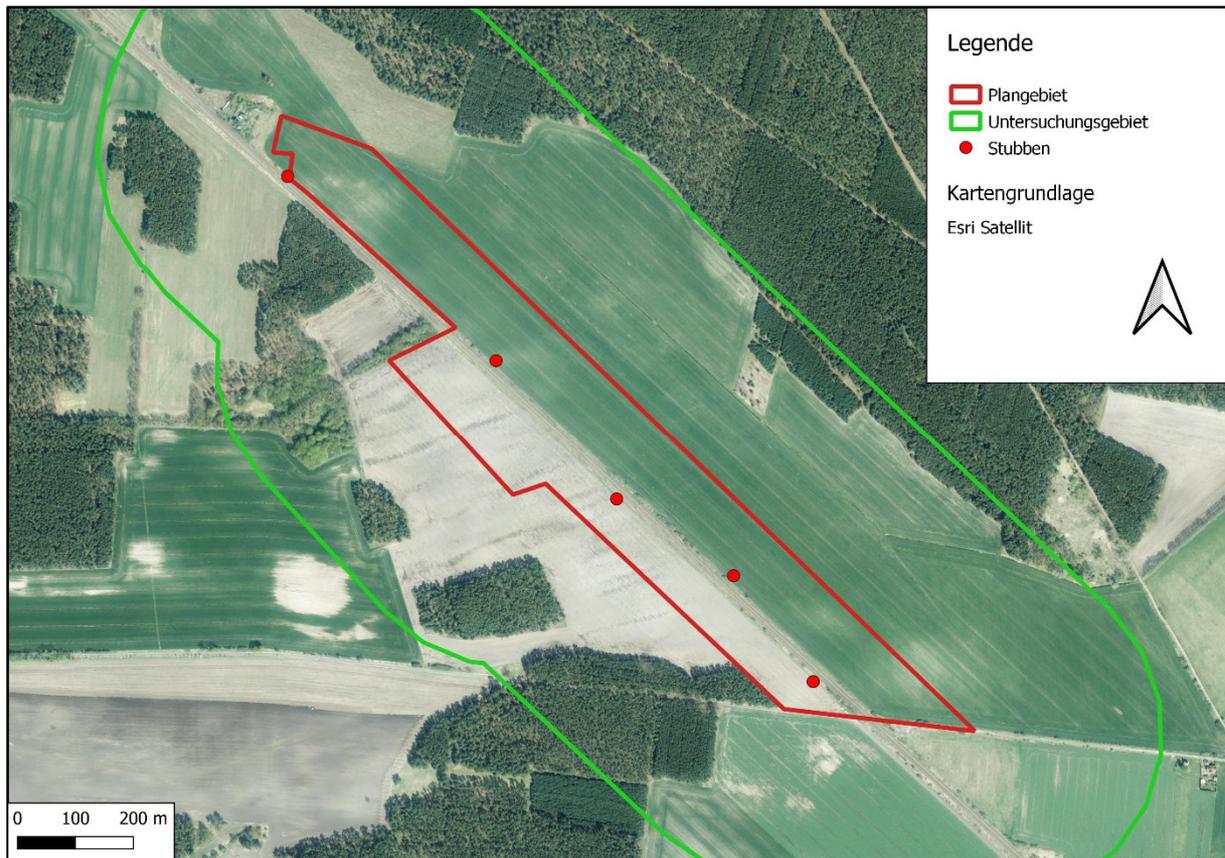


Abbildung 14: Standortvorschläge für Stein-Stubben-Haufen.

Die Fläche des jeweiligen Stein-Stubben-Haufens wird mindestens 0,6 m unter der Geländeoberkante ausgehoben. In die ausgehobenen Gruben ist eine ca. 0,15 m mächtigen Sandschicht einzubauen. Der darüberliegende Stubben-Stein-Haufen setzt sich aus einer lückigen Materialaufhäufung zusammen und ist bis zu 1,2 m über GOK (Geländeoberkante) aufzubringen. Als Steinmaterial sind schadstofffreier Grobschlag (WBS LMB 60/300) oder Feldsteine (> 300 mm Kantenlänge) so einzubringen, dass Hohlräume entstehen. Diese werden mit den Stubben durchmischt und in den oberen Schichten des Haufens durch kleinere Steine ergänzt (WBS LMB 10/60), um eine größere Vielfalt der Höhlungen und Nischen zu erreichen.

