

Vorhabenbezogener BEBAUUNGSPLAN „Solarpark Sallgast“

mit Grünordnungsplan

und Vorhaben- und Erschließungsplan §12 BauGB

„Solarpark Sallgast“ Gemeinde Sallgast Amt Kleine Elster (Niederlausitz)

BEGRÜNDUNG ENTWURF

Stand: 24.06.2024

Aufsteller:

Gemeinde Sallgast

Amt Kleine Elster (Niederlausitz)

03238 Massen-Niederlausitz, Turmstraße 5

Planverfasser:

CAD-Planung Kunze GmbH

GF: Dipl.-Ing. Jörg Kunze

Sitz: 01968 Senftenberg, Bärengasse 4

NL: 09569 Oederan, Freiburger Str. 5

Tel.: 037292/239-40 FAX: -41

E-Mail: info@cad-kunze.de

INHALTSVERZEICHNIS

Anlagenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1. Einführung	6
1.1. Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes	6
1.2. Anlass und Erforderlichkeit der Planaufstellung	7
2. Ausgangssituation	8
2.1. Stadträumliche Einbindung	8
2.2. Bebauung und Nutzung	8
2.4. Natur, Landschaft, Umwelt	9
2.5. Eigentumsverhältnisse	9
3. Planungsbindungen	10
3.1. Planungsrechtliche Ausgangssituation	10
3.2. Landes- und Regionalplanung	10
3.3. Flächennutzungsplanung	12
3.4. Landschaftsplanung	13
3.5. Sanierungsrahmenplan / Abschlussbetriebsplan (ABP)	15
3.6. Bodendenkmalschutz	17
4. Planungskonzept	18
4.1. Ziele und Zwecke der Planung	18
4.2. Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan	19
5. Planinhalt (Abwägung und Begründung)	21
5.1. Nutzung der Baugrundstücke der Art nach	21
5.2. Maß der baulichen Nutzung	22
5.3. Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen	23
5.4. Verkehrsflächen, Geh-, Fahr- und Leitungsrechte	23
5.5. Gemeinbedarfsflächen	23
5.6. Grünflächen	24
5.7. Schutz vorhandener Trigonometrischer Lagefestpunkte	24
5.8. Ausgleichsmaßnahmen	24
5.9. Gestaltungsregelungen	26

5.10.	Kennzeichnungen	27
6.	Umweltbericht	28
7.	Auswirkungen der Planung	29
7.1.	Auswirkungen auf ausgeübte Nutzungen	29
7.2.	Gemeinbedarfseinrichtungen	30
7.3.	Verkehr	30
7.4.	Ver- und Entsorgung	30
7.5.	Natur, Landschaft, Umwelt	31
7.6.	Bodenordnende Maßnahmen	31
7.7.	Kosten und Finanzierung	31
8.	Standortalternativen	32
9.	Blendgutachten	34
10.	Verfahren	35
11.	Rechtsgrundlagen	36

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: **Umweltbericht** der Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH vom 18.06.2024
Projektleitung: Dr. Alexander Harter
- Anlage 2: **Artenschutzrechtliche Prüfung PV-Freiflächenanlage Projekt Sallgast**
der Naturschutzinstitut Dresden Service GmbH vom 04.08.2022
- Anlage 3: **Standortalternativenprüfung** für Freiflächenphotovoltaikanlagen vom 18.08.2022
- Anlage 4: **Blendgutachten**
der SolPEG GmbH vom 09.10.2023

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes..... 6
- Abbildung 2: Auszug LEP und Legende..... 10
- Abbildung 3: Auszug FNP Amt Kleine Elster und Legende..... 12
- Abbildung 4: Freiraumzone „Sallgast“ (Kartenausschnitt Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster – Biotopverbundplanung), Darstellung der UZV-Raumeinheit gemäß BfN (2016)..... 14
- Abbildung 5: Auszug aus dem Abschlussbetriebsplan mit Lage des Geltungsbereichs..... 15
- Abbildung 6: Flächennutzungen gemäß Abschlussbetriebsplan Lauchhammer Teil I (Auszug) 16

Abkürzungsverzeichnis

ABP	Abschlussbetriebsplan
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BbgBO	Brandenburgische Bauordnung
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BGBl	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FNP	Flächennutzungsplan
GRZ	Grundflächenzahl
GVBl	Gesetz- und Ordnungsblatt
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft
MW	Megawatt
OT	Ortsteil
PlanZV	Planzeichenverordnung
PV	Photovoltaik
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
SO	Sonstiges Sondergebiet
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UZV-Räume	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
26 BImSchV	26. Verordnung zur Durchführung des BImSchG über elektromagnetische Felder

1. Einführung

1.1. Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes

Der räumliche Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist in der Planzeichnung dargestellt. Der Geltungsbereich liegt in der Gemarkung Sallgast nordöstlich der Ortslage Klingmühl der Gemeinde Sallgast im Amt Kleine Elster (Landkreis Elbe-Elster). Das Vorhabengebiet ist verkehrstechnisch erschlossen und angebunden. Die Ortslage liegt im Naturraum Kirchhainer-Finsterwalder Becken. Das Baugrundstück umfasst eine Fläche von 27,83 ha (ohne Waldflächen) und wird in sieben Teilfelder aufgliedert. Die Bruttofläche innerhalb der Abgrenzung des Geltungsbereiches beträgt ca. 41,76 ha.

Folgende Flurstücke in der Gemarkung Sallgast befinden sich im Geltungsbereich:

- Flur 9: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 32, 33, 34, 35, 81, 82, 83, 85, 86, 406, 407, 422, 528, 529, 531, 532, 533, 534, 558 (teilweise)
- Flur 11: 14/1, 14/2, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 104



Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes

(Quelle: OpenStreetMap, Maßstab ca. 1:30.000)

1.2. Anlass und Erforderlichkeit der Planaufstellung

Die Gemeindevertretung von Sallgast hat in der öffentlichen Sitzung am 20.11.2019 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“ beschlossen.

Das mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan angestrebte Vorhaben verfolgt das Ziel, dass eine großflächige Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von ca. 34 MW ans Netz geht.

Der Bundestag der Bundesrepublik Deutschland hat am 07.07.2022 beschlossen, dem Klimawandel mit Hilfe einer weiter verstärkten CO₂-Reduzierung entgegenzuwirken und die Erzeugung von Energie aus fossilen Energieträgern entsprechend zurückzufahren. Die deutsche Stromversorgung soll deutlich schneller auf Erneuerbare Energien umgestellt werden: Im Jahr 2030 sollen mindestens 80 Prozent des verbrauchten Stroms aus Erneuerbaren Energien stammen, und bereits im Jahr 2035 soll die Stromversorgung fast vollständig aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden. Diese massive Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ermöglicht es zugleich, sehr viel schneller die Abhängigkeit von Energieimporten zu verringern. Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine markiert eine Zeitenwende für die Energieversorgung in Deutschland. Energiesouveränität ist zu einer Frage der nationalen und europäischen Sicherheit geworden. Die mit der Gesetzanpassung forcierte Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ist daher auch in Anbetracht der aktuellen Krise in Europa geopolitisch und ökonomisch geboten.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist die Gemeinde Sallgast bestrebt, den Anteil an Energie aus erneuerbaren Energiequellen im Gemeindegebiet zu erhöhen.

Damit ist der Bebauungsplan „Solarpark Sallgast“ für das Gemeinwohl nicht nur förderlich, nützlich und dienlich, sondern es besteht darüber hinaus ein überragendes öffentliches Interesse an der Errichtung der im Geltungsbereich geplanten Solaranlagen. Die geplanten Solaranlagen liegen dabei nicht nur im öffentlichen Interesse, sondern dienen auch der öffentlichen Sicherheit im Sinne von § 2 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Sie sollen daher mit der überragenden Bedeutung der erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Ziel der Planaufstellung ist, Planungs- und Baurecht für die Errichtung einer großflächigen Photovoltaikanlage zu schaffen.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 BauGB ist Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans. Es werden keine Flächen außerhalb des Bereichs des Vorhaben- und Erschließungsplans in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan einbezogen.

2. Ausgangssituation

2.1. Stadträumliche Einbindung

Die stadträumliche Einbindung ist auf die Erzeugung Erneuerbarer Energien als befristete Zwischennutzung ausgelegt. Nach der endgültigen Einstellung des Betriebes der Photovoltaik-Anlage soll eine komplette Rückführung der Flächen in die intensive landwirtschaftliche Nutzung möglich werden. Die zum Zeitpunkt der endgültigen Einstellung des Betriebes gültigen Rechtsvorschriften sind bei einer erneuten Nutzung zu beachten. Der Flächenzuschnitt erfolgte mit dem Ziel einer möglichst geringen Landschaftsbildbeeinträchtigung.

Das Plangebiet umfasst landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen außerhalb bewohnter Gebiete. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt in der Gemarkung Sallgast nordöstlich der Ortslage Klingmühl in der Gemeinde Sallgast.

Zu Gehölzflächen, Kleingewässern und weiteren gesetzlich geschützten Biotopen wird ein ausreichend großer Abstand eingehalten, welcher von jeglicher Bebauung freizuhalten ist. Gehölzflächen, Kleingewässer sowie geschützte Biotope sind im Plangebiet vorhanden und werden im Umweltbericht, auch unter Beachtung von Ausgleichsmaßnahmen, berücksichtigt.

Zu benachbarten Biotopen wird ein ausreichend großer Abstand eingehalten.

Die Photovoltaikanlagen werden ausschließlich im Bereich der durch die Baugrenze eingefassten sonstigen Sondergebietsflächen errichtet.

2.2. Bebauung und Nutzung

Im Vorhabengebiet befindet sich derzeit, bis auf die Kläranlage der Ortslage Klingmühl, keine Bebauung.

Das Vorhabengebiet wird derzeit überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Es lassen sich gegenwärtig für den Naturraum Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft charakteristische Kulturlandschaftsbiotope wie Äcker, Feldraine und -gehölze sowie Baumreihen im Wechsel mit mäÙig strukturierten Mischforstbeständen vorfinden. Bei den umgebenden Waldflächen handelt es sich um kohärente und störungsarme Wälder.

2.3. Erschließung

Das Vorhabengebiet wird nordwestlich über die Landesstraße L61 von Lieskau nach Lichterfeld erschlossen. Die Zufahrt vom Plangebiet bis zur L61 wird privatrechtlich gesichert.

Es ist großräumig über die Bundesautobahn A13 an den Abfahrten Großräschen und Klettwitz mit nur 12 km Entfernung verkehrstechnisch gut angebunden und erschlossen.

Im Süden wird das Vorhabengebiet von einem Bahndamm der ehemaligen Schipkau-Finsterwalder Eisenbahn begrenzt. Die derzeit funktionslos vorhandene Gleisanlage hat aktuell noch als Schienenverkehrsweg rechtlich Bestand.

2.4. Natur, Landschaft, Umwelt

Das Vorhabengebiet liegt im Übergangsbereich des Kirchhain-Finsterwalder Beckens zum Niederlausitzer Randhügel. Die Flächen lassen sich naturräumlich dem Kirchhainer-Finsterwalder Becken zuordnen, das durch saaleeiszzeitliche Ablagerungen entstanden ist. Klingmühl, eine ehemalige Ausgründung des Sallgaster Schlosses, liegt mittig zwischen Sallgast und Lichterfeld-Schacksdorf.

Über den Ausgleichsbezug des § 1a Abs. 3 BauGB hinaus hat die Gemeinde über § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB die Möglichkeit, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festzusetzen.

Die überbaubaren Grundstücksflächen im Sondergebiet sind außerhalb der Nebenanlagen als extensives Grünland zu bewirtschaften. Der Einsatz von mineralischen Düngemitteln und Pestiziden ist ausgeschlossen. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist gleichzeitig zur Energienutzung realisierbar, eine extensive Beweidung mit Schafen, Gänsen und Hühnern soll bevorzugt umgesetzt werden, eine vergleichbare Nutzung, z. B. Mahd, ist möglich. Eine Beweidung ist ganzjährig möglich, die einzeln eingezäunten Belegungsfelder lassen durch Umpferchen der Tiere auch Ruhezeiten für die Böden zu.

Bei einer Pflege durch Mahd ist diese schonend an geeigneten Mahdterminen mittels schneidenden Mahdwerkzeugen durchzuführen. Die Flächen dürfen maximal ein- bis zweimal im Jahr gemäht werden. Eine zweite Mahd darf frühestens 8 Wochen nach der ersten Mahd realisiert werden. Eine Schnitthöhe von 8-10 cm ist zum Schutz von Insekten einzuhalten. Die erste Mahd sollte jährlich frühestens ab 30. Juni erfolgen, eine evtl. erforderliche zweite Mahd im September oder Oktober.

2.5. Eigentumsverhältnisse

Die Grundstücke im Plangebiet befinden sich im Eigentum von Privatpersonen und der Gemeinde; die Gemeinde ist unter anderem Eigentümerin von benötigten Wegeflächen. Die Grundstücke für die geplante Photovoltaikanlage wurden durch den Anlagenbetreiber vertraglich und dinglich für die Dauer der geplanten Anlagenlaufzeit gesichert.

Soweit für private Wegeflächen Baulasten zugunsten des Landkreises benötigt werden, werden diese bewilligt und eingetragen.

3. Planungsbindungen

3.1. Planungsrechtliche Ausgangssituation

Das Plangebiet von 27,83 ha (ohne Waldflächen) befindet sich in der Gemeinde Sallgast nordöstlich der Ortslage Klingmühl und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Die Bruttofläche innerhalb der Abgrenzung des Geltungsbereiches beträgt ca. 41,76 ha.

Das Vorhabengebiet ist verkehrstechnisch erschlossen und angebunden. Schutzgebiete nach §§ 23 bis 28 BNatSchG sind nicht betroffen, ebenso keine europäischen Schutzgebiete.

3.2. Landes- und Regionalplanung

Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP HR)

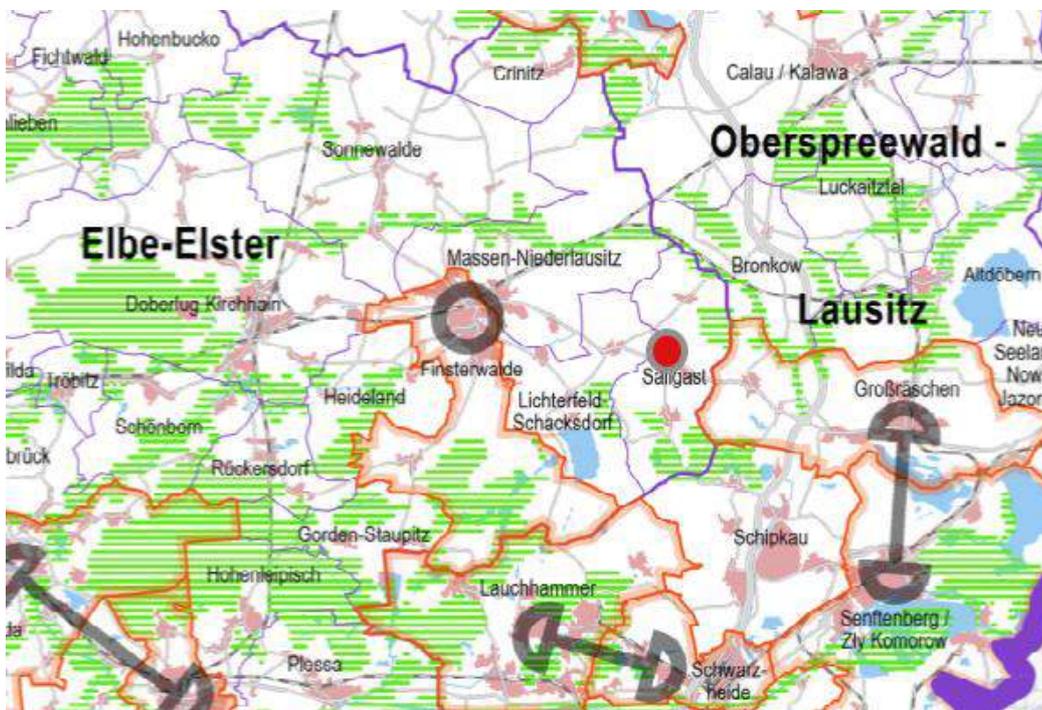


Abbildung 2: Auszug LEP und Legende

Plangebiet: kreisförmig rot markiert

	Mittelzentrum Z 3.6
	Mittelzentrum in Funktionsteilung Z 3.6
	Gestaltungsraum Siedlung Z 5.6 Absatz 1
	Freiraumverbund Z 6.2

Quelle: Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg
Plan und Legende: <https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesentwicklungsplaene/lep-hr/>

Im Landesentwicklungsplan sind die Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die räumliche Ordnung und Entwicklung des Landes Brandenburg auf der Grundlage einer Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft sowie der Raumentwicklung festgelegt (LEP HR).

Der Landesentwicklungsplan lässt keine grundsätzlichen Ziele für das Vorhabengebiet ableiten. Das Gemeindegebiet Sallgast zählt zu den ländlichen Räumen, die in Ihrer Differenzierung bewahrt und als eigenständige, attraktive Lebens- und Wirtschaftsräume weiterentwickelt werden sollen.

Das Landschaftsprogramm definiert und ordnet die landesweiten Ziele der Schutzgüter von Natur und Umwelt. Es enthält Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs.

Hier setzen besonders der sachliche Teilplan "Biotopverbund Brandenburg" und seine Fortschreibungen als Bestandteil des Landschaftsprogramms Brandenburg wesentliche Vorgaben für Belange des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Artenvielfalt. Als Fortschreibung und Untersetzung ist das Konzept Biotopverbund – Wildtierkorridore – des Landes Brandenburg zu betrachten.

Die Anforderungen an den Biotopverbund sind in der Planung zu berücksichtigen und werden im Umweltbericht ausführlich untersucht.

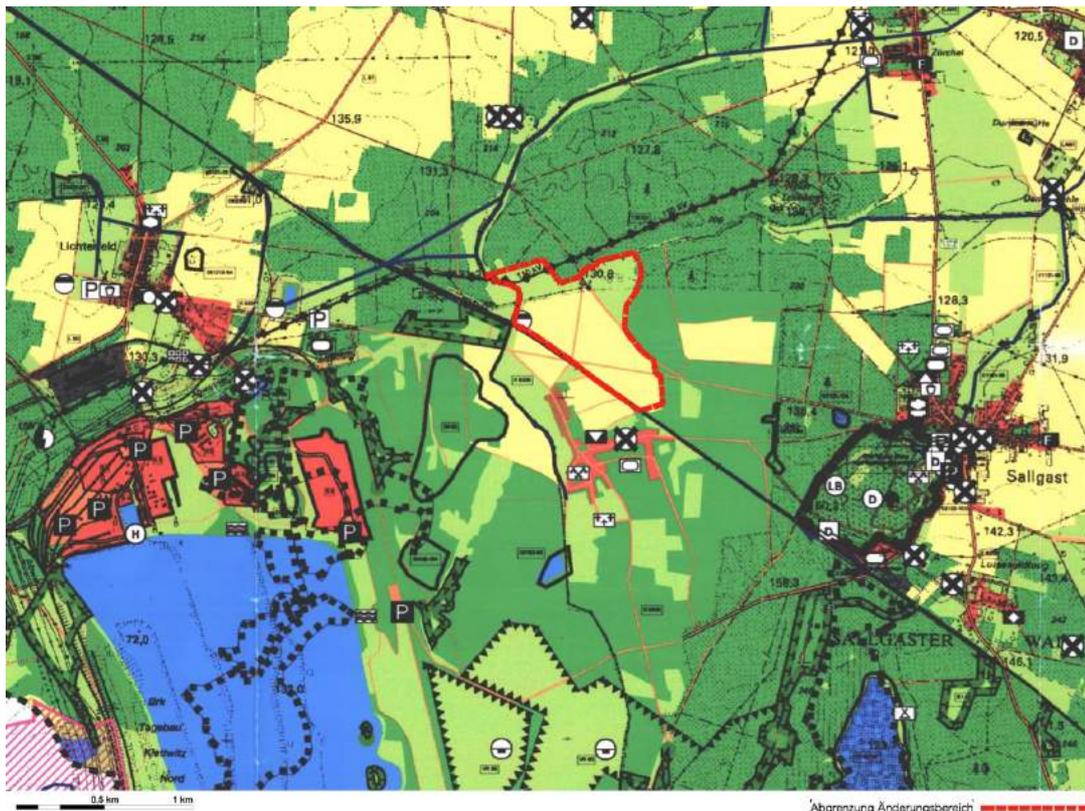
Regionalplan Lausitz-Spreewald

Es liegt noch kein rechtskräftiger Regionalplan Lausitz-Spreewald vor. Im Entwurf des sachlichen Teilplans „Biotopverbund Brandenburg“ sind Ziele auf den ehemaligen Filterbrunnenstrecken (s. Umweltbericht) benannt. Der Teilregionalplan „Windenergienutzung“ betrifft das Vorhabengebiet nicht. Im rechtskräftigem sachlichen Teilregionalplan „Grundfunktionale Schwerpunkte“ der Region Lausitz-Spreewald ist die Gemeinde Sallgast nicht als Schwerpunkt benannt. Das Vorhabengebiet insgesamt ist vom Regionalplan und seinen Teilen nicht betroffen.

3.3. Flächennutzungsplanung

Im Flächennutzungsplan Amt Kleine Elster ist für das Vorhabengebiet überwiegend Ackerland aber auch Grünland und Wald ausgewiesen. Im Umweltbericht (Anlage 1) werden die voraussichtlichen Umweltwirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die Gemeinde beabsichtigt, eine Änderung des Flächennutzungsplans für das Vorhabengebiet als Teilfläche im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB durchzuführen.



1. Art der baulichen Nutzung
(§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB, §1 Abs. 1 und 2 BauNVO)

- Wohnbaufläche
- Gemischte Baufläche
- Gewerbliche Baufläche
- Sonderbaufläche
- Sondergebiet

7. Flächen für die Landwirtschaft und für Wald
(§ 5 Abs. 2 Nr.9 BauGB)

- Ackerland
- Grünland
- Landwirtschaftliche Betriebsfläche
- Flächen für Wald

Abbildung 3: Auszug FNP Amt Kleine Elster und Legende

Plangebiet/Änderungsbereich: rot markiert

Quelle: https://daten.verwaltungsportal.de/dateien/dienstleistung/fnp_amt_kleine_elster_nl_.pdf

3.4. Landschaftsplanung

Der Landschaftsrahmenplan als eigenständiger Fachplan für Naturschutz und Landschaftspflege auf der jeweiligen regionalen Planungsebene zeigt die Ziele und regionalen Schwerpunkte für die Entwicklung von Natur und Landschaft in der Region auf und gibt Hinweise zu ihrer Umsetzung. Im Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster werden die Ziele des Landschaftsprogramms Brandenburg weiter konkretisiert (<https://www.lkee.de/Service-Verwaltung/Kreisverwaltung/Amt-fuer-Bauaufsicht-Umwelt-und-Denkmalerschutz/>).

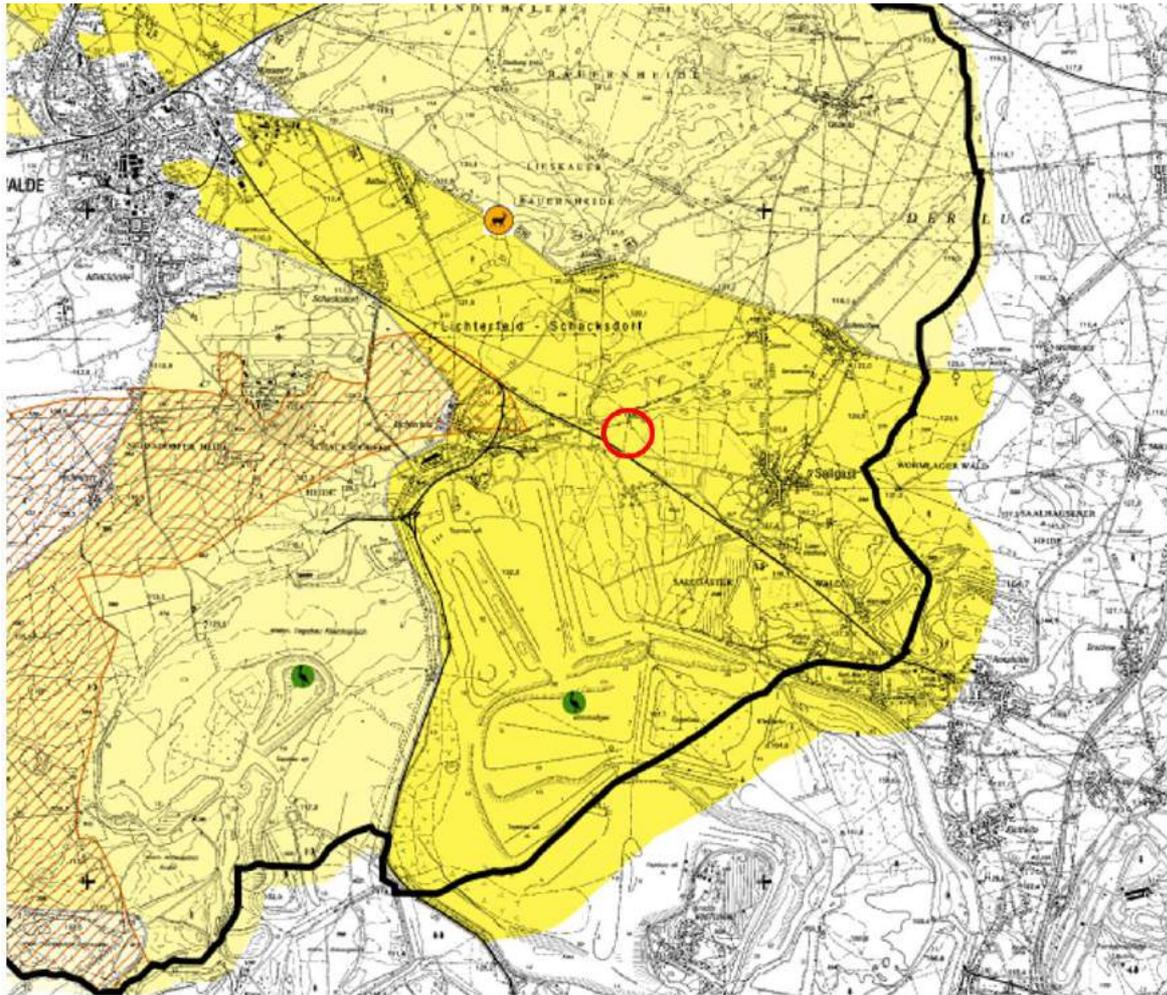
Die Flächen des Plangebietes sind lt. Biotopverbundplanung u.a. Bestandteil des Biotopverbundsystems für den Landkreis Elbe-Elster und gehören zu den unzerschnittenen verkehrssarmen Räumen > 100,00 km² mit sehr hoher Bedeutung für den Biotopverbund. Der Erhalt der Unzerschnittenheit ist das Entwicklungsziel der Biotopverbundplanung. Das Planvorhaben umfasst davon ca. 0,417 km² des Biotopverbundsystems.

Die Landschaft ist im Vergleich zum Bundesdurchschnitt nur im geringen Maß von Verkehrsstrassen zerschnitten.

Im Umweltbericht wird die Konformität des Planvorhabens zu den übergeordneten Planungen dargestellt. Der Biotopverbund bleibt durch funktionale Verbindungen zwischen Wald und Offenlandfläche erhalten bzw. wird nicht wesentlich beeinträchtigt. Die für den Biotopverbund vorgesehenen Flächen (Brunnenriegel) haben inzwischen ihren einstigen Offenlandcharakter und naturschutzfachlichen Wert eingebüßt und sind zu Wald geworden. Es entstehen keine zusätzlichen Zerschneidungseffekte auf Grund der unterteilten Ausübungsflächen. Die Farbe des Zaunes ist in einem unauffälligen, der Umgebung angeglichenen, dunkelgrünen Farbton auszuführen. Mit den einzelnen im Plangebiet entstehenden Belegungsfeldern zwischen den vorhandenen Wegen und Waldflächen wird der Biotopverbund nicht wesentlich beeinträchtigt.

Für die UZV-Räume werden aus Sicht des Biotop- und Habitatverbunds folgende Behandlungsgrundsätze formuliert (Landschaftsplan Amt Kleine Elster 2010):

- weitestgehender Erhalt der Unzerschnittenheit zur Bewahrung großräumiger Wander- und Vernetzungsbeziehungen (Zielarten: u.a. Wolf, Rothirsch),
- Berücksichtigung der UZV-Räume im Rahmen von Neu- und Ausbauvorhaben der Infrastruktur,
- mittel- bis langfristige Erhöhung der „Durchlässigkeit“ der Landschaften für Arten mit hohen Raumansprüchen bzw. wandernde Arten.



Unzerschnittene, verkehrsarme Räume und Störungsarme Räume

-  Unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km² (Quelle: BfN) mit sehr hoher Bedeutung für den Biotopverbund - Erhalt der Unzerschnitttheit
-  Sonstige unzerschnittene verkehrsarme Räume > 50 km² mit hoher Bedeutung für den Biotopverbund - Erhalt der Unzerschnitttheit
-  Sonstige unzerschnittene verkehrsarme Räume < 50 km² mit Bedeutung für den Biotopverbund - weitgehender Erhalt der Unzerschnitttheit
-  Störungsarme Räume des Landschaftsprogramms Brandenburg mit sehr hoher Bedeutung für den Biotopverbund - Erhalt der Unzerschnitttheit
-  Grenzen des Landkreises Elbe-Elster

Freiraumzone „Sallgast“ (Kartenausschnitt Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster – Biotopverbundplanung), Darstellung der UZV-Raumeinheit gemäß BfN (2016)

Abbildung 4: Freiraumzone „Sallgast“ (Kartenausschnitt Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster – Biotopverbundplanung), Darstellung der UZV-Raumeinheit gemäß BfN (2016)

Auszug aus Umweltbericht Anlage 1 - 8.1.2 Tiere und faunistische Funktionsräume
Plangebiet: kreisförmig rot markiert, ohne Maßstab

3.5. Sanierungsrahmenplan / Abschlussbetriebsplan (ABP)

Das Plangebiet wird von Feld- und Randriegeln des ehemaligen Tagebaus Klettwitz-Nord gequert, welche dem Abschlussbetriebsplan (ABP) Tagebau Lauchhammer Teil I zugeordnet sind (Gz.: k 46-1.4-2-5 vom 28.07.1995) und derzeit noch unter Bergaufsicht stehen. Der räumliche Geltungsbereich des B-Plans liegt zum Teil im Bereich von Flächen des Abschlussbetriebsplans Lauchhammer I. Im Abschlussbetriebsplan werden die technische Durchführung und Dauer der Arbeiten zur Einstellung des Betriebes in dem Tagebau Klettwitz-Nord beschrieben. Auf der Grundlage des Abschlussbetriebsplanes erfolgen noch Restarbeiten der LMBV für die notwendige bergmännische Sanierung bergbaulich genutzter bzw. in Anspruch genommener Flächen für die spätere Nachnutzung.

Dazu gehört vor allem eine sichere Verwahrung der im Plangebiet noch bestehenden zerstörter und unsicher verwahrter Filterbrunnen und inaktiver Grundwassermessstellen durch die LMBV. Denn im und um das Vorhabengebiet wurden in den 1980er Jahren zur Vorbereitung von Braunkohleabbau Filterbrunnenstrecken und Messpunkte für das Grundwassermonitoring errichtet, die derzeit noch nicht sicher entsprechend der verwahrt sind. Die LMBV ist nach dem Abschlussbetriebsplan verpflichtet, diese Filterbrunnen und Grundwassermessstellen im Rahmen ihrer bergrechtlichen Verpflichtungen sicher zu verwahren und teilweise (bis 2,0 m unter Geländeoberkante (GOK)) zurückzubauen. Die Sanierung dieser ist derzeit noch nicht abgeschlossen. Eine zusätzliche Sicherung der Filterbrunnen ist daher in Zukunft erforderlich (Nachverwahrung gem. Verwahrverordnung der LMBV).

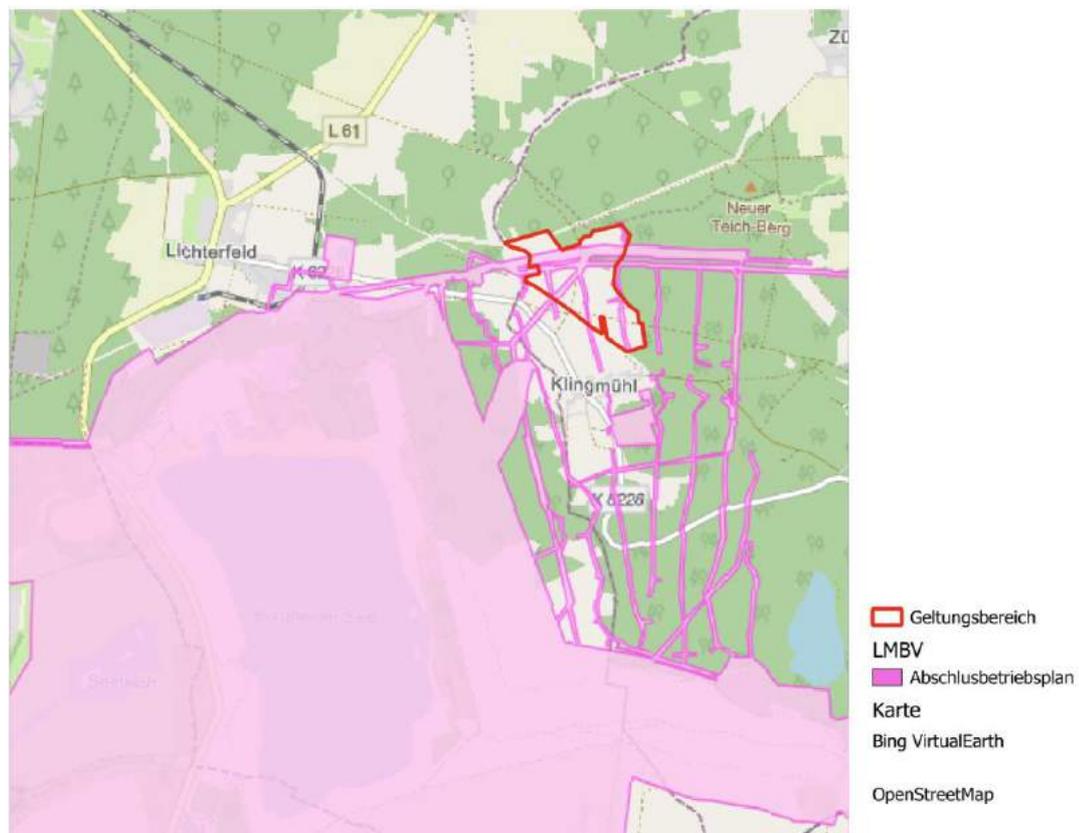


Abbildung 5: Auszug aus dem Abschlussbetriebsplan mit Lage des Geltungsbereichs
Maßstab 1:30.000

Die Erreichbarkeit der Filterbrunnen und Messpunkte muss bis zur sicheren Verwahrung gewährleistet werden. Ein Sicherheitsabstand in einem Radius von 10 m um die jeweiligen Standorte ist daher von jeglicher Bebauung freizuhalten.

In Abbildung 6 ist dargestellt, welche Flächen des räumlichen Geltungsbereichs sich mit denen des ABP schneiden und welche Zielnutzung nach dem ABP auf den jeweiligen Flächen entstehen soll. Die vorgesehene Nutzung als Waldflächen wird vom geplanten Vorhaben nicht eingeschränkt, da die Baugrenzen der Sondergebiete diese nur angrenzen. Die Grenzen des ABP wurden gemäß §9 Abs. 6. BauGB nachrichtlich in die Planzeichnung übernommen.

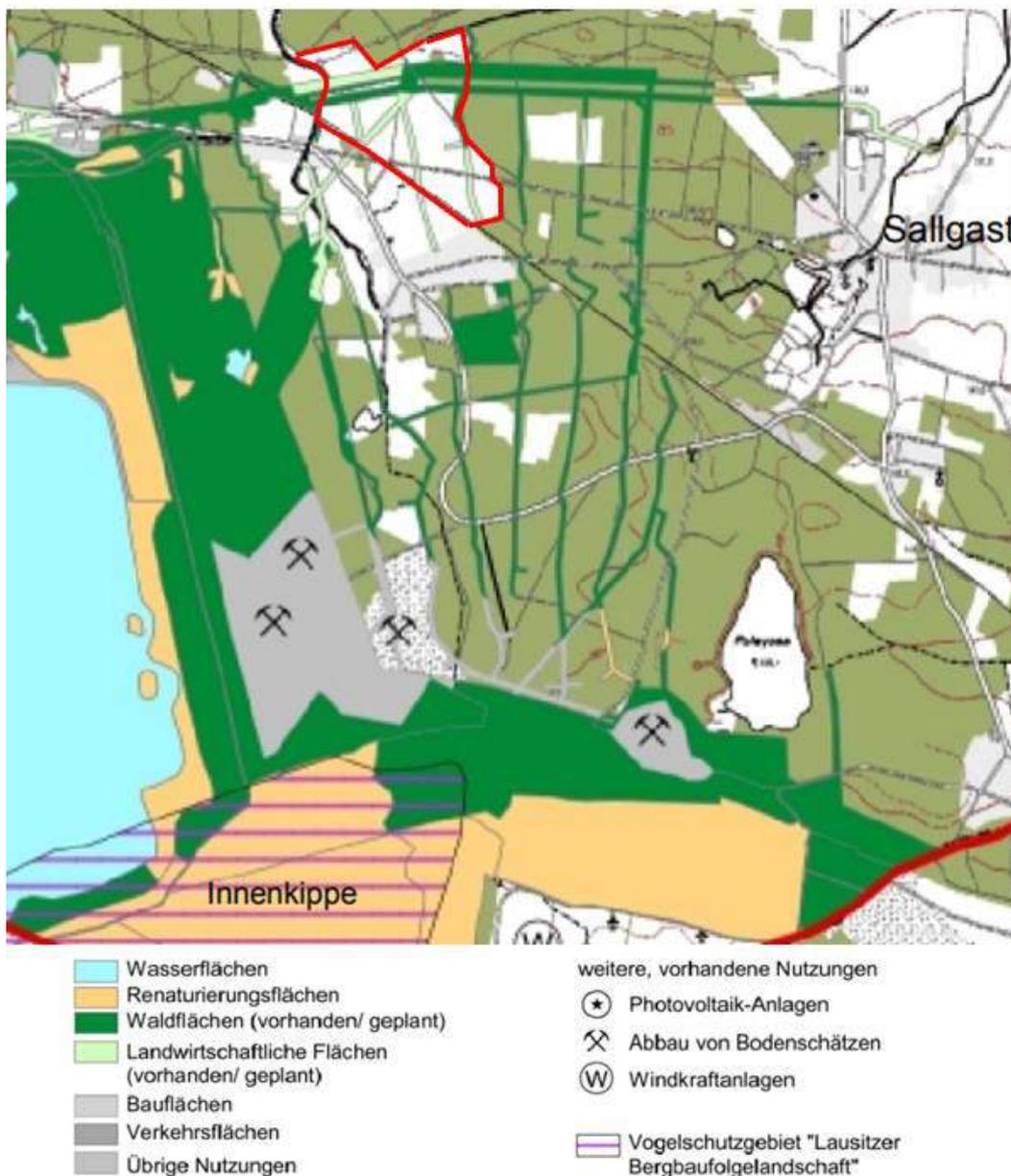


Abbildung 6: Flächennutzungen gemäß Abschlussbetriebsplan Lauchhammer Teil I (Auszug)

Quelle: Plan und Recht GmbH (2016): Landschaftsplan Amt Kleine Elster (Niederlausitz)
Fortschreibung - Stand: 20.01.2016

Auf Flächen, die eine Änderung der hergestellten bzw. noch herzustellenden Zielnutzung entgegen dem ABP erfahren sollen, ist vor Beginn des Vorhabens durch den Vorhabensträger mit der LMBV und der zuständigen Forstbehörde der Nachweis hinsichtlich der Erfüllung des bergrechtlichen Folgenutzungszieles zu erbringen. Dieser Nachweis wird Bestandteil der Abschlussdokumentation zur Beendigung der Bergaufsicht.