Als grabfähige Überdeckung ist Oberboden gleichmäßig und in einer Mächtigkeit von ca. 5 cm aufzutragen. Das Erd- /Sandmaterial, welches durch das Ausheben der jeweiligen Grube anfällt, ist gleichmäßig, um den neu angelegten Stein-Stubben-Haufen zu verteilen. Somit wird den Zauneidechsen grabfähiges Material zur Eiablage zur Verfügung gestellt.

Die nachfolgende Skizze (Abbildung 15) stellt den schematischen Aufbau eines Stein-Stubben-Haufwerks dar.

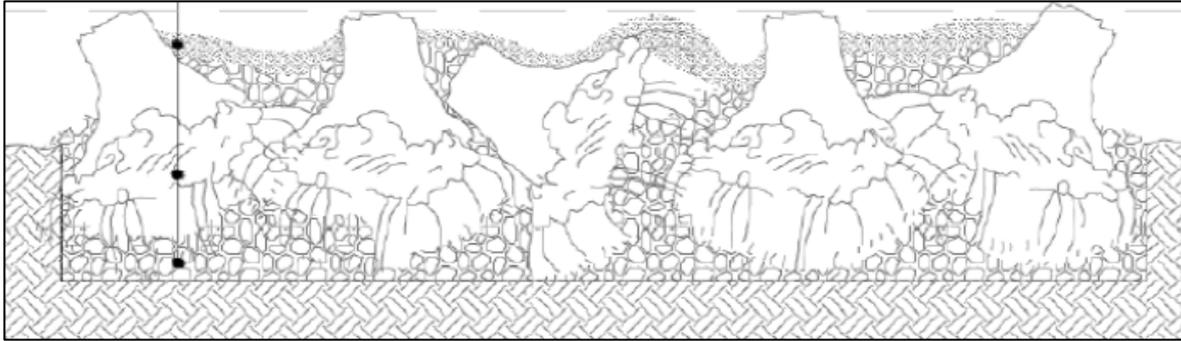


Abbildung 15: Schematische Darstellung des Zauneidechsenersatzhabitats.

6 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung – Auswirkungsprognose

Im nachfolgenden Kapitel kommt es zur Darstellung der derzeitig abschätzbaren Auswirkungsprognose. Diese wird anhand der bis zum jetzigen Zeitpunkt gewonnenen Ergebnisse durchgeführt. Somit besteht die Möglichkeit, dass sich die Auswirkungsprognose, mit fortschreitendem Erkenntniszuwachs einer Änderung unterzieht.

6.1 SCHUTZGUTSPEZIFISCHE AUSWIRKUNGEN

Schutzgut – Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei den Bewohnern des nördlich von der SO2 gelegenen Wohngebäudes (Außenbereich nach § 35 BauGB) wird es während der Realisierungsphase zu Lärmbelästigungen durch den Baubetrieb und den damit einhergehenden Baustellenverkehr kommen. Mit zunehmender Entfernung der zu errichtenden Modulfelder minimiert sich die schallbedingte Störwirkung. Die Tolerierbarkeit der schallbedingten Störwirkungen ergibt sich daraus, dass die rechtlichen dB-Grenzwerte und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz vom Baubetrieb eingehalten werden müssen. Ebenso handelt es sich um keine dauerhafte, sondern lediglich temporäre Lärmbelästigung. Es sind keine Nacharbeiten, sondern nur Bauausführungen in den „normalen Arbeitszeiträumen“ vorgesehen, sodass den Anwohnern baufreie Ruhezeiten zur Verfügung stehen.

Relevante baubedingte Wirkungen bei den südlich gelegenen Wohngebäuden in den Bebauungsgrenzen der Gemeinde Groß Lubolz, welche sich durch baubedingte Schallemissionen ergeben, werden nicht erwartet.

Die großflächige Freiflächen-Photovoltaikanlage kann bei gewissen Sonneneinstrahlungswinkeln zu Blendwirkungen führen. Dies wird vom Vorhabenträger durch den Einsatz von modernen Materialien nach (Stand der Technik) minimiert. Weiterhin ist zu sagen, dass sich die südöstlich gelegenen Bebauungen nicht innerhalb des „kritischen Bereichs“ (vergleiche Licht-Leitlinie Brandenburg) befinden und in einem ausreichenden Abstand mit dazwischen gelagerten „Blendhindernissen“ (Grünstrukturen und diverse Nebengebäude zwischen dem Vorhabengrundstück und den bewohnten Bereichen) liegen. Durch die Umsetzung der südöstliche Heckenanpflanzung (Maßnahme E2) werden diese „Blendhindernisstrukturen“ gestärkt. Das nördlich angrenzende Wohnobjekt befindet sich in einer unkritischen Sonnenexposition. Zudem werden die visuellen Reize durch die Maßnahme E2 minimiert.

Durch das geplante Vorhaben können Blendwirkungen auf die angrenzende Bahnlinie entstehen. Durch den Vorhabenträger wurde ein Licht-Immissionsgutachten bei der IBT 4 Light GmbH in Auftrag gegeben. Zusammenfassend kann bilanziert werden, dass, bei der Ausführung der Photovoltaikanlage nach der vorliegenden Planung und bei der Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen (siehe Licht-Immissionsgutachten), keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch die Sonnenlichtreflexionen in Richtung Bahnstrecke zu erwarten sind.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren vorhanden, welche erhebliche Auswirkungen im Sinne des UVPG hervorrufen könnten.

Schutzgut – Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die prüfrelevanten Arten werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag separat abgehandelt.

Die Effekte der vorhabenbezogenen Wirkungen (bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkfaktoren) werden unter Berücksichtigung der definierten artenschutzrechtlichen Maßnahmen ermittelt und dargestellt (Betroffenheitsanalyse) und in den „Formblättern für die Prüfung auf artenschutzrechtliche Verbotstatbestände“ geprüft. Sofern Verbotstatbestände erfüllt sind, werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme oder Befreiung von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG bzw. § 67 Abs. 2 BNatSchG geprüft.

Die Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages werden hier zusammenfassend dargestellt und durch eine Einschätzung für nicht nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten ergänzt.

Brutvögel – Bodenbrüter:

Als einzige bodenbrütende Art direkt auf den Planungsflächen wurden Feldlerchen nachgewiesen und der Eingriff verursacht einen Verlust von Bodenbrüterniststätten. Um eine Tötung von brütenden Individuen ausschließen zu können, wurden die Maßnahmen V1 und V2 festgelegt. Durch den Baubeginn außerhalb der avifaunistischen Brutperiode wird zudem davon ausgegangen, dass sich durch die Bauaktivitäten Vergrämungseffekte generieren, welche wiederum das Ausweichen der Bodenbrüter in die umliegenden Strukturen bedingen.

Nach Beendigung der Baumaßnahme und mit zunehmender Entwicklung des Extensivgrünlands (vgl. Maßnahme E1) verbessert sich die Habitataignung für Bodenbrüter und Halboffenlandbrüter im Bereich des Solarparks Groß Lubolz – verglichen zum derzeitigen Ackerbauland – erheblich. Die Individuen haben innerhalb der PV-Anlage einen „geschützten Bereich“ ohne regelmäßige landwirtschaftliche Bearbeitung der Flächen. Zudem ist eine Ansiedlung von diversen Insektenarten zu prognostizieren, welche wiederum als Nahrungsgrundlage für die Tiere dienen.

Brutvögel – Freibrüter, Höhlenbrüter, Nischenbrüter und Halbhöhlenbrüter

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Baumfällungen und sonstige Eingriffe in vorhandene Gehölzstrukturen geplant. Sofern es zu Gehölzentfernungen kommen muss, sind diese zuvor auf artenschutzrechtlich relevanten Strukturen (z.B. Niststätten) zu untersuchen (vgl. Maßnahme V 3). Sofern es zu entsprechenden Nachweisen kommt und eine Entfernung dieser Struktur unausweichlich ist, müssen die Niststätten – in Abstimmung mit der Ökologischen Baubegleitung und der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreis LDS – kompensiert werden. Bedingt dadurch, dass die Gehölzfällungen lediglich im der Holzungsperiode (Oktober – Februar) erfolgen sollen (vgl. Maßnahme V 2), kann davon ausgegangen werden, dass kein aktives Brutgeschehen stattfindet. Zudem besteht damit dies

Möglichkeit die adäquaten Ersatzniststätten noch vor der kommenden Brutsaison (Anfang März; art-abhängig) in den umliegenden Gehölzstrukturen anzubringen und somit den Ansätzen des § 44 Abs. 5 BNatSchG (CEF-Maßnahme) zu entsprechen.