Für die aktiven Grundwassermessstellen ist die Zugänglichkeit für die LMBV bzw. beauftragte Dritte für Messungen, Probenahmen sowie Wartungsarbeiten jederzeit, auch mit entsprechender Technik, zu gewährleisten. Für die Brunnenstandorte gelten die zwischen der LMBV und dem Vorhabenträger in der "Vereinbarung zur Haftungsfreistellung der LMBV im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betreiben eines "Solarparks in Sallgast" innerhalb des Geltungsbereichs eines Abschlussbetriebsplanes der LMBV" getroffenen Abstimmungen (VS-010-2023 § 2 (7) und (8)) als höherrangig.

Für die Verwahrung der Filterbrunnen und Grundwassermessstellen durch die LMBV werden die Solarmodule vorübergehend in dem Bereich demontiert, der von der LMBV für die Zufahrt zu den Filterbrunnen und Grundwassermessstellen sowie die Baustelleneinrichtung benötigt wird. Im Anschluss können die Module wieder montiert werden.

3.6. Bodendenkmalschutz

Im Vorhabengebiet befindet sich das, durch § 2 Abs. 1, 2 Nr. 4 i. V. m. § 3 Abs. 1 Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz, geschützte und in die Denkmalliste des Landes Brandenburg unter der Nummer 20706 eingetragene Bodendenkmal "Siedlung der Bronze-/Eisenzeit, Klingmühl Fpl. 4".

Die Lage des Bodendenkmals ist gemäß den Angaben des Infrastrukturknotenpunktes des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum in der Planzeichnung der 20. Änderung des FNP sowie in der Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 01/2019 "Solarpark Sallgast" eingetragen (<https://gis-bldam-brandenburg.de/index.php?page=geoinformationen.php>).

Der Schutz des Bodendenkmals wurde gemäß §9 Abs. 6. BauGB nachrichtlich übernommen.

Die Bestimmungen des BbgDSchG sind zu beachten. Bei geplanten Bodeneingriffen gilt: Die Realisierung von Bodeneingriffen (z.B. Tiefbaumaßnahmen) ist erst nach Abschluss archäologischer Dokumentations- und Bergungsmaßnahmen in organisatorischer und finanzieller Verantwortung der Bauherren (§ 9 Abs. 3 und 4, 7 Abs. 3 und 4 BbgDSchG) und Freigabe durch die Denkmalschutzbehörde zulässig. Die Bodeneingriffe sind erlaubnispflichtig (§ 9 Abs. 1 BbgDSchG).

4. Planungskonzept

4.1. Ziele und Zwecke der Planung

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan beinhaltet Vorhaben, die dem Klimawandel entgegenwirken sollen. Ziel ist es, mit der Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energieträgern den Ausstoß an CO₂ zu verringern. Damit ist der Bebauungsplan „Solarpark Sallgast“ für das Gemeinwohl nicht nur förderlich, nützlich und dienlich sondern es besteht darüber hinaus ein überragendes öffentliches Interesse an der Errichtung der im Geltungsbereich geplanten Solaranlagen.

Die geplanten Solaranlagen dienen der öffentlichen Sicherheit und sollen auf Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetz (§ 2 Besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien) als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Ziel der Planaufstellung ist, Baurecht zu schaffen für die Errichtung einer großflächigen Photovoltaikanlage. Der Bundestag der Bundesrepublik Deutschland hat am 07.07.2022 beschlossen, dem Klimawandel mit Hilfe einer weiter verstärkten CO₂-Reduzierung entgegenzuwirken und die Erzeugung von Energie aus fossilen Energieträgern entsprechend zurückzufahren. Die deutsche Stromversorgung soll deutlich schneller auf Erneuerbare Energien umgestellt werden: Im Jahr 2030 sollen mindestens 80 Prozent des verbrauchten Stroms aus Erneuerbaren Energien stammen, und bereits im Jahr 2035 soll die Stromversorgung fast vollständig aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden. Diese massive Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ermöglicht es zugleich, sehr viel schneller die Abhängigkeit von Energieimporten zu verringern. Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine markiert eine Zeitenwende für die Energieversorgung in Deutschland. Energiesouveränität ist zu einer Frage der nationalen und europäischen Sicherheit geworden. Die mit der Gesetzanpassung forcierte Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien ist daher auch in Anbetracht der aktuellen Krise in Europa geopolitisch und ökonomisch geboten.

Um dieses Ziel auf kommunaler Ebene zu unterstützen, ist die Gemeinde Sallgast bestrebt, den Anteil an Energie aus erneuerbaren Energiequellen im Gemeindegebiet zu erhöhen.

Beansprucht werden dabei überwiegend bisher intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen für Spargelkulturen, welche zur Regeneration der Böden landwirtschaftlich nachgenutzt (Grünlandpflege, Schafbeweidung) werden. Gerade für die anstehende Regeneration der Böden ist die Nutzung der Flächen für Photovoltaikanlagen mit Bewirtschaftung von extensivem Grünland deutlich effizienter als beispielsweise der Anbau von Nutzpflanzen für die Biogasproduktion. Die Effizienz der Flächennutzung zur Stromproduktion wurde vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) im Leitfaden mit aktuellen Fakten zur Photovoltaik in Deutschland (Fakten zur PV vom 19.07.2021) dargestellt: Der Jahresertrag eines Hektars einer neuen PV-Anlage (1 MWp/ha, 980 MWh/MWp) liegt um den Faktor 190 höher im Vergleich mit dem Jahresertrag eines vergleichbar großen Rapsfeldes.

Darüber hinaus wird im v. g. Leitfaden auf die Nutzung ökologisch wertvoller Flächen eingegangen: *„Wird eine Fläche aus der intensiven Landwirtschaft, [...] herausgenommen, in Grünland umgewandelt und darauf eine PV-Freiflächenanlage (PV-FFA) errichtet, dann nimmt die Biodiversität grundsätzlich zu. In PV-FFA wird nicht gedüngt, so dass weniger anspruchsvolle Pflanzen eine Chance erhalten. Die Einzäunung der PV-FFA schützt die Fläche gegen unbefugten Zutritt und freilaufende Hunde, was u.a. Bodenbrütern entgegenkommt.“*

Speziell im Plangebiet wird die Schaffung artenreicher Biotope auf bisher intensiv genutzter Landwirtschaftsfläche (Spargelfelder) ermöglicht.

Die Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“ ermöglicht dem Vorhabenträger die Errichtung und den Betrieb einer großflächigen Photovoltaikanlage und bietet der Gemeinde Sallgast die Möglichkeit, zur Erreichung der Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien in Brandenburg und der Bundesrepublik Deutschland auf kommunaler Ebene beizutragen. Das Vorhaben verbessert somit die wirtschaftliche und auch die energiebilanzielle Lage der Gemeinde Sallgast.

4.2. Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan

Das Vorhaben wird nicht aus dem Flächennutzungsplan Amt Kleine Elster heraus entwickelt. Die Gemeinde beabsichtigt daher, eine Änderung des Flächennutzungsplans für das Vorhabengebiet als Teilfläche im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB durchzuführen.

Derzeit sind im Flächennutzungsplan für den Änderungsbereich Ackerland, Grünland und Flächen für Wald ausgewiesen. Die erforderliche Änderung des Flächennutzungsplans umfasst eine relativ kleine Teilfläche des Geltungsbereiches. Die grundsätzlichen Inhalte der Flächennutzungsplanung des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) werden nicht berührt.

Der Amtsausschuss des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) hat in der öffentlichen Sitzung am 15.12.2021 die Aufstellung der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) für den Bereich landwirtschaftliche Fläche nord-östlich OT Lichterfeld/Theresienhütte (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast) beschlossen (06/2021-07). In der öffentlichen Sitzung am 14.09.2022 wurde der Entwurf der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) zur Auslegung beschlossen. Der Amtsausschuss des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) hat in der Öffentlichen Sitzung am 07.06.2023 den geänderten Entwurf der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans und dessen Auslegung beschlossen.

Die im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligungen eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und gebilligt. Das Ergebnis der Prüfung (Abwägung) wurde ebenso wie die Feststellung der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) in der Sitzung des Amtsausschusses des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) am 15.11.2023 beschlossen. Anschließend wurde die 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) zur Genehmigung bei der höheren Verwaltungsbehörde (Landkreis Elbe-Elster) eingereicht.

Die höhere Verwaltungsbehörde (Landkreis Elbe-Elster, Amt für Bauaufsicht, Umwelt- und Denkmalschutz – untere Bauaufsichtsbehörde) äußerte nach Prüfung der zur Genehmigung eingereichten Unterlagen Bedenken, dass die vorangegangenen Bekanntmachungen zur Beteiligung der Öffentlichkeit den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprochen haben, weil die Arten umweltbezogener Informationen nicht vollständig aufgeführt worden waren. Auch sah der Landkreis Defizite bei der Abwägung mit den Belangen der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH und dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe. Vor diesem Hintergrund wurde der Antrag auf Genehmigung zurückgenommen und wurde eine nochmalige Abstimmung durchgeführt mit der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH und dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe zur Überplanung der dem Sanierungsbergbau (Abschlussbetriebsplan (ABP) Tagebau Lauchhammer Teil I) unterliegenden Flächen. Infolge der Abstimmung und Prüfung der Hinweise der höheren Verwaltungsbehörde wurde eine Überarbeitung des Entwurfs vorgenommen. Auf Grund der Änderungen und

Ergänzungen des Entwurfs ist eine nochmalige Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, erforderlich (§ 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 i.V.m. § 4a Abs. 3 BauGB), die im Parallelverfahren durchgeführt wird.

5. Planinhalt (Abwägung und Begründung)

5.1. Nutzung der Baugrundstücke der Art nach

(§ 9 Abs. 1 BauGB)

Sondergebiet nach § 11 BauNVO.

Zulässig ist nur die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Solarmodulen und dazugehörigen Nebenanlagen. Die Nebenanlagen umfassen neben Technikgebäuden auch Wechselrichter und Solarkabel sowie alle Instrumente und Systeme zur Regelung, Messung, Überwachen und zum Schutz der Photovoltaik-Freiflächenanlage.

Nach einer geplanten Betriebsdauer des Solarparks von mindestens 30 Jahren soll nach der endgültigen Einstellung des Betriebes der Photovoltaik-Anlage eine Rückführung der Flächen in die landwirtschaftliche Nutzung durch Rückbau sämtlicher Anlagenbestandteile ermöglicht werden.

Die Solarmodule für die Photovoltaikanlage werden auf in den Boden gerammten Stahlstützen in Reihen mit einem lichten Abstand von ca. 3,00 m aufgestellt. Die Unterkonstruktionen bestehen aus verzinktem Stahl. Die Modultische sind unter Beachtung der Topographie gleichmäßig einseitig geneigt und nach Süden ausgerichtet. Die Module werden zu Strängen untereinander verbunden und an Wechselrichter angeschlossen. Es entstehen insgesamt sieben Belegungsfelder zwischen vorhandenen Wegen, welche einzeln mit einem Zaun gesichert werden.

Auf Grund der aufgeständerten Bauweise entspricht die geplante überbaute Fläche nicht gleichzeitig der geplanten versiegelten Fläche. Im Sinne des Minimierungsgebotes der erforderlichen Eingriffe in das Schutzgut Boden wurde eine Bauweise gewählt, die die maßgebenden Bodenfunktionen auch unterhalb der Modultische weitestgehend nicht gefährdet. Der Anteil versiegelter Flächen (z.B. durch notwendige Fundamente für Trafostationen, Punktfundamente für Zäune, etc.) ist auf ein Mindestmaß zu beschränken und in der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz entsprechend berücksichtigt. Der maximale „Versiegelungsgrad“ ist im Kapitel 5.2. zum Maß der baulichen Nutzung festgesetzt. Zur Zahl der Vollgeschosse (Z) müssen keine Festsetzungen getroffen werden, da es sich bei der geplanten Anlage um kein Gebäude handelt und entsprechend keine Geschosse errichtet werden.

Brandschutz:

Um den Forderungen des Brandschutzes zu entsprechen, sind insbesondere die nachfolgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Planung und Ausführung der Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen (entsprechend DIN 14090 i. V. m. der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr),
- Nachweis der gesicherten Löschwasserbereitstellung,
- Sicherung eines gewaltlosen Zugangs zur Anlage,
- Erstellung eines Feuerwehrplanes nach DIN 14095,
- Einweisung der zuständigen Feuerwehren,
- vegetativer Bewuchs ist grundsätzlich kurz zu halten

Eine entsprechende abschließende Prüfung diesbezüglich ist Bestandteil nachgeordneter Planungs- und Genehmigungsebenen.

5.2. Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Grundflächenzahl (GRZ) und die maximale Bauhöhe (H) der baulichen Anlagen geregelt (§ 9 Abs. 1 Nr.1 BauGB).

Die maximale Grundflächenzahl (GRZ), wird mit 0,70 festgesetzt.

Die Berechnung der Grundfläche erfolgt nach § 16 BauNVO. Anzurechnen auf die Grundflächenzahl ist die gesamte Grundfläche, die von den Solarmodulen überdeckt wird, gemessen lotrecht von den Außenkanten der Module. Technische Anlagen, wie z. B. Transformator- und Übergabestationen, sowie Verkabelungen, Wartungsflächen, Wege und Zäune sind ebenfalls auf die Grundfläche anzurechnen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass bei einer Freiflächenanlage in der Regel nur ein geringer Teil der Fläche tatsächlich versiegelt wird, da sich die Versiegelung des Bodens bei Anlagen – wie hier – mit Schraub- oder Rammfundamenten vor allem auf die erforderliche Fläche für technische Anlagen und Erschließungsflächen beschränkt. Der maximale Versiegelungsgrad in den Sondergebieten wird ausgehend hiervon mit 3% der festgesetzt und ist in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung entsprechend zu berücksichtigen. Eine Überschreitung der zulässigen Grundflächenzahl und des Versiegelungsgrads bleibt abgesehen davon gemäß §19 Abs. 4 BauNVO zulässig.

Zur Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung, insbesondere zur Vermeidung von unnötigen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, wird für die Modultische und die geplanten Nebenanlagen (Technikgebäude) eine maximale Höhe festgesetzt. Als unterer Bezugspunkt für die Festsetzung zur Höhe der baulichen Anlagen im Baugebiet wird die Höhenlage des vorhandenen natürlichen Geländes angenommen. Diese ist dem Vermessungsplan, der dem Bebauungsplan zugrunde liegt, zu entnehmen [vgl. Höhenangaben der Geländeoberfläche in der Planzeichnung (gemäß dem Deutschen Höhenhauptnetz 2016) als nachvollziehbares Höhenniveau für den tatsächlichen Geländeverlauf]. Zwischenwerte sind zu interpolieren (§ 9 Abs. 3 Satz 1 BauGB i.V.m. § 18 Abs. 1 BauNVO). Es sind keine Erdarbeiten zur Regulierung der Geländeoberfläche, die in der Kartengrundlage zum Bebauungsplan durch die Angaben zur Geländehöhe definiert ist, vorgesehen. Die Geländeoberfläche darf innerhalb der Sondergebietsgrenzen nicht verändert werden. Ausnahmen sind nur im Zusammenhang mit der Errichtung von notwendigen Nebenanlagen bis zu einer Differenz von 0,5 m zulässig. (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 u. § 31 Abs. 1 BauGB).

Die Bauhöhe der Modulreihen und Technikstationen wird auf maximal 3,50 m über dem Bezugssystem festgesetzt. Technische Zubehöranlagen wie Antennen, Blitzschutzanlagen, Kameramasten und ähnlich geartete untergeordnete bauliche Anlagen dürfen die festgesetzte Höhe baulicher Anlagen (H_{max}) ausnahmsweise überschreiten, wenn dies für die Funktionsweise der Anlage erforderlich ist (§ 16 Abs. 6 BauNVO). Die maximale Bauhöhe der Kameramasten wird auf 5,00 m über dem Bezugssystem festgesetzt. Die Einfriedung wird auf maximal 2,00 m über dem Bezugssystem inkl. 0,15 m Bodenfreiheit und Übersteigschutz festgesetzt (§ 87 Abs. 1 i. V. m. Abs. 9 BbgBO).

5.3. Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr.2 BauGB)

Grenzabstände nach BbgBO sind einzuhalten.

Die Photovoltaikanlagen werden ausschließlich im Bereich der durch die Baugrenze definierten bebaubaren Flächen innerhalb der Sondergebiete für Erneuerbare Energien errichtet. Innerhalb der Sondergebiete sind Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von elektrischer Energie aus Sonnenenergie sowie die hierfür erforderlichen Nebenanlagen mit variablem Standort innerhalb der Baugrenzen zulässig (§9 Abs. 1 BauGB, §11 BauNVO).

5.4. Verkehrsflächen, Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

Das Vorhabengebiet wird nordwestlich über die Landesstraße L61 von Lieskau nach Lichterfeld erschlossen. Die Zufahrt über bestehende Wege (umgangssprachlich Poststraße genannt) vom Plangebiet bis zur L61 wird privatrechtlich gesichert. Der Ausbau erfolgt entsprechend den Anforderungen für die Errichtung und den Betrieb des Solarparks.

Die Wegegrundstücke im Eigentum der Gemeinde Sallgast im Vorhabengebiet werden als private Straßenverkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB) festgesetzt. Die Gemeinde Sallgast gewährt auf diesen Flächen Geh-, Fahr- und Leitungsrechte zugunsten des Vorhabenträgers (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB). Zusätzlich werden für die Zufahrten zu den SO-Flächen weitere private Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB) festgesetzt. Innerhalb dieser privaten Verkehrsflächen werden ebenfalls Geh-, Fahr- und Leitungsrechte zugunsten des Vorhabenträgers (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB) für Erschließung festgesetzt. Die Eintragung von Baulasten zugunsten des Landkreises sichert die öffentliche Erschließung insbesondere für Brandschutz und Rettungsdienst.

Die Umzäunung der Photovoltaikanlagen erfolgt entsprechend in einzelnen Teilbereichen.

Energiever-, Wasserver- und Abwasserentsorgung:

Innerhalb des Vorhabengebietes werden die Stromkabel unterirdisch verlegt. Somit können Konflikte mit der Flächennutzung ausgeschlossen werden. Ein Anschluss an das Wasserver- und Abwasserentsorgungsnetz ist für den Betrieb des Solarparks nicht erforderlich.

Der Löschwasserbedarf für den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“ ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens anhand der Tabelle 1 „Richtwerte für den Löschwasserbedarf (m³/h), unter Berücksichtigung der Baunutzung und der Gefahr der Brandausbreitung“ des Arbeitsblattes W 405 des Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) zu ermitteln. Die ermittelte Löschwassermenge sowie die dafür nötigen Entnahmestellen sind vom Vorhabenträger zur Verfügung zu stellen.

5.5. Gemeinbedarfsflächen

Für die Errichtung und den Betrieb des Solarparks sind keine Gemeinbedarfseinrichtungen erforderlich. Angrenzend zum Vorhabengebiet befindet sich die Kläranlage des Ortsteils Klingmühl. Es werden keine wechselseitigen Beschränkungen zwischen der vorhandenen Nutzung der Kläranlage und der geplanten Nutzung des Solarparks erwartet.

5.6. Grünflächen

Die Grünflächen im Vorhabengebiet werden überwiegend extensiv landwirtschaftlich genutzt.

5.7. Schutz vorhandener Trigonometrischer Lagefestpunkte

Im Plangebiet befinden sich zwei Trigonometrische Lagefestpunkte (TP) gemäß § 7 des Gesetzes über das amtliche Vermessungswesen im Land Brandenburg (Brandenburgisches Vermessungsgesetz - BbgVermG). Die Festpunkte sind als TP-Pfeiler unmittelbar am Weg nach Zürchel vermarkt. Eine Zerstörung der Festpunkte ist unbedingt auszuschließen. Gemäß § 24 Abs. 3 des Brandenburgischen Vermessungsgesetzes darf eine kreisförmige Schutzfläche von zwei Metern Durchmesser um den jeweiligen Festpunkt herum weder überbaut noch abgetragen oder auf sonstige Weise verändert werden. Die Trigonometrischen Lagefestpunkte werden gemäß § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich übernommen. Die kreisförmige Schutzfläche wird von Festsetzungen freigehalten, um eine bauliche oder sonstige Veränderung auszuschließen.

5.8. Ausgleichsmaßnahmen

Gemäß § 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind Eingriffe in Natur und Landschaft definiert als „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grünflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen.“ Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare, erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Durch das Vorhaben werden Biotop- und Habitatbeeinträchtigungen, weshalb nachfolgend aufgeführte Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden:

Begründung, Zielkonzeption und Ausführung der Maßnahmen sind nachfolgend als Auszüge der Maßnahmenblätter aus dem Umweltbericht (Anlage 1) und der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage 2) dargestellt.

Ausgleichsmaßnahmen:

- M1 – Etablierung von Blühflächen innerhalb des Solarfeldes der Teilfläche 2 (KV-Leitungstrasse)
→ Anlage von Rohbodenflächen, eines Blühstreifens und Brachstreifens von jeweils 0,2 ha Größe, der turnusmäßig umzubrechen ist (keine Bewirtschaftung), Gesamtgröße 0,6 ha für Heidelere, Baumpieper, Neuntöter, Zauneidechse und thermophile Wirbellose, keine Düngung oder Einsatz von Bioziden in den Modulfeldern. Diese darf zur Schaffung einer Zufahrt unterbrochen werden.
- M2 – Anpflanzung von Hecken und vogelfreundlichen Gebüsch (gemäß 7.2 Pflanzliste) in unmittelbarer Nähe des Schutzzaunes als Lebensraum-Elemente für Neuntöter, Grasmückenarten und Goldammern. Umnutzung von intensivem Ackerbau in Niederhecke aus Schlehdorn und Weißdorn, Heckenrose; 2500 mittelhohe Sträucher auf 2500 m²; diese darf zur Schaffung einer Zufahrt unterbrochen werden
- M3 – Anlegen von 5 neuen Lesestein- und Totholzhaufen an sonnenexponierten Standorten am Rand der PV-Anlage für Zauneidechse, Amphibien, Blindschleiche, Glattnatter, Wiedehopf und Steinmätzer.

- M4 – Erhalt eines Wechselkrötengewässers
- M5 – Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse, falls alte Obst- oder andere Höhlenbäume gefällt werden müssen (mindestens 2 geeignete Ersatzquartiere wie z. B. Fledermausgroßraumhöhlen oder Fledermausspaltenkästen pro gefällttem Höhlenbaum)
- M6 – Waldrandgestaltungsmaßnahmen: Auflichtung des Pionierwaldrandes sowie Pflanzung von Wildsträuchern mit dem Ziel der Schaffung eines Waldmantels mit vorgelagertem Saum; Anzahl je 100 m Waldrand: 50 Stück Großsträucher und 100 Stück mittelhohe Sträucher (gemäß 7.2 Pflanzliste); diese darf zur Schaffung von Zufahrten unterbrochen werden
- M8 – Anlage einer Streuobstwiese bzw. Feldgehölzes; 58 Stück regional typische Kulturobstersorten
- M9 – Anlage von artenreicher Frischwiese (Umwandlung von Intensivacker in extensiv genutzte Frischwiese)
- M9b – Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Wegs (300 m Länge x 2,70 m Breite) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese (Zielbiototyp Frischwiese artenreiche Ausprägung) und 500 m² Tiefenlockerung von Ackerfläche im Bereich M1)
- M10 – Schaffung von Lichtungen und Ausstocken von Waldvegetation auf den Wanderkorridoren (Glattnatter).
Ausstocken und Auflichten der Pionierwaldstadien, Schaffung von Lebensraummosaiken (offene Bodenstellen, Sandheide in verschiedenen Reifestadien usw.), Freistellen von Gleisschotterhaufen für Zielarten Zauneidechse (Beutetiere der Glattnatter) und Glattnatter, Beseitigung von Unrat und Bauschutt auf 0,500 ha Gesamtfläche. Anlage von 10 bis 15 Holzungsinseln von jeweils 300 bis 500 m² Größe zur Habitatverbesserung der Zauneidechse und Glattnatter.

Vermeidungs- und Monitoringmaßnahmen:

- V1 – Erhalt eines Wechselkrötengewässers
Voruntersuchung der Baufläche auf Existenz von Amphibien und mögliche Schutzmaßnahme durch Amphibienschutzzaun
- V2 – Erhalt der Feldgehölze und Hecken mit alten Obst- und Höhlenbäume für Goldammer, Baum- und Heckenbrütern, Zauneidechsen und Tagfaltern (Erhaltungsschnitt, Nachpflanzung); Voruntersuchung auf geschützte Käferarten, Dokumentations- und Abstimmungspflicht mit der unteren Naturschutzbehörde vor einem möglichen Eingriff
- V3 – Begrenzung Baufeld mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten: Erhalt von Zauneidechsenrandhabitaten und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Wald-ränder - bewohnende Vogelarten
- V4 – Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten; fachliche Präsenzuntersuchung und Dokumentations- und Abstimmungspflicht vor möglichen Eingriffen
- V5 – Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung)
Bauvorhaben sind zum Schutz von Brutvögeln, Amphibien, Reptilien und Fledermäusen nur im Zeitraum vom 30.09. bis 01.03. durchzuführen, alternativ sind Beeinträchtigungen durch eine ökologische Bauüberwachung zu vermeiden bzw. zu minimieren.

- V6 – Verzicht auf Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln
- V7 – 1,5m Mindestbreite von Korridoren zwischen umzäunten Flächen
- V8 – Nichteinzäunung Gewässer
- F– Vermeidungsmaßnahmen für den Fledermausschutz bei Baumfällungen (baubedingte Tötung, Zerstörung der Quartiere):
 - F1 - Vorkontrolle,
 - F2 - konfliktvermeidende Bauzeitenregelung,
 - F3 - Besatzkontrolle / Verschluss der Höhlen und Quartiere,
 - F4 - ökologische Baubegleitung,
 - F5 - Planerischer Schutz und Erhalt von Habitatbäumen,
- V –Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen für Brutvögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse
- M7 – Monitoring Brutvögel (bis 5 Jahre nach Errichtung der Anlage)
Ornithologisches Monitoring auf der gesamten Vorhabensfläche und innerhalb eines Pufferbereichs von 50m um den Solarpark herum mit jährlicher Erfassung der Avifauna durch 5 Begehungen zur Erfassung negativer Eingriffsfolgen und Auswirkungen auf die lokale Vogelwelt und Einleitung biotopverbessernder Maßnahmen bei Bedarf.

Eine Ökologische Baubegleitung als Fachliche Begleitung und der Überwachung der Bauprozesse ist in jeder Bauphase zur Beachtung der umweltverträglichen Bauvorbereitung und Baudurchführung durchzuführen.

Die auf Grund der festgesetzten GRZ verbleibenden Grün- und Freiflächen sowie auch die überbaubaren, jedoch nicht versiegelten Grundstücksflächen im Sondergebiet sind außerhalb der Nebenanlagen extensiv zu bewirtschaften. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist gleichzeitig zur Energienutzung realisierbar. Hierbei soll eine extensive Beweidung mit Schafen, Gänsen und Hühnern bevorzugt umgesetzt werden, eine vergleichbare Nutzung, z. B. Mahd, ist möglich (siehe hierzu Kapitel 2.4).

5.9. Gestaltungsregelungen

Gestaltung der Module

Die Photovoltaikmodule werden in von Ost nach West verlaufenden Reihen mit Südausrichtung angeordnet. Es werden nur Solarmodule auf Siliziumbasis, d. h. ohne gefährliche Schwermetalle verwendet. In der Regel wird der lichte Reihenabstand der Modultische ca. 3 m, der Abstand der Modulunterkanten zum Boden ca. 0,80 m betragen.

Gestaltung der Nebenanlagen

Die Höhe der Nebenanlagen ist in Kapitel 5.2. erläutert. Die Anzahl der Kameramasten soll 30 nicht überschreiten. Die Außenwände der erforderlichen Technikstationen sind mit einer dunkelgrünen Farbgebung zu versehen.

5.10. Kennzeichnungen

Im Bereich des Vorhabengebietes sind maximal zwei projektgebundene Informationstafeln mit einer maximalen Fläche von je 10,00 m² mit Erläuterungen zum Vorhaben errichtet. Die Aufstellung der Informationstafeln ist in Verbindung mit Sitzgruppen zu gestalten.

6. Umweltbericht

siehe Anlage 1 zur Begründung:

Umweltbericht

der Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH

Projektleitung: Dr. Alexander Harter

7. Auswirkungen der Planung

7.1. Auswirkungen auf ausgeübte Nutzungen

Im § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) werden Immissionen als schädliche Umwelteinwirkungen benannt, welche nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Im § 3 Abs. 2 BImSchG werden als mögliche Immissionen Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen aufgeführt.

Für Photovoltaikanlagen kommen davon grundsätzlich Geräusche, Lichtimmissionen (Blendung) und elektromagnetische Felder im nahen Umfeld in Frage.

Geräusche:

Im unmittelbaren Bereich der Anlage können, z.B. durch Wechselrichter und Transformator- und Übergabestationen, betriebsbedingte Lärmemissionen entstehen.

Bei einer Einordnung der nächstliegenden Wohnbebauung nach § 4 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) als „Allgemeines Wohngebiet“ sind Immissionsrichtwerte gemäß Abschnitt 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) bei Geräuschen am Tag von 55 dB(A) und in der Nacht von 40 dB(A) einzuhalten. Dass diese Richtwerte durch Geräusche der Anlage überschritten werden könnten, ist auf Grund der Entfernung zur nächsten Wohnbebauung von mind. 170 m sowie der Lage hinter dem Bahndamm der ehemaligen Schipkau-Finsterwalder Eisenbahn nahezu auszuschließen.

Lichtimmissionen (Blendung):

Zur Untersuchung einer möglichen Blendwirkung wurde über die Betrachtung im Umweltbericht hinaus ein separates Blendgutachten von der SolPEG GmbH aus Hamburg angefertigt (Anlage 4). Untersucht wurde eine mögliche Blendwirkung zur nächstgelegenen Wohnbebauung sowie eine mögliche Beeinträchtigung des Bahnverkehrs auf der Bahnstrecke Finsterwalde-Schipkau (derzeit nicht in Betrieb). Im Ergebnis kann davon ausgegangen werden, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine Blendwirkung entwickeln werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse als Auszug ist unter dem Kapitel 9. Blendgutachten eingefügt.

Weiterhin werden im v. g. Umweltbericht unter „5.7 Menschen insbesondere Gesundheit“ Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit beschrieben:

„Blendwirkungen oder Lichtreflexionen, die durchaus von den Modulen ausgehen können, spielen im Falle des Solarparks Sallgast für die Lebensqualität, Wohnfunktion oder Gesundheit der Anwohner keine Rolle. [...]

Lediglich beim Durchlaufen der Feldwege können je nach Sonnenstand mehr oder weniger auffällige Lichtreize zu Fuß oder im Fahrzeug sitzend wahrgenommen werden. Da ein längerer Aufenthalt dort nicht zu erwarten ist (< 30 Minuten pro Tag), sind keine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten.

Die Wohnfunktion der nächstliegenden Wohnsiedlung wird demzufolge nicht beeinträchtigt. Freizeitaktivitäten für Spaziergänger und Freizeitsportler sind auf Grund der Teilung der Anlage in verschiedene Felder weiterhin möglich, da die vorhandenen Wege bestehen bleiben.

Eine Beleuchtung des Anlagengeländes ist nicht vorgesehen.

elektromagnetische Felder:

Elektrische und magnetische Strahlung kann von den Photovoltaikmodulen, den Verbindungsleitungen,

den Wechselrichtern und Transformatorstationen ausgehen.

Die Photovoltaikmodule erzeugen tagsüber Gleichstrom, welcher magnetische Gleichfelder erzeugt. Ab den Wechselrichtern, den Verbindungsleitungen zur Trafostation und an der Trafostation selbst treten neben magnetischen Feldern vor allem elektrische Wechselfelder auf. Die geplanten Abstände der Anlagenteile zu den die Vorhabenfläche durchlaufenden Wegen lassen im Vorfeld keine schädlichen Auswirkungen erwarten.

Die Schutz- und Vorsorgewerte gemäß 26. BImSchV für elektromagnetische Felder sind bei der Planung und Errichtung der Anlage einzuhalten.

7.2. Gemeinbedarfseinrichtungen

Die angrenzende, vorhandene Kläranlage des Ortsteils Klingmühl wird durch den Betrieb des Solarparks nicht beeinträchtigt. Die Zufahrt zur Kläranlage ist unverändert gegeben.

Für den Betrieb der Photovoltaikanlagen bedarf es keiner Gemeinbedarfseinrichtungen.

7.3. Verkehr

Während der Errichtung sowie der späteren Demontage der Photovoltaikanlage ist bauzeitlich begrenzt eine erhöhte Belastung der Landesstraße L61 durch Baustellen- und Lieferverkehr zu erwarten, welche aber, nach Einschätzung des Planverfassers, deren Leistungsfähigkeit nicht übersteigt. Der Baustellen- und Lieferverkehr findet in der Regel zwischen 6.00 Uhr und 20.00 Uhr statt.

Da Photovoltaikanlagen autark funktionieren und wenig wartungsaufwändig sind, ist während des Betriebes die durch das Vorhaben verursachte Verkehrsbelastung der Landesstraße L61 durch notwendige Kontroll- und Wartungsarbeiten an der Photovoltaikanlage als unerheblich zu betrachten.

Innerhalb der eingezäunten Bereiche ist eine einfache Erschließung durch Rasen- oder Schotterwege ausreichend. Festsetzungen gesonderter Verkehrsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB sind nicht erforderlich. Die Erreichbarkeit der Grundwassermessstellen und ehem. Filterbrunnen durch die LMBV zur Wartung, Begehung bzw. Sicherung wird damit gewährleistet.

7.4. Ver- und Entsorgung

Das Vorhaben dient der Energieversorgung. Die Einspeisung der zu erzeugenden Elektroenergie wurde mit dem zuständigen Energieunternehmen vereinbart.

Die Errichtung, die Wartung und die spätere Demontage der Anlagenbestandteile ist so vorzubereiten und durchzuführen, dass eine vollständige ordnungsgemäße Abfallentsorgung erfolgen kann. Evtl. anfallender Bodenaushub bei der Baudurchführung ist einer geordneten Wiederverwendung gemäß den technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zuzuführen.

7.5. Natur, Landschaft, Umwelt

siehe Anlage 1 zur Begründung:

Umweltbericht

der Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH

Projektleitung: Dr. Alexander Harter

7.6. Bodenordnende Maßnahmen

Bodenordnende Maßnahmen sind bedingt durch den begrenzten Eingriff der gewählten Bauweise gering und werden im Umweltbericht (Anlage 1) berücksichtigt.

7.7. Kosten und Finanzierung

Der Gemeinde Sallgast entstehen keine Kosten am Verfahren mit Ausnahme der eigenen Mitwirkung an der Aufstellung des Bebauungsplans.

Die für die Planung und Umsetzung entstehenden Kosten werden vom Vorhabenträger übernommen.

Grundlage dafür bildet ein städtebaulicher Vertrag zwischen der Gemeinde Sallgast und dem Vorhabenträger.

8. Standortalternativen

Es wurde eine Alternativenprüfung vorgenommen, die verschiedene Standortalternativen innerhalb des Gemeindegebietes untersucht (Anlage 3). Bei der Beurteilung führten folgende Kriterien zum Ausschluss potentieller Flächen:

- Natur- und Landschaftsschutzgebiete,
- Flora-Fauna-Habitatsgebiete,
- Geringe Flächengröße,
- Ungünstige Topographie,
- Hohes landwirtschaftliches Ertragspotential,
- Auswirkung auf Landschaftsbild,
- Waldflächen,
- Siedlungsflächen,
- Flächen, die mit anderweitig geplanten Nutzungen belegt sind.

Die Prüfung ergab, dass es mehrere Standorte gibt, die aufgrund der Topographie, landwirtschaftlichen Ertragspotential, der Nutzung oder der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ebenfalls als PV-Standort möglich wären. Außer der geplanten PV-Anlage nördlich von Klingmühl liegen derzeit keine Anfragen im Gemeindegebiet für weitere PV-Anlagen vor.

Bei detaillierter Betrachtung kommen jedoch die Potentialflächen 1, 2 und 5 nicht als PV-Standort in Frage, da aufgrund Topographie und vorhandener Infrastruktur eine zu geringe Flächengröße realisiert werden würde (Potentialfläche 1) beziehungsweise ein Konflikt mit der vorhandenen Windparkinfrastruktur besteht (Potentialfläche 2) oder sich die Fläche in unmittelbarer Randlage zu einer Ortschaft befindet (Potentialfläche 5).

Weiterhin sind die Potentialflächen 3, 6, und 8 nur bedingt geeignet für die Errichtung einer Photovoltaikanlage, da eine unmittelbare Sichtbeziehung zu der Ortschaft Dollenchen (Potentialfläche 3) beziehungsweise zu Wohnbebauungen entlang der Danzigmühlenstraße und der Sallgaster Straße (Potentialfläche 6) besteht.

Lediglich das Potentialgebiet 4 wird als grundsätzlich geeignet eingestuft. Das Plangebiet, in der Alternativenprüfung als Potentialgebiet 7 bezeichnet, wird allerdings als geeigneter eingestuft, da hier ein deutlich besserer natürlicher Sichtschutz besteht und die Fläche durch die südlich entlang der Projektfläche verlaufende Bahntrasse sowie die in der nördlichen Teilfläche querende Freileitung baulich stark vorbelastet ist. Zudem ist die zu errichtende Projektkapazität in dem 200m Korridor entlang der Bahntrasse teilnahmeberechtigt an der EEG-Ausschreibung zur Erlangung einer langfristigen staatlichen Vergütung des erzeugten Stromes. Dies ist ein wichtiger Faktor für die Wirtschaftlichkeit eines Solarprojektes und erhöht die Umsetzungswahrscheinlichkeit, auch wenn Änderungen im Marktumfeld zu schwierigen Rahmenbedingungen führen. (Update 14.05.2024: inzwischen wurde die für EEG-Ausschreibungen teilnahmeberechtigte Flächenkulisse auf Korridore von 500m Breite erweitert. Dies verändert die Bewertung der Standortalternativen aber nicht.)

Die Alternativenprüfung kommt daher zu dem Ergebnis, dass der gewählte Standort (Potentialgebiet 7)

bezogen auf Lage und Wirtschaftlichkeit im Gemeindegebiet sehr gute Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage aufweist.

Es sind zwar Planungsalternativen vorhanden, allerdings sind diese nicht besser geeignet als der vorgesehene Standort.