Fledermäuse

Durch den Bau und das Betreiben der Freiflächen-PVA lassen sich keine negativen Auswirkungen Individuen der Unterordnung *Microchiroptera* ableiten.

Es ist zu prognostizieren, dass die örtlich vorkommenden Fledermäuse von der Steigerung des Insektenaufkommens, infolge der geplanten Maßnahmenumsetzung, partizipieren.

Reptilien

Im Bereich der Bahntrasse wurden Zauneidechsen unterschiedlichen Alters und Geschlechts nachgewiesen und es ist von einer stabilen Population auszugehen.

In Anlehnung an die Maßnahme V 5 ist die Errichtung eines Schutzzauns beidseitig vom DB-Damm und über die gesamte Baufeldlänge vorgesehen. Somit wird verhindert, dass Individuen ins Baufeld einwandern und getötet oder verletzt werden. Zudem werden die nachweislichen Habitatstrukturen damit klar von den Eingriffsbereichen getrennt. Der Baubeginn im Zeitraum Oktober – Februar (außerhalb der Aktivitätsphase von Reptilien) schließt aus, dass sich die Tiere am DB-Damm im ackerbaulichen Baufeld befinden.

Nach Beendigung der eigentlichen Baumaßnahme, werden mehrere Stubbenhaufen in den Randbereichen der PV-Anlage hergestellt, um eine Habitataufwendung für die vorkommenden Reptilien zu generieren (vgl. Maßnahme M_{ART} 1). Der Aufwertungseffekt wird durch die zu prognostizierende Insektenansiedlung auf der Extensivierungsfläche verstärkt und begünstigt.

Amphibien

Mittels Verhörs konnte ein Einzelnachweis einer Erdkröte im Langtorgraben erbracht werden.

Dieser Graben führte während der Untersuchungen niemals Wasser und die Laichqualität wird aufgrund der landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Umgebung als gering eingeschätzt. Großflächig betrachtet existieren keine geeigneten Gewässer westlich der geplanten PV-Anlage, sodass Wanderkorridore, die das Vorhabengebiet kreuzen, auszuschließen sind.

Schutzgut – Boden / Fläche

Baubedingt werden sich innerhalb des Baufeldes zu Verdichtungserscheinungen im Untergrund generieren. Es ist jedoch zu beachten, dass das Baufeld einer langjährigen ackerbaulichen Nutzung unterliegt und somit stark anthropogen verändert ist (Einsatz von schweren Baumaschinen). Unter Beachtung der Maßnahme M1 sind die Baustellenlagerflächen vorrangig auf bereits verdichteten und versiegelten Flächen zu errichten. Ebenso werden geeignete Baumaschinen nach dem Stand der Technik eingesetzt. Weiterhin werden im späteren Bauablauf Vorkehrungen zur Vermeidung von Verunreinigungen (Notfallplan) des Bodens und des Grundwassers am Standort (z.B. bei Havariefall und dabei austretendem Treibstoff, Öl etc.) getroffen, sodass die Schutzgüter „Boden“ und „Wasser“ vor Verschmutzungen, welche sich durch Gefahrstoffe und Abfälle generieren könnten, geschützt sind.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen, welche sich aus den baubedingten Wirkfaktoren ergeben, sind derzeit nicht ableitbar.

Anlagenbedingt generieren sich durch die Modultischständer, Wege und Trafostationen dauerhafte (Teil-)Versiegelungen innerhalb des Geltungsbereichs. Diese werden durch entsprechende landschaftspflegerische Maßnahmen im Sinne der HVE Land Brandenburg ausgeglichen, wodurch dieser Eingriff als nicht erheblich einzustufen ist.

Die Entwicklung des Extensivgrünlands im Geltungsbereich (E1) trägt zu einer nachhaltigen Verbesserung der bodenchemischen und -biologischen Eigenschaften des Untergrunds bei.

Betriebsbedingte Auswirkungen ergeben sich nicht.

Schutzgut – Wasser

In der Bauphase ist prinzipiell die Möglichkeit für eine Belastung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag und damit zur Minderung der Grundwasserqualität gegeben. Derartige Beeinträchtigungen sind jedoch nur im Einzelfall zu erwarten (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007, S. 40) und bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in der Regel vermeidbar (ebd., S. 31). Durch die Umsetzung der Maßnahme S1 wird von keinen erheblichen Umweltauswirkungen, welche sich aus dem Baugeschehen ergeben, ausgegangen.

Das auf den Flächen auftreffende Niederschlagswasser kann trotz der punktuellen Versiegelung und der Überdeckung mit Modulen i.d.R. vollständig im Boden versickern, auch wenn die Niederschlagsintensität zwischen den Modulen und unter den Modulen selbst sich in Abhängigkeit von der Windstärke unterschiedlich darstellen wird (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007, S. 30). Ebenso wird davon ausgegangen, dass mögliche anlage- und baubedingte Verdichtungserscheinungen von Böden im Allgemeinen (besonders bei Ackerflächen; anthropogene Vorbelastung) bei entsprechender Gestaltung keinen erheblichen Einfluss auf die Grundwasserneubildung haben (Jessel und Kuler 2006, S. 230).

Betrachtet man im weiteren Sinne die im Kapitel 4.6.2 dargestellte LAWA-Maßnahmenkategorie „Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser durch Auswaschung aus der

Landwirtschaft“ und die dazugehörige Einzelmaßnahme Nr. 41 „Anwendung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (z.B. Ackerbegrünung, ökologischer Landbau, extensive Grünlandnutzung) bzw. Vertragsnaturschutzmaßnahmen mit Bezug zum Gewässerschutz in vorgegebenen Maßnahmenkulissen“ so kann im vorliegenden Projekt davon ausgegangen werden, dass mit der Errichtung des Solarpark „Groß Lubolz“ und damit einhergehende Umwidmung des Ackerlands ein positiver Beitrag für die Zielerreichung dieser grundwasserspezifischen Maßnahme geleistet wird.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren, die wiederum erheblich nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen, sind ebenso auszuschließen.

Im späteren Planungs- und Genehmigungsprozess gilt es zu Prüfungen, inwieweit die Einreichung einer Wasserrechtlichen Genehmigungsunterlage für das versickernde Grundwasser erforderlich wird.

Schutzgut – Landschaft

Durch die Umwidmung des Ackerlands in einen ca. 23 ha großen Solarpark generiert sich ein anlagenbedingter Eingriff in das Schutzgut Landschaft. Dieser ist jedoch, unter Einbeziehung der landschaftsgestalterischen Maßnahme E 2 i.V.m. mit den weiteren Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden und Fläche, als noch tolerierbar und nicht nachhaltig erheblich zu bewerten.

Schutzgut – Klima/Luft

Das geplante Vorhaben soll einer positiven Entwicklung gegen den Klimawandel dienen und eine schadstofffreie Alternative zu den konventionellen Energiegewinnungsarten (wie z.B. Braunkohletagebau) darstellen.

Relevante baubedingte Auswirkungen auf das Klima und die Luft werden nicht erwartet. Anlagen- und betriebsbedingt wird mit keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen gerechnet.

Schutzgut – Kulturelles Erbe und sonstige Güter

Im Vorhabengebiet sind derzeit keine Hinweise auf Bodendenkmäler oder Ähnliches vorhanden.

Sollte es im Realisierungsprozess auffälligen Anomalien im Erdreich vorgefunden werden, so ist der Baubetrieb an dieser Stelle zu unterbrechen und die entsprechend zuständige Behörde zu informieren.

Sowohl baubedingt als auch anlagen- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen, welche in die Wechselbeziehungen der zuvor offerierten Schutzgüter eingreifen, können nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abgeleitet werden.

6.2 GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

Von dem geplanten Vorhaben gehen keine grenzüberschreitenden Auswirkungen aus.

6.3 KUMULATIVE AUSWIRKUNGEN

Die aktuelle Informationslage lässt darauf schließen, dass keine Vorhaben im räumlichen Kontext existieren, welche anhand ihrer Spezifika kumulative Wirkfaktoren aufweisen könnten.

6.4 AUSWIRKUNGEN SCHWERER UNFÄLLE UND KATASTROPHEN

Es existieren im Zusammenhang mit dieser Freiflächen-Photovoltaikanlage keine Wirkfaktoren, die auf Risiken für schwere Unfälle und Katastrophen hinweisen. Schon in der technischen Planungsphase werden alle geltenden Vorschriften und Regelwerke berücksichtigt, sodass die spätere Anlage im Solarpark „Groß Lubolz“ dem aktuellen Stand der Technik entspricht.