9. Blendgutachten

Zur Untersuchung einer möglichen Blendwirkung wurde ein separates Blendgutachten von der SolPEG GmbH aus Hamburg angefertigt (Anlage 4). Die Berechnung der potentiellen Blendwirkung der PV-Anlage Sallgast wurde für 6 exemplarisch gewählte Messpunkte durchgeführt.

Auszug aus Kapitel 5 Zusammenfassung der Ergebnisse (Seite 24):

Die potentielle Blendwirkung der hier betrachteten PV-Anlage „Sallgast“ kann als „geringfügig“ klassifiziert werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist diese „vernachlässigbar“. Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion durch die PV-Anlage als gering eingestuft werden.

Der Auftraggeber hat bei der geplanten PV-Anlage Sallgast mit dem Einsatz von hochwertigen PV-Modulen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von potentiellen Reflexionen vorgesehen. Die PV Anlage wurde gemäß Planungsunterlagen mit einer Höhe von 2,4m simuliert. Aber auch bei einer Gesamthöhe von bis zu 3,5m sind die Ergebnisse nur geringfügig abweichend und daher kann die PV Anlage mit einer Höhe von bis zu 3,5m realisiert werden.

Die Analyse von 6 exemplarisch gewählten Messpunkten zeigt nur eine geringfügige, theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen.

Der Zugverkehr auf der vermutlich stillgelegten Bahnstrecke Finsterwalde-Schipkau ist nicht durch Reflexionen durch die PV-Anlage beeinträchtigt, da die Einfallswinkel von Reflexionen deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen. Auch die Sichtbarkeit von ggf. vorhandenen DB-Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Verkehrsteilnehmer auf der Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße sind nicht von Reflexionen durch die PV-Anlage beeinträchtigt. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist die PV-Anlage in diesem Bereich nicht einsehbar. Im Bereich der umliegenden Gebäude können in geringem Umfang Reflexionen durch einzelne PV-Felder auftreten. Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer und aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann allerdings eine Beeinträchtigung von Anwohnern bzw. eine „erhebliche Belästigung“ im Sinne der LAI Lichtleitlinie mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine Blendwirkung entwickeln werden. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4 [des Blendgutachtens].

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten und es bestehen keine Einwände gegen das Bauvorhaben.

10. Verfahren

Die Dokumentation der Verfahrensschritte gemäß Baugesetzbuch erfolgt auf der Planzeichnung.

Die Gemeindevertretung beschloss in der Sitzung am 20.11.2019 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“. Der Aufstellungsbeschluss wurde im Amtsblatt Nr. vom 01.12.2019 ortsüblich bekannt gemacht. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 17.12.2019 fand in der Zeit vom 15.01.2020 bis 24.02.2020 statt. Die Gemeindevertretung billigte am 10.03.2022 den daraufhin Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 02.02.2022. Zu dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 02.02.2022 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange in der Zeit vom 30.03.2022 bis 02.05.2022 beteiligt. Die öffentliche Auslegung wurde am 01.04.2022 im Amtsblatt Nr. 3 ortsüblich bekannt gemacht. Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 02.02.2022 wurde u.a. mit der Begründung und dem Umweltbericht vom 04.04.2022 bis 05.05.2022 zur Beteiligung der Öffentlichkeit öffentlich ausgelegt.

Die Gemeindevertretung von Sallgast billigt anschließend in der Sitzung am 06.07.2023 den daraufhin überarbeiteten Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 16.06.2023. Zu dem überarbeiteten Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 16.06.2023 wurden erneut die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange in der Zeit vom 24.07.2023 bis 28.08.2023 beteiligt. Die erneute öffentliche Auslegung zur Beteiligung der Öffentlichkeit wurde am 01.09.2023 ortsüblich bekannt gemacht. Der geänderte Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 16.06.2023 lag mit der Begründung und dem Umweltbericht vom 04.09.2023 bis 06.10.2023 öffentlich aus. Der Inhalt der ortsüblichen Bekanntmachung nach § 3 Abs. 2 Satz 2 und die nach § 3 Abs. 2 Satz 1 auszulegenden Unterlagen wurden zusätzlich im Internet zugänglich gemacht. Aus diesem Beteiligungsverfahren resultierten Hinweise, die zu einer weiteren Überarbeitung erforderlich werden ließen. Die Gemeindevertretung von Sallgast beschloss daher in der Sitzung am 14.11.2023 den nochmals geänderten Entwurf mit Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ in der Fassung vom 26.10.2023 und dessen erneute, verkürzte Auslegung. Zu dem geänderten Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 26.10.2023 wurden die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange in der Zeit vom 04.12.2023 bis 05.01.2024 erneut und verkürzt beteiligt. Die erneute öffentliche Auslegung wurde am 01.12.2023 ortsüblich bekannt gemacht. Der geänderte Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans in der Fassung vom 26.10.2023 lag vom 04.12.2023 bis 05.01.2024 verkürzt öffentlich aus. Der Inhalt der ortsüblichen Bekanntmachung nach § 3 Abs. 2 Satz 2 und die nach § 3 Abs. 2 Satz 1 auszulegenden Unterlagen wurden zusätzlich im Internet zugänglich gemacht.

11. Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802).
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, (Nr. 39)), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, (Nr. 18)).
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153).
- Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg (Brandenburgisches Naturschutzgesetz - BbgNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Mai 2004 (GVBl. I/04 (Nr. 16), S. 350), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl. I/10, (Nr. 28)). Am 01. Juni 2013 außer Kraft getreten durch Artikel 4 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, (Nr. 03)).
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, (Nr. 3), S., ber. GVBl. I/13, (Nr. 21)), zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 05. März 2024 (GVBl. I/24, (Nr. 9) S. 11).



- Umweltbericht -

nach BauGB § 2 Absatz 4 und § 2a Satz 2 Nummer 2

zum

vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast
für den Bereich landwirtschaftliche Fläche nord-östlich OT Lichterfeld/Theresienhütte



Auftraggeber: LAURAG SO2 GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
28217 Bremen

Auftragnehmer Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH
Abteilung Planung und Gutachten
Am Anger 36
02979 Elsterheide OT Bergen
Tel/Fax: (03571) 604850 / 605851
alexander.harter@ngp-lausitzerseenland.de

Projektleitung:
Alexander Harter

Abgabedatum: 24.08.2021, letzte Änderung: 18.06.2024

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	4
Verzeichnis der Abbildungen	4
1. Einleitung	6
1.1 Anlass.....	6
1.2 Geltungsbereich und örtliche Verhältnisse	6
2. Übergeordnete Planungen	7
2.1 Landesentwicklungsplan BB	7
2.2 Landschaftsprogramm Brandenburg – Biotopverbund	8
2.3 Regionalplan	9
2.4 Flächennutzungsplan Amt Kleine Elster Gemeinde Sallgast	9
2.5 Landschaftsplan der Gemeinde Sallgast	9
2.6 Sanierungsrahmenplan/Abschlussbetriebsplan.....	9
3. Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes	11
3.1 Räumliche Einordnung	11
3.2 Nutzungsart	11
3.3 Nutzungsintensität	12
3.4 Bedarf an Grund und Boden.....	12
3.5 Gestaltungsmaßnahmen	13
3.6 Erzeugte Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung.....	17
4. Merkmale der PV-Anlage und ihre Wirkfaktoren	17
5. Beschreibung und Bewertung der Bestandsituation	18
5.1 Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	18
5.1.1 Schutzgebiete	18
5.1.2 Potenzielle natürliche Vegetation und geschützte Biotope.....	18
5.1.3 Biotop- und Nutzungstypen	21
5.1.4 Tiere und faunistische Funktionsräume	23
5.2 Naturräumliche Einordnung, Geologie und Böden sowie Vorbelastungen	31
5.2.1 Naturräumliche Charakterisierung, Geologie, Boden	31
5.2.2 Altlasten.....	31
5.3 Wasser	31
5.3.1 Grundwasser.....	31
5.3.2 Hochwasser und Oberflächengewässer	32

5.4 Luft und Klima.....	32
5.5 Landschaftsbild.....	33
5.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	34
5.7 Mensch und Gesundheit	35
6. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	36
6.1 Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung	36
6.1.1 Biotop, Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt.....	36
6.1.2 Fläche, Boden, Landnutzung	43
6.1.3 Wasser	44
6.1.4 Luft, Klima und Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	46
6.1.5 Lärm.....	48
6.1.6 Landschaftsbild	48
6.1.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	56
6.1.8 Mensch und Gesundheit	57
6.2 Zusammenfassung der Wirkungen der Planung (Abschichtung)	61
6.3 Konformität des Planvorhabens zu übergeordneten Planungen in Zusammenfassung	65
6.4 Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung in Zusammenfassung.....	66
7. Schutzgutbezogene Eingriffs- und Ausgleichbilanz und erforderliche Maßnahmen.....	67
7.1 Fläche, Boden und Biotop	67
7.2 Schutzgut Fauna und Habitate	72
7.3 Schutzgut Wasserhaushalt	77
7.4 Schutzgut Klima und Luft.....	79
7.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter	80
7.6 Zusammenfassende Einschätzung der Ausgleichbarkeit von Eingriffsfolgen	81
8. Standortalternativen	82
9. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete.....	84
10. Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen	85
11. Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	86
12. Quellen	88

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Biotop- und Landnutzungstypen im Plangebiet
Tab. 2:	Liste der Brutvögel und sonstigen vom Naturschutzinstitut Dresden nachgewiesenen Vogelarten
Tab. 3:	Nachgewiesene Vogelarten nach VS-RL Anhang I der VSchRL
Tab. 4:	Eingriffsbeurteilung geprüfter Tierarten
Tab. 5:	Flächenbedarf (Biotop- und Landnutzungstypen) vor und nach der Maßnahme
Tab. 6:	Bewertung der Eingriffe auf Raumeinheiten im Hinblick auf Empfindlichkeit und Bedeutung des Landschaftsbildes
Tab. 7:	Bewertung der Eingriffsintensität von Wirkfaktoren auf Raumeinheiten
Tab. 8:	Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
Tab. 9:	Zusammenfassung der bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren und deren Erheblichkeit
Tab. 10:	Bilanzierung der Eingriffe in Fläche und Biotope im Solarpark Sallgast
Tab. 11:	Übersicht der Kompensationsmaßnahmen für den Solarpark Sallgast
Tab. 12:	Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Wasserhaushalt
Tab. 13:	Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Klima und Luft
Tab. 14:	Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Vorhabensgebiet „Solarpark Sallgast“ (Quelle Googlemaps)
Abb. 2:	Ausschnitt aus dem Landschaftsprogramm BB 3.7 Landesweiter Biotopverbund
Abb. 3:	Aktiver GW-Messbrunnen (links) und ehemalige Filterbrunnenstrecken (rechts)
Abb. 4:	Abschlussbetriebsplan (ABP) „Lauchhammer 1“ mit ehemaligen Filterbrunnenstrecken
Abb. 5:	Räumliche Einordnung des Geltungsbereiches des B-Planes „Solarpark Sallgast“ (Quelle Googlemaps)
Abb. 6:	Planzeichnung B-Plan Solarpark Sallgast mit eingezäunten Moduleinheiten
Abb. 7:	Landschaftsgerechter Gitterzaun mit 15 cm Bodenabstand (Fotomontage)
Abb. 8:	Durchgangsbreiten und Verteilung der Wildtierkorridore im Solarpark Sallgast
Abb. 9:	Aktuelle Biotoptypen im B-Plangebiet, rot markiert = nach BbgNatSchG geschützt bzw. gefährdet (Naturschutzinstitut Dresden 2022)
Abb. 10:	Feldgehölz (§) mit Kieferndominanz
Abb. 11:	Obstbaumreihe (§) mit Feldgehölz (Schlehenhecke) ¹

¹ Obstbaumreihe und Feldgehölz rechts vom Weg auf Abb. 11 bleiben erhalten.

- Abb. 12: Kleinräumig strukturierter Bereich im Wechsel mit Feldflur und Pappelgehölzen (Zürcheler Weg Blick in Richtung Norden 2020)
- Abb. 13: Intensiv genutzte Feldflur durch Spargelanbau (Zürcheler Weg Blick in Richtung Norden 2020)
- Abb. 14: Vorkommen von wertgebenden Tierarten
- Abb. 15: Flache Wasserflächen, Laichgewässerpotenzial für Amphibien wie Wechselkröte, Rotbauchunke (aus Naturschutzinstitut Dresden 2022)
- Abb. 16: Ergänzungsflächen für den Biotopverbund Trockenstandorte (Kartenausschnitt aus Biotopverbund - Wildtierkorridore)
- Abb. 17: Freiraumzone „Sallgast“ (Kartenausschnitt Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster – Biotopverbundplanung)
- Abb. 18: Großsäugerkorridore für den Biotopverbund (Kartenausschnitt aus Biotopverbund - Wildtierkorridore)
- Abb. 19: Kartenausschnitte der Wolfsterritorien in Südbrandenburg- für das Monitoringjahr 2021/2022 DBBW (Quelle dbb-wolf.de)
- Abb. 20: Vorbelastetes Landschaftsbild durch Energieoberleitungen an der Klingmühler Mühlgrabenniederung (Blick nach Nordosten 2020)
- Abb. 21: Bahndamm mit Brücke am Weg nach Zürchel (Blick nach Süden 2020)
- Abb. 22: Konflikte und Eingriffsfolgen für Flächennutzung und Biotope im Solarpark (ohne Umspannwerk außerhalb gelegen)
- Abb. 23: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 1 (Fotomontage ohne Zaun)
- Abb. 24: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 2 am Klingmühler Mühlgraben (Fotomontage ohne Zaun)
- Abb. 25: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 3 und 4 am Zürcheler Weg (Fotomontage ohne Zaun)
- Abb. 26: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheiten 4 und 5 am Sallgaster Weg (Fotomontage ohne Zaun)
- Abb. 27: Raumeinheiten im Solarpark Sallgast
- Abb. 28: Untersuchte potenzielle Immissionsorte Solarpark Sallgast
- Abb. 29: Dreigeschosser im Ortsteil Theresienhütte, Blick aus dem Dachgeschossfenster auf das Vorhabengebiet
- Abb. 30: Schematische Darstellung der Auswirkungen von Relief und Sichtverschattung auf den Sichtraum (aus HERDEN ET AL. 2006) sowie Geländemodell von Klingmühl
- Abb. 31: Übersicht der Gestaltungs-, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Solarpark Sallgast
- Abb. 32: Lage der alternativen Potentialgebiete im Maßstab 1:50.000 (aus CAD-Planung Kunze GmbH 2022)

1. Einleitung

1.1 Anlass

Die Gemeinde Sallgast beabsichtigt, einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan („B-Plan“) für die Errichtung und Betreibung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage nördlich der Ortslage Klingmühl aufzustellen, um den Bestand städtebaulich zu ordnen und Erweiterungen zu ermöglichen.

Anlass für die Planaufstellung ist der Antrag zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans der LAURAG AG als Projektentwickler. Zur Schaffung von Planungssicherheit für die weitere Entwicklung ist ein planungsrechtlicher Rahmen erforderlich. Bebauungspläne sind nach § 1 Abs. 3 BauGB aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Der Umweltbericht legt gemäß § 2 Abs. 4 BauGB die Umweltprüfung dar, in der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. In ihm sind insbesondere

- die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege bezüglich der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und europäischen Vogelschutzgebiete,
- der umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung,
- die Kultur- und sonstige Sachgüter,
- die Vermeidung von Immissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energien,
- die Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes,
- die Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB).

1.2 Geltungsbereich und örtliche Verhältnisse

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 05/2019-01 liegt in der Gemarkung Sallgast nordöstlich der Ortslage Klingmühl in der Gemeinde Sallgast im Amt Kleine Elster (Landkreis Elbe-Elster). Das Vorhabengebiet ist verkehrstechnisch erschlossen sowie angebunden. Die Ortslage liegt im Naturraum Kirchhainer-Finsterwalder Becken (vgl. Kap. 4.3).

Folgende Flurstücke liegen im Geltungsbereich des Solarparks Sallgast:

- Flur 9: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 32, 33, 34, 35, 81, 82, 83, 85, 86, 406, 407, 422, 528, 529, 531, 532, 533, 534, 558 (teilweise)
- Flur 11: 14/1, 14/2, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 104

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 05/2019-01 „Solarpark Sallgast“ ist der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

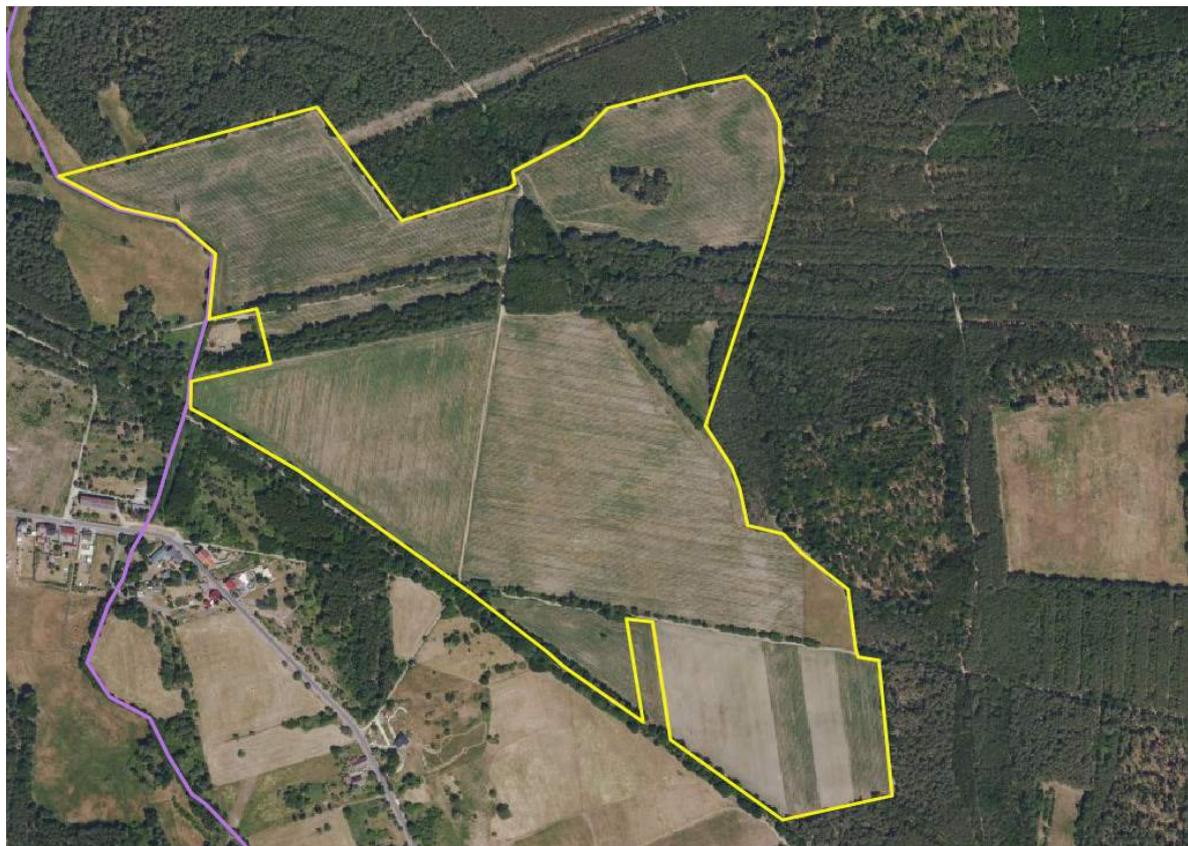


Abb. 1: Vorhabengebiet „Solarpark Sallgast“ (Quelle Googlemaps)

2. Übergeordnete Planungen

2.1 Landesentwicklungsplan BB

Im Landesentwicklungsplan sind die Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die räumliche Ordnung und Entwicklung des Landes Brandenburg auf der Grundlage einer Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft sowie der Raumentwicklung festgelegt (LEP HR). Der Geltungsbereich des B-Plangebietes 05/2019 liegt außerhalb der zur als Mittelzentrum ausgewiesenen Stadt Finsterwalde. Das Gemeindegebiet Sallgast zählt gemäß LEP HR zu den ländlichen Räumen, die in ihrer Differenzierung bewahrt und als eigenständige, attraktive Lebens- und Wirtschaftsräume weiterentwickelt werden sollen.

Laut LEP soll der bestehende Freiraum in seiner Multifunktionalität erhalten werden. Bei Planungen und Maßnahmen, die Freiraum in Anspruch nehmen oder neu zerschneiden, kommt den Belangen des Freiraumschutzes eine hohe Bedeutung zu. Zum Schutz und zur Entwicklung besonders hochwertiger Freiraumfunktionen wird ein Freiraumverbund festgelegt. Mit "Freiraum" sind Teile des nicht bebauten Bereichs gemeint (einschließlich Waldgebiete). Dem Erhalt der unzerschnittenen verkehrssarmen Räume (UZV-Räume) kommt eine Bedeutung bei der Sicherung und Entwicklung von Natur und Landschaft zu (Plan und Recht GmbH 2016). Die Vorhabenfläche liegt **innerhalb einer >100 km² UZV-Raumzone** (BfN 2016). Zerschneidung und Fragmentierung der Habitate sollen darin vermieden werden.

2.2 Landschaftsprogramm Brandenburg – Biotopverbund

Das Landschaftsprogramm definiert und ordnet die landesweiten Ziele der Schutzgüter von Natur und Umwelt. Es enthält Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs. Für das B-Plangebiet werden für die relevanten Schutzgüter wie Arten, Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Landschaftsbild und Erholung folgende Ziele definiert:

- Entwicklung standortgerechter, möglichst naturnaher Wälder sowie einer natur- und ressourcenschonenden, vorwiegend ackerbaulichen Bodennutzung (Entwicklungsziele)
- Erhalt und Entwicklung großräumiger, naturnaher Waldkomplexe; Vorrangig Entwicklung von Fließgewässern (Arten und Lebensgemeinschaften)
- Bodenschonende Bewirtschaftung überwiegend sorptionsschwacher, durchlässiger Böden (Boden)
- Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten, Sanierung des Wasserhaushaltes im Bereich der Bergbaufolgelandschaft (Wasser)
- Kleinteilige Flächengliederung ist anzustreben, Renaturierung von Bergbaufolgelandschaften, Aufbau und Entwicklung des Landschaftsbildes (Landschaftsbild)
- Erholung: Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (Erholung)

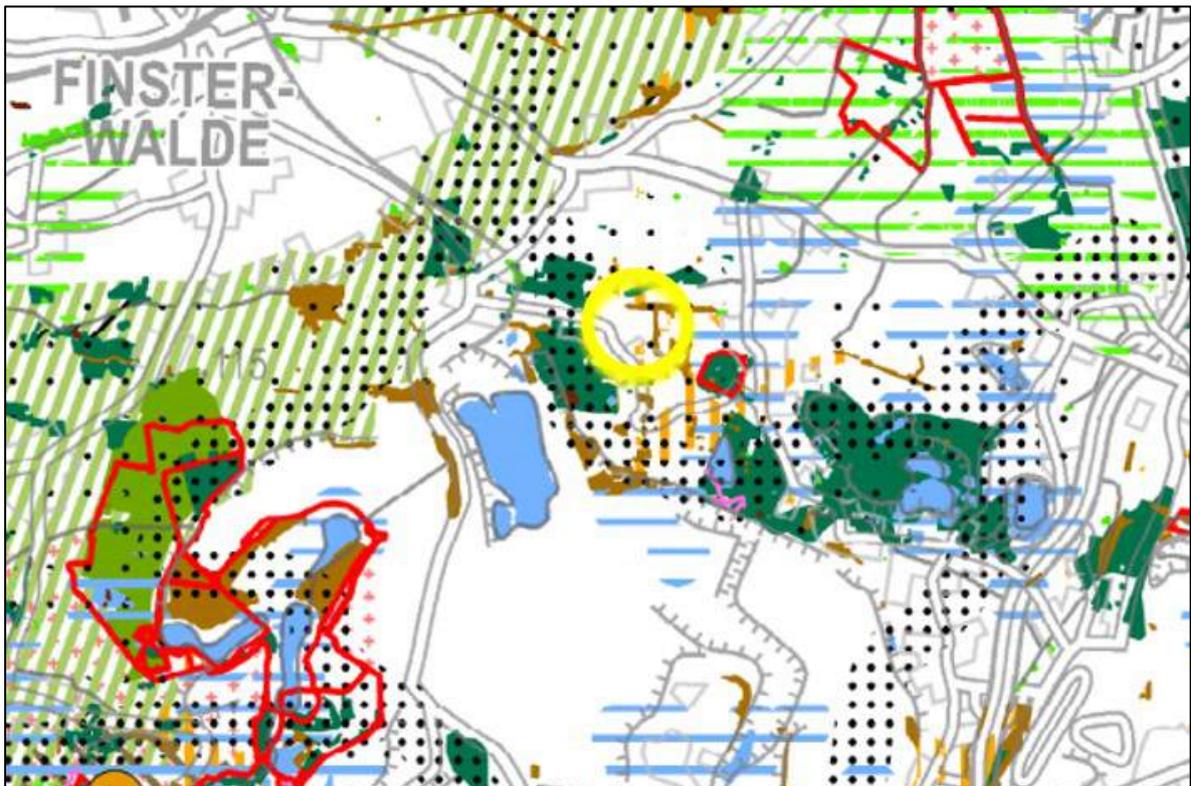


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Landschaftsprogramm BB 3.7 Landesweiter Biotopverbund

2.3 Regionalplan

Region Lausitz-Spreewald

Der Regionalplan legt überfachliche Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest. Er beinhaltet folgende, den Geltungsbereich des B-Planes betreffende Aussagen

- Der neue sachliche Teilplan "Biotopverbund Brandenburg" wird aktuell fortgeschrieben und liegt im Entwurf vor. Darin sind für das B-Plangebiet lediglich Ziele wie der Erhalt von Trockenstandorten sowie deren Zielarten als Verbindungsflächen auf den ehemaligen Filterbrunnenstrecken definiert.
- Die nördlich angrenzende Waldfläche ist als Ausgangsfläche der Netzwerke Wald und als geschütztes Waldbiotop (i.S. von § 18 BbgNatSchGAG i.V.m. § 30 BNatSchG) definiert. **Zwischen den angrenzenden Waldflächen sollen im Offenland funktionale Verbindungsflächen für kleine störungsarme Wälder angestrebt werden.**

2.4 Flächennutzungsplan Amt Kleine Elster Gemeinde Sallgast

Die nach Westen, Norden und Osten am Vorhabengebiet angrenzenden Forst- und Waldflächen sind laut FNP als forstwirtschaftliche Nutzflächen in ihrem jetzigen Bestand und Mischungsverhältnis Laub-/Nadelholz zu erhalten. Nadelholzdominierte Bestände sind ökologisch umzubauen. Das Feldgehölz nordöstlich in Teilfeld 1 soll laut Landschaftsplan (LP) erhalten bleiben. Weitere Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind im LP nicht vorgesehen.

Für drei Flurstücke ist gemäß der Zielstellung Grünland bzw. Grünlandbrache als dauerhafte Nutzungsform vorzusehen. Fast alle diese Flächen waren im Rahmen der Inaugenscheinnahme im September 2020 als Intensivacker genutzt.

Ferner sind die Wege sowie der Bahndamm im FNP als lineare Verkehrsflächen definiert. Dazu kommt die Entsorgungsfunktion der Kläranlage von Klingmühl sowie die querende 110 kV-Oberleitung.

2.5 Landschaftsplan der Gemeinde Sallgast

Im LP sind Intensiväcker, Frischwiesen, Wiesenbrachen frischer Standorte, Feldgehölze, Laubgebüsche und Baumreihen aufgenommen worden. Im Rahmen von Vorortbegehungen konnte festgestellt werden, dass fast alle Wiesenbrachen inzwischen zu Intensiväckern umgewandelt oder zu Laubholzbeständen sukzessiert sind. Wiesenbrachen sollten laut LP durch Pflege erhalten werden. Der LP empfiehlt ferner, landschaftstypische Feldflurstrukturen wie Baumreihen und Hecken zu erhalten. Bei den Ackerflächen handelt es sich überwiegend um die Spargelanbaufläche des ortsansässigen Landwirtschaftsbetriebes.

2.6 Sanierungsrahmenplan/Abschlussbetriebsplan

Aufgrund der Abbauvorbereitungen in den 1980 er Jahren wurden zahlreiche Filterbrunnenstrecken (n=38) und Messpunkte für das Grundwassermonitoring (n=11) im Vorhabengebiet errichtet (Abb. 3). Laut Auskunft der LMBV sind noch Sicherungen der Filterbrunnen in Zukunft erforderlich. Die Flächen unterliegen daher aktuell dem Sanierungsbergbau der LMBV im Geltungsbereich des ABP „Lauchhammer 1“ (Abb. 4). Die mit Wald bestockten Filterbrunnenstrecken sind als Wald zu erhalten. Die Tiefbrunnen sind inaktiv, einige Brunnen bereits verfüllt. Da Nachsetzungen in Hohlräumen der Brunnen nicht auszuschließen sind, müssen diese noch verwahrt werden. Die meisten Filterbrunnen und -strecken sind inzwischen mit Bäumen zugewachsen (Abb. 3).

Ferner sind über die Fläche aktive und inaktive Messpunkte für das Grundwassermonitoring der LMBV verteilt. Diese sind für eine spätere Sanierung freizuhalten. Die mit Gehölzen bestockten Filterbrunnenstrecken sind z.T. im Abschlussbetriebsplan als Wald definiert.



Abb. 3: Aktiver GW-Messbrunnen (links) und ehemalige Filterbrunnenstrecken (rechts)

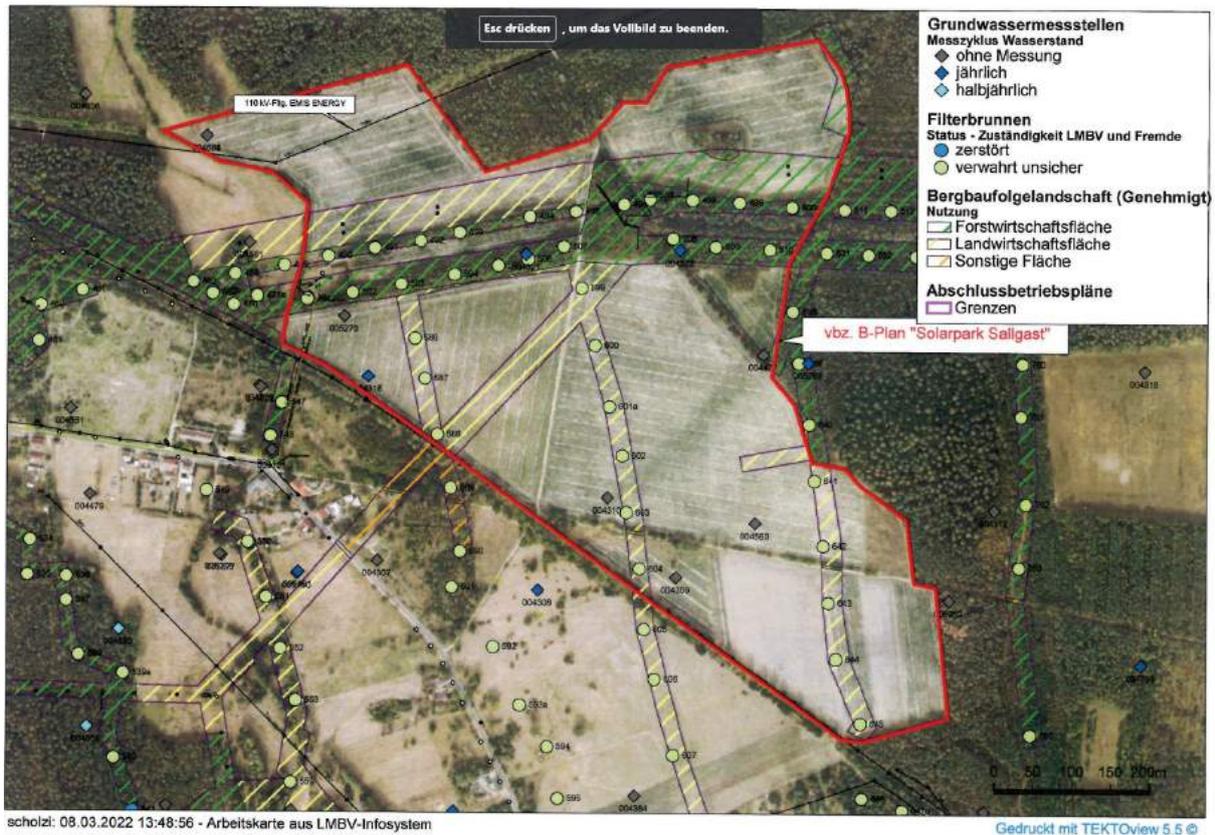


Abb. 4: Abschlussbetriebsplan (ABP) „Lauchhammer 1“ mit ehemaligen Filterbrunnenstrecken

3. Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes

3.1 Räumliche Einordnung

Die Fläche liegt im Übergangsbereich des Kirchhain-Finsterwalder Beckens zum Niederlausitzer Randhügel. Die Flächen lassen sich naturräumlich dem Kirchhainer-Finsterwalder Becker zuordnen, das durch saaleiszeitliche Ablagerungen (Zeißhainer-Liebegaster Randlage) entstanden ist. Klingmühl, eine ehemalige Ausgründung des Sallgaster Schlosses liegt mittig zwischen Sallgast und Lichterfeld-Schacksdorf.

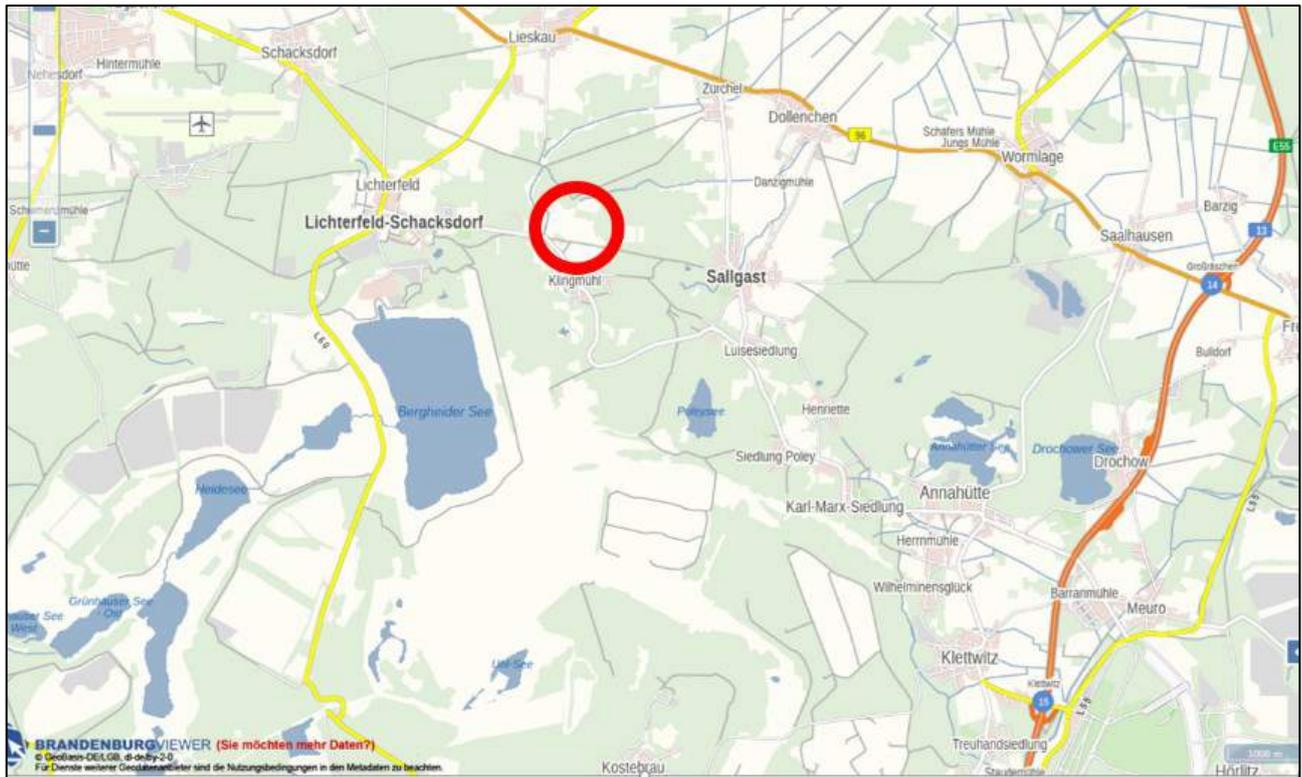


Abb. 5: Räumliche Einordnung des Geltungsbereiches des B-Planes „Solarpark Sallgast“ (Quelle Googlemaps)

Das Gebiet ist über die A13 an den Abfahrten Großräschen und Klettwitz mit nur 12 Kilometern verkehrstechnisch gut angebunden (Abb. 5).

3.2 Nutzungsart

Der Geltungsbereich des B-Plans hat eine Größe von ca. 43,18 ha. Geplant ist die Festsetzung für Versorgungsanlagen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien [§ 9 (1) Nr. 12 BauGB] hier Erneuerbare Energien-Photovoltaik-Freiflächenanlage.

Für den Betrieb der PVA wird die Festsetzung der Fläche zu einem sonstigen Sondergebiet nach § 11 Abs. 2 (BauNVO) angestrebt.

Des Weiteren werden aufgrund der Belegung und Anordnung der Modulreihen Schutz- und Erhaltungsflächen für geschützte Tierarten, Gehölzbestände und Bäume sowie Ausgleichs- und Ersatzflächen zur Anlage von Feldgehölzen und einer Streuobstwiese erwartet.

3.3 Nutzungsintensität

Die Anlage soll mit einer Gesamtleistung von ca. 28 MW ans Netz gehen. Die Zwischenräume der Modultische werden landwirtschaftlich nachgenutzt und mehrmals mit Pflagechnik turnusmäßig gemäht oder gemulcht. Die Entnahme des Mähguts erfolgt schwerpunktmäßig zwischen den Modulreihen, um den Effekt der Aushagerung von Grünland und die Etablierung von erwünschten mageren Grünlandgesellschaften als Zielbiotope des Biotopverbunds zu erzielen. Der Abstand zwischen den Mäheinsätzen sollte so gewählt werden, dass Gräser und Kräuter genügend Zeit zur Regeneration für erneute Blüten haben, um möglichst eine extensive Pflege sicherzustellen (Vermeidung von Mehrschnittrassen).

Die erste Mahd sollte möglichst nicht vor dem 30.06. erfolgen. In sehr trockenen Jahren sind Ausnahme und damit frühere Erstmahdtermin möglich und mit der UNB abzustimmen. Aus Gründen des Insektenschutzes sind einige Streifen zwischen den Modulreihen erst ab Oktober zu mähen (Entwicklungsstadien von Tagfaltern). Der Zeitkorridor für die Grünlandpflege ist damit für Juni bis Oktober vorzusehen. Zwischen Zaun und Modultischen werden 3 m Abstand eingehalten, von denen 2 m als Gras- und Krautsaum für die Waldrandgestaltung gesichert werden.

Zwecks Erhaltung des vorgelagerten Gras- und Krautsaums müssen gelegentlich aufkommende Gehölze durch Mahd/Mulchen zurückgedrängt werden. Für den Krautsaum sind nur die Monate Oktober/November vorzusehen (Insektenschutz). Auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Dünger wird verzichtet. In Teilen des Solarparks ist die Haltung von Gänsen, Enten und Hühnern vorgesehen, falls entsprechende Bewirtschafter sich dafür bereit erklären. Dabei sind möglichst seltene bzw. gefährdete Nutztierassen zu verwenden.