Gleiches gilt für die Phase der Errichtung und dem späteren Anlagenbetrieb. Auch hier kommt es zur Berücksichtigung, Beachtung und fachgerechten Umsetzung aller notwendigen Regularien.

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung des geplanten Projektes wird auf den avisierten Flächen weiterhin eine ackerbauliche Intensivnutzung betrieben.

Bedingt dadurch, dass u.a. Ackerbauflächen für die Errichtung von großflächigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich genutzt werden sollen, würde bei der Nichtdurchführung eine geeignete „Flächenmöglichkeit“ für die Gewinnung von „grüner Energie“ ungenutzt bleiben. Zumal sich die zuständige Gemeinde bereits durch die Aufstellungsbeschlüsse zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 17 sowie der 4. Änderung des Flächennutzungsplans bereits für das Vorhaben ausgesprochen hat.

8 Zusätzliche Angaben

8.1 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN, DIE BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN AUFGETRETEN SIND

Bei der Erhebung von den umweltrelevanten Daten ergaben sich im Erstellungszeitraum dieses Umweltberichts keine nennenswerten Schwierigkeiten, welche sich negativ auf die Qualität dieser Unterlage auswirken könnte.

8.2 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt, bzw. Schutzgüter des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden dann erforderlich, wenn eine Realisierung von Bauvorhaben erfolgt. Sie sind in der Regel darauf gerichtet, alle Arbeiten und Begleitumstände optimal zu koordinieren, um eine nicht zulässige Beanspruchung nicht überplanter Flächen oder schutzwürdiger Bereiche auch in der Praxis wirksam auszuschließen. Dazu sind sowohl überwachende Kontrollen der Gemeinde als Träger der Bauleitplanung als auch die Selbstkontrolle des Trägers der Bauvorhaben geeignet.

Die Maßnahmen zur Kompensation von naturschutzrechtlichen Eingriffen liegen in der Pflicht des jeweiligen Vorhabenträgers (Eingriffsverursacher). Sie werden durch die Stadt Lübben (Spreewald) in Koordination mit der zuständigen Naturschutzbehörde entsprechend dem Fortschritt einer Erschließung bzw. Bebauung künftig kontrolliert. Die Träger konkreter Vorhaben sind verpflichtet, die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen fristgerecht anzuzeigen.

8.3 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Das übergeordnete Planungsziel ist die Schaffung von planrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zur Erzeugung von erneuerbaren Energien zur Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

Dieses Planungsziel wird von der NaturStromProjekte GmbH mit der beabsichtigten Errichtung einer entsprechenden Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von ca. 25 MWp verfolgt. Hierfür ist ein vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ i.V.m. mit der 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) aufzustellen.

Das Plangebiet wird von einer intensiv genutzten Ackerfläche geprägt. Diese Flächenauswahl entspricht den übergeordneten Ansätzen des Land Brandenburg.

Mit dem geplanten Vorhaben generiert sich im Sinne des BNatSchG ein Eingriff in Natur und Landschaft. Dieser lässt sich jedoch, mit den im Kapitel 5 definierten Maßnahmen, vollständig kompensieren. Zudem ist die Maßnahmenauswahl auf das räumliche Umfeld angepasst, sodass sich die Kompensationen in das vorhandene Raumgefüge integrieren. Zudem tragen diese zu einer Erhöhung der Flächeneignung als Habitat für Bodenbrüter des Offenlandes und weitere faunistische Vertreter bei (Extensivgrünland und fruchtreiche Heckenpflanzungen). Es wird aus gutachterlicher Sicht davon ausgegangen, dass den natur- und artenschutzrechtlichen Erfordernissen durch die festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen Rechnung getragen wird.

Mit der Umsetzung des angestrebten vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 17 „Solarpark Groß Lubolz“ i.V.m. mit der 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota) erfolgt ein weiterer Schritt zur „klimafreundlichen bzw. klimaneutralen Stromerzeugung“ und gegen den zunehmenden Klimawandel.

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

Rechtsgrundlagen

- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG. Stand 25. September 2020. (zitiert: BbgNatSchAG)
- Bundesartenschutzverordnung - Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896); zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95). (zitiert: BArtSchV)
- Bundesnaturschutzgesetz - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542); zuletzt geändert durch Artikel 290 der Verordnung vom 20. Juni 2022 (BGBl. I S. 1328). (zitiert: BNatSchG)
- FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7); zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368); Konsolidierte Fassung vom 1.1.2007. (zitiert: FFH-RL)
- EG-Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten; Kodifizierte Fassung (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7). (zitiert: EU VS-RL)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 117 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist. (zitiert: UVPG)
- UVP-Änderungsrichtlinie – Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.

Fachliteratur

- ARGE MONITORING PV-ANLAGE (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. 126 S.
- BRAUN, M. (2003): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. –Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co.) Band 1: 498-506.
- GLANDT, D. (2018): Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz. – Springer Spektrum. 308 S.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- JESSEL, B., B. KULER (2006): Naturschutzfachliche Beurteilung von Freilandphotovoltaikanlagen. Analysen und Vorschläge zur Beurteilung am Beispiel Brandenburgs. S. 225-232.
- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231–288.

- LUA (2004): Biotopkartierung Brandenburg. Band 1. Kartierungsanleitung und Anlagen. Potsdam. Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.). 312 S.
- LUA (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen. Potsdam. Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.). 512 S.
- MENGEL, A., A. REIB, A. THÖMMES, U. HAHNE, S. VON KAMPEN, M. KLEMENT (2010): Steuerungspotenziale im Kontext naturschutzrelevanter Auswirkungen erneuerbarer Energien. Abschlussbericht des F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 110) „Naturschutzrelevanz raumbedeutsamer Auswirkungen der Energiewende“. Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 97. BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg. 367 S
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), Potsdam 2009.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MLUK) (2020): Steckbriefe Brandenburger Böden – 3. aktualisierte, erweiterte Auflage. Potsdam.
- RISTOW, M., HERRMANN, A., ILLIG, H., KLÄGE, H.-C., KELMM, G., KUMMER, V., MACHATZKI, B., RÄTZEL, S., SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs.- Natursch. Landschaftspf. Bbg. 15 (4) (Beilage)
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- RYSLAVY, T., JURKE, M. & MÄDLow, W. (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg - Beiträge zu Ökologie und Naturschutz 28 (4): 25-32.
- SCHNEEWEIß, N., KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg - Beiträge zu Ökologie und Naturschutz 13 (4): 1-36.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

Projektspezifische Datengrundlagen

- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN - Skripten 247. Bonn – Bad Godesberg 2009.
- BLDAM – BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHE LANDESMUSEUM (2021): Bodendenkmale BLDAM WMS. (Abruf am 03.03.2021)
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2021): https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_8110_akt_html.html?view=nasPublication&nn=16102 (abgerufen April 2021)
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2021): https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_8110_akt_html.html?view=nasPublication&nn=16102(abgerufen April 2021)
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE (LBGR): Kartenanwendung – Bodengeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:300 000 (BÜK 300), [Zugriff am 09.02.21], verfügbar unter: <http://www.geo.brandenburg.de/boden/>

- LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT (2016): Gewässernetz im Land Brandenburg. GIS-Shape gewnet25_*.shp Version 4.2, Stand: 07.11.2016
- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT (2021): Kartenanwendung Naturschutzfachdaten (Schutzgebiete im Land Brandenburg, CIR-Biotoptypen 2009, Artenschutz Fauna und Flora - Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg (BTLN) und Kartierung von Biotopen, geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG und § 18 BbgNatSchAG) und FFH-Lebensräumen im Land Brandenburg), Abruf am 23.04.21], verfügbar unter: https://osiris.aed-synergis.de/ARC-WebOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de&user=os_standard&password=osiris
- LGB – LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2021A): Bodenkarten. WMS-Dienst: https://inspire.brandenburg.de/services/bokarten_wms?language=ger&, Abruf: 03.03.2021
- LGB – LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG (2021B): Schutzgebiete. GIS-Shapes. Abruf: 06.01.2021
- LRA ROTH, KREISFACHBERATUNG FÜR GARTENBAU UND LANDESPFLEGE (2008): <https://www.nabu-heidelberg.de/im-natur-und-erlebnispflanzen/heimische-futterpflanzen-f%C3%BCr-v%C3%B6gel/> (abgerufen April 2021)
- MUGV – MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014): Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) (vom 16. April 2014; ABl./14, [Nr. 21], S.691)
- MLUK – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ (2021A): Digitales Feldblock Kataster. Aktualisierung 05.02.2021, Abruf: 26.02.2021.
- MLUK – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ (2021B): Verwaltungsgrenzen. WMS-Dienst, Abruf: 26.02.2021. <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>
- MLUK – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ (2021C): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA)