Gelegentlich werden die Wege im Solarpark zwecks Wartung mit PKW befahren. Es werden Videokameramasten an den 2 Meter hohen Zäunen aufgestellt. Die Höhe der Masten beträgt fünf Meter. Die Bauhöhe der Modulreihen und Technikstationen wird insgesamt auf maximal 3,50 m über dem Bezugssystem festgesetzt.

3.4 Bedarf an Grund und Boden

Für die Belegung des Solarparks sind sieben PV-Moduleinheiten mit einer GRZ/Überdeckung der Fläche von 70% auf einer Bruttogesamtfläche von 27,83 ha vorgesehen (Abb. 6). Nach aktueller Planung (Stand Juni 2024) liegen folgende Flurstücke im Geltungsbereich des Solarparks in der Gemarkung Sallgast:

- Flur 9: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 32, 33, 34, 35, 81, 82, 83, 85, 86, 406, 407, 422, 528, 529, 531, 532, 533, 534, 558 (teilweise)
- Flur 11: 14/1, 14/2, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 104

Die meisten Flurstücke befinden sich im Privateigentum bzw. -besitz. Der im Vorhabengebiet ansässige und wirtschaftende Privateigentümer hat seine Verfügungsrechte zum Bau und zur Betreibung der Anlage an die Projektierer abgetreten.

3.5 Gestaltungsmaßnahmen

Sieben Teilfelder werden mit einem 2,0 Meter hohen und unten offenen Zaun mit einer lichten Weite von 0,15 m gesichert. Dadurch können Arten wie Wolf, Fuchs, Dachs, Feldhase (Mittelsäuger) und sonstige Kleinsäuger ungehindert die Modulfelder aufsuchen und durchstreifen (Abb. 7). Das Flurstück Flur 9 Nr. 84 wird nicht mit Modulen bestückt.

Vorhandene Grünachsen, Wege- und Waldflächen innerhalb des B-Plangebietes werden als Wildtierwanderkorridore und Warmluftableitungsbahnen erhalten und entwickelt (Abb. 8). Die Korridorbreiten von Zaun zu Zaun betragen zwischen 15 m und 260 m (Abb. 8).

Die im Bereich der 110 kV-Oberleitungstrasse befindlichen Landwirtschaftsflächen werden als Wildtierkorridor, Ausgleichsfläche sowie Kaltluftabflussschneisen gleichermaßen bis in eine Entfernung von 20 Meter zur Mittelachse der Stromoberleitung umgenutzt. Insgesamt nehmen die Wildtierkorridore etwa 25 % der Gesamtfläche des Solarparks ein.

Ferner werden alle Feldgehölze, Baum- und Obstbaumreihen entlang der öffentlichen Wege in das Solarparkkonzept integriert und damit erhalten. Durch die Gestaltung der Waldränder erfolgt eine harmonische Einbindung der Anlage in das Landschaftsbild mit gleichermaßen positiven Effekten für Habitate der ökologischen Gilde der boden- und freibrütenden Brutvögel von Gehölzen und Waldrändern.



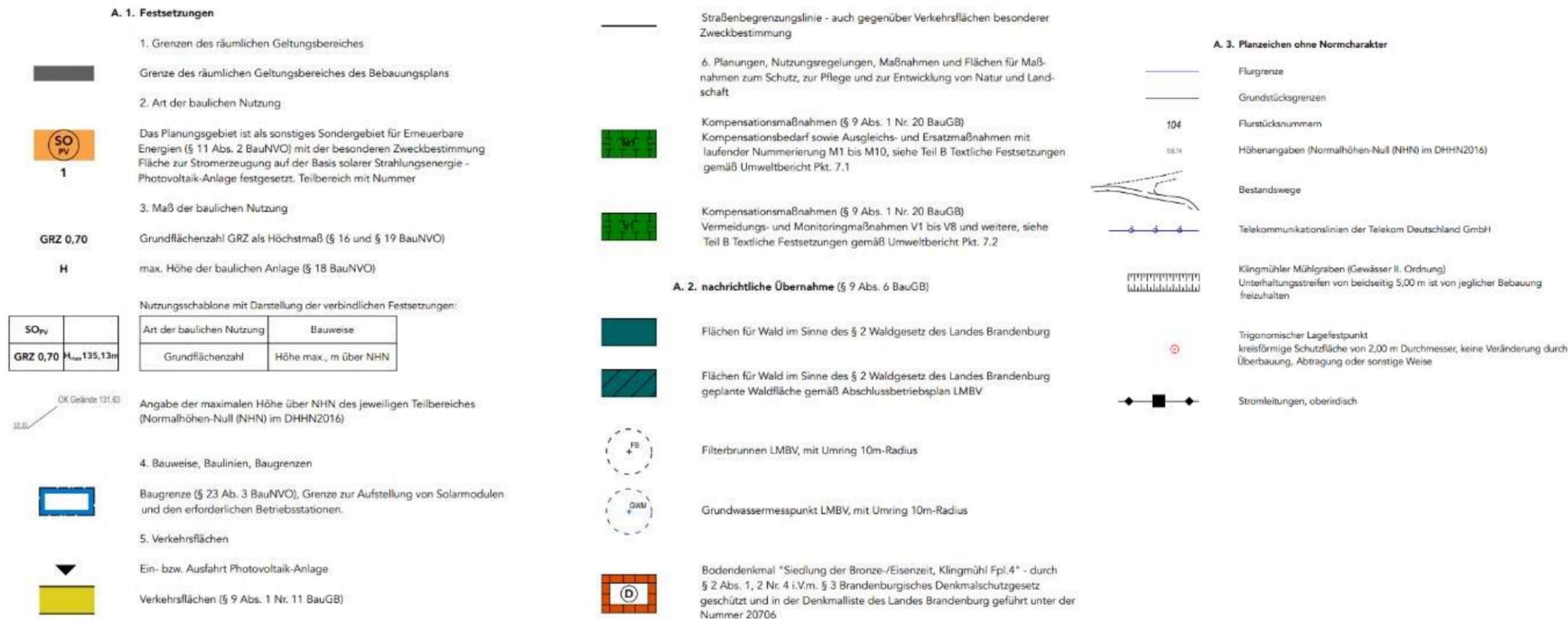


Abb. 6: Planzeichnung B-Plan Solarpark Sallgast mit eingezäunten Moduleinheiten



Abb. 7: Landschaftsgerechter Gitterzaun mit 15 cm Bodenabstand (Fotomontage)

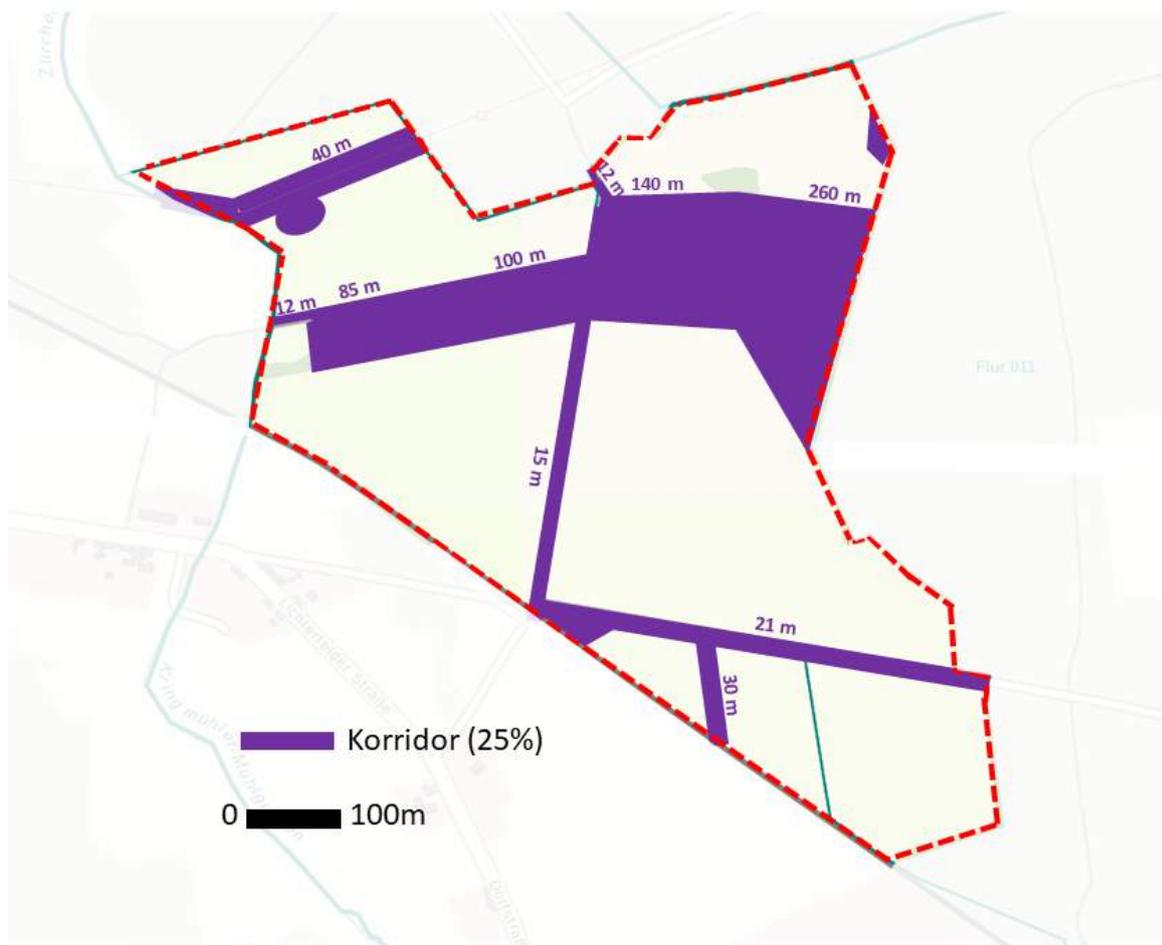


Abb. 8: Durchgangsbreiten und Verteilung der Wildtierkorridore im Solarpark Sallgast

3.6 Erzeugte Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung

Für das Bauvorhaben gelten die aktuell gültigen Richtlinien und Bauvorschriften. Abfälle entstehen zunächst einmal während der Errichtung der Anlage (Verpackung, Holzpaletten, Folien, Kabelreste, beschädigte Module usw.). Diese werden nach der Fertigstellung fachgerecht entsorgt. Im Rahmen der Wartung müssen ggf. einzelne beschädigte Bauteile (Module) ausgetauscht und einer gesonderten Beseitigung oder Verwertung zugeführt werden.

4. Merkmale der PV-Anlage und ihre Wirkfaktoren

Allgemeine Merkmale sind hier:

- flächige Rauminanspruchnahme durch die Module, die Veränderung des Landschaftsbildes durch die Errichtung von Baukörpern inkl. der eigentlichen Module,
- die Sicherung des Betriebsgeländes durch Zäune,
- der Bau von Wegen, Stellflächen für Trafostation und technische Einrichtungen,
- die regelmäßige Überprüfung und Wartung der Anlage durch Personal,
- die Verkabelung der Anlage und der Anschluss an das öffentliche Stromnetz mit in der Regel nicht unerheblichen Erdarbeiten,
- von den Oberflächen der Module und z.T. auch von metallischen Konstruktionselemente (z.B. Trägerkonstruktionen) ausgehende Emissionen, v.a. Lichtreflexe und Spiegelungen,
- die (teilweise) Überdeckung der Bodenoberfläche durch Module (kleinräumig Verschattung, ggf. Austrocknung),
- die vorhabenbedingt notwendige Pflege der Vegetation (Mahd), die zu einer Veränderung struktureller Parameter des Lebensraumkomplexes führt (landwirtschaftliche Nachnutzung).

Baubedingte Beeinträchtigungen sind hier:

- der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch das Freimachen der Baufläche und die Baustelleneinrichtung, inklusive Lager- und Verkehrsflächen,
- Bodenverdichtung und Veränderungen des natürlichen Bodenaufbaus durch Befahren mit Technik, den Aushub von Kabelgräben und das Einrammen der Zaunpfosten und der Modultische.
- Störung beziehungsweise Beunruhigung empfindlicher Tierarten durch Bautätigkeit, Maschineneinsatz und Verkehr.

Anlagebedingt können dauerhaft folgende Wirkungen eintreten:

- Lebensraumverluste oder -veränderung für Pflanzen und Tiere (durch die Verschattung der Module)
- Mit der Überstellung durch die PV-Module können zudem marginale Veränderungen des Mikroklimas sowie des Wasserhaushaltes einhergehen. Erosionsempfindliche Standorte können durch das von den Modulen ablaufende Niederschlagswasser beeinträchtigt werden.
- Die Einzäunung beeinträchtigt den freien Zugang zur Landschaft und kann dadurch die Erholungsmöglichkeiten in der freien Landschaft einschränken.

5. Beschreibung und Bewertung der Bestandsituation

5.1 Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

5.1.1 Schutzgebiete

Für das Vorhabengebiet sind innerhalb oder außerhalb im Kontext der Maßnahme keine Schutzgebiete vorhanden.

5.1.2 Potenzielle natürliche Vegetation und geschützte Biotope

Nach Hofmann & Pommer (2006) würde sich ein Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald als potenzielle natürliche Vegetation (PNV) auf lehmunterlagerten Sandböden einstellen (Plan und Recht GmbH 2016). Dieser Waldtyp der PNV trifft für die südlichen Bereiche zu. Für die nördlichen Areale ist der Kiefern-Stieleichen-Birkenwald als PNV die charakteristische Waldgesellschaft trockener, nährstoffarmer Sandstandorte der Altmoränenlandschaft (Krausch 1992).

Im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages konnten vom Naturschutzinstitut Dresden gesetzlich geschützte Biotoptypenelemente wie Baumreihe mit Feldgehölz, Ahorn-Baumreihe mit Feldgehölz, Obstbaumreihe, sonstige Feldgehölze und extensiv genutzter, staunasser Acker nachgewiesen werden. In Tabelle 1 ist die jeweilige Größe und in Abb. 9. die Lage des gesetzlich geschützten Biototyps dargestellt.

Abb. 10 zeigt ein landschaftsprägendes Feldgehölz in der Moduleinheit 1. Eine lückige Obstbaumreihe mit Kirschen, in Teilen auch aus einem Feldgehölz mit Schlehdorn bestehend, erstreckt sich entlang des Sallgaster Weges an den Moduleinheiten 4 und 7. Es ist ebenfalls ein gesetzlich geschütztes Biotop (Abb. 11), das erhalten bleibt. Die Obstbaumreihe ist durch Trockenheit und Pflegerückstand in einem schlechten Zustand. Ein Teil der Obstbäume ist bereits abgestorben.

Nahe der Kläranlage konnte Naturschutzinstitut Dresden (2022) staunasse und extensiv genutzte Sandäcker mit Vorkommen der Art Kleiner Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) nachweisen. Der Biototyp 91255 steht in Brandenburg auf der Roten Liste (RL BB 1). Im Plangebiet ist er allerdings nur sehr kleinflächig ausgeprägt. Er bleibt erhalten.

Typische Strukturen der Feldflur wie Hecken, Feldgehölze und Obstbaumreihen wurden im Landschaftsplan erfasst (Plan und Recht GmbH 2016), nicht aber als gesetzlich geschützte Biotope benannt. Einige Feldgehölze und Obstbaumreihen lassen sich aufgrund ihrer Ausprägung nach Einschätzung des Verfassers durchaus den geschützten Biotopen nach § 18 BbgNatSchG (zu § 30 BNatSchG) zuordnen. Die Biotope sind nicht im Verzeichnis der gesetzlich geschützten Biotope gelistet.

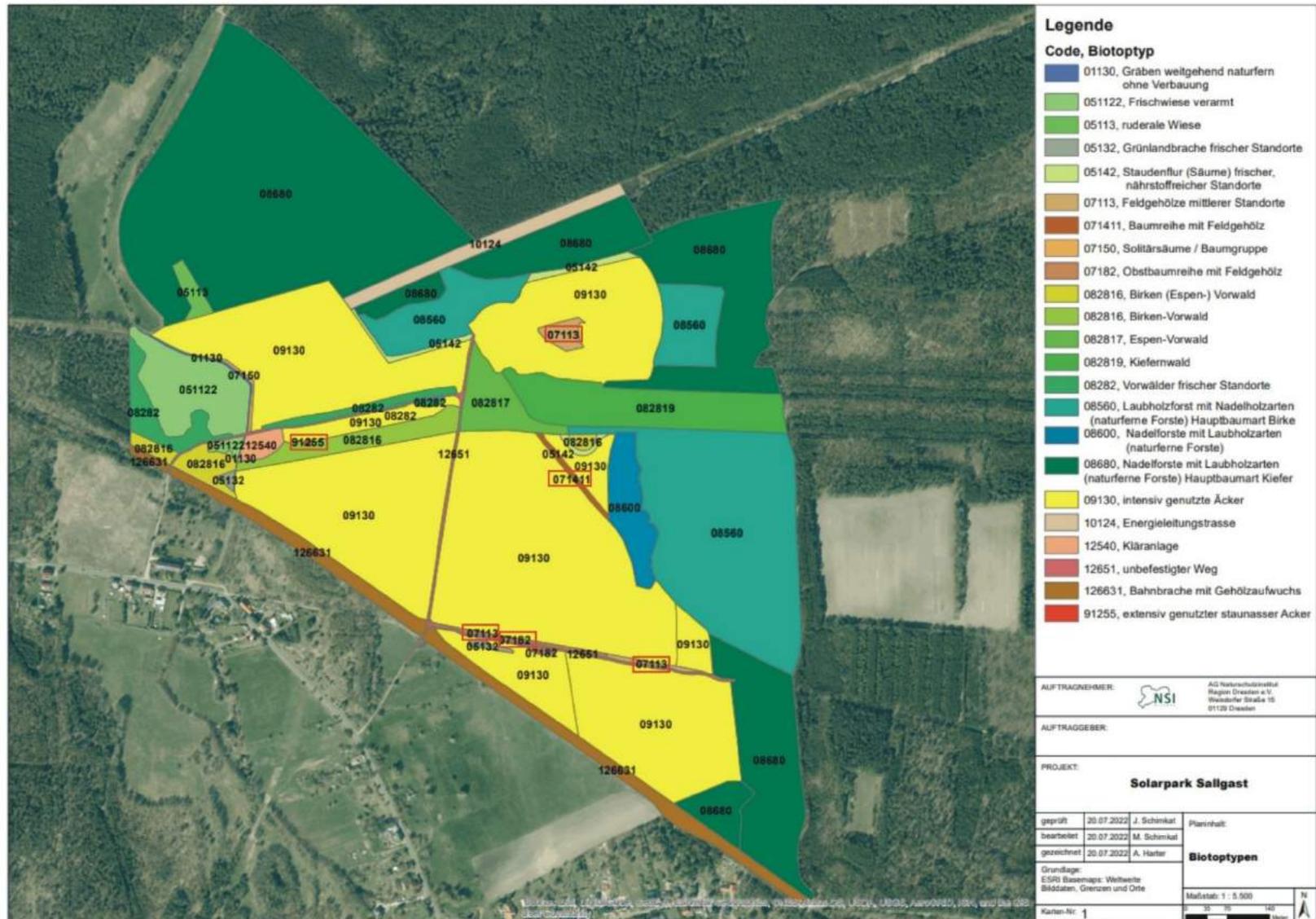


Abb. 9: Aktuelle Biotoptypen im B-Plangebiet, rot markiert = nach BbgNatSchG geschützt bzw. gefährdet (Naturschutzinstitut Dresden 2022)



Abb. 10: Feldgehölz (§) mit Kieferndominanz



Abb. 11: Obstbaumreihe (§) mit Feldgehölz (Schlehenhecke)²

² Obstbaumreihe und Feldgehölz rechts vom Weg auf Abb. 11 bleiben erhalten.

Tab. 1: Biotop- und Landnutzungstypen im Plangebiet

lfd. Nr.	Code	Biotoptyp	SCHUTZ	GEFÄHRDUNG	2020
					[ha]
1a	09130	Intensiv genutzter Acker		*	35,760
1b	091255	extensiv genutzter, staunasser Acker		1	0,010
2b	05132	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanem Gehölzbewuchs		RLpp	0,070
2c	05142	Staudenflur (Säume) frischer nährstoffreicher Standorte (Säume)		*	0,418
3a	07 113	Feldgehölz frischer oder reicher Standorte	(§)	(V)	0,365
3b	07150	Solitärsäume, Baumgruppe		RLpp	0,069
3d	07182	Obstbaumreihe; überwiegend Altbäume mit Feldgehölz	§	3	0,235
3e	071411	Baumreihen; mehr oder weniger geschlossen, überwiegend heimische Baumarten mit Feldgehölz	§§	2	0,141
4a	x	strukturarmer Waldrand ohne Übergangszone und Saum			0,380
5a	08282	Vorwald frischer Standorte; Aspen-Birken-Kiefernwald	(§)	RLpp	0,460
5b	082819	Kiefern(vor)wald	§	V	1,562
5c	082817	Espen-Vorwald	(§)	*	1,159
5d	082816	Birkenvorwald	(§)	(V)	0,872
6	08600-08680	Nadelforste mit Laubholzarten (agg.)		#	1,140
9a	012651	unbefestigte Feldwege		#	0,540
Summe					43,180

RLpp einzelne Ausprägungen sind gefährdet

V, (V) Vorwarnliste (im Rückgang)

(§) in bestimmten Ausprägungen nach § 32 BbgNatSchG geschützt

§ geschützter Biotop nach § 32 BbgNatSchG

§§ geschützt nach § 31 BbgNatSchG (Alleen)

* derzeit keine Gefährdung erkennbar

Gefährdungseinstufung nicht sinnvoll

1 von vollständiger Vernichtung bedroht (extrem gefährdet)

3 gefährdet

Gefährdungen (in Anlehnung an Riecken et al. 2006)

5.1.3 Biotop- und Nutzungstypen

Gegenwärtig lassen sich im Naturraum Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft charakteristische Kulturlandschaftsbiotope wie Äcker, Feldraine und -gehölze sowie Baumreihen finden (Tab. 1). Die Flächen werden von östlicher, nördlicher und westlicher Seite von Nadelholzforsten und Mischwaldflächen umgeben. Waldränder mit Kraut- und Strauchzone sind nahezu nicht ausgebildet, falls vorhanden dann nur rudimentär. Das Plangebiet wird von Pionierwaldflächen durchzogen, so dass im nördlichen Bereich eine naturschutzfachlich wertvolle Kleinräumigkeit festzustellen ist (Abb. 12).

Typische Strukturen der Feldflur wie Hecken, Feldgehölze und Obstbaumreihen wurden im Landschaftsplan erfasst (Plan und Recht GmbH 2016). Ferner sind im LP Intensiväcker, Frischwiesen, Wiesenbrachen frischer Standorte, Laubgebüsche und eine Baumreihe erwähnt. Im Rahmen von Vorortbegehungen konnte festgestellt werden, dass nahezu alle

damals noch kartierten Wiesenbrachen inzwischen zu Intensiväckern umgewandelt oder zu Laub- oder Pioniergehölzen sukzessiert sind. Wiesenbrachen sollten laut Landschaftsplan (LP) durch Pflege erhalten werden. Der LP empfiehlt ferner, landschaftstypische Feldflurstrukturen wie Baumreihen und Hecken zu erhalten.

In der Feldflur dominieren die intensiv genutzten Spargeläcker (Abb. 13), die allerdings alle samt von Waldflächen oder breiten Gehölzstreifen umgeben und daher gekammert sind. Ein Vergleich zur CIR-Biototypenerfassung aus dem Jahr 2009 (https://inspire.brandenburg.de/services/btIncir_wms) zeigt deutlich, dass Brach- und Grünlandflächen sowie Felldraine durch intensive Landbewirtschaftung einerseits und andererseits durch Nutzungsaufgabe und Verbuschung verloren gegangen sind (Segregation). Der Verlust linearer Saum- und Felldrainstrukturen hat sicherlich zu einer Verarmung der Artenbiodiversität im Gebiet beigetragen, die eine faunistische Kartierung der Arten belegt (Naturschutzinstitut Dresden 2022). Nahezu konstant hingegen geblieben sind die Feldgehölze der Klingmühler Feldflur entlang der unbefestigten Feldwege.



Abb. 12: Kleinräumig strukturierter Bereich im Wechsel mit Feldflur und Pappelgehölzen (Zürcheler Weg Blick in Richtung Norden 2020)



Abb. 13: Intensiv genutzte Feldflur durch Spargelanbau (Zürcheler Weg Blick in Richtung Norden 2020)

Bei den umgebenden Waldflächen handelt es sich gemäß Landschaftsprogramm (Entwurf des sachlichen Teilplans "Biotopverbund Brandenburg") um kohärente und störungsarme Wälder (>5.000 ha). Sie sollen als Ausgangsflächen für „Netzwerke Wald“ fungieren. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung für Zielarten störungsarmer Habitats zu.

5.1.4 Tiere und faunistische Funktionsräume

Brutvögel, Nahrungsgäste, Durchzügler

Im Gebiet konnte Naturschutzinstitut Dresden (2022) 43 Vogelarten feststellen. 18 Arten brüten im Gebiet, 23 Arten nutzen die Flächen des Solarparks als Nahrungshabitat und 2 Arten waren nur als Durchzügler nachweisbar (Tab. 2).

Tab. 2: Liste der Brutvögel und sonstigen vom Naturschutzzinstitut Dresden nachgewiesenen Vogelarten

Artname (deutsch)	Artname (wissenschaftlich)	RL D 2021	RL BB 2019	EU	BNatSch	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	bg	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	bg	NG
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V	-	bg	BV
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	R	-	-	bg	NG
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	-	bg	BV
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	3	3	-	bg	NG
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	bg	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	bg	NG
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	bg	BV
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	3	-	bg	NG
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-	bg	NG
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	3	-	bg	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	bg	BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	bg	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	bg	BV
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	bg	NG
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	V	VRL-I	sg	BV
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	V	-	bg	NG
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	bg	NG
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	bg	BV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	bg	NG
Kranich	<i>Grus grus</i>	-	-	VRL-I	sg	NG
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	-	VRL-I	bg	NG
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	-	V	-	bg	D
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	V	-	sg	NG
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	bg	NG
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	-	-	-	bg	D
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	bg	BV
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	-	-	-	bg	NG
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	3	VRL-I	bg	BV
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	-	bg	BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V	-	bg	NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	bg	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	bg	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	-	-	VRL-I	sg	NG
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	3	VRL-I	bg	NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	VRL-I	sg	NG
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	bg	BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	3	VRL-I	sg	NG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	bg	BV
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	-	-	-	bg	NG
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	-	-	-	bg	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	bg	NG

Brutvogel	BV	18
Nahrungsgast	NG	23
Durchzügler	DZ	2
Gesamtartenzahl		43

Von den Brutvogelarten im Gebiet sind fast alle Arten weder gefährdet noch artenschutzrechtlich besonders relevant, sie kommen in Brandenburg häufig als Brutvögel vor.

Dabei wird das geplante Gebiet von 18 Vogelarten als Bruthabitat genutzt, 23 Vogelarten waren Nahrungsgäste auf den Flächen und zwei Arten waren ausschließlich während des Durchzugs als Rastvogel festzustellen.

Tab. 3: Nachgewiesene Vogelarten nach VS-RL Anhang I der VSchRL

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BB	RL BRD	BArtSchV	Status im UG
			-2016		
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	V	§§	Bv
Kranich	<i>Grus grus</i>	-	-	§	Ng
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>			§§	Ng
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	3	-	§§	Bv

Status: Bv: Brutvogel im UG, Ng: Nahrungsgast

BArtSchV: §: besonders geschützte Art, §§ streng geschützte Art

Die im Plangebiet nachgewiesenen Brutvögel sind insbesondere Offenlandarten sowie Halboffenlandbewohner, die in Saumbereichen der Gehölze brüten bzw. als Ökotonbewohner den Waldrand besiedeln (Abb. 14). Reine Waldarten wurden als Nahrungsgäste nachgewiesen. Sie brüten in den angrenzenden Forstflächen.

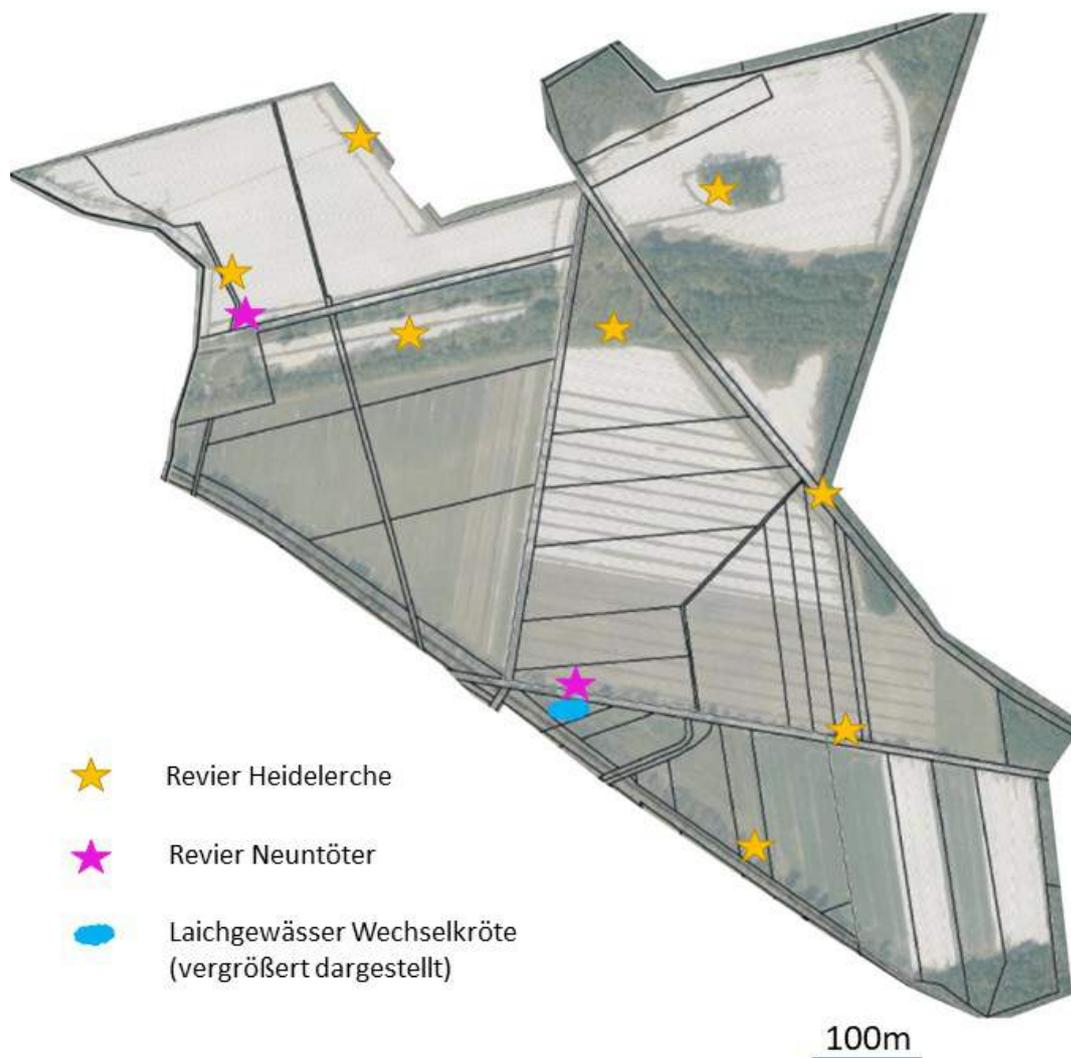


Abb. 14: Vorkommen von wertgebenden Tierarten

Fledermäuse

Im Gebiet wurden Gehölze, randständige Specht- und Obstbäume gefunden, die für Fledermäuse potenzielle Hangplätze und Quartiere darstellen. Wald- und siedlungsbewohnende Arten dürften entlang der Waldränder auf Nahrungssuche sicher zu erwarten sein.

Amphibien und Reptilien

Im Gebiet konnte die Wechselkröte als Amphibienart des Anhangs IV der FFH-RL nachgewiesen werden (Abb. 15). Einen Nachweis der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet gelang dem Naturschutzzinstitut Dresden (2022) mit einem Exemplar am Rand der Spargelkulturen. Die Glattnatter konnte hingegen nicht nachgewiesen werden. Ihr potenzielles Vorkommen beschränkt sich auf die Pionierwaldstadien im Plangebiet und außerhalb.



Abb. 15: Flache Wasserflächen, Laichgewässerpotenzial für Amphibien wie Wechselkröte, Rotbauchunke (aus Naturschutzzinstitut Dresden 2022)

Schmetterlinge

Im Gebiet stellen die Säume an den Feldgehölzen, Hecken und den Waldsäumen für Tagfalter günstige Habitate dar. Hier konnten auch allgemein häufige und ungefährdete Falterarten wie z.B. Admiral, Segelfalter, Aurorafalter, Waldbrettspiel, Trauermantel und Zitronenfalter in guter Individuenzahl beobachtet werden.

Schmetterlinge nach den Anhängen der FFH-RL wurden im Untersuchungsgebiet jedoch nicht festgestellt. Auch die artspezifischen Futter- und Wirtspflanzen der streng geschützten, prüferelevanten Tagfalter konnten im UG, auch in den potenziell geeigneten Habitaten, nicht nachgewiesen werden.

Biotopverbund

Die linearen angeordneten Biotope im Plangebiet erfüllen Biotopverbundaufgaben, in dem sie die umliegenden Wald- und Forstflächen korridorartig verbinden und somit den Austausch von Waldarten ermöglichen (Abb. 9). Bei den umgebenden Waldflächen handelt es sich gemäß Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan um kohärente und störungsarme Wälder (>5.000 ha), die als Mischwald zu erhalten oder weiterzuentwickeln sind. Sie sollen Ausgangsflächen für „Netzwerke Wald“ sein. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung für Zielarten störungsarme Habitats zu. Zwischen den angrenzenden Waldflächen sollen im Offenland funktionale Verbindungsflächen für kleine störungsarme Wälder angestrebt werden. Diese Funktionen sind bei Vorhabendurchführung unbedingt zu beachten.

Laut Biotopverbundkonzept Wildtierkorridore sind Flächen im Solarpark ebenfalls als Teil des Netzwerkes von Trockenlebensräume zwecks Lebensraumvernetzung von Offenlandbiotopen definiert (Abb. 16) oder haben zumindest das Potenzial, als Biotopverbundflächen (Sandheide, Sandtrockenrasen) entwickelt zu werden. Die im Gebiet identifizierten offenlandgeprägten Trockenlebensräume des Netzwerkes Biotopverbundflächen "Trockenstandorte" oder „Netzwerk Trockenstandort (BfN)“ befinden sich auf den alten Filterbrunnenstrecken und sind inzwischen komplett verbuscht, bewaldet oder mit Haufwerken aus Gleisschotter und Bauschutt überprägt (vgl. Abb. 12). Bemerkenswert ist, dass den Entwicklungsflächen im Landschaftsrahmenplan keine Eignung für den Biotopverbund zugesprochen wird.

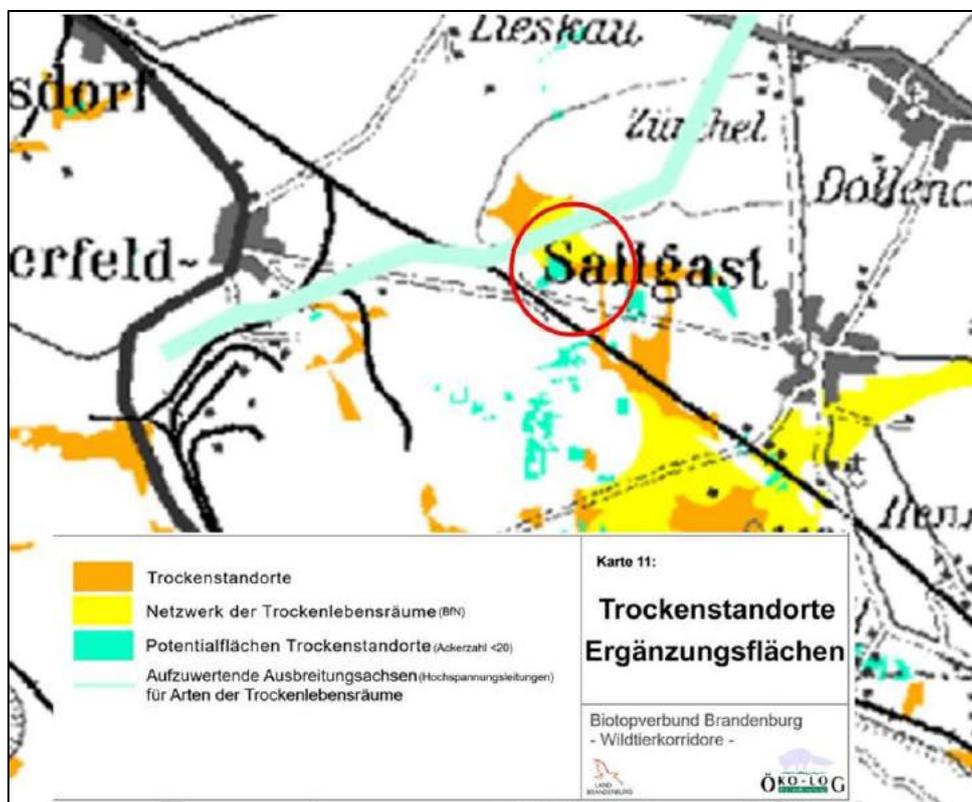


Abb. 16: Ergänzungsflächen für den Biotopverbund Trockenstandorte (Kartenausschnitt aus Biotopverbund - Wildtierkorridore)

Das Plangebiet liegt innerhalb einer >100 km² UZV-Raumzone nach Gawlak, C. (2019). Die Landschaft ist im Vergleich zum Bundesdurchschnitt nur im geringen Maß von Verkehrsstrassen zerschnitten (Abb. 17). Für die UZV-Räume werden aus Sicht des Biotop- und Habitatverbunds folgende Behandlungsgrundsätze formuliert (Landschaftsplan Amt Kleine Elster 2010):

- weitestgehender Erhalt der Unzerschnittenheit zur Bewahrung großräumiger Wander- und Vernetzungsbeziehungen (Zielarten: u.a. Wolf, Rothirsch),
- Berücksichtigung der UZV-Räume im Rahmen von Neu- und Ausbauprojekten der Infrastruktur,
- mittel- bis langfristige Erhöhung der „Durchlässigkeit“ der Landschaften für Arten mit hohen Raumansprüchen bzw. wandernde Arten.

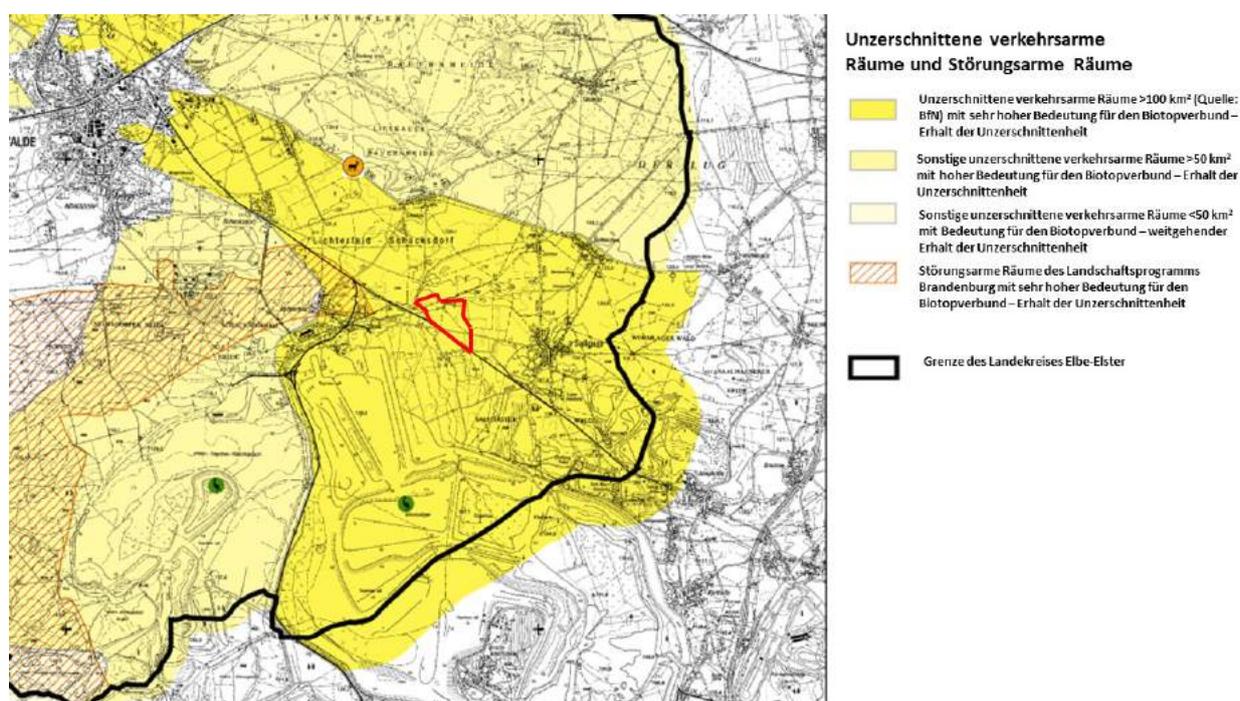


Abb. 17: Freiraumzone „Sallgast“ (Kartenausschnitt Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes für den Landkreis Elbe-Elster – Biotopverbundplanung)

Der funktionale Raumanspruch an die Unzerschnittenheit der Landschaft ist zu erhalten und daher für neue Bauvorhaben unbedingt zu beachten.

Das Plangebiet liegt nicht im Verbundkorridornetz für Großsäugetiere. Intakte Wanderkorridore für Großsäuger (Rothirsch, Wolf) kommen im Gebiet nicht regelmäßig vor (vgl. Abb. 18). Wenn auch gelegentliche Aufenthalte und Sichtungen von Rotwild und Wolf im Planänderungsgebiet nicht auszuschließen sind, werden die Flächen nur zur Nahrungsaufnahme aufgesucht und haben keine Relevanz für die Erhaltung der Teilpopulationen dieser Arten durch Austausch von Individuen. Auch eignen sie sich nicht als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für o.g. Arten.

Weitere prüfrelevante Säugetierarten (Luchs, Biber, Wildkatze) wurden im Plangebiet von Naturschutzinstitut Dresden (2022) nicht nachgewiesen. Für den Fischotter sind die

vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Spargelfelder) als Lebensraum nicht geeignet und auch die unmittelbare Umgebung des Eingriffsgebietes bietet nur suboptimale Streifhabitats. Der Mühlgraben kann als Fischotterwanderkorridor hingegen nicht ausgeschlossen werden.

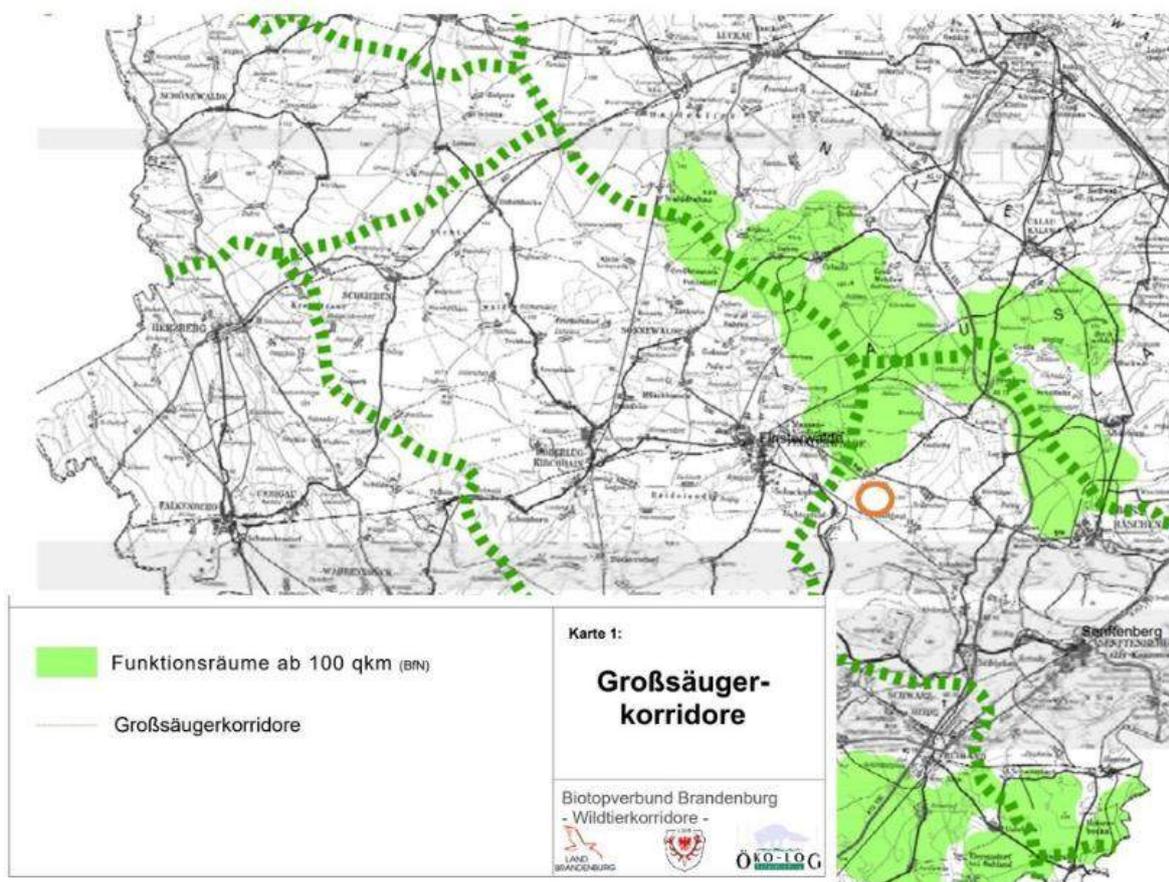


Abb. 18: Großsäugerkorridore für den Biotopverbund (Kartenausschnitt aus Biotopverbund - Wildtierkorridore)

Aufgrund der Biotopverbundfunktionen müssen Zielarten von störungsarmen Gebieten, die zudem auf intakte Wander- und Lebensraumkorridore angewiesen sind, berücksichtigt werden. Dazu zählen

- Rothirsch, Wolf, Fledermäuse (Waldarten, siedlungsbewohnende Arten), Zauneidechse, Glattnatter, Wechselkröte,

Rotwild

Rotwildpopulationen benötigen einen Austausch mit benachbarten Teilpopulationen, um sich genetisch auszutauschen und dauerhaft eine vitale Fortpflanzungsgemeinschaft zu bilden. Das Rotwild kann durch Landschaftszerschneidung und Isolierung genetisch verarmen und Missbildungen entwickeln. Auch für die nicht im Bestand bedrohte Art sind Landschaftszerschneidungen durch Straßenbau, Verkehr und Großvorhaben zu vermeiden oder Eingriffe mit negativer Auswirkung auf den Biotopverbund als Wanderkorridore oder Trittseln zu minimieren. Nach Kinser et al. (2010) kann im gesamten Elbe-Elster-Kreis mit

einer allgemeinen Rotwilddichte von 40-70 Stücken Rotwild auf 1.000 ha Waldlebensraum gerechnet werden.

Im Winter sind größere Äsungsgemeinschaften im Gemeindegebiet Sallgast auf großen Ackerschlägen anzutreffen. Rotwild kommt als Wechselwild in den umgebenden Wäldern vor. Im Rahmen der Vorortbegehungen wurden keine Trittsiegel gesichtet. Das Plangebiet ist aufgrund der Kleinräumigkeit der Offenlandflächen zur Nahrungsaufnahme für Rotwild eher nicht geeignet. Reh- und Schwarzwild sind bei den Vorortbegehungen mit Hilfe ihrer Trittsiegel bestätigt worden. Sie spielen für die Zerschneidung und Fragmentierung von Habitaten keine Rolle.

Europäischer Grauwolf

Für das Plangebiet ist im Wolfsmonitoringjahr 2021/2022 (2022/2023) das Vorkommen von einem Wolfsrudel (Grünhausrudel) mit drei (zwei) Welpen genannt (Abb. 19). Er hat sein Kerngebiet in der Bergbaufolgelandschaft Grünhaus. Daher ist nicht auszuschließen, dass die Flächen im B-Plangebiet gelegentlich von nahrungssuchenden Wölfen aufgesucht werden. Als Fortpflanzungs- und Ruhestätte sind sie aufgrund der Siedlungsnähe gänzlich ungeeignet (vgl. Naturschutzinstitut Dresden 2022). Im Rahmen der Vorortbegehungen wurden keine Trittsiegel gesichtet.

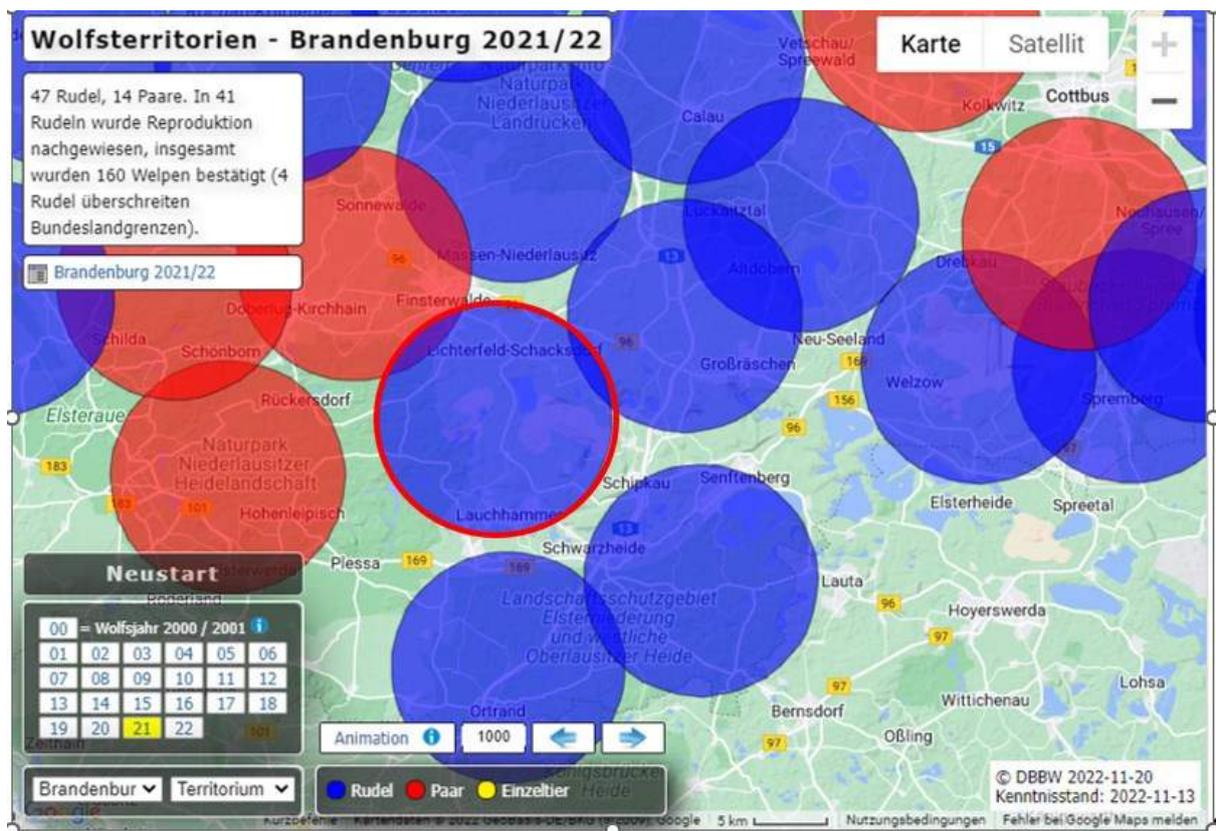


Abb. 19: Kartenausschnitte der Wolfsterritorien in Südbrandenburg- für das Monitoringjahr 2021/2022 DBBW (Quelle dbb-wolf.de)

Weitere prüfrelevante Säugetierarten wurden vom Naturschutzzentrum Dresden (2022) im UG nicht nachgewiesen. Für den Fischotter sind die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Spargelfelder) als Lebensraum nicht geeignet und auch die unmittelbare Umgebung des Eingriffsgebietes bietet nur suboptimale Streifhabitats. Der Mühlgraben kann als Fischotterwanderkorridor nicht ausgeschlossen werden.

5.2 Naturräumliche Einordnung, Geologie und Böden sowie Vorbelastungen

5.2.1 Naturräumliche Charakterisierung, Geologie, Boden

Das Gebiet liegt im Übergangsbereich der Naturraumeinheiten „Kirchhainer-Finsterwalder Becken“ und Niederlausitzer Randhügel südlich angrenzend. Entsprechend nimmt die Reliefenergie nach Süden hin deutlich zu. Das Gebiet nördlich um die Ortslage Klingmühl wird quartärgeologisch, als glaziäre Hochfläche charakterisiert. Diese entstand durch diluviale Ablagerungen des Gletscherschmelzwassers bestehend aus sandigen und kiesigen Substraten (Geologische Übersichtskarte 1:100 000; https://inspire.brandenburg.de/services/gk_wms). Die südlich gelegenen Flächen hingegen sind substratgenetisch betrachtet eher durch schluffige, tonige sowie feinsandige Beckenablagerungen von Gletscherstauseen geprägt.

An der westlichen Gebietsgrenze verläuft heute der „Klingmühler Mühlgraben“ als Relikt einer ehemals von Niedermoortorfablagerungen geprägten Niederung auf periglaziär-fluviatilen Sanden, die aktuell meist stark zersetzte „Moorerden“ aufweist.

Die glaziäre Hochfläche wird von podsoligen Braunerden und Podsol-Braunerden überwiegend aus Sand über Schmelzwassersand dominiert. Im südlichen Teil können aufgrund der höheren Schluffanteile vereinzelt auch lessivierte Braunerden aus Sand über Lehmsand erwartet werden.

Vor dem Bergbau waren die Böden vermutlich leicht grundwasserbeeinflusst. Durch die Grundwasserabsenkung sind vermutlich nach Westen und Norden hin nur noch reliktsche Gleyböden zu erwarten.

Im nördlichen Gebiet dominieren feinsandige Mittelsande mit geringer nutzbarer Feldkapazität sowie einer mittleren Basensättigung (mit organischer Auflage). Die südlichen Flächen können deutlich mehr pflanzenverfügbares Wasser speichern. Hier liegt die nutzbare Feldkapazität aufgrund der höheren schluffigen Anteile bei 14-22 Vol.-%. Die Sickerwasserrate wird mit 250 mm/a angegeben (BGR). Es besteht eine sehr hohe Winderosionsgefahr für die sandigen Böden.

5.2.2 Altlasten

Im Vorhabengebiet sind laut Abfrage des Altlastenkatasters keine Altlasten im B-Plangebiet bekannt.

5.3 Wasser

5.3.1 Grundwasser

Hydrogeologisch lässt sich die Hochfläche, auf dem das Vorhabengebiet liegt, dem Teilraum Lausitzer Becken zuordnen. Der einstige vorbergbauliche Grundwassereinfluss der Beckensandhochfläche wurde durch den Braunkohlenbergbau und seine Grundwasserabsenkung komplett verändert. Das Gebiet weist noch Anlagenreste der

ehemaligen Filterbrunnen des südlich gelegenen Braunkohlentagebaus Lauchhammer auf. Gemäß der Prognose des Großraummodells Lauchhammer sollen im Raum Klingmühl-Sallgast Endstände von ca. 116-118 m NHN erreicht werden. Für das Frühjahr 2013 lagen die Hydroisohypsen hier etwa bei 107-115 m NHN (Plan und Recht GmbH 2016).

5.3.2 Hochwasser und Oberflächengewässer

Für das Gebiet besteht aufgrund des Geländereiefs und der erhöhten Lage durch den nach Süden hin anlaufenden Niederlausitzer Randhügel keine Überschwemmungsgefahr. Die Böden haben keine retentionsrelevante Bedeutung. Im westlichen Teil erstreckt sich mit Süd-Nord-Fließrichtung der „Klingmühler Mühlgraben“, der in den Zürcheler Freigraben mündet. Nördlich des Gebiets liegt der „Grenzgraben“, der in die östliche Richtung entwässert. Nordwestlich des Teilfeldes 8 befinden sich sehr flache, periodisch wasserführende Pfützen, die von Naturschutzinstitut Dresden (2022) als Kleingewässer zum Abblächen der Wechselkröte definiert wurden.

5.4 Luft und Klima

Im Gebiet (148 m ü. NHN) sind etwa 576 mm Niederschlag pro Jahr zu erwarten³. Im langjährigen Mittel betrachtet fallen in den Wintermonaten eher weniger Niederschläge als im Sommer. Das B-Plangebiet liegt in einem subkontinental geprägten Klima mit durchschnittlichen 9,6 Grad Celsius im Jahr. Die Jahressonnenscheindauer beträgt etwa 1.724 Stunden. Durch den Klimawandel scheint die Sonne inzwischen (1991 -2020) ca. 100 Stunden länger pro Jahr als noch im langjährigen Mittel von 1961-1990 (Deutscher Wetterdienst).

Durch die kolline Höhenstufenlage der nach Norden abdachenden Randhügel (von 140 bis 131 m zu NN) kann die auf den Offenlandflächen entstehende Kaltluft abfließen, falls keine Barrieren vorhanden sind. Die sich bildende Kaltluft fließt vorwiegend ungehindert in die westlich angrenzende Mühlgrabenniederung ab. Während der Kaltluftaustausch nach Westen, Norden und Osten noch gewährleistet ist, stellt der in Südost-Nordwest-Richtung verlaufende Bahndamm eine erhebliche Kaltluftbarriere nach Süden da, vor dem sich Kaltluft stauen kann. Das Gebiet hat laut LAPRO keine besondere Funktion für Lufthygiene und Geländeklima.

Der Vorhabenbereich zählt mit seinen Offenlandflächen zu den Freiland-Klimatopen, die durch extremere Tagesgänge der Temperatur und nächtlichen Kaltluftproduktion gegenüber den benachbarten Waldflächen geprägt sind. Durch das Vorhaben kommt es zu einem geringfügigen Verlust an Fläche für die Kaltluftproduktion. Die im Gebiet entstehende Kaltluft fließt in Richtung Norden und Nordwesten in die angrenzenden Waldflächen und in den Mühlgraben nach Westen ab.

³ DWD Finsterwalde vieljährige Mittelwerte 1981 - 2010

5.5 Landschaftsbild

Der Ort Klingmühl, 1437 erstmals erwähnt, entstand zum Ende des 18. Jahrhunderts als Wassermühle, die dem Dorf seinen Namen gab. Damals gehörten die wenigen Häuser zum Gut des Schlossherrn von Sallgast. Das nähere Untersuchungsgebiet war im 18. Jahrhundert von Norden, Osten und Westen von Wald umgeben. Nach Süden zur höchsten Erhebung hin dominierte wie im Plangebiet eine landwirtschaftliche Nutzung. Der Waldanteil war im 18. Jahrhundert vermutlich durch Überweidung und Holznutzung bedingt insgesamt deutlich geringer als in den darauffolgenden 200 Jahren.

Die Industrialisierung erfolgte mit der Errichtung der Ziegelei Klingmühl-Lichterfeld und mehreren Töpfereien 1844. Der Anschluss an die Eisenbahnstrecke Finsterwalde–Sallgast–Schipkau erfolgte im Jahr 1889. Die ersten Kohlegruben wurden 1855 um Klingmühl und Sallgast aufgeschlossen. Um 1900 folgten weitere Gruben. Der Ort wurde bis 1989 weitgehend für den Braunkohlentagebau Klettwitz-Nord abgesiedelt (Vorfeldberäumung), durch die vorzeitige Stilllegung des Tagebaus aber nicht abgebaggert. Ein Großteil der Gebäude war bereits geschliffen und deren Bewohner umgesiedelt. Später begann schrittweise die Wiederbesiedelung und -belebung der Ortslage (<https://de.wikipedia.org/wiki/Klingmühl>).

In den 1980er Jahren mussten zur Entwässerung des Vorfeldes des Tagebaus die Filterbrunnenstrecken im Gebiet angelegt werden, die nach ihrer Aufgabe zu einer Strukturierung der Landschaft positiv beigetragen haben (Kammerung). Während der nördliche Teil der Mühlgrabenniederung durch eine Stromoberleitung bereits optisch vorbelastet ist (Abb. 20), wird das Landschaftsbild im südlichen Teil von strukturarmen, intensiv genutzten Ackerflächen sowie von der randlich gelegenen Bahnlinie stark dominiert (Abb. 21).



Abb. 20: Vorbelastetes Landschaftsbild durch Energieüberleitungen an der Klingmühler Mühlgrabenniederung (Blick nach Nordosten 2020)



Abb. 21: Bahndamm mit Brücke am Weg nach Zürchel (Blick nach Süden 2020)

Im Ergebnis der Analyse ist von einer gewissen Vorbelastung des Landschaftsbildes aufgrund der jüngeren Industriegeschichte als Bergbaufolgelandschaft (Bahndamm, Energieoberleitung) auszugehen.

5.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Gesamtheit der menschlichen Kulturgüter wird als kulturelles Erbe bezeichnet. Bei Kulturgütern handelt es sich um vom Menschen in der Vergangenheit geschaffene Objekte, die kulturhistorische Zeugnisse darstellen und die aufgrund ihrer besonderen charakteristischen Eigenart ein identitätsprägendes Merkmal für die jeweilige Region darstellen. Hierzu zählen insbesondere Bodendenkmale.

Im Geltungsbereich des geplanten B-Plangebietes der PV-Anlage ist im nordwestlichen Teil auf dem Flurstück 406 nahe des Klingmühler Mühlgrabens ein Bodendenkmal mit der Nr. 20706 vorhanden. Laut Auskunft des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege handelt es bei diesem Bodendenkmal (i.S.d. BbgDSchG § 2, Abs. 1,2 Nr. 4) um Siedlungen der Bronze- und vorrömischen Eisenzeit. Es ist daher mit Artefakten bis in zwei Metern Tiefe zu rechnen. Im Gebiet, das in keinem Baudenkmalbereich liegt, gibt es gemäß der Auskunft des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum keine Baudenkmale.

5.7 Mensch und Gesundheit

In Bezug auf das Schutzgut Mensch sind die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen von Bedeutung. Gesundheit und Wohlbefinden sind dabei eng an die Funktionen Arbeit, Wohnen und Erholen gekoppelt.

Bewohnte Grundstücke und Gebäude zählen daher besonders zu schutzwürdigen Räumen. Maßgebliche Immissionsorte nach der Licht-Richtlinie LAI (2015) sind „schutzwürdige Räume“ in der Umgebung von PV-Anlagen, die als Wohn- und Schlaf- sowie Büro- und Arbeitsräume genutzt werden. An Gebäuden anschließende Außenflächen wie Balkone und Terrassen sind ebenfalls schutzwürdigen Räumen gleichgestellt.

Hinsichtlich einer möglichen Blendwirkung sind Immissionsorte laut der Licht-Richtlinie nur dann kritisch, wenn diese vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als **ca. 100 m** von dieser entfernt sind (LAI 2015). Hier kann es im Jahresverlauf zu ausgedehnten Immissionszeiträumen kommen, die als erhebliche Belästigung der Nachbarschaft aufgefasst werden können.

Da von Modulen je nach Sonnenstand, Modulausrichtung und Oberflächeneigenschaften der Module Lichtreflexionen ausgehen können, können mehr oder weniger andauernde Blendeffekte entstehen und vom Betrachter als störend empfunden werden. Ob die Blendung als zumutbar gilt, orientiert sich an der Einwirkdauer. Die Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz gibt einen Blendungs-Grenzwert von 30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr vor (<https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/photovoltaik/photovoltaische-module-und-kraftwerke/photovoltaische-kraftwerke/blendgutachten.html> Stand 27.07.2021).

Südwestlich befinden sich an das Plangebiet angrenzend kleinräumig strukturierte Kleingärten (Grünflächen nach § 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB). Eine Vorbelastung in Bezug auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, besteht nicht.

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ spielt die Erholungsfunktion der siedlungsnahen Wege durch die Feldflur für die Anwohner eine Rolle. Durch Abzäunung von Teilflächen können den Anwohnern von Klingmühl traditionell genutzte Wege vorenthalten werden, da die Anlagen nicht betreten werden dürfen. Damit kann die Erholungsnutzung durchaus beeinträchtigt werden. Eine besondere Erholungsfunktion kann der B-Plan-Fläche aufgrund der zahlreichen Alternativen für Erholungsnutzung im gesamten Umfeld der Ortslage Klingmühl nicht zugewiesen werden.

6. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

6.1 Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung

6.1.1 Biotope, Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Säugetiere

Das Untersuchungsgebiet ist für Rotwild nur als gelegentliche Nahrungsfläche potenziell geeignet. Die zahlreichen Unterteilungen von Modulfeldern mit passierbaren Wegen sowie Wildtierkorridoren bieten Möglichkeiten für das Rotwild, das B-Plangebiet zu durchqueren.

Vereinzelt Auftreten von Wölfen kann nicht ausgeschlossen werden, da im weiteren räumlichen Umfeld Wolfsvorkommen bekannt sind (Naturschutzzentrum Dresden 2022). Allerdings stellen die Spargelfelder selbst keine geeigneten Habitate als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dar. In der näheren Umgebung der Photovoltaikanlagen befinden sich im Hinblick auf die ausgedehnten Waldflächen genügend geeignete Ruhe- und Reproduktionshabitate für Wölfe. Aufgrund der offenen Schutzzäune sind die Modulfelder für Wölfe betretbar. Eine Fragmentierung oder Zerschneidung ist daher vollkommen ausgeschlossen (Naturschutzzentrum Dresden 2022).

Fledermäuse

Zwischen den Modultischen wird sich artenreiches Grünland mit hoher Insekten- und Tierdichte entwickeln, weshalb sich die Nahrungssituation für Fledermäuse künftig nicht verschlechtern, eher sogar verbessern wird. Aus britischen Studien ist bekannt, dass sich die Artenzusammensetzung der Fledermausfauna durch PV-Anlagen nicht verändert (BNE 2019).

Fledermäuse werden vom Vorhaben PV Sallgast nur dann negativ betroffen, wenn Baumfällungen mit potenziellen Quartiers- und Hangplätzen zur Umsetzung notwendig werden. Die von Naturschutzzentrum Dresden (2022) festgestellten Höhlenbäume konnten nur in der Obstbaumreihe am Sallgaster Weg vermutet werden. Diese werden nicht in Anspruch genommen. Durch das Anbringen von künstlichen Fledermausquartieren bzw. anderweitige Vermeidungsmaßnahmen an den Baumhöhlen können bedarfsweise negative Wirkungen kompensiert bzw. vermieden werden. Aus aktueller Sicht wird das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Fledermausfauna haben.

Brutvögel

Durch die gewählten Abstände der Modultische von 3 Metern nebst der obligatorischen Schutzzäune werden anlagen- und betriebsbedingt die wertgebenden und erfassten Brutvogelarten wie Neuntöter und Heidelerche sowie Nahrungsgäste wie Rotmilan nicht erheblich beeinträchtigt. Durch Waldrandgestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen können die baubedingten Auswirkungen gut kompensiert werden.

Betreffs der Störung der Arten durch die Anlagen, die eine Meidung der Flächen oder Verringerung der Brutpaarzahlen bedingen könnten, gibt es widersprüchliche Angaben in der Literatur. Sowohl negative als auch positive Einflüsse konnten beobachtet werden. Dabei zeigen insbesondere sehr großflächige, strukturarme Photovoltaikanlagen, wie sie bei

Tröltzsch & Neuling (2013) untersucht wurden, teils ungünstige Wirkungen z. B. auf Arten wie den Neuntöter. Dies lässt sich auch damit erklären, dass Halboffenlandbewohner eine enge Bindung an Gehölzstrukturen zeigen. Je größer die dazwischenliegende Fläche ist, desto weniger wird sie von diesen Arten angenommen. Dies ist auch bei anderen großen Offenländern (Äcker, Grünländer) der Fall, die ebenfalls von den Halboffenlandarten eher gemieden werden. Auf das Untersuchungsgebiet können diese Ergebnisse jedoch nicht direkt übertragen werden, da hier ein deutlich höheres Struktureichtum (reiche Ausstattung mit Baumreihen, Einzelbäumen, Hecken, Waldrändern) gegeben ist, der erhalten bleibt. Während die untersuchten Flächengrößen der Photovoltaikanlagen bei Neuling (2009) zwischen 2,5 ha bis 31 ha (im Durchschnitt 19 ha) betragen, werden beim Vorhaben Flächen von 0,8 ha bis maximal 10 ha (im Durchschnitt 4 ha) bebaut. Nach den Ergebnissen von Tröltzsch & Neuling (2013) ist durch die Anlage eines Solarparks auch nicht mit einem Rückgang der Heidelerche zu rechnen. Als naturschutzfachlich unproblematisch werden PV-FFA eingeschätzt, die in stark durch Gehölze gekammerten Landschaften angelegt werden und intensive Nutzungsformen ersetzen (Intensiväcker) oder diese als Agri-PV ergänzen (Trautner et al. 2022).

Ein weiterer Effekt ist dabei zu beachten: Während der Bauphase können Vergrämungen nicht immer ausgeschlossen werden, da die Module für Brutvögel befremdlich wirken können. Nach einer Gewöhnungszeit von wenigen Jahren werden die Reviere der o.g. Hecken- und Saumbrüterarten wieder neu besiedelt (Neuling 2011, Tröltzsch & Neuling 2013). Lieder & Lumpe (2011) konnten auf und neben den Modulen sogar regelmäßig Neuntöter und Heidelerche nachweisen. Durch Bauzeitenbeschränkungen ist der Konflikt vermeidbar.

Amphibien/Reptilien

Das auf dem Flurstück 33 der Flur 9 befindliche Laichgewässer für Wechselkröten wird nicht beeinträchtigt, da es nicht mit PV-Modulen überstellt werden soll. Ihre auf den Offenlandflächen zu vermutenden Sommerlebensräume werden aufgrund der Umstellung auf Grünlandnutzung nicht negativ verändert.

Gleichartig wie beim Fledermausschutz hängt der notwendige Schutz von Reptilien, insbesondere der Zauneidechsen, davon ab, inwieweit beim Bau und Betrieb der Photovoltaikanlage in Saum- und umgebende Habitate (Hecken, Gehölze) außerhalb des eigentlichen zu bebauenden Offenlandbereiches eingegriffen werden muss (Naturschutzinstitut Dresden 2022). Durch den Bau der PV-Anlage können zwar Zauneidechsenhabitate zerstört werden, es entstehen jedoch später in der Betriebsphase wieder neue Habitate. So werden Lesestein- und Totholzhaufen als „Reptilienburgen“ an Feldwegen und Waldrändern angelegt (Maßnahme M3). Insbesondere profitieren Reptilien von den Waldrandgestaltungsmaßnahmen im Solarpark. Durch Ausstockung und Auflichtung der Pionierwaldstadien können sowohl Glattnatter als auch Zauneidechse davon profitieren (vgl. Ausgleichsmaßnahme M10).

Lediglich während der Bauphase können Zauneidechsen bzw. Glattnattern entlang der Waldränder stärker beunruhigt werden. Vermeidungsmaßnahmen wie das Aufstellen von Schutzzäunen oder Präsenzkontrollen durch fachkundige Faunisten können helfen, Konflikte / Verluste zu vermeiden. Während der Betriebszeit werden Reptilien im Solarpark in ihrer Ausbreitung gefördert. Durch reptilienfreundliche Bewirtschaftungsweisen von PV-Modulflächen (Wildtierkorridore, extensive Grünlandflächen) werden Zauneidechse und Glattnatter gleichermaßen profitieren.

Da Kröten und Braunfrösche ebenfalls Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“) als Verstecke nutzen, können auch Amphibien durch Maßnahme M3 gefördert werden. Der Schutzzaun verhindert Kollisionen mit Baustellenfahrzeugen. Der Erhalt eines Kleingewässers in Fahrspuren (Maßnahme M4/V1) sichert das Laichbiotop für bestimmte Amphibienarten (Wechselkröte, Rotbauchunke).

Schmetterlinge

Die Betroffenheit sowie das Eintreten von Verbotstatbeständen für streng geschützte Falterarten nach den Anhängen der FFH-RL kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden (Naturschutzinstitut Dresden 2022). Weitere Zielarten der Trockenlebensräume (Eisenfarbiger Samtfalter, Italienische Schönschrecke) werden durch Blütenpflanzen auf dem Schutz- und Blühstreifen sowie auf mageren Grünlandgesellschaften in den Modulfeldern eher gefördert als beeinträchtigt. Die Artengruppe der Tagfalter, die bereits durch die Schaffung zahlreicher Säume und Waldränder profitiert, wird durch die ökologische Grünlandnutzung zukünftig mehr Nahrungspflanzen im Solarprojekt vorfinden.

Biotopverbund, Großsäugermigration, Zerschneidung von Lebensräumen

Großsäugetierarten (Rothirsch, Wolf) mit großen Raumansprüchen werden aufgrund der zahlreichen Grünachsen (ehemaligen Filterbrunnenstrecken, Wege) auch künftig den Solarpark durchqueren können. Die meisten „Wildtierkorridore“ sind mindestens 20 Meter breit und erfüllen damit die Mindestanforderungen an Migrationsachsen für Wildtiere (Schlup 2021). Umzäunte Flächen sollten dazwischen zaunfreie Passagen von mind. 20 Metern Breite offenlassen, um beispielsweise einen Wildwechsel zu ermöglichen. Einige Wildtierarten scheuen es, enge Durchgänge zu benutzen (Schlup 2021). Im Falle von Wildtierachsen im Solarpark Sallgast, deren Breite kleiner als 20 Meter zwischen den Zaunreihen ist, könnte es ggf. zu Beeinträchtigungen von wandernden Großsäugern kommen (vgl. Abb. 8). Allerdings liegen im Solarpark keine landesbedeutsamen Wanderkorridore für den Biotopverbund (Landschaftsprogramm Brandenburg Biotopverbund Brandenburg – Wildtierkorridore).

Da die Migrations- und Wildtierkorridore im Plangebiet mit Wald bestockt sind, eignen sie sich besonders für waldlebende Arten zum Durchqueren. Tierwanderungen werden weiterhin möglich sein. Negative Auswirkungen auf Arten kohärenter und störungsarmer Wälder der „Netzwerke Wald“ (>5.000 ha) gemäß Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan werden daher nicht erwartet.

Fazit: Das Vorhaben wirkt sich infolge der zu erwartenden Habitatverluste bei Großsäugern (Rothirsch, Wolf) mit großen Raumansprüchen und deren Wanderverhalten nicht negativ aus.

Die mittlere Größe der Streifgebiete liegt bei Rotwildweibchen bei 213 ha und bei Rothirschen 716 Hektar (Meißner et al. 2015). Beim Alttier gingen bezogen auf die Solarparkfläche 17% des Streifgebietes verloren, beim Rothirsch hingegen nur 5% seines Jahreslebensraums. Geht man nach Kinser et al. (2010) von Rotwildbeständen im Elbe-Elster-Kreis von durchschnittlich 55 Stücken auf 1.000 ha Waldlebensraum aus, würden etwa 600 Rotwildexemplare in der UVZ-Raumzone vorkommen. Der Verlust von 17% Habitat bei einem Alttier und 5% bei einem Rothirsch hat daher für den guten Erhaltungszustand der Teilpopulation in der UVZ-Raumzone mengenmäßig keinerlei Relevanz.

Die Durchschnittsgröße der Reviere von Wölfen in Deutschland liegt bei etwa 250 Quadratkilometern. Demnach verliert das Wolfsrudel durch die PV-Anlage ca. 0,12 % seiner Reviergröße. Auch im Falle des Wolfes, einer Großsäugerart mit großen Raumansprüchen und Ausbreitungspotenzial, wird im Hinblick auf den sehr geringen Flächenentzug keine populationsökologische Relevanz beigemessen. Zu qualitativen Veränderungen und Auswirkungen auf die Population der Arten hingegen liegen keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor, die eine seriöse Einschätzung ermöglichen.

Fazit: Der vorhabenbedingte Verlust von Habitatflächen (ca. 30 ha eingezäunte Fläche) hat für Rotwild oder Wolf keinen erheblichen Einfluss auf die jeweilige Population.

Ferner liegt das Vorhabengebiet an einer Siedlung mit bereits vorhandenen Straßen und Schienen. Damit ist es bereits funktional vorbelastet. Ein weiterer Aspekt ist die punktuelle Ausprägung des Solarparks. Die Lebensraumverluste wirken sich dadurch weniger nachteilig aus als bei einem Straßenneubauvorhaben.

Klein- und mittelgroße Tiere sind aufgrund der Beschaffenheit der Zäune nicht von einer Zerschneidung betroffen. Ohne Einschränkungen können Feldhase, Igel und Dachs zwischen der Bodenoberkante und der Zaununterkante hindurchwechseln (15 cm Bodenabstand). Erfahrungsgemäß graben sich vor allem Füchse auf ihren gewohnten Wechseln gerne unter Zäunen hindurch, um die Wechsel bequemer nutzen zu können. Es ist daher zu erwarten, dass sich der 15 cm Bodenabstand dauerhaft vergrößern wird und damit die Durchquerbarkeit der Modulfelder sich für weitere Tierarten tendenziell verbessern wird.

Auch Vogelarten lassen sich in der Regel nicht durch feste Zaunanlagen vergrämen. Nach eigenen Beobachtungen nutzen gerade die ökotombewohnenden Vogelarten die Zäune als Ansitzwarte und arrangieren sich mit der strukturellen Veränderung ihres Habitats. Die Zäune bewirken eher eine Beruhigung der Habitate als eine Störung (Naturschutzinstitut Dresden 2022). Zahlreiche Autoren berichten über Vogelarten, die ihre Nester in den Modultischen errichten (Tröltzsch & Neuling 2013). Nicht auszuschließen sind Beeinträchtigungen durch Zäune bei offenlandbewohnenden Arten, die im tiefen Bodenflug ihre Nahrung suchen. Beispielweise wird der genetische Austausch von Sperlingskäuzen entlang des Grenzzauns zwischen den USA und Mexiko erheblich eingeschränkt (<https://www.audubon.org/news/us-mexico-border-fence-hinders-wildlife-study-says>). Im Solarpark Sallgast werden weder massiven Zaunanlagen errichtet noch Eulen- oder Nachtschwalbenarten mit ähnlichem Flugverhalten wie bei amerikanischen Sperlingskäuzen beobachtet.

Fazit: Kollisionen von Vögeln im Solarpark werden nicht erwartet. Die Zäune beeinträchtigen nicht das Verhalten der Vögel. In der Tab. 4 sind die wichtigsten Ergebnisse der Eingriffsbewertung geprüfter Tierarten übersichtlich dargestellt.

Die übergeordneten Ziele „Erhalt und Entwicklung großräumiger, naturnahe Waldkomplexe“ und „Biotopvernetzung (Vermeidung von Zerschneidung“) werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden keine wesentlichen Veränderungen der Bestände und Teilpopulationen von Brutvogel-, Reptilien und Amphibienarten erwartet. Eventuell werden durch die Landbewirtschaftung die Säume an den Waldrändern tendenziell eutropher und damit weniger attraktiv für Falterarten und Reptilien. Den o.g. Großsäugertierarten stehen auch weiterhin im bisherigen Umfang Habitate zur Verfügung.

Tab. 4: Eingriffsbeurteilung geprüfter Tierarten

Art	Betroffenheit	Kompensationserfordernis
Heidelerche	bodenbrütender Waldrandbewohner, Nest kann durch Bautätigkeiten beeinträchtigt werden	Bauzeitenregelung (V5), Baufeldbegrenzung (V3), Blühflächen, Schwarz- und Grünlandbrachflächen (M1), Waldrandgestaltungsmaßnahmen (M6), Monitoring (M7)
Baumpieper	bodenbrütender Waldrandbewohner, Nest kann durch Bautätigkeiten beeinträchtigt werden	Bauzeitenregelung (V5), Baufeldbegrenzung (V3), Blühflächen, Schwarz- und Grünlandbrachflächen (M1), Waldrandgestaltungsmaßnahmen (M6), Monitoring (M7)
Neuntöter	Feldgehölz- und Heckenbrüter, bei kleinräumigen PV-Anlagen keine Beeinträchtigung, Nestumgebung während Bautätigkeit kann beeinträchtigt werden	Bauzeitenregelung (V5), Baufeldbegrenzung (V3), Blühflächen, Schwarz- und Grünlandbrachflächen (M1), Anlegen von Niederhecke (M2), Monitoring (M7)
Goldammer	Feldgehölz- und Heckenbrüter	Anlage von Blüh- und Brachflächen (M1) Monitoring (M7)
Bluthänfling	Feldgehölz- und Heckenbrüter	Anlage von Blüh- und Brachflächen (M1) Monitoring (M7)
Feldlerche	Freiflächenbodenbrüter (3 Feldlerchen), nur Nahrungsgast, da zur Brutzeit wegen Spargelstauden keine Eignung als Habitat mehr vorhanden	Keine Kompensation erforderlich
Zauneidechse	Nachweis, Ökotonbewohnende Art, kann durch Baustellenverkehr und -tätigkeiten beeinträchtigt werden	Verstecke anlegen (M3), Monitoring (M7), Baufeldbegrenzung (V3), Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten (V 4), ökologische Bauüberwachung (F4), Ausstocken und Auflichten von Pionierwald (M10)
Glattnatter	Kein Nachweis, aber auf den Grünachsen angrenzend potenziell Vorkommen möglich, Korridorfunktionen erhalten	Schaffung von Lichtungen und Ausstocken von Waldvegetation auf den Wanderkorridoren (M10)
Wechselkröte	Laichgewässernachweis, keine Beeinträchtigung, durch Bautätigkeit sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen	Baufeldbegrenzung bzw. Anlegen von Amphibienschutzzaun (V3)
Wolf	Kein Nachweis, keine Bedeutung als Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungsfläche, keine Einschränkung der Migration oder seines Habitats	Keine Eingriffswirkung, keine Kompensation erforderlich, Korridore zwischen Umzäunungen sollten Mindestbreite von 20 m aufweisen
Fischotter	Kein Nachweis, westlicher Graben als Wanderkorridor möglich	Gewässer nicht einzäunen
Fledermäuse	Wochenstubenhöhlen und Quartiersplätze in alten Obstbäumen vorhanden	Keine Eingriffswirkung, keine Kompensation erforderlich, da Obstbäume mit Höhlen und Quartierstrukturen nicht beeinträchtigt werden, Einrichten von Pufferstreifen zwischen Baufeld und Quartierbaum, Aufhängen von Ersatzquartieren (M5) freiwillig und bedarfsweise
Tagfalter	Besiedeln Rand- und Saumbereiche	Keine Eingriffswirkung, keine Kompensation erforderlich
Rothirsch	Eingeschränkte Migration, Nahrungs habitat (Teillebensraum) auf Zeit beeinträchtigt	Keine erhebliche Eingriffswirkung in Bezug auf Gesamthabitat, Rothirsche arrangieren sich mit der Zeit mit neuen Wanderkorridoren, keine Kompensation erforderlich

Biotoptypen

Durch das Vorhaben werden kaum Biotope dauerhaft beansprucht (Tab. 5). Die Biotopabgänge bzw. Landnutzungsänderungen sind in der Tab. 5 rot dargestellt. In der Abb. 22 sind die Konflikte visualisiert und verortet. Am stärksten verändert werden intensiv bewirtschaftete Ackerflächen (35,76 ha). Durch Einsaat und Selbstbegrünung entstehen auf den Modulflächen verschiedenartige Grünlandgesellschaften. Auf fast 2 ha im Baufeld 1 sind Aufforstungen im Rahmen des Abschlussbetriebsplans der Lausitzer Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) vorgesehen, die aber nicht mit dem Solarparkvorhaben in Verbindung stehen.

Die angrenzenden Wald- und Waldrandbiotope werden durch das Vorhaben nur in der Bauphase beeinträchtigt. Die Waldränder sind aktuell wenig strukturiert, gehen direkt vom Intensivacker in angrenzende Forste und Wälder über. Nur ausnahmsweise sind Staudenflure als Saumbiotop zwischen Acker- und Waldflächen vorhanden (vgl. Abb. 9). Im Solarpark werden hingegen langfristig strukturreiche Waldmantelbereiche aufgebaut und entwickelt.

Die meisten Gehölze an der Baufeldgrenze sind durch Pufferflächen vor baubedingte Schäden gesichert. Beeinträchtigungen werden durch eine ökologische Bauüberwachung vermieden bzw. minimiert. Durch aktive Waldrandgestaltungsmaßnahmen werden strukturarme Kiefernforste dauerhaft zu strukturreichen Waldmänteln umgebaut (Tab. 5).

Das übergeordnete Ziel „standortgerechte, möglichst naturnahe Wälder zu entwickeln“ wird durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Tab. 5: Flächenbedarf (Biotop- und Landnutzungstypen) vor und nach der Maßnahme

lfd. Nr.	Code	Biototyp	2020	nachher	Abgang Zugang
			[ha]	[ha]	[ha]
1a	09130	Intensiv genutzter Acker	35,760	0,000	-35,760
1b	091255	extensiv genutzter, staunasser Acker	0,010	0,010	0,000
1c	091254	extensiv genutzter Sandacker	0,0	2,00	2,000
2a	05121	Frischwiese artenreiche Ausprägung	0,0	0,71	0,710
2b	05132	Grünlandbrachen frischer Standorte; mit spontanem Gehölzbewuchs	0,070	1,632	1,562
2c	05142	Staudenflur (Säume) frischer nährstoffreicher Standorte (Säume)	0,418	0,418	0,000
3a	07 113	Feldgehölz frischer oder reicher Standorte	0,365	0,615	0,250
3b	07150	Solitärsäume, Baumgruppe	0,069	0,069	0,000
3c	0717XX2	Streuobstwiese überwiegend mittleres Alter (> 10 Jahre)	0,0	0,58	0,580
3d	07182	Obstbaumreihe; überwiegend Altbäume mit Feldgehölz	0,235	0,235	0,000
3e	071411	Baumreihen; mehr oder weniger geschlossen, überwiegend heimische Baumarten mit Feldgehölz	0,141	0,141	0,000
4a	x	strukturarmer Waldrand ohne Übergangzone und Saum	0,380	0,170	-0,210
4b	07120	Waldmantel (struktureicher Waldrand)	0,000	2,002	2,002
5a	08282	Vorwald frischer Standorte; Aspen-Birken-Kiefernwald	0,460	0,460	0,000
5b	082819	Kiefern(vor)wald	1,562	3,674	2,112
5c	082817	Espen-Vorwald	1,159	1,159	0,000
5d	082816	Birkenvorwald	0,872	0,872	0,000
6	08600-08680	Nadelforste mit Laubholzarten (agg.)	1,140	0,000	-1,140
8	0125X1	landwirtschaftlich genutzte Versorgungsanlage mit hohem Anteil an extensiv bewirtschafteten Grünland	0,000	27,826	27,826
9a	012651	unbefestigte Feldwege	0,540	0,459	-0,081
9b	012652	Wege mit wasserdurchlässiger Befestigung	0,000	0,150	0,150
			43,180	43,180	0,000

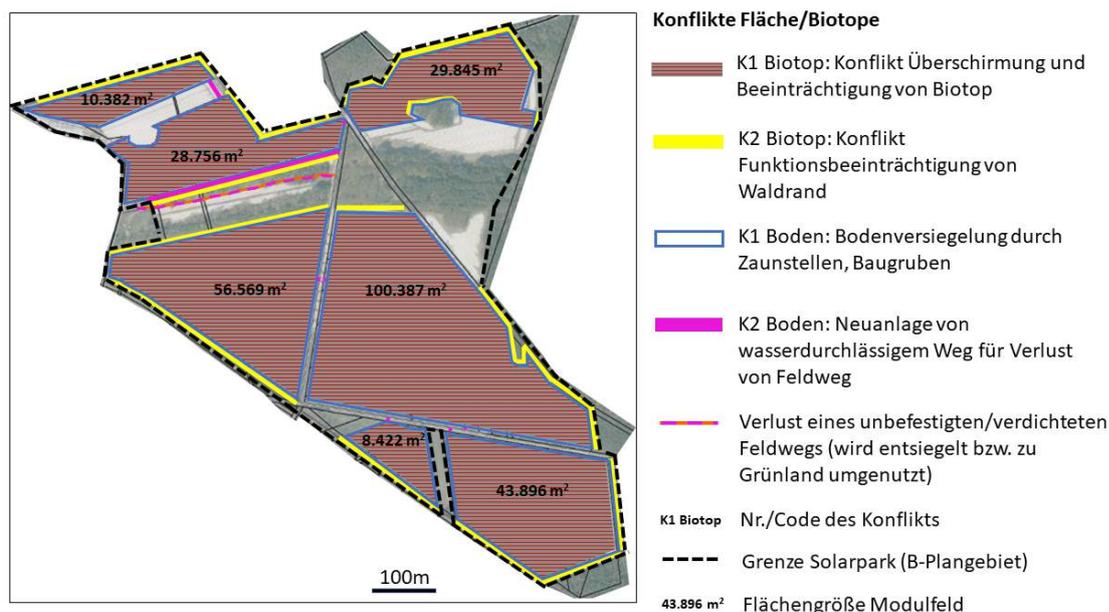


Abb. 22: Konflikte und Eingriffsfolgen für Flächennutzung und Biotope im Solarpark (ohne Umspannwerk außerhalb gelegen)

6.1.2 Fläche, Boden, Landnutzung

Die wesentliche Wirkung des Vorhabens auf den Boden geht von der Überschirmung bzw. Überspannung durch Module aus. Da die Modultische mittels verzinkter Pfahlgründungen in den Boden gerammt werden, sind kaum Beeinträchtigungen auf den Boden zu erwarten. Es wird eine minimale Verdichtung der Bodenfläche durch Rammprofile erwartet. Beeinträchtigungsrelevant ist die Verdichtung im Kontaktbereich der Rammprofile. Ferner müssen Kabelschächte und Baugruben angelegt werden. Durch das Errichten von Fundamenten für Transformatoren sind Versiegelungen unvermeidbar.

Bodenverdichtung und Veränderungen des natürlicher Bodenaufbaus durch Befahren und den Aushub von Kabelgräben sowie der Errichtung von Fundamenten für Transformatoren sowie die Punktfundamente von Zäunen werden für Solarparks pauschal zwischen 2% bis 5% der Solarmodulfläche geschätzt (BMU 2007), da konkrete Werte für den Solarpark Sallgast nicht vorlagen. Bei 2% der Modulfläche werden somit 5.565 m² benötigt. Zudem muss die Zuwegung über einen Wirtschaftsweg neu angelegt werden. Die Breite des Weges beträgt 3,50 m Breite*370 m Länge. Dafür werden 1.295 m² sowie weitere 200 m² für Zuwegungen zu den Modulfeldern gebraucht. Für das außerhalb des Solarparks geplante Umspannwerk werden nochmals 900 m² beansprucht. In Summe werden somit 7.960 m² Boden verdichtet, verändert oder versiegelt. Die Beanspruchung von Boden wird auf ein Minimum reduziert, weshalb für die Wartung und Kontrolle unbefestigte Graswege vorgesehen sind.

Die Beeinträchtigungen des Bodens können alle durch Maßnahmen im Solarpark kompensiert werden (vgl. Landschaftspflegerischer Begleitplan). Nach Beendigung der Bauarbeiten kann sich unter den Solar-Paneelen eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden. Insgesamt ist mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens kein erheblicher Verlust der bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Pufferfunktion sowie der Gas- und Wasseraustauschfunktion verbunden. Die baubedingten Beeinträchtigungen sind weitgehend vergleichbar mit den Folgen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und liegen daher nicht im erheblichen Bereich. Nicht zu vergessen sind die zahlreichen Tiefbrunnen aus der Zeit des Bergbaus. Die Flächen sind damit erheblich vorbelastet.

Ferner sind die Ackerböden als winderosionsgefährdet eingestuft, durch die Grünlandnutzung wird aber diese Gefährdung eher minimiert. Da die Flächen eben bis schwach geneigt sind, könnte Wassererosion eine Wirkung entfalten. Aufgrund der avisierten Grünlandpflege ist die potenzielle Wassererosionsgefahr abermals nicht gegeben.

Es werden 35,76 ha intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen (vornehmlich Spargelkulturen) in eine extensiv landwirtschaftlich (ökologisch) genutzte Versorgungsanlage mit hohem Grünlandanteil auf insgesamt 27,83 ha umgenutzt. Die Differenz von 7,93 ha der beanspruchten Ackerfläche stehen für Korridore, Ausgleichsmaßnahmen (Blüh- und Grünlandbrachen, Obstwiese und für Aufforstungsverpflichtungen der LMBV zur Verfügung. Die Flächen gehen durch die Weiternutzung als Grünland der Landwirtschaft nicht verloren. Sowohl die Zwischenräume der Modultische als auch die Flächen unterhalb der Solarmodule können später gemäht werden.

Da auf Dünger und Pestizide im Grünland verzichtet wird, kann auch künftig die bodenschonende Bewirtschaftung der überwiegend sorptionsschwachen, durchlässigen Sandböden erfolgen (Zielstellung im Landschaftsprogramm). Infolge wird der Bodenwasser- und Nährstoffhaushalt auf den PV-Flächen entlastet. Besonders positiv sind die neu

entstehenden Brachflächen im Zuge der Ausgleichsmaßnahmen M1. Diese tragen zu einer Entlastung des Bodenwasser- und Nährstoffhaushaltes bei.

Der Verlust von Ackerland ist zu vernachlässigen. Im Landkreis Elbe-Elster werden von den ca. 188.950 ha Gesamtfläche 51,9 % landwirtschaftlich genutzt (LK Elbe-Elster / Landwirtschaft (lkee.de)). Der Wegfall von 35,76 ha Ackerfläche ist gemessen an der Gesamtgröße der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) im Landkreis unerheblich. Für das Wassereinzugsgebiet allerdings bedeutet die Umstellung von Acker auf Grünland eine verringerte Grundwasserneubildungsrate bei Grünlandnutzung, die wiederum dazu führen kann, dass der zu renaturierende Grundwasserkörper langsamer aufgefüllt wird.

Auch das im Landschaftsprogramm definierte Entwicklungsziel, eine natur- und ressourcenschonende, vorwiegend ackerbauliche Bodennutzung zu ermöglichen, wird durch das Vorhaben kaum beeinträchtigt.

Die jagdliche Nutzung ist durch das Planvorhaben nicht mehr möglich, da weder zwischen den Modulreihen noch auf den Wildkorridoren gejagt werden darf (Wildruhezone zur Erhaltung der Biotopverbundfunktionen). Die forstwirtschaftliche Nutzung der umliegenden Flächen ist hingegen nicht beeinträchtigt, da die Randflächen von außen noch gut erreichbar sind und mit Forsttechnik befahren werden können.

Das übergeordnete Ziel „Gebot einer bodenschonenden und angepassten Bewirtschaftung bei Böden mit geringem Filter- und Puffervermögen“ wird durch die Planung erfüllt. Der Wegfall der landwirtschaftlichen Produktion lässt auf den von Modulen bestandenen und den für Kompensationsmaßnahmen vorgesehenen Flächen eine ungestörte Bodengenese zu. Der Eingriff durch Versiegelung ist als gering anzusehen und wird durch Maßnahmen wie Abtrag von Erdstoffhaufwerken, Tiefenlockerungsmaßnahmen verdichteter Ackerböden, Gehölzpflanzungen und Extensivierung von intensiv genutztem Grünland vollständig kompensiert (vgl. Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden die Ziele des Landschaftsprogramms, eine natur- und ressourcenschonende Bodennutzung zu ermöglichen durch einen intensiven Spargelanbau konterkariert. Da der mineralische Düngermiteinsatz mit Phosphor/Kalium im gewerblichen Spargelanbau obligatorisch ist, kann von einer naturschonenden Bodennutzung im Hinblick auf die Beibehaltung der bisherigen Nutzung nicht gesprochen werden. Im Falle der PVA überwiegt eindeutig die Bilanz einer ökologischen Grünlandnutzung.

Durch die wiederkehrende Mahd Grünflächen zwischen den Modulreihen entsteht ein extensiv genutztes und mageres Grünland. Damit wird bereits der Verlust von 35,76 ha intensive Ackerfläche vollständig kompensiert.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden in Kap. 7 genauer beschreiben.

6.1.3 Wasser

Laut Landschaftsprogramm soll die Grundwasserbeschaffenheit auf den Bergbaufolgeflächen mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten gesichert werden. Ferner soll der Wasserhaushalt im Bereich der Bergbaufolgelandschaft gemäß Landschaftsprogramm saniert werden. Die Zielstellung Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit auf vorwiegend durchlässigen Deckschichten wird nicht durch das Vorhaben tangiert. Der durch den Bergbau beeinträchtigte Wasserhaushalt lässt sich in den ehemaligen Vorfeldebereichen der Bergbaufolgelandschaft bei Klingmühl ungehindert renaturieren, da das Niederschlagswasser

auf den Solarparkflächen auf den durchlässigen Sandböden gut versickern kann, eine Grundwasserneubildung nach wie vor stattfindet und zu einer steten Auffüllung der Grundwasserkörper beitragen wird. Eine Zugänglichkeit zu den Filterstreckenbrunnen ist trotz den bestückten Solarmodulen nach wie vor möglich.

Die Verringerung der für die Infiltration von Regenwasser vorhandenen Fläche infolge der kleinflächigen Versiegelungen (Fundamente, Wege) ist als sehr gering einzuschätzen. Sie ist weder für den Oberflächenabfluss noch für die Grundwasserneubildung von Bedeutung. Da das anfallende Regenwasser über die Module abläuft und vor Ort vollständig und ungehindert im Boden versickert, der Boden mit Ausnahme der Fundamente und der verfüllten Kabelgräben weitgehend unverändert erhalten bleibt, wird sich auch die Versickerungsfähigkeit des Bodens nicht ändern. Der Anfall und die Versickerung von Regenwasser konzentrieren sich im unteren Teil der Module, wo das Regenwasser unweigerlich von den geneigten Modulen abfließt. Im Abtropf-/Ablaufbereich des Regenwassers können kleinflächige Veränderungen der Vegetation durch Wassererosionsrinnen auftreten. Die Versickerungsrate bleibt auf der Gesamtfläche hingegen nahezu konstant. Einen Einfluss auf die Grundwasserneubildung wird eher durch die veränderte Grünlandnutzung erwartet, da die Neubildungsrate bei Grünland gegenüber Acker aufgrund der erhöhten Transpirationsverluste von Regen deutlich niedriger ist (Renger & Strebel 1980).

Da sich die Grundwasserstände künftig bei mehr als 3-5 m unter Geländeoberfläche (GOF) einstellen werden, ist nicht davon auszugehen, dass die gegründeten Trägerpfähle durch das eisenhaltige Grundwasser mit den Materialien in Berührung kommen werden. Eine Kontamination des Grundwassers ist damit ausgeschlossen.

Die Situation im Hinblick auf den Austrag von Nitraten ins Grundwasser wird aufgrund der unterbleibenden Ackernutzung von Sandböden, der künftigen Grünlandnutzung bei tiefen Grundwasserständen eher positiv zu bewerten sein.

Das Kleingewässer (Wechselkrötenlaichgewässer), das nicht durch Modulbelegung in Anspruch genommen wird, sowie angrenzende Gräben (Klingmühler Mühlgraben) sind nicht vom Vorhaben betroffen. Es wird der gesetzliche Abstand zum Gewässer eingehalten. Die Anlage zur Abwasserbehandlung (Kläranlage Klingmühl) ist nicht betroffen.

Mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser ist nicht zu rechnen. Die Konflikte mit dem Schutzgut Wasser liegen nicht im erheblichen Bereich.

Das übergeordnete Ziel „Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten“ wird in der Planung erfüllt. Nach Beendigung der Bauarbeiten kann sich unter den Solar-Paneelen eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden. Daher ist nicht mit einem Bodenabtrag durch Wind- oder Wassererosion zu rechnen. Insgesamt ist mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens kein relevanter Verlust der bodentyp- und bodenartspezifischen Speicher-, Filter- und Pufferfunktion sowie der Gas- und Wasseraustauschfunktion verbunden.

Bei Nichtdurchführung werden weiterhin durch intensiven Spargelanbau Dünger und Abbauprodukte von Pestizidrückständen ins Grundwasser versickern. Für das Plangebiet sind keine konkurrierenden Planungen im Hinblick auf die Schutzgüter im Kap. 5.3 bekannt.

6.1.4 Luft, Klima und Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Im Zusammenhang mit der Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen wird seitens der Träger öffentlicher Belange auf den Wärmeinsel-Effekt von PV-Anlagen, der sogenannte Photovoltaic Heat Island-Effekt mit negativen Folgen auf Schutzgüter wie Klima, Luft, Mensch hingewiesen. Zu den möglichen negativen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter können beispielsweise zählen:

- Erwärmung der Bodenoberflächen oder des Mikroklimas in Folge Veränderung der Zusammensetzung der Vegetation usw.
- Erhebliche Zunahme der latenten Wärmeströme und damit der Steigerung fühlbarer Wärme bis hin zur Belastung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen durch Überhitzung ihrer Siedlungen in der Nähe der PV-Kraftwerke

Wie beim Urban Heat Island (UHI)-Effekt verursachen große PV-Kraftwerke eine Landschaftsveränderung, die die Albedo (Reflexionsstrahlung von diffus strahlenden Körperoberflächen) reduziert, so dass die veränderte Landschaft dunkler und damit weniger reflektierend ist. Die Verringerung der terrestrischen Albedo von ~20% in natürlichen Wüsten auf ~5% über PV-Panels verändert durchaus die Energiebilanz der Absorption, Speicherung und Abgabe von kurz- und langwelliger Strahlung (Frey 2021). Mehrere Unterschiede zwischen den UHI- und potenziellen PVHI-Effekten erschweren jedoch einen einfachen Vergleich und führen zu konkurrierenden Hypothesen darüber, ob großflächige PV-Installationen einen Wärmeinseleffekt erzeugen oder nicht. Diese beinhalten:

- PV-Installationen beschatten einen Teil des Bodens und könnten daher die Wärmeabsorption in den Oberflächenböden reduzieren (Smith et al. 1987).
- PV-Paneele sind dünn und haben eine geringe Wärmekapazität pro Flächeneinheit, aber PV-Module strahlen sowohl nach oben als auch nach unten Wärmestrahlung ab, und dies ist besonders während des Tages von Bedeutung, wenn PV-Module oft 20 °C wärmer sind als die Umgebungstemperatur,
- die Vegetation wird in der Regel vor [der Installation von] PV-Kraftwerken teilweise entfernt, was die Menge an Kühlung durch Transpiration verringert (Solecki et al. 2005).
- PV-Paneele reflektieren und absorbieren aufsteigende langwellige Strahlung und können somit verhindern, dass der Boden stark abkühlt.

Bisher liegen für PV-Anlagen in Deutschland keine empirischen Studien zu den tatsächlichen Wärmeinsel-Effekten auf PV-Freiflächenanlagen vor, die in der Lage wären, die Auswirkungen seriös zu quantifizieren.

Eine Untersuchung der IE Leipzig et al. (2011, S. 249) zeigt, dass es einen Luftaustauscheffekt innerhalb der Modulfelder gibt und es unter den Modulen durch die Verschattung sogar kälter als in der Umgebung sein kann. Zwischen den Modulreihen herrscht in der Regel ungefähr die gleiche Temperatur wie in der Umgebung beziehungsweise der un bebauten Landschaft (IE Leipzig et al. 2011, S. 252). Es gibt aber auch Beispiele, in denen es zu mikroklimatischen Veränderungen kam (IE Leipzig et al. 2011, S. 254). Als Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahme wird eine schnelle Wiederbegrünung vorgeschlagen (IE Leipzig et al. 2011, S. 252). Mikroklimatische Veränderungen dürften aufgrund ihrer geringen räumlichen Reichweite allerdings kaum raumordnungsrelevant sein.

Es gibt ferner eine von (Frey 2021) übersetzte Studie aus den Vereinigten Staaten (Barron-Gafford et al. 2016). Dort wird ein PVHI-Effekt und seine Auswirkungen auf das Mikroklima innerhalb einer PV-Freiflächenanlage beschrieben. Es wurden in semiariden Wüsten der Vereinigten Staaten Unterschiede zwischen Halbwüsten- und Solarparkflächen im Jahresmittel gemessen. Dort lagen die Temperaturunterschiede nachts regelmäßig 3-4 Grad Celsius höher als in der freien Natur (Barron-Gafford et al. 2016).

Überträgt man die Erkenntnisse des Worst-Szenarios von Barron-Gafford et al. (2016) auf die lokalen Verhältnisse bei Klingmühl, bedeutet dies, dass mit einer Zunahme der Durchschnittstemperaturen im Solarfeld zu rechnen ist (Erwärmung des Nahbereichs, aufsteigende Warmluft Konvektion). Durch die höheren Jahresdurchschnittstemperaturen im Solarpark können sich thermophile Pflanzenarten besser entwickeln. Eine Entwicklung von Sandtrockenrasengesellschaften zwischen den Modultischen oder an südexponierten Waldrändern ist zu erwarten. Diese Entwicklung wird aus Naturschutzsicht begrüßt.

Die Modultische entfalten aufgrund ihrer Konstruktion und dem Gefälle der Geländeoberfläche keine Barrierewirkung für die abfließende Kaltluft. Zumal die Wege und Wanderkorridore für Tiere nahezu unverändert bleiben. Für das Gebiet werden im Landschaftsprogramm keine geländeklimatischen Funktionszuweisungen getroffen. Durch die kolline Höhenstufensituation der nach Norden abdachenden Hochfläche (Höhenunterschied von 140 bis 131 m zu NN) mit ihren angrenzenden und überwiegend zusammenhängenden Waldgebieten haben diese bewaldeten Flächen durch ihre Verdunstung für das Mesoklima eine kühlende und ausgleichende Wirkung.

Während der Kaltluftaustausch nach Westen, Norden und Osten noch gewährleistet ist, stellt der in Südost-Nordwest-Richtung verlaufende Bahndamm eine erhebliche Kaltluftbarriere nach Süden dar, vor dem sich die Kaltluft stauen kann. Da insgesamt aber weniger Kaltluft auf den Modulflächen entstehen wird, ist eine mikroklimatische Veränderung (höhere Temperaturen) nicht auszuschließen. Im Hinblick auf die großflächigen und temperierenden Wälder der Umgebung sowie die geringe Größe des Solarparks sind die Auswirkungen für das Mesoklima als nicht erheblich einzuschätzen. Trotz einer Erwärmung des Mikroklimas, wird sich das Mesoklima im Umfeld der PVA Sallgast („Umgebungsklima“) nicht verändern, da die PV-Flächen komplett von Wald, Gehölzen, Grünland bzw. Gartenland umgeben sind, die für eine ausreichende Abkühlung durch Verdunstungskälte und entstehende Kaltluft sorgen.

Für die Anwohner sind negativen mesoklimatischen Auswirkungen ebenfalls nicht zu erwarten. Dazu ist die PVA-Anlage zu kleinflächig. In der Umgebung gibt es keine großflächigen Versiegelungsflächen oder große Solarparks von mehr als 100 ha Größe, die einen negativen Kumulierungseffekt erwarten lassen. Darüber hinaus werden im Hinblick auf die demografische Entwicklung von Sallgast (-20% Einwohnerverluste seit 30 Jahren) keine neuen Wohnansiedlungen mit versiegelter Fläche (Dächer, Garagen, Schottergärten) in Klingmühl erwartet, die zu einer Aufwärmung des Mesoklimas beitragen werden.

Das Projekt wirkt sich positiv auf das Klima aus. Das Vorhaben erzeugt klimaschonend Strom mit einer installierten Leistung von 30 MW. Dies bedeutet eine Einsparung von CO₂-Emissionen. Die Aufheizung der Oberflächen der PVA kann zu einer Beeinflussung des lokalen Mikroklimas führen (Erwärmung des Nahbereichs, aufsteigende Warmluft, Konvektion). Die veränderte Wärmeabstrahlung der PV-Module hat eine verminderte Kaltluftproduktion zur Folge. Da im Planänderungsgebiet Luftaustausch- und Kaltluftleitbahnen entlang der vorhandenen Wege und Grünkorridore konsequent erhalten bleiben, sind erhebliche negative

Auswirkungen auf Klima und Luft nicht zu erwarten. Das Projekt weist keine relevante Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels auf.

Die überregionalen Ziele des Klimaschutzes, eine Reduzierung der klimarelevanten Emissionen in Deutschland bis 2030 um 55 % und in Brandenburg bis spätestens 2045 auf ein Netto-Null-Maß zu erreichen, werden damit gefördert. Die Maßnahme trägt zur Erfüllung dieser Zielstellung aktiv bei. Die Klimaziele des Landes Brandenburg werden durch den Solarpark Sallgast nachhaltig unterstützt.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden an anderer Stelle jährlich 27.000 Tonnen CO₂ in die Atmosphäre emittiert, um den Energiebedarf von Haushalten aus der Verbrennung von Gas oder Kohle in Höhe von 30 MWh erzielen zu können. Bei Nichtdurchführung wird das Klima stärker belastet.

6.1.5 Lärm

Während der Bauphase können Lärmemissionen weitestgehend ausgeschlossen werden. Die Anlieferung erfolgt über das öffentliche klassifizierte Straßensystem (Landes- und Kreisstraßen) unter Umgehung von Ortsdurchfahren.

6.1.6 Landschaftsbild

Die Wirkfaktoren beim Solarpark sind nach KNE (2020) insbesondere:

- die flächige Rauminanspruchnahme durch die Module,
- die oft notwendige Einzäunung,
- die mehr oder weniger gut erkennbaren Anlagenelemente,
- die möglichen Spiegelungen und Reflexionen an den Anlagenelementen sowie
- die Lage der Anlage zur Horizontlinie (Herden et al. 2009, S. 23 ff., S. 131).

Für den Solarpark erfolgte eine Sichtraumanalyse mit Hilfe von zwei anerkannten Methoden nach KNE (2020).

1. Vorher-Nachher-Vergleich anhand erstellter Fotomontagen von Modulfeldern als Raumeinheiten (Wirkraumzonen) zwecks Objektivierung subjektiver Wahrnehmungen visueller Eindrücke
2. Quantifizierung von Eingriffswirkungen mittels metrischer Skalierung von Empfindlichkeitszuständen und Wirkfaktoren für einzelne Raumeinheiten (Modulfelder) im Solarpark

Vorher-Nachher-Vergleich

Der visuelle Eindruck der fremdwirkenden Solarmodule auf das menschliche Auge lässt sich durch die Abb. 23 bis 26 mit Hilfe der Fotomontagen objektiv also für jeden individuellen Betrachter prognostizieren.

Die Sichtbarkeit der Modulfelder ist beim Begehen der öffentlichen Wege innerhalb des Solarpark gut wahrnehmbar. Dabei spielt der Silhouetten-Effekt also das mögliche

Durchbrechen der Horizontlinie eine Rolle für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. In fast allen Raumeinheiten werden die Horizontlinien durch Modulreihen nicht verdeckt oder überschritten, da für den Betrachter die Horizontlinie in der Regel von hohen Baumreihen angrenzender Wälder gebildet wird.

Bei Solarparks ist die Anlagenhöhe meist weniger entscheidend für die Wirkintensität. Der Wirkraum orientiert sich weniger an der Objekthöhe der Modultische als an der Größe der beanspruchten Fläche und der Einsehbarkeit des gesamten Solarparks (KNE 2020). Daher ist ein ästhetischer Vorher-Nachher-Vergleich anhand der Abb. 23 bis 26 für eine Gesamteinschätzung der Eingriffsfolgen durch den Solarpark auf das Landschaftsbild nicht ausreichend, aber hilfreich.



Abb. 23: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 1 (Fotomontage ohne Zaun)



Abb. 24: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 2 am Klingmühler Mühlgraben
(Fotomontage ohne Zaun)



Abb. 25: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheit 3 und 4 am Zürcheler Weg
(Fotomontage ohne Zaun)



Abb. 26: Vorher-Nachher-Vergleich- PVA-Einheiten 4 und 5 am Sallgaster Weg (Fotomontage ohne Zaun)

Quantitativ ermittelte Eingriffsfolgen

Bei diesem numerischen Verfahren werden verschiedene Vorzustände der Landschaft sowie die bekannten Wirkfaktoren nach KNE (2020), die sich nachteilig auf das Landschaftsbild auswirken können, in Klassen metrisch skaliert, um die Summe der Eingriffsfolgen quantifizier- und vergleichbar zu machen.

Für dieses Verfahren werden die Modulfelder als Raumeinheiten (Wirkraumzonen) definiert (Abb. 27). Die Intensität der negativen Auswirkungen setzt sich aus den Wirkfaktoren des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaftsbild sowie der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes zusammen. Die Empfindlichkeit ergibt sich wiederum aus der Wiederherstellbarkeit⁴, den Vorbelastungen und der Sichtbarkeit des Vorhabens (KNE 2020).

⁴ Durch Pflanzungen zur Sichtverschattung der Module oder durch den Rückbau bestehender flächiger technischer Anlagen (vgl. KNE 2020).

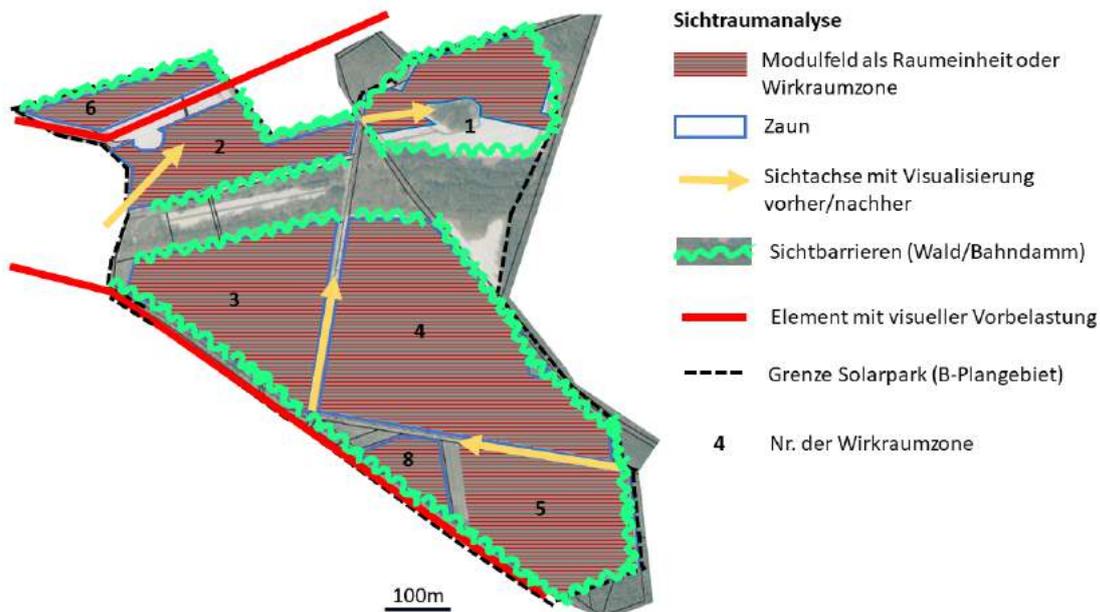


Abb. 27: Raumeinheiten im Solarpark Sallgast

Die Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes erfolgte für jedes Modulfeld in Bewertungsklassen 1 bis 5 (z. B. keine Vorbelastung = 5 Punkte; sehr starke Vorbelastung = 1 Punkt). Dabei wird angenommen, dass sich ein Solarpark auf ein stark vorbelastetes Landschaftsbild weniger auswirkt als auf eine unbelastete Landschaft. Umgebende Waldflächen verdecken die Sichtbarkeit der Solarmodule im Gegensatz zu weiträumigen Modulfeldern ohne Waldhintergrund. Deshalb wird der Bezugsfläche ein geringer Wert 1 oder 2 zugewiesen. Außerdem hängt die Sichtbarkeit des Solarparks von der Positionierung der Anlage im Relief sowie von sichtverschattenden Landschaftsstrukturen wie Bäumen und Hecken ab (Herden et al. 2009, S. 140). Mit geringem Aufwand durch Pflanzung einer Sichtschutzhecke wiederherstellbare Raumeinheiten erhalten daher den Wert = 1 (z. B. bei Raumeinheit 1).

Als potenziell erhebliche Beeinträchtigungen eines Solarpark und damit einen Eingriff auslösend gelten nach KNE (2020):

- der „Verlust“ oder die „Überprägung von landschafts- oder ortsbildprägenden und kulturhistorisch bedeutenden Landschaftsausschnitten und -elementen“,
- der „Verlust typischer Landnutzungsformen“
- Beeinträchtigung durch optische Störreize und Reflexionen (Schmidt et al. 2018)

Die mit Modulen bestückten Raumeinheiten, die keine Bedeutung für das Landschaftsbild nach den oben genannten Anstrichen haben, erhalten den Wert 1.

In der folgenden Tab. 6 werden die Eingriffswirkungen für alle sieben Raumeinheiten des Solarparks im Hinblick auf die Vorbelastung, die Sichtbarkeit der Anlage, Wiederherstellbarkeit und Bedeutung der Raumeinheit für das Landschaftsbild bewertet.

Tab. 6: Bewertung der Eingriffe auf Raumeinheiten im Hinblick auf Empfindlichkeit und Bedeutung des Landschaftsbildes

Raum-einheit	Vorbelastung		Sichtbarkeit		Wiederherstell-barkeit		Bedeutung Landschaftsbild		Gesamt-bewertung
1.	keine (5)	5	geringe (1)	1	sehr gut (1)	1	keine (1)	1	8
2.	starke (2)	2	sehr starke (5)	5	gut (2)	2	mäßige (3)	3	12
6.	starke (2)	2	mäßige (3)	3	mäßige (3)	3	geringe (2)	2	10
3.	starke (2)	2	starke (4)	4	mäßige (3)	3	geringe (2)	2	11
4.	starke (2)	2	sehr starke (5)	5	mäßige (3)	3	mäßige (3)	3	13
5.	starke (2)	2	mäßige (3)	3	gut (2)	2	keine (1)	1	8
8.	starke (2)	2	mäßige (3)	3	mäßige (3)	3	keine (1)	1	9
Summe IST		17		24		17		13	71
Minimal		7		7		7		7	28
Maximal		35		35		35		35	140

Tab. 7: Bewertung der Eingriffsintensität von Wirkfaktoren auf Raumeinheiten

Raum-einheit	Rauminanspruch-nahme Module		Ein-zäunung		Spiegelungen, Reflexionen		Horizontlinie/ vorhandene Sichtverschattung		Gesamt-bewertung
1.	mäßig (3)	3	gering (2)	2	keine (1)	1	keine (1)	1	7
2.	mäßig (3)	3	mäßige (3)	3	gering (2)	2	mäßige (3)	3	11
6.	mäßig (3)	3	mäßige (3)	3	keine (1)	1	mäßige (3)	3	10
3.	mäßig (3)	3	stark (4)	4	gering (2)	2	gering (2)	2	11
4.	mäßig (3)	3	stark (4)	4	gering (2)	2	gering (2)	2	11
5.	mäßig (3)	3	mäßige (3)	3	gering (2)	2	gering (2)	2	10
8.	mäßig (3)	3	mäßige (3)	3	gering (2)	2	keine (1)	1	9
Summe IST		21		22		12		14	69
Minimal		7		7		7		7	28
Maximal		35		35		35		35	140

Empfindlichkeit und Bedeutung des Landschaftsbildes

Für die Raumeinheiten 2, 3, 4 und 6 wurde die höchste Empfindlichkeit ermittelt, da die Modulflächen durch fehlende Waldflächen und Gehölze nicht sichtverschattet sind und von Spaziergängern in der Offenlandschaft als störend wahrgenommen werden können (Tab. 6).

Das veränderte Landschaftsbild bzw. die fremd wirkenden Module im Solarpark können besonders in der Raumeinheit 1 mit wenig Aufwand z. B. durch Sichtschutzpflanzungen entlang des Zürcheler Weges wiederhergestellt werden. Daher wurde „Wiederherstellbarkeit“ für die Raumeinheit 1 als sehr gut bewertet (Tab. 6).

Durch den Solarpark wird weder ein Landschaftsschutzgebiet noch eine kulturhistorisch wertvolle Landschaft durch das Vorhaben überprägt oder beeinträchtigt (vgl. Bedeutung des Landschaftsbildes Tab. 6). Dieses betrifft alle Raumeinheiten gleichermaßen. Für alle Raumeinheiten erfolgte daher höchstens eine mäßige Eingriffsintensität im Hinblick auf das Kriterium Bedeutung Landschaftsbild (Tab. 6).

Auch die Sicht auf die Ortrandlage ist nicht beeinträchtigt, da sie generell durch den Eisenbahndamm sichtverschattet ist.

Eingriffsintensität von Wirkfaktoren

Aufgrund der fast ebenen Ausprägung der Belegungsflächen in einer „Tallage“ sind die raumdominierenden Module, Zäune und Anlagenelemente innerhalb des Solarparks weniger raumbeanspruchend als beispielsweise in hängigen Raumeinheiten. Die optischen Auswirkungen sind daher nur als mäßig einzuschätzen (Tab. 7).

Die Einzäunung spielt ebenfalls eine Rolle. Sie wird in der Raumeinheit 1 z. B. vom Auge des Betrachters kaum wahrgenommen, da sie durch die Waldkulisse kaschiert wird. In den im Offenland gelegenen Raumeinheiten hebt sich der Zaun hingegen durch den Horizont Himmel deutlich ab und wirkt störend.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Spiegelungen und Reflexionen innerhalb des Solarparks wird als gering eingeschätzt (SolPEG GmbH 2022). Insgesamt ist dieser Wirkfaktor für die Eingriffsintensität zu vernachlässigen.

Die Solarmodule, die quasi Industriebauwerke in der Landschaft darstellen, werden vom menschlichen Auge befremdlich wahrgenommen, wenn sich die Modultischoberkanten vom Horizont Himmel abheben und nicht durch die Horizontlinie der Waldkulisse sichtsverschattet sind. Dieses tritt ein, wenn die Raumeinheiten 2 und 6 aufgesucht werden. Nach Westen fehlt durch die Klingmühler Muhlgrabenniederung die sichtsverschattende Waldkulisse.

Im Rahmen einer Gesamtbewertung der Empfindlichkeit und Bedeutung der Landschaftsbilder von Teilflächen und der Intensität der Wirkfaktoren kann man in der Gesamtschau von einer mäßigen Auswirkung also von einer marginalen Wirkung auf das Landschaftsbild ausgehen (Tab. 8). Für den Betrachter ist der Solarpark aufgrund der vorhandenen Sichtbarrieren (Waldflächen, Bahndamm) von außen und der „Tallage“ nicht einsehbar. Dieses ist laut KNE (2020) charakteristisch für kleinräumige Solarparks.

Nach Herden et al. (2006) ist bei einer marginalen Wirkung der PV-Anlagen aufgrund des größeren Abstands oder der stärkeren Sichtsverschattung der Anteil im Blickfeld so gering, dass die PV-Module vor allem wegen der gegenüber der Umgebung meist etwas größeren Helligkeit im Landschaftsbild nur Aufmerksamkeit erregt.

Tab. 8: Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Raum-einheit	Gesamtbewertung Empfindlichkeit/ Bedeutung (A)	Bewertung Intensität der Wirkfaktoren (B)	Beeinträchtigung (A+B)
1.	8	7	15
2.	11	11	22
6.	10	10	20
3.	11	11	22
4.	13	11	24
5.	8	10	18
8.	9	9	18
Summe IST	71	69	140
Minimal	28	28	56
Maximal	140	140	280

Wirkklasse nach Herden et al. 2006 verändert	Punkte	Kategorie
keine	56	keine
nicht signifikant	57-113	gering
marginal	114-169	mäßig
subdominant	170-226	stark
dominant	227-280	sehr stark

Fazit

Die Auswirkungen sind insgesamt als marginal (mäßig) zu bewerten. Der Solarpark ist aufgrund seiner Lage und Größe von außen nicht einsehbar. Innerhalb der PV-Anlage werden die Modulreihen nicht als raumfordernd wahrgenommen (Sichtbarrieren, Horizontlinie).

Ziele Landschaftsprogramm

Das Ziel des Landschaftsprogramms, eine kleinteilige Flächengliederung anzustreben, wird im nördlichen Teil des Solarparks durch die Beibehaltung von kleinstrukturierten Modulfeldern gewährleistet. Im südlichen Teil des Solarparks bleibt die gegenwärtige Flächengliederung nahezu unverändert. Dort lässt sich das Ziel einer kleinteiligen Gliederung der Landschaft laut Landschaftsprogramm nicht mehr erreichen. Auch das Landschaftsbild kann in diesen Bereichen nicht mehr aufgebaut und entwickelt werden.

Trotz marginaler Beeinträchtigung von Zielen des Landschaftsprogramms (Landschaftsbild) wird die Fläche weiterhin auf den öffentlichen Wegen für Freizeitaktivitäten (Joggen, Hundauslauf, Radfahren) genutzt werden können. Zum Erholen in der freien Landschaft eignet sich die Fläche allerdings nicht mehr. Ausweichmöglichkeiten für das Erholen sind in südlichen und westlichen Bereichen nahe der Siedlung von Klingmühl vorhanden.

Das weitere übergeordnete Ziel „Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit“ gemäß Landschaftsprogramm wird beeinträchtigt. Das im Lapro definierte Ziel, waldgeprägte Gebiete mit vorhandener Eigenart und mittlerer Erlebniswirksamkeit für die landschaftsbezogene Erholung zu entwickeln, dürfte wohl nicht mehr erreicht werden, weil sich in einem Solarpark keine landschaftlichen und kulturhistorischen Attraktionen in ihrer regionstypischen Ausprägung sichern lassen.

Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Zum präventiven Schutz des Landschaftsbildes werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Verwendung von Erdkabeln statt Freileitungen zur Einspeisung in das Stromnetz
- Reduzierung von Reflexionen und leuchtenden Farben an den Modulen durch die Wahl reflexionsarmer Module
- Wahl unauffälliger Zäune (KNE 2020a, S. 11).

Weitere Ausgleichsmaßnahmen sind direkt nicht ableitbar. Zusätzlich sollte während der Betriebslaufzeit darauf geachtet werden, dass die Sichtbarrieren Wald und Eisenbahndamm nicht ihre Funktion verlieren (Verlust, Abholzung, Rückbau).

6.1.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Vorhaben hat auf das Bodendenkmal keine Auswirkungen, da die Fläche außerhalb der Modulfelder liegt und ohnehin wegen der Oberleitungen nicht bebaut oder übershirmt werden darf. Sie wird als Gestaltungselement „Wildkorridorfläche“ in den Solarpark integriert. Bau- und Kunstdenkmale sind im Vorhabengebiet nicht vorhanden.

6.1.8 Mensch und Gesundheit

Potenzielle betroffene schutzwürdige Räume

Die Ortslagen Theresienhütte und Klingmühl mit der Wohnbebauung entlang der „Sallgaster Straße“, „Lichterfelder Straße“ und „Dorfstraße“ befinden sich im näheren Umfeld des Solarparks (Abb. 28) in westlicher Richtung zum Solarpark und zählen daher zu den potenziell betroffenen schutzbedürftigen Immissionsorten gemäß der Licht-Richtlinie (LAI 2015). Die Bebauung am „Heideweg“ scheidet aufgrund der südlichen Erstreckung und der weiten Entfernung zum Solarpark als potenziell betroffener Immissionsort aus. Im Ergebnis der Recherche sind drei Grundstücke mit Wohnbebauung wie Sallgaster Straße 11A sowie Lichterfelder Straße 2 und 4 aufgrund der Lage und Nähe zur PVA als „schutzwürdige Räume“ potenziell von Reflexionen betroffen (Abb. 29). Ferner können sich Reflexionen auf den Schienenverkehr der angrenzenden Bahnstrecke auf bewegliche Objekte wie Züge auswirken.

Im Ergebnis einer Objektbesichtigung mit dem Hausbesitzer konnte aber eine Betroffenheit des dreigeschossigen Wohnblocks definitiv ausgeschlossen werden, da sich zwischen Solarpark und Wohnblock eine Sichtverschattung befindet. Das Foto in Abb. 29 belegt dies eindeutig.



Abb. 28: Untersuchte potenzielle Immissionsorte Solarpark Sallgast

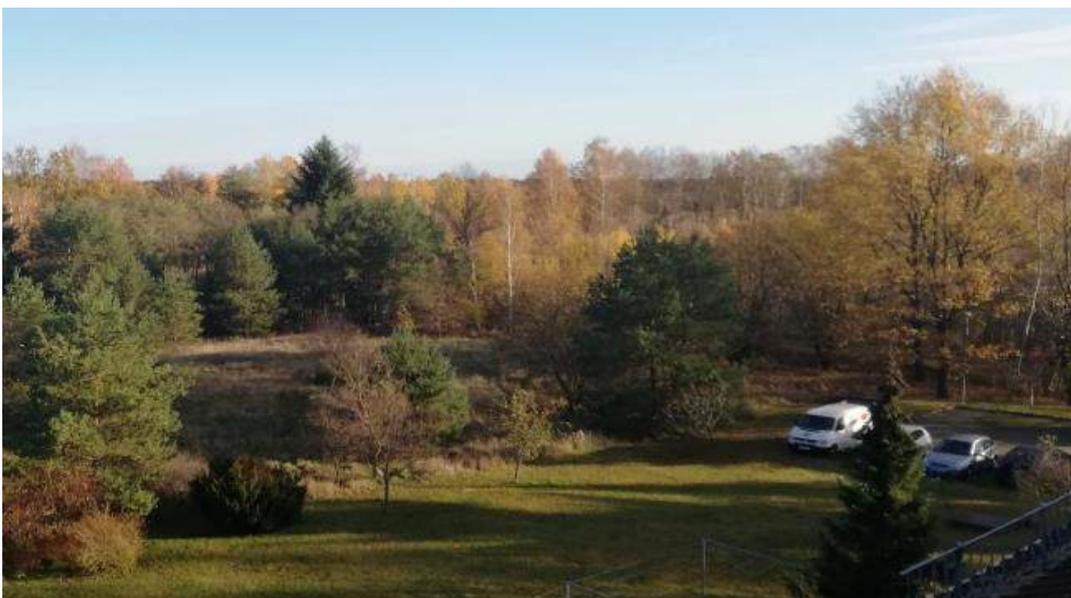


Abb. 29: Dreigeschossiger im Ortsteil Theresienhütte, Blick aus dem Dachgeschossfenster auf das Vorhabengebiet

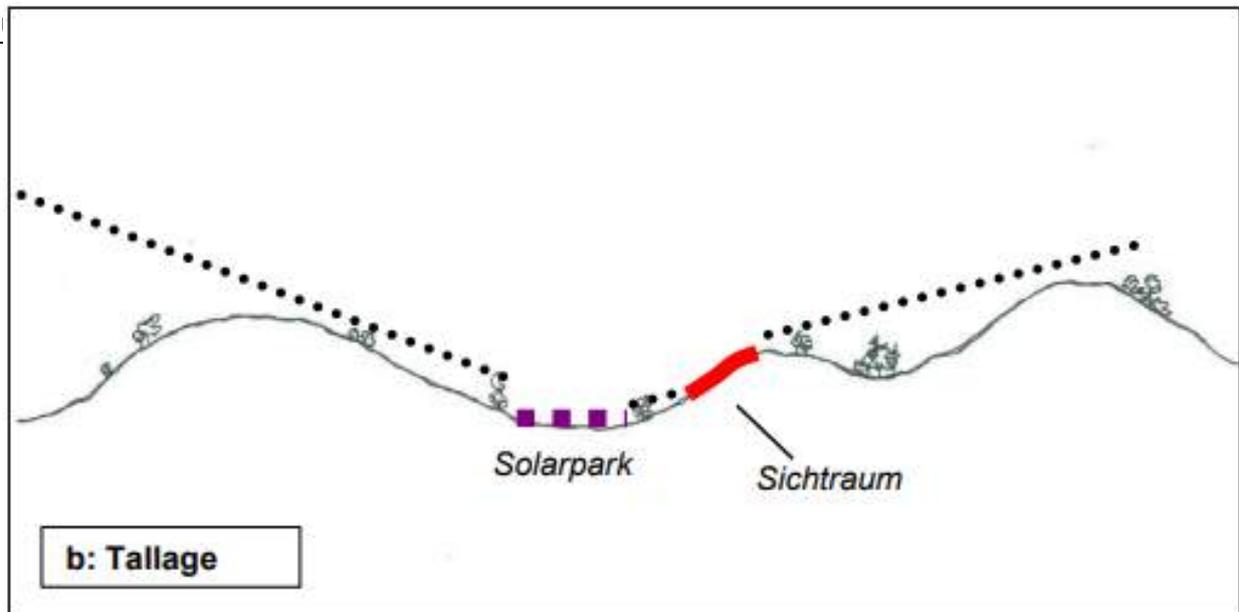


Abb. 30: Schematische Darstellung der Auswirkungen von Relief und Sichtverschattung auf den Sichtraum (aus HERDEN ET AL. 2006) sowie Geländemodell von Klingmühl

Gemäß der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist von einer Blendwirkung auf die angrenzende Siedlung insbesondere auf Wohngebäude der drei untersuchten Grundstücke nicht auszugehen. Als visuelle Sichtverschattung dienen zudem der ehemalige Bahndamm sowie die dichte Baumbestockung zwischen der Siedlungsbebauung und der PVA. Sollte die Baumbestockung ihre Funktion als Sichtverschattung verlieren (Überalterung, Dürre), können zeitweise Blendwirkungen nicht ausgeschlossen werden.

Laut Blendgutachten der SolPEG GmbH (2022) sind insgesamt an sechs exemplarisch ausgewählten Messpunkten (4 x Siedlung, 2x Bahnstrecke,) nur geringfügige Wirkungen durch Reflexionen ermittelt worden. Erhebliche Belästigungen im Sinne der LAI-Lichtleitlinie können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden (SolPEG GmbH 2022). Für den Verkehr sind ebenfalls keine Wirkungen festgestellt worden.

Die PV-Anlage befindet sich schematisch gesehen in einer Tallage bzw. am Hangfuß, die Sichträume der Wohnsiedlungen Klingmühls befinden sich am Mittelhang. Die Situation des Solarparks Sallgast entspricht in etwa dem Schema „Tallage“ (vgl. Abb. 30) nach Herden et al. (2006). Selbst bei exponierten mehrgeschossigen Gebäuden (Dreigeschossiger Sallgaster Straße) besteht für den Sichtraum eine wirksame Sichtverschattung durch den Bahndamm und die dichte Bestockung von Laubbäumen. Selbst in den Wintermonaten sind bei fehlender Belaubung keine reflektierenden Module vom Dreigeschossiger aus zu erwarten.

Lediglich beim Durchlaufen der Feldwege können je nach Sonnenstand mehr oder weniger auffällige Lichtreize zu Fuß oder im Fahrzeug sitzend wahrgenommen werden. Da ein längerer Aufenthalt im Solarpark aufgrund der nicht vorhandenen Attraktivität der Lokalität nicht zu erwarten ist (< 30 Minuten pro Tag), sind Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit nicht zu erwarten.

Durch die Sichtverschattungselemente Baumbestand und Bahndamm lassen sich im Wirkraum der PVA keine Beeinträchtigungen auf die Siedlungen feststellen.

Mit sonstigen Emissionen wie Geräusche, Aufheizung der Module, elektrische und magnetische Felder, die sich nachteilig auf die Gesundheit der Bewohner auswirken können,

ist aufgrund der geringen Größe der Anlage, dem Abstand zur Wohnbebauung und den angrenzenden kühlenden Waldflächen in der Betriebsphase nicht zu rechnen.

Für das Schutzgut Mensch sind keine Konflikte erkennbar. Emissionsbezogene Einflüsse sind entweder unerheblich oder werden durch die Anlagenkonzeption mit Eingrünungen / Hecken verhindert. Es wird aber empfohlen, die Vitalität des Baumbestandes auf dem Bahndamm zu überwachen (Monitoring M11). Ausfälle von Bäumen und Sträuchern im Bereich der Sichtachsen Sallgasterstraße 11A und Lichterfelder Straße 3 und 4 sollten durch Nachpflanzung ergänzt werden.

Wohnen und Erholen

Durch das Vorhaben wird der ländliche Raum im Amt Kleine Elster sowie in den Gewerbe- und Energiebereichen weiter diversifiziert. Durch Gewerbebeeinträchtigungen aus der Betreibung der PVA lässt sich der Gemeindehaushalt unterstützen, das wiederum zu mehr Investitionen in öffentliche Einrichtungen wie Feuerwehr, Haltestelle ÖPNV oder öffentliche Grünanlagen führt. Dieses wiederum wertet den Ort als Lebens- und Wirtschaftsraum für Einwohner von Klingmühl auf. In Folge kann damit der demografische Verlust durch Abwanderung aus dem ländlichen Umfeld in die Großzentren gebremst werden.

Freizeitaktivitäten (Ausführen von Hunden, Radfahren, Sparziergänge) werden nach wie vor stattfinden können, da die öffentlichen Wege erhalten bleiben, neu geschaffen oder reaktiviert werden. Die historischen Wegeverbindungen nach Norden (Zürcheler Weg) und Osten (Sallgaster Allee) bleiben bestehen oder erfahren wie im Fall der 100-jährigen Ahornallee wieder eine Reaktivierung. Da das Landschaftsbild nur marginal beansprucht wird, verliert die Fläche auch nicht generell an Attraktivität für Freizeitaktivitäten. Die Ortslage Klingmühl ist von allen Seiten mit weitläufigem Wald umgeben. Es existieren daher im Umfeld der Ortslage zahlreiche Ausweichmöglichkeiten für Sparziergänger und Freizeitsportler.

Die mit Zäunen geschützten Modulflächen können nicht mehr von Anwohnern für Freizeitaktivitäten aufgesucht werden. Die Auslaufläche für freilaufende Hunde verringert sich analog dazu. Allerdings ist dabei anzumerken, dass sich schon vorher die Spargelanbaufläche nicht besonders für Freizeitaktivitäten geeignet hat. Die Auswirkungen der PV-Anlagen sind insgesamt nur als marginal einzuschätzen. Die Gesundheit der ansässigen Bevölkerung ist durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Zwar besteht das Bedürfnis der Allgemeinheit nach Naturgenuss und Erholung in der freien Natur, aber da das Gebiet kein explizites Landschaftsschutzgebiet oder sonstiges festgesetztes Naherholungsgebiet ist, kann hier die Gemeinde die Prioritäten neu bestimmen.

Im FNP oder Landschaftsplan wird dem Vorhabengebiet keine Erholungsfunktion zugewiesen. Überregional und regional bedeutsame Radwege führen nicht durch das Gebiet. Die PV-Anlage geht allerdings mit den Festlegungen des Landschaftsprogramms Brandenburg, im Vorhabenbereich Landschaftsräume von mittlerer Erlebniswirksamkeit zu entwickeln, nicht konform. Mit PV-Modulen lässt sich für gewöhnlich die Erlebniswirksamkeit der Landschaft per se nicht steigern. Hier könnten z.B. Informationstafeln zur PV-Anlage oder Sitzgruppen aufgestellt werden, um die Erholungsattraktivität ein wenig zu verbessern.

Es werden durch den Vorhabenträger freiwillig zwei Informationspunkte bereitgestellt. Ein Informationspunkt besteht aus Infotafeln zur PV-Anlage und einer Sitzgruppe bestehend aus

einem Tisch und zwei Sitzbänken. Hierbei handelt es sich um Gestaltungsmaßnahmen und nicht um Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für die Beeinträchtigungen im Erholungsbereich.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bleibt das Planänderungsgebiet den Einwohnern als Erholungsfläche erhalten. Sollten die öffentlichen Einrichtungen und Serviceleistungen für Einwohner weiter zurückgefahren werden, ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass sich die Einwohnerzahl in den kommenden Jahrzehnten durch Abwanderung weiter verringern wird.

6.2 Zusammenfassung der Wirkungen der Planung (Abschichtung)

Raumrelevante Wirkungen gehen von Photovoltaik-Freiflächenanlage sowohl bau-, anlage- als auch betriebsbedingt aus. Sie sind nach Erheblichkeit im Hinblick auf die Schwere der Auswirkungen auf Schutzgüter klassifiziert worden (Tab. 9).

Erheblichkeit betroffener Schutzgüter

Am erheblichsten sind Beeinträchtigungen auf Biotope und einige Tierarten durch direkten Verlust, Flächenentzug oder Beeinträchtigungen, die insbesondere in der Bauphase negativ wirken. Diese lassen sich durch Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im und am Solarpark oder in der näheren Umgebung zeitnah und dauerhaft kompensieren (vgl. Kap. 7).

Die Veränderung des Landschaftsbildes durch die befremdlich wirkenden Module ist im vorliegenden Fall zwar nicht vermeidbar, aber aufgrund der Vorbelastung der Flächen und der sichtgeschützten Lage des Solarparks (Wald, Muldenlage usw.) nur bedingt wahrnehmbar.

Der Wegfall der Flächen zum Erholen in der freien Landschaft wiegt am schwersten. Mit Vermeidungsmaßnahmen sind diese nur z.T. verbesserbar. Die Auswirkungen bleiben für die Dauer der Betreibung der Anlage wirksam.

Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen auf Boden, Grundwasser, Biotopverbund und menschliche Gesundheit sind aufgrund ihrer geringen bis sehr geringen Erheblichkeit für die Schutzgüter zu vernachlässigen. Lediglich der baubedingte Baustellenverkehr kann zu temporärem Lärm führen, falls die Baustelle im Solarpark aktiv aufgesucht wird (Tab. 9).

Baubedingt können Brutvögel beeinträchtigt werden, da bei einigen Arten Vergrämung- aber auch Gewöhnungseffekte nach Jahren der Umsetzung beobachtet wurden. Durch Bauzeitenregelungen und ökologischer Baubegleitung können die Auswirkungen vermieden werden. Durch Monitoring können Fehlentwicklungen aufgezeigt und Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Nachgang eingeleitet werden.

Betriebsbedingt sind Emissionen und Geräusche, die vom Betrieb des Solarparks ausgehen, nicht zu erwarten. Durch die Erwärmung der Module kann das Mikroklima innerhalb des Solarparks deutlich wärmer werden. Diese Wirkung hat aber keine Auswirkung auf das Umgebungsklimas (Mesoklima). Kumulierungseffekte mit anderen Vorhaben in der Umgebung sind eher ausgeschlossen.

Positive Effekte auf Schutzgüter

Auf der anderen Seite liefert das Vorhaben positive Beiträge zur Artenvielfalt, Biotopverbund, Klimaschutz und Energieversorgungssicherheit der Bevölkerung. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist Voraussetzung für das Erreichen der Klimaneutralität. Zugleich reduziert die Erzeugung erneuerbarer Energien die Abhängigkeit von Energieimporten und stärkt die Energiesouveränität. Die voranschreitende Klimakrise sowie der Krieg in der Ukraine erfordern einen ambitionierten Ausbau der erneuerbaren Energien (EEG 2023). Aus diesem Grund haben die erneuerbaren Energien einen besonders hohen Stellenwert, festgeschrieben in § 2 EEG 2023. Gemäß § 2 EEG 2023 liegen die erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Erneuerbare Energien – und damit die Errichtung einer PV-FFA – sind als vorrangiger Belang in der Schutzgüterabwägung zu berücksichtigen.

Darüber hinaus dient das Vorhaben der Schaffung von Arbeitsplätzen, da der Agrarbetrieb durch sichere Pachteinnahmen gleichbleibende Einkünfte generieren kann. Die umsatzstarken Rückgänge im Spargelverkauf der letzten Jahre durch Kaufzurückhaltung der Konsumenten in Folge der Lebensmittelverteuerung haben gezeigt, dass sichere Pachteinnahmen aus den Erträgen der PVA diesen Konsumschwankungen nicht unterliegen. Dürrebedingte Missernten sind ebenfalls künftig nicht auszuschließen. Eine Diversifizierung von Erträgen wird für Landwirtschaftsbetriebe zunehmend bedeutsamer. Die Schaffung von Arbeitsplätzen durch Private kann dann ein überwiegendes Gemeinwohlbelang sein, wenn sie voraussichtlich dauerhaft gesichert sind und dazu gerade geschützte Flächen in Anspruch genommen werden müssen (§ 67 Rdnr. 11 Schuhmacher/Fischer-Hüftle 2021).

Es ist davon auszugehen, dass die Arbeitsplätze eines seit 30 Jahren ortsansässigen Agrarbetriebs durch die PV-FFA nachhaltig geschaffen werden. Im Hinblick auf die avisierte Betriebslaufzeit der PV-FFA von ca. 35 Jahren (d.h. 35 Jahre sichere Pachteinnahmen) wird hier das Gemeinwohlziel dauerhaft gesichert. Das Vorhaben, das insgesamt einer funktionsfähigen, resilienteren Landwirtschaft auf ertragsschwachen Sandackerstandorten in einer ländlich geprägten und eher strukturärmeren Region dient, liegt daher zweifelsohne im öffentlichen Interesse, weil es für den o.g. Zeitraum der Gemeinde Gewerbeeinnahmen auf Dauer sichert. Auch dieses sind Gemeinwohlbelange.

Einige Auswirkungen sind gering oder nur von vorübergehender Dauer. Diese lassen sich vernachlässigen, da auch positive Auswirkungen vom Anlagenbetrieb später ausgehen werden. Beispielsweise wird der Biotopverbund verbessert. Ferner werden durch das Vorhaben zeitnah neue artenreiche Grünlandflächen und strukturreichere Waldränder neu geschaffen.

Tab. 9: Zusammenfassung der bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren und deren Erheblichkeit

Wirkfaktor	Behandlung in Kapitel Auswirkungen auf Schutzgüter	Erheblichkeit
Baubedingt		
- Bodenversiegelung, -verdichtung, -umlagerung und -durchmischung	6.1.2 Boden, Fläche geringe Versiegelung, minimale und temporäre Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Aufgraben von Kabelschächten oder Ablegen von Erdstoffen, minimale Veränderung der Bodenstruktur	gering bis mittel z.T. nur temporär, wird durch Entsiegelung, Tiefenlockerung und Extensivierung kompensiert
- Lärm, Erschütterung	6.4.5 Emissionen Nur zeitweise durch Baustellenfahrzeuge	gering Auswirkungen durch Vermeidungsmaßnahmen kompensierbar
- Stoffemissionen ins Grundwasser	6.1.3 Emissionen Nicht relevant	keine
- Beeinträchtigung von Biotopen	6.1.1 u. 6.1.2 Biotope Keine Biotopverluste (außer Acker) Geschützte Biotope bleiben erhalten; Intensiväcker werden zu Extensiv Grünland umgewandelt	gering die Funktionsverluste sind durch Ausgleichs- u. Ersatzmaßnahmen kompensierbar
- Beeinträchtigung von Tieren, Biotopverbund	6.1.1 Tiere bodenbrütender Waldrandbewohner sowie Feldgehölz- und Heckenbrüter können beeinträchtigt werden; Zauneidechse kann beeinträchtigt werden; Säugetiere, Amphibien, Tagfalter werden nicht beeinträchtigt	mittel durch Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensierbar gering, da Wanderkorridore erhalten bleiben und optimiert werden
Anlagebedingt		
Beschattung	6.1.1 Biotope, Pflanzen, Tiere während die Zwischenräume sich eher zu mageren Sandtrockenrasen entwickeln, etablieren sich unter den verschatteten Modulen Staudenflure; auf der vormals intensiv als Acker genutzten Fläche, entwickeln sich artenreiche Lebensraummosaiken aus sonnenliebenden Pflanzenarten oder -gemeinschaften sowie Staudenfluren.	gering Auswirkungen durch Ausgleichsmaßnahmen (Umwandlung von Acker zu Grünland) kompensierbar
Veränderung des Bodenwasserhaushaltes	6.1.2 Wasser Geringere Grundwasserneubildungsrate im Grünland hat keine Auswirkungen auf die Renaturierung der bergbaubedingten Veränderung des Bodenwasserhaushaltes	sehr gering
Wassererosion durch Bodenversiegelung und -überdeckung	6.1.2 Boden, Fläche, minimalste Versiegelung, die Überschildung der Fläche durch Module führt zwar zu punktuellen Veränderungen der Niederschlagsabflüsse, nicht	gering die minimalen Veränderungen werden

	aber zur Abnahme der Bodenversickerungsrate, Winderosion wird durch Grünland gebannt	durch Entsiegelungsmaßnahmen und eine bodenfreundliche Umnutzung von Acker auf Grünland vollständig kompensiert
Flächenentzug	6.1.1 Biotope und 6.1.2 Tiere insgesamt werden neue Habitate geschaffen oder Habitatstrukturen verbessert, kein dauerhafter Flächenentzug Vergrämungs- und Gewöhnungseffekt bei einigen Arten beschrieben und daher nicht auszuschließen, Brutvogelmonitoring schafft Gewissheit	mittel Auswirkungen durch Ausgleichsmaßnahmen (Umwandlung von Acker zu Grünland) kompensierbar
Zerschneidung / Barrierewirkung durch Einzäunung	6.1.2 Tiere Zäune tragen eher zur Beruhigung als zur Störung von Habitaten bei, Wanderkorridore für Großsäuger bleiben erhalten, Mindestbreiten von 20 Metern bleiben zum größten Teil gewahrt, unvermeidbare „Flaschenhälse“ haben keine tierökologische Relevanz, wandernde Wald- und Waldrandarten werden nicht beeinträchtigt, Zaun beeinträchtigt nur unerheblich das Wanderverhalten der Großsäuger, geschützte Arten sind nicht betroffen, Vorhabengebiet zählt nicht zu den landesweit bedeutsamen Großsäugermigrationskorridoren	gering
Beeinträchtigung Habitatfunktionen	6.1.1 Biotope und 6.1.2 Tiere insgesamt werden neue Habitate geschaffen oder Habitatstrukturen verbessert Beeinträchtigungen sind nur vorübergehend	gering durch Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensierbar
Visuelle Wirkung, Lichtreflexe, Spiegelungen	6.1.3 Emissionen, Immissionen Blendwirkungen auf benachbarte Wohnbebauung kann gegenwärtig ausgeschlossen werden, solange der Bahndamm als Sichtverschattungselement fungiert	sehr gering durch Monitoring und Vermeidungsmaßnahmen können dauerhaft Blendwirkungen ausgeschlossen werden
Veränderung Landschaftsbild	6.1.5 Landschaftsbild Sichtverschattung durch Bäume, keine Einsehbarkeit von außen (Tallageneffekt), Anlagen sind von Wald umgeben, von innen keine optische Dominanz der Module beim Durchqueren des Solarparks werden die Module als befremdlich wahrgenommen	mittel durch Vermeidungsmaßnahmen sind Auswirkungen kompensierbar
Beeinträchtigung der Erholung	6.1.7 Wohnen und Erholen Öffentliche Wege bleiben erhalten oder werden reaktiviert, optische Entwertung der Fläche,	mittel Beeinträchtigungen wie Verlust einer

	Erholungswert der Fläche nimmt ab; es gibt positive und negative Auswirkungen	Naherholungsfläche nicht kompensierbar
Betriebsbedingt		
- Elektrische und magnetische Felder	Nicht relevant	keine
- Geräusche	Nicht relevant	keine
- Stoffemissionen	Nicht relevant	keine
- Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module (Mikroklima/Mesoklima)	6.1.4 Luft, Klima Eine Erwärmung des Umgebungsklimas (Mesoklima) kann aufgrund der Umgebungsvegetation, der geringen Siedlungsgröße und der verbleibenden Wanderkorridore als „Kaltluftschneisen“ ausgeschlossen werden; durch CO ₂ -Einsparung wird das Makroklima verbessert	gering-mittel

6.3 Konformität des Planvorhabens zu übergeordneten Planungen in Zusammenfassung

Im Hinblick auf die Konformität des Planvorhabens „Solarpark Sallgast“ zum Landschaftsprogramm sowie Regional-, Flächennutzungs- und Landschaftsplan als auch Abschlussbetriebsplan sind folgende Zielsetzungen konform bzw. von der Planung nicht oder kaum betroffen:

- Vorrangige Entwicklung von Fließgewässern und Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten sowie die Sanierung des Wasserhaushaltes im Bereich der Bergbaufolgelandschaft (Gewässer, Wasser): Konformität gegeben
- Bodenschonende Bewirtschaftung überwiegend sorptionschwacher, durchlässiger Böden, Entwicklung von Grünland bzw. Grünlandbrachen (Boden): ackerbauliche Bodennutzung wird größtenteils zu extensivem Grünland umgewandelt, keine Beeinträchtigungen zu erwarten,
- Erhalt und Entwicklung großräumiger, naturnaher Waldkomplexe, Entwicklung standortgerechter, möglichst naturnaher Wälder, ökologischer Waldumbau (Biotopverbund Wald): keine Beeinträchtigung der umliegenden Waldflächen, die Feldgehölze bleiben zum größten Teil unangetastet
- Biotopverbund durch funktionale Verbindungen zwischen Wald und Offenlandflächen: Funktion der Verbundflächen bleibt erhalten bzw. wird nicht beeinträchtigt, keine Zerschneidungseffekte durch die unterteilten Modulflächen, transparenter Gitterzaun
- Kleinteilige Flächengliederung ist anzustreben (Lebensräume, Landschaftsbild): die vorhandene Flächengliederung bleibt im Solarpark nahezu unverändert bestehen,
- Renaturierung von Bergbaufolgelandschaften (Abschlussbetriebsplan), Erhalt der Wald- und Wiederaufforstungsfläche, Zugänglichkeit zu den Filterbrunnen und GW-Messpunkten: wird nicht beeinträchtigt

Folgende Zielsetzung im Landschaftsprogramm sowie Regional-, Flächennutzungs- und Landschaftsplan wird von der Planung abweichen. Funktionen werden durch das Vorhaben nur periodisch beeinträchtigt und sind dauerhaft ausgleichbar:

- Aufbau und Entwicklung des Landschaftsbildes (Landschaftsbild), Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (Landschaftsbild-Erholung): durch die Planung werden diese Landschaftsfunktionen beeinträchtigt, die Eingriffe können zumindest minimiert werden.

6.4 Prognosen über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung in Zusammenfassung

Der Landschaftsplan kann als Maßstab für die Nichtdurchführung der Planung (Vorhaben) angewendet werden, da er den Bestfall für die Entwicklung der Flächen in den nächsten 30 Jahren darstellt. Dieser weist für den Bereich ein Vorranggebiet Landwirtschaft aus. Die Flächen werden seit vielen Jahren intensiv genutzt. Fast alle Grünlandstrukturen (genutzt, brachliegend) sind durch Aufgabe oder Umnutzung inzwischen verschwunden. Die wegebegleitenden Strukturen (Hecken, Einzelbäume, Baumgruppen, Baumreihen) werden durch die anhaltende Dürre tendenziell weiter aus der Kulturlandschaft verdrängt, da solche Verluste durch Nachpflanzen in der Regel nicht ersetzt werden.

Eine positive Entwicklung in Hinsicht auf Biotopausstattung und Habitatqualität ist daher nicht erkennbar und anzunehmen. Eine weitgehend positive Veränderung der Umweltparameter und der Umweltqualitäten ist im Geltungsbereich der Planänderungsfläche nicht zu erwarten.

Strukturreiche und gestufte Waldränder werden weiterhin nicht zu erwarten sein, wenn die Flächen intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen bis in den Traufbereich des Waldes und Düngung werden sich tendenziell nährstoffreiche und ruderalen Staudenflure etablieren.

Außerdem ist mit einer Wiederherstellung der Korridorflächen auf den ehemaligen Filterbrunnenriegeln im Sinne des landesweiten Biotopverbunds aufgrund der forstrechtlichen Hürden wegen einer Waldumwandlung (Waldverlust, Waldkompensation) nicht zu rechnen. Diese werden sich weiter zu reiferen Mischwald- und Laubholzbeständen entwickeln. Möglicherweise verschwinden an den süd- und westexponierten Waldrändern tendenziell durch die stärkere Sonneneinstrahlung und die Folgen des Klimawandels die Nadelbäume (z.B. Kiefer).

Die im Landschaftsplan definierten Ziele für die angrenzenden Waldflächen wie der Erhalt der zusammenhängenden Flächen sowie der ökologische Waldumbau können umgesetzt werden, sofern die Waldbesitzer die finanziellen Möglichkeiten dazu haben.

Das Plangebiet eignet sich weiterhin zur Erholung für die lokale Bevölkerung.

Als Worstcase-Szenario ist davon auszugehen, dass das Plangebiet im Wesentlichen in der derzeitigen möglichen Nutzung verbleibt.

Solange die Fläche intensiv landwirtschaftlich als Spargelonderkultur genutzt wird, werden erhebliche Mengen von Abdeckfolien, Dünger und Pflanzenschutzmitteln (PSM) eingesetzt. Auch wenn die Folien viele Jahre wiederverwendet werden (können), verbleiben doch gelegentlich Folienreste an den Feldrändern liegen. Damit kann Mikroplastik ins Grundwasser gelangen. Durch den Einsatz von Pestiziden ist mit anhaltenden Einträgen von

Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Boden und Grundwasser zu rechnen. Ferner dürften die sorptionsschwachen Sandböden die verabreichten Düngernährstoffe nicht dauerhaft binden. Ein Austrag ins Grundwasser ist nicht auszuschließen.

Voraussichtlich werden die Waldränder und Säume weiter eutrophieren, da sie nicht genutzt werden. Auch wird die Segregation von Landnutzungen und Biotopen weiter fortschreiten und zu einer weiteren Artenverarmung führen.

Die bisherige nur mäßige Erholung der Anwohner auf intensiv genutzten Spargelanbauflächen bleibt bestehen. Durch diese lässt sich die Erlebniswirksamkeit der Landschaft, wie das Landschaftsprogramm es vorsieht, künftig bei intensivem Spargelanbau nicht steigern.

7. Schutzgutbezogene Eingriffs- und Ausgleichbilanz und erforderliche Maßnahmen

7.1 Fläche, Boden und Biotope

Rechtliche Grundlage für die Bewertung des Vorhabens aus Naturschutzsicht ist das Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010. Nach § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder – soweit dies nicht möglich ist – durch einen finanziellen Ersatz zu kompensieren.

Eingriffe in Natur und Landschaft definiert § 14 Abs. 1 BNatSchG. Als solche gelten 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 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Im Geltungsbereich Solarpark mit einer Gesamtfläche von 431.800 m² (darin unversiegelte Wege, Korridore, Wald, Gehölze, Baumreihen) werden durch die Errichtung der PV-Module folgende Flächen und Biotope auf insgesamt 278.258 m² beansprucht (Abb. 22, Tab. 10):

K1 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker (09134)
K2 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker an strukturarmen Waldrand ohne Übergangszone (082819)
K1 Boden	Intensiv genutzter Sandacker (09134)
K2 Boden	Intensiv genutzter Sandacker (09134)

Außerhalb Solarpark

K3 Boden	Intensiv genutztes Grünland (051122) durch Errichtung Umspannwerk
----------	---

Nach dem Eingriff entsteht auf der gesamten Baufeldfläche von **278.258 m²** ein Kompensationserfordernis von **294.768 m²** (Tab. 10). Das Erfordernis entsteht vornehmlich in

Folge der Überschirmung der Ackerflächen und durch zu erwartende Beeinträchtigungen der Offenlandbiotope durch Module. Für diese Eingriffe gibt es keine Vermeidungsmöglichkeiten.

Das größte Kompensationserfordernis in Höhe von **278.258** m² entsteht durch die Überschirmung der Flächen mit Solarmodulen. Für die bau- und anlagenbedingte Bodenverdichtung und -versiegelung durch Zaunanlagen müssen bei etwa 2% der beanspruchten Fläche 5.565 m² ausgeglichen werden.

Die Neuanlage eines wasserdurchlässigen Feldweges, mehrerer Zuwegungen zu den Modulfeldern und des Umspannwerkes (außerhalb gelegen) hingegen verursacht nochmals ein Erfordernis von 2.395 m². Das Umspannwerk außerhalb des Solarparks gelegen erfordert davon 900 m² Entsiegelung oder Extensivierung als Ausgleich (Abb. A30 im Anhang). Bodenbedingte Eingriffe (K1 Boden, K2 Boden und K3 Boden) erfordern insgesamt einen Ausgleich von 7.960 m². Eine Übersicht der Kompensationserfordernisse gibt Tab. 10.

Die Eingriffsfolgen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Biotope und Arten werden durch zehn Ausgleichsmaßnahmen im Solarpark (A1, A2, M1, M2, M3, M6, M8, M9, M9b, M10) und eine Ersatzmaßnahmen außerhalb des Solarparks (E1) vollständig kompensiert. Vier Vermeidungsmaßnahmen (M4/V1, V2, V3, V4) und eine Gestaltungsmaßnahme (M5) dienen der Vermeidung und Minderung von arten- und biotopschutzrechtlichen Konflikten. Mit einer Monitoringmaßnahme (M7) und einer ökologischen Bauüberwachung (V5) soll das Vorhaben während der Bauphase und 5 Jahre nach Abschluss auf mögliche Beeinträchtigungen der Fauna überwacht und evaluiert werden.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffsfolgen in Biotope, Fläche und Boden (im Solarpark)

- A1 Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen, Magerrasen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35-jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf 30% der Fläche, weitere 70% Selbstbegrünung
- A2 Selbstbegrünung unterhalb der Module, Etablierung von Grünlandbrachen, Staudenflure auf ehemals intensiv genutzten Sandacker auf 70%
- M1 Neuanlage Blühstreifen bzw. Schwarzbrache, langfristig Grünlandbrache (Biotope) für bestimmte Arten (Artenschutzmaßnahme): Extensive Nutzung auf 35 Jahre Dauer, Insekten-Blühstreifen (Ansaat), Grünlandbrache (Sukzession) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker
- M2 Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf ehemals intensiv genutzten Sandacker im Solarpark
- M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)
- M6 Anlage von Waldmantel, Saum durch Sukzession, partiell Pflanzung; Waldrand mit Übergangszone und Saum (nur gelegentliche Mahd) auf ehemals strukturarmen Waldrand ohne Übergangszone / Waldsaum
- M8 Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb des Solarparks auf intensiv genutztem Sandacker

- M9 Anlage von artenreicher Frischwiese (Umwandlung von Intensivacker in extensiv genutzte Frischwiese)
- M9b Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Wegs (300 m Länge x 2,7 m Breite) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese (Zielbiotoptyp Frischwiese artenreiche Ausprägung) und 1.800 m² Tiefenlockerung von Ackerfläche im Bereich M1
- E1 Entfernen von Erdstoffhaufwerken in der freien Flur und Wiederherstellen der Bodenfunktionen (Gas- und Wasserhaushalt) sowie Entfernen von ruderaler Staudenflur auf Erdstoffhaufen (Zielbiotoptyp Gras- und Staudenflur)

Die Maßnahmen A1 bis E1 (s.o.) sind in Form der Maßnahmenblätter im Landschaftspflegerischen Begleitplan detailliert beschrieben und darin verortet.

In Summe kann das Gesamterfordernis von 294.768 m² für Eingriffsfolgen innerhalb und außerhalb (Umspannwerk) des Solarparks durch die Umsetzung der Maßnahmen A1 bis E1, bei denen 295.913 m² angerechnet werden können, voll ausgeglichen werden (Tab. 11). Es verbleibt ein Überschuss von 1.145 m².

Tab. 10: Bilanzierung der Eingriffe in Fläche und Biotope im Solarpark Sallgast

Bilanzierung vor Eingriff									Bilanzierung nach Eingriff				erforderliche Kompensation
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Konflikt-Nr./Schutzgut	Beschreibung des beeinträchtigten Biototyps	Biotopkürzel	Art der Beeinträchtigung	Fläche (m ²)	Kompensationsfaktor [W] nach HVE	Erfäuterung Faktor (z.B. Wertstufe, Beeinträchtigungssintensität, Dauer, Art des Eingriffs, Kompensationsfaktor)	Vermeidung ja/nein	Flächenwert (m ²)	Biototyp nach Ausgleich	Biotopkürzel	Fläche [m ²]	Flächenwert [FK]	Differenz der Flächenwerte [FE-FK]
				F	W			FE			F	FK	(FE-FK)
K1 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker	09134	bau- und anlagenbedingt (temporärer) Verlust, Verschattung, Überschirmung, Austrocknung Boden, tlw. eingeschränkte Bodenfunktionen	278.258	1,0	Umwandlung von Acker in Grünland (35 Jahre); durch Überschirmung (Verschattung) mit Modulen	nein	278.258	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	278.258	0	-278.258
K2 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker an Waldrand ohne Übergangzone	082819	bau- und anlagenbedingt (temporärer funktionaler Verlust) auf 2.375 m Länge und ca. 3 Metern Breite	7.125	1,2	Wertstufe gering; dauerhaft, Faktor 1,2	nein	8.550	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	7.125	0	-8.550
K1 Boden	Intensiv genutzter Sandacker	09134	dauerhafte Bodenverdichtung bzw. Versiegelung durch Zaun stellen, Kabelverlegen, Baugruben anlegen, Feuerwehruzufahrten errichten (pauschal 2% der Modulfläche nach BMU 2007)	5.565	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	5.565	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	5.565	0	-5.565
K2Boden	Intensiv genutzter Sandacker (Spargelkultur)	09134	anlagenbedingt dauerhafter Verlust von Acker durch Neuanlage von Wegen (3,50 m Breite*370 m Länge); Zuwegungen 200 m ²	1.495	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	1.495	Wirtschaftsweg mit wasserdurchlässiger Befestigung	12653	1.495	0	-1.495
K3 Boden	Intensiv genutztes Grünland (artenarme Ausprägung)	051122	Errichtung Umspannwerk davon 900 m ² Versiegelung außerhalb Solarpark	900	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	900	Ver- und Entsorgungsanlage	12500	900	0	-900
Summe der Konflikte: 293.343								292.373	Summe 0				-294.768

Fläche mit PV-Modulen: 278.258
Geltungsbereich B-Plan: 431.800

Summe Kompensationserfordernis -294.768
Summe Kompensationsmaßnahmen 295.913
Summe 1.145

Tab. 11: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen für den Solarpark Sallgast

Nr. der Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme	Zielbiototyp	Biotopkürzel	Fläche (m ²)	HVE	Kompensationsfaktor [W] nach Erläuterung Kompensationsfaktor	Flächenwert (m ²)	Ort der Maßnahme
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen zwischen Modultischen, Magerrasen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35 jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf 30% der Fläche, weitere 70% Selbstbegrünung (s.u. A2)	Frischwiese, kleinräumig Sandtrockenrasen	051131, 05121	83.477	1,00	Neuanlage von artenreichen Wiesen (ökologische Wertigkeit von 1,3) auf geeigneten artenarmen Standorten (ökologische Wertigkeit 0,3): Ansatz Faktor 1,0	83.477	7 Modulfelder im Solarpark (Nähe Eingriff)
A2	Selbstbegrünung unterhalb der Module, Etablierung von Grünlandbrachen, Staudenflure auf ehemals intensiv genutzten Sandacker auf 70%	Grünlandbrache trockener Standorte (unterhalb der Module), Staudenflur trockenwarmer Standorte	05133, 05143	194.781	0,80	Schaffung von teilweise verschatteten nährstoffreichen Grünlandbrachen und Staudenflur trockenwarmer Standorte (ökologische Wertigkeit 1,1) auf artenarmen Ackerstandorten (0,3), daher Abschläge, anwendbarer Faktor 0,8	155.824	7 Modulfelder im Solarpark (Nähe Eingriff)
M1	Extensive Nutzung auf 35 Jahre Dauer, Insekten-Blühstreifen (Ansaat), Schwarzbrache mit Selbstbegrünung, Grünlandbrache (Sukzession) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker	Extensivacker (Ackerbrache, Grünlandbrachen trockener Standorte)	09144, 09149, 05133	20.400	0,70	Anlage einer dauerhaften Grünlandbrache (ökologische Wertigkeit von 1,0) auf einem Intensivacker (ökologische Wertigkeit von 0,3): 0,7	14.280	im Solarpark als Maßnahme M1 (Nähe Eingriff)
M2	Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf ehemals intensiv genutzten Sandacker im Solarpark	Feldgehölz mittlerer Standorte	07113	2.500	2,7	Neupflanzung von Feldgehölz (ökologische Wertigkeit von 3,0) auf Intensivacker (ökologische Wertigkeit von 0,3): 2,7	6.750	im Solarpark als Maßnahme M2 (Nähe Eingriff)
M6	Anlage von Waldmantel, Saum durch Sukzession, partiell Pflanzung; Waldrand mit Übergangszone und Saum (nur gelegentliche Mahd) auf ehemals strukturarmen Waldrand ohne Übergangszone / Waldsaum auf 2.375 lfdm	Waldmantel trockener Standorte	07120	20.015	0,40	Anlage von Waldrand mit Saum (ökologische Wertigkeit 1,2) auf Intensivacker am Waldrand strukturarm (Wertigkeit von 0,8): Differenz 0,4	8.006	im Solarpark als Maßnahme M6 (Nähe Eingriff)
M8	Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb des Solarparks auf intensiv genutztem Sandacker	Streuobstwiese als flächiger Obstbestand	07170	5.800	2,20	Anlage einer Streuobstwiese (ökologische Wertigkeit von 2,5) als Jungbestand auf einem Acker (ökologische Wertigkeit von 0,3) anrechenbarer Faktor: 2,2	12.760	im Solarpark Klingmühl Flur 9 Flurstück 14/2 Flur 11 (Nähe Eingriff)
M9	Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35 jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung)	Frischwiese artenreiche Ausprägung	5121	7.100	1,50	Anlage von artenreicher Frischwiese auf artenarmen Intensivacker: 1,5	10.650	im Solarpark als Maßnahme M9 (Nähe Eingriff)
M9b	Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Feldwegs (300 m Länge x 2,7 m Breite = 810 m ²) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese; Tiefenlockerung von verdichteten Ackerflächen im Bereich M1 auf 1.800 m ²	Frischwiese artenreiche Ausprägung	5121	2.610	1,50	Entsiegeln und Umwandlung von Feldweg in Extensivgrünland bei Boden allgemeiner Funktionsausprägung	3.915	im Solarpark als Maßnahme M9b (Nähe Eingriff)
E1	Entfernen von ruderaler Staudenflur auf Erdstoffhaufen und Erdstoffablagerungen sowie Wiederherstellen der Bodenfunktionen	Gras- und Staudenflur	5142	250	1,00	Beseitigung der Haufen und ruderalen Vegetation, Selbstbegrünung, Wiederherstellen Wasser- und Gashaushalt des Bodens: 1,0 (Entsiegelung)	250	Flur 9, Flurstück 26 (außerhalb)
Summe Kompensationsmaßnahmen							295.913	
Summe Kompensationserfordernis							-294.768	
Summe Überschuss							1.145	

7.2 Schutzgut Fauna und Habitats

Brutvögel

Beeinträchtigungen bei bodenbrütenden und waldrandbewohnenden Brutvögel wie Heidelerche und Baumpieper sind in der Bauphase entlang der Waldsäume und -ränder zu erwarten (Naturschutzinstitut 2022). Von dauerhaften Vergrümpfungseffekten durch die raumfordernden Solarmodule geht das Naturschutzinstitut Dresden nicht aus (Tab. 3). Im Hinblick auf baubedingte Störungen entlang der Säume, werden für die Brutvogelarten folgende Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen:

V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung⁵):

Um die Tötung und erhebliche Störung von Brutvögeln zu vermeiden, ist eine Bauzeitenregelung erforderlich. Demnach sind die Bauarbeiten entweder vollständig außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (April bis Juli.) durchzuführen oder die Ansiedlung brutbereiter Individuen bereits im Vorfeld zu verhindern. Bei einigen Arten kann je nach Witterung auch schon früher die Phase der Revierbesetzung und Brut beginnen. Einige Arten wie Bluthänfling und Heidelerche sind schon deutlich früher. Hier sollte schon ab Mitte März auf Bauarbeiten oder Beräumung des Baufeldes verzichtet werden. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung sind daher Geländekontrollgänge obligatorisch. Änderungen der Bauzeitenregelung sind zu begründen und mit der UNB abzustimmen.

Gehölzentnahmen sind nicht vorgesehen, sollten aber im bedarfsweise außerhalb der Brutzeit der im Vorhabengebiet vorkommenden Vogelarten nur zwischen dem 01.10. und 28.02. durchgeführt werden.

Artname (deutsch)	Wissenschaftlicher Artname	Brutzeit/Reproduktionszeit
Brutvögel		
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	A 04 - E 07
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	M 03 - E 06
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	E 04 - M 07
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	M 03 - E 08
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	M 03 - E 08
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	E 03 - E 08
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	E 04 - E 08
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	M 04 - A 09

V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen

M1 Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung

⁵ Die ökologische Baubegleitung wird analog zur Bauzeitenregelung als Maßnahme V5 bezeichnet. Die Bezeichnung F4 im Artenschutzfachbeitrag wird vermieden, weil sie dort im Zusammenhang mit der Überwachung der Fledermäuse empfohlen wird. Aufgrund der Schonung der Höhlenbäume wird sie freiwillig durchgeführt.

M6 Waldrandgestaltungsmaßnahmen im Solarpark

Feldgehölz- und Heckenbrüter wie Neuntöter, Goldammer und Bluthänfling könnten während der Bautätigkeit in ihrer Nestumgebung beeinträchtigt werden. Als Vermeidungsmaßnahme eignen sich eine Baufeldbegrenzung V3 und eine Bauzeitenregelung V5.

V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen

V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung)

Sollten sich die Habitateigenschaften durch den Anlagenbetrieb verschlechtern und eventuell Vergrämungseffekte von den Solarmodulen ausgehen, so können folgende Ausgleichsmaßnahmen sinnvoll sein, um nachteilige Eingriffswirkungen auszugleichen (Tab. 3):

M1 Etablierung von Blüh- und Brachflächen (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten): Mit der Anlage von Blüh- und Schwarzbracheflächen werden die Nahrungsbedingungen verbessert. Durch den Blütenreichtum der gesäten Blühmischungen und die Selbstbegrünung der Schwarzbrachen mit Spontanetablierung von Ackerwildkräutern entsteht eine Vielfalt von Blütenpflanzen über die gesamte Vegetationsperiode hinweg. Hiervon profitieren Insekten (Wildbienen, Heuschrecken, Ameisen), die Nahrung der im Gebiet brütenden Vogelarten.

M2 Anlage einer Niederhecke (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten)

M7 Brutvogelmonitoring

Reptilien

Störungen und Beeinträchtigungen von Zauneidechsen (Glattnatter) sind zu erwarten. Das Vorkommen der Glattnatter ist sehr wahrscheinlich, da sie ähnliche Ökotonhabitats wie Zauneidechsen nutzt. Um die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 zu verhindern, sind im Einzelnen folgende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich:

V3 Begrenzung Baufeld durch Anlage eines Reptilienschutzzaunes mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitats: Erhalt von Zauneidechsenrandhabitats und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Waldränder - bewohnende Vogelarten.

V4 Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitats: Falls doch in Saumhabitats eingegriffen werden muss, hier vorherige Präsenzuntersuchung durch kundige Faunisten. Gleichzeitig könnte so auch das aktuelle/temporäre Vorkommen von Glattnattern überprüft werden. Vorkommen sind zu dokumentieren und der UNB zu übermitteln.

M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)

- M6 Waldrandgestaltungsmaßnahmen im Solarpark: Durch die Strukturierung der Waldränder im Bereich der Zäune werden die Habitate der Zauneidechse durch neue vertikale Strukturen (Sträucher, Stauden, Hochgräser), Verstecke, Sonnen- und Eiablageplätze deutlich verbessert.
- M10 Habitatplätze der Glattnatter zum Sonnen optimieren und neu herstellen, dadurch lassen sich Glattnattern von den Waldrändern der Modulfelder fernhalten; Einrichten und Optimieren von Wanderkorridoren (M10), Ausstocken und Auflichten des Espen-Pionierwaldes, Schaffung von Lebensraummosaiken (offene Bodenstellen, Sandheide in verschiedenen Reifestadien usw.), Freistellen von Gleisschotterhaufen für Zielarten Zauneidechse (Beutetiere der Glattnatter) und Glattnatter. Sollte Bauschutt beseitigt werden, sind zuvor artenschutzfachliche Bewertung unabdingbar. Aufgrund der langen Liegezeiten könnten sich daraus Winterquartiere entwickelt haben.

Amphibien

Für die Wechselkröte als Art des Anhang I der FFH-Richtlinie der Europäischen Union sind besondere Schutzmaßnahmen notwendig. Diese Art steht hier auch als Flaggschiffart für weitere potenziell vorkommende Amphibienarten. Sollten Gefahren wie Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. BNatSchG sowie Verlust von Habitaten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG sowie Störung der Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zu erwarten sein, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- V3 Begrenzung Baufeld durch Anlage eines Amphibienschutzzaunes mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten: Erhalt von Zauneidechsenrandhabitaten und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Waldränder - bewohnende Vogelarten.
- V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung): besonders während der Laichzeiten der Amphibien können Kollisionen mit Tieren vermieden werden.
- M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)

M4/V1: Erhalt eines Wechselkrötengewässers:

Das im Plangebiet festgestellte Laichgewässer der Wechselkröte wird nicht vom Vorhaben beeinträchtigt. Dieses wird als Gestaltungsmaßnahme in den Solarpark integriert und erhalten (M4 bzw. V1), Pflegemaßnahmen sind nicht vorgesehen

Fledermäuse

Fledermäuse werden vom Vorhaben nur dann beeinträchtigt, wenn zur Umsetzung der Planung Baumfällungen notwendig werden (Naturschutzinstitut Dresden 2022). Gemäß der Planung mit Stand vom Mai 2024 werden alle Gehölze und Obstbäume mit Höhlenquartieren am Sallgaster Weg in den Solarpark integriert. Ein Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten ist daher nach menschlichem Ermessen auszuschließen. Der Verbotstatbestand der direkten Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird daher nicht zu erwarten sein. Die vom NSI (2022) vorgeschlagenen F-Maßnahmen sind daher im beschriebenen Umfang nicht notwendig. Dennoch sollte im Rahmen der öBB (V5 in NSI 2022

F4) aus Sicherheitsgründen eine konfliktvermeidende Bauzeitenregelung erfolgen. Einige Arten sind noch im Oktober/November aktiv. Diese kann freiwillig umgesetzt werden.

F2 konfliktvermeidende Bauzeitenregelung

V5 (F4)ökologische Baubegleitung: der ggf. notwendige Fledermausschutz sollte mit Hilfe eines Fachexperten im Rahmen der ökologischen Baubegleitung realisiert werden.

M 5 Aufhängen von Fledermausgroßraumhöhle(n)

Das Aufhängen von Fledermausquartieren ist aus artenschutzfachlicher Sicht keine Verpflichtung und wird vom Projektträger nur freiwillig angeboten. Hierbei werden sich selbstreinigende Quartierkästen verwendet. Die Standorte sind noch zu ermitteln und mit der UNB abzustimmen.

Im Solarfeld 7 erfolgt nur die Entnahme einer Sandbirke, die artenschutzfachlich bewertet wurde. Die junge Birke weist keinerlei Quartierpotenziale. Sie weist keinen Stammumfang >60 cm auf, weshalb eine Ersatzpflanzung nicht erforderlich ist.

Brutvögel, Reptilien, Amphibien, Fledermäuse

Folgende Maßnahmen dienen der Erhaltung und Entwicklung von Habitaten für Fauna-Arten sowie der Vermeidung oder Minderung von Eingriffsfolgen auf Habitats dieser Arten (vgl. Abb. 31).

A1 Neuanlage von Grünland zwischen den Modulreihen

A2 Selbstbegrünung und Entwicklung von Grünlandbrachen unterhalb der Modultische

M1 Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung

M2 Anlage einer Niederhecke (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten)

M3 Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)

M5 Schaffung von Ersatzquartieren für Kleinfledermäuse

M6 Waldgestaltungsmaßnahmen im und am Solarpark zwischen Wald und Modulfeldern, Aufbau eines strukturierten Waldrandes mit Kraut- und Strauchzone

M7 Brutvogelmonitoring während Baumaßnahme und nach Anlage und Betrieb des Solarparks

M10 Ausstocken und Auflichten der Pionierwaldstadien, Schaffung von Lebensraummosaiken (Sandheide, offene Stadien)

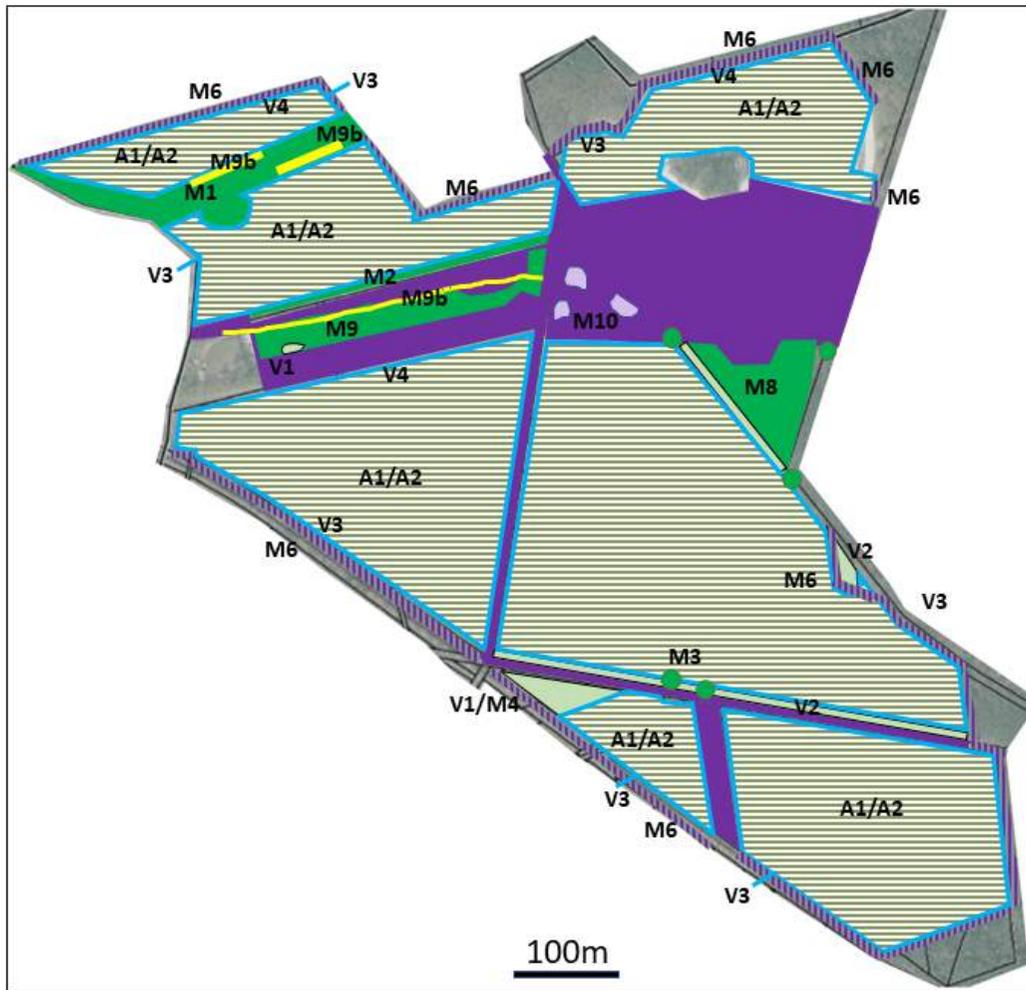
V1 (M4) Erhalt Amphibienlaichgewässer

V2 Erhalt Feldgehölze

V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen

V4 Prüfen auf Zauneidechsenvorkommen in den Saumhabitaten

V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung für Brutvögel, Amphibien, Reptilien)



Ausgleichsmaßnahmen

- A1/A2** Neuanlage von Grünland in den Modulfeldern
- M1** Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung
- M2** Anlage einer Niederhecke
- M3** Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen
- M6** Waldrandgestaltung im und am Solarpark
- M7** Brutvogelmonitoring
- M8** Anlegen einer Streuobstwiese
- M9** Anlegen einer Frischwiese
- M9b** Entsiegelung durch Tiefenlockerung von Ackerböden bzw. Entsiegeln von Feldweg
- M10** Ausstocken, Auflichten Pionierwaldstadien für Reptilien

Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen

- V7** Wildkorridor im Solarpark
- V1/M4** Maßnahme zum Erhalt von Wechselkrötenlaichgewässer
- V2** Maßnahme zum Erhalt von Gehölzen und Wald im Solarpark
- V3** Begrenzung Baufeld durch Reptilien- bzw. Amphibienschutzzäune
- V4** Prüfen auf Zauneidechsen in den Saumhabitaten
- V5** Bauzeitenregelung (Brutvögel, Reptilien, Amphibien)

Abb. 31: Übersicht der Gestaltungs-, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Solarpark Sallgast

7.3 Schutzgut Wasserhaushalt

Die Beeinträchtigungen durch Vollversiegelung (Ramppfosten) und Überschattung der Solarmodule können durch Entsiegelung des alten Weges, Tiefenlockerung von verdichteten Ackerböden, Extensivierung, Sicherung und Pflege der Grünflächen in den Modulfeldern komplett ausgeglichen werden (Tab. 12). Insbesondere die großflächige Herstellung von Grünlandgesellschaften auf den Solarmodulfeldern und die anschließende 35-jährige extensive Grünlandnutzung verbessert die Bodenfunktionen (kein PSM-Einsatz, keine Bodenverdichtung durch Technik, Biodiversität in mageren Grünlandgesellschaften). In Tab. 12 sind die Kompensationserfordernisse und -möglichkeiten dargestellt.

Tab. 12: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Wasserhaushalt

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Ausgleichs- (M, A) und Ersatzmaßnahmen, Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Teilweise Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch Überschattung durch Überschirmungsfläche Solarmodule</p> <p>Erforderliche Kompensation: maximal 70% von 27,83 ha Modulfläche sind durch Module verschattet: Eingriffsgröße = 19,48 ha⁶; Kompensationsfaktor <u>entweder</u> im Verhältnis 1:0,5 (dann 9,74 ha Entsiegelung) <u>oder</u> Kompensationsfaktor 1:1 (dann 19,48 ha Extensivierung)</p> <p>Bei Neuversiegelung von Boden durch Wege (1.495 m²), Fundamente von Transformatoren, Ramppfosten (5.565 m²), Umspannwerk (900 m²) Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch Neuversiegelung</p> <p>Erforderliche Kompensation: Eingriffsgröße bei pauschal 2% der Solarfeldfläche + Wege + Umspannwerk = 7.960 m² versiegelte / verdichtete Fläche Kompensationsfaktor <u>entweder</u> im Verhältnis 1:1 (dann 7.960 m² Entsiegelung) <u>oder</u> Kompensationsfaktor 1:2 (dann 15.920 m² Extensivierung) oder Anpflanzungen im Verhältnis 1:2</p> <p>Vermeidung und Minderung der Versiegelung; Verbesserung des Grundwasserhaushalts durch bodenaufwertende Maßnahmen und Reduzierung des Oberflächenabflusses</p>	<p>A1 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Flächen als Grünland zwischen den Modulreihen (8,35 ha)</p> <p>A2 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Flächen als Grünland, Selbstbegrünung (Grasbrache) unterhalb der Modulreihen (19,48 ha)</p> <p>E1: Entfernen von Erdstoffhaufen und Wiederherstellen der Bodenfunktionen auf 0,025 ha (Wiederherstellen Wasser- und Gashaushalt des Bodens)</p> <p>M1 Extensivierung von Acker zu Blüh- und Grünlandbrache unterhalb der KV-Leitungstrasse auf 2,04 ha</p> <p>M2 Herstellen bzw. Anpflanzen von Niederhecke auf 0,25 ha</p> <p>Für den Neubau der Wege und Zuwegungen erfolgt kompensatorisch eine Entsiegelung des alten Weges auf 810 m² und einer Tiefenlockerung eines verdichteten Ackerbodens auf 1.800 m² (M9b): Summe 2.610 m²</p>	<p>Mit 27,83 ha extensivierter Grünfläche und damit verbesserter Bodenfunktionen ist der Eingriff ausgeglichen (erforderlich sind 19,48 ha Extensivierung)</p> <p>Pflanz- und Ausgleichsmaßnahmen A1 und A2 (Extensivierung) sowie die Möglichkeit der Versickerung des Regenwassers innerhalb der Extensivierungsfläche Solarmodulfelder haben positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung</p> <p>Für die Versiegelung/Verdichtung verbleibt eine Restkompensation von 5.350 m², die mit Extensivierung im Verhältnis 1:2 bei 10.700 m² vollständig ausgeglichen ist.</p> <p>Die Neuversiegelung durch Wege, Zufahrten, Ramppfosten und Umspannwerk wird komplett durch Maßnahmen und Extensivierung ausgeglichen.</p>
<p>Die Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt sind unerheblich. Durch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden/Wasser vermieden und gemindert und vollständig kompensiert werden.</p>		

6 Bei GRZ = 0,7 sind max. 70% der gesamten PV-Fläche bei 27,83 ha Gesamtfläche 19,48 ha mit Modulen überschirmt.

Extensivierungs-, Pflanz- und Entsiegelungsmaßnahmen haben insgesamt eine überwiegende positive Wirkung auf den Bodenwasserhaushalt im Solarpark. Dennoch ist anlagenbedingt mit einer leicht geringeren Grundwasserneubildung im Grünland im Vergleich zur aktuellen Ackernutzung⁷ zu rechnen, da die ganzjährig vorhandene Vegetation mehr Wasser verdunstet als bei periodisch angebauten Feldfrüchten unter Ackernutzungsbedingungen (Renger & Strebel 1980). Diese veränderte Nutzungsart hat aber keine erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser bzw. die Renaturierung des bergbaubedingten Grundwasserhaushaltes.

Es kann am unteren Trauf der Module mit erhöhten Niederschlagswasseransammlungen gerechnet werden, die zügiger in den Boden versickern und damit zu einer leicht verstärkten Grundwasserneubildung beitragen. Unter den Solarmodulen können durch den ausbleibenden Regen phasenweise Oberbodenaustrocknungen stattfinden.

Auf der gesamten Solarmodulfläche sind räumlich differenzierte Oberbodenfeuchtverteilungen insbesondere im subkontinental geprägten Klimagebiet sicher zu erwarten. Allerdings sind solche räumlichen Bodenfeuchteunterschiede im Oberboden für die Grundwasserneubildung nicht von Bedeutung. Lediglich die Änderung der Nutzungsart Grünland statt Acker wirkt sich auf die Grundwasserneubildungsrate aus (siehe oben). Die Wirkung ist aber zu vernachlässigen.

Im Gegensatz dazu kann eine Verschattung der bewachsenen Bodenoberfläche durch Solarmodule sogar Vorteile für Feldfrüchte bei Agri-PV haben, da die Pflanzen durch Schattenwurf unter weniger Hitze- und Trockenstress leiden und damit vitaler sind (Barron-Gafford et al. 2019).

Stoffemissionen ins Grundwasser sind nicht zu erwarten.

⁷ Unabhängig von der Überschilderung der Fläche durch Solarmodule.

7.4 Schutzgut Klima und Luft

Eine erforderliche Kompensation für anlagenbedingte Auswirkungen durch die Überschirmung der Fläche kann durch Minderungs-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen vollständig kompensiert werden (Tab. 13). Eine überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern ist möglich (Mehrfachkompensation).

Tab. 13: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Klima und Luft

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Minderungs- (Mi), Ausgleichs- (M, A) und Gestaltungsmaßnahmen Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Veränderung des Mikroklimas durch Überschirmung durch Solarmodule</p> <p>Erforderliche Kompensation: Verbesserung des Mikroklimas durch Sicherung und Schaffung von Vegetationsflächen, Verminderung von Versiegelung</p>	<p>Mi Neuversiegelung wird auf das absolut notwendigste Maß gehalten. Es werden keine zusätzlichen Wege angelegt, verdichtet oder asphaltiert.</p> <p>Mi Neu anzulegender Weg wird mit wassergebundener Decke ausgeführt (keine Versiegelung)</p> <p>V Beachtung von DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen</p> <p>A1/A2 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Solarmodulfelder auf 27,83 ha M1 Extensivierung von Ackerflächen auf 2,04 ha</p> <p>M2 Anlegen von Niederhecke auf 0,25 ha</p> <p>G Erhalt, Sicherung und Waldpflege von Wildkorridoren als Kaltluftabflussschneisen zwecks Abkühlens der Modulfelder auf 25% der Solarparkfläche</p>	<p>Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden</p> <p>Die Versickerung des Niederschlagwassers innerhalb der Extensivierungsflächen der Modulfelder hat positive Wirkung auf die Kaltluftbildung und Verdunstungsrate</p> <p>Pflanzmaßnahmen wirken positiv auf die Kaltluftbildung und Verdunstungsrate</p> <p>Waldrandgestaltung hat positive Staub- und Schadstofffilterwirkung</p> <p>Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation)</p>
<p>Es sind keine zusätzlichen erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten. Durch die Gestaltungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima vermieden und gemindert und vollständig kompensiert werden.</p>		

7.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Eine erforderliche Kompensation für anlagenbedingte Auswirkungen durch die Überbauung der Fläche mit Modulen kann durch Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen teilweise kompensiert werden (Tab. 14). Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern sind möglich (Mehrfachkompensation).

Tab. 14: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Minderungs- (Mi), Ausgleichs- (M, A) und Gestaltungsmaßnahmen Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Überprägung des Landschaftsbilds durch Aufstellen von fremdwirkenden Modulbauwerken in der freien Landschaft</p> <p>Visuelle Wirkung, Lichtreflexe, Spiegelungen können nahezu ausgeschlossen werden (siehe Umweltbericht, Blendgutachten SolPEG GmbH 2022)</p> <p>Erforderliche Kompensation: Herstellung naturraumtypischer und strukturierender Landschaftselemente sowie Sicherung und Pflege sichtverschattender Gehölze</p> <p>Beeinträchtigung der Erholung durch Zäune</p> <p>Erlebarmachung der öffentlichen Wege</p>	<p>Mi1 Verwendung von Erdkabeln statt Freileitungen zur Einspeisung in das Stromnetz</p> <p>Mi2 Einsatz unauffällig wirkender Zäune mit Tarnfärbung (KNE 2020a, S. 11)</p> <p>Mi3 Reduzierung von Reflexionen durch Verwendung reflexionsarmer Module</p> <p>V11 möglichst alle Gehölze und Bäume auf dem Bahndamm sind zu sichern</p> <p>Mo11 Vitalität des Baumbestandes auf dem Bahndamm zu überwachen (Monitoring)</p> <p>M2 sichtverschattende Anpflanzungen (Hecke)</p> <p>G Erhalt, Sicherung und Waldpflege von Wildkorridoren als Sichtverschattungselemente</p> <p>Mi4 Reaktivierung der Ahornallee als öffentlicher Weg</p> <p>G Öffentliche Wege bleiben erhalten</p>	<p>Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden oder gemindert</p> <p>Die Sichtverschattung durch Bäume und umgebende Waldflächen insbesondere durch den Bahndamm ist von größter Bedeutung als Puffer zum Siedlungsraum.</p> <p>Wegen der Modulverschattung können im Solarpark keine Sichtschutzpflanzungen vorgenommen werden. Es bleibt eine mittlere Sichtbeeinträchtigung des Landschaftsbildes.</p> <p>Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation)</p> <p>Ausgleichspflanzungen im Solarpark tragen zur Erhöhung des Erholungswertes des Landschaftsraumes bei</p> <p>Temporärer Eignungsverlust als Erholungsfläche auf 35 Jahre</p>
<p>Es sind nur marginale Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung zu erwarten. Durch die Vermeidungs-, Minderungs-, Gestaltungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter vermieden, gemindert, überwacht und teilweise kompensiert werden.</p>		

7.6 Zusammenfassende Einschätzung der Ausgleichbarkeit von Eingriffsfolgen

Zusammenfassend lässt sich einschätzen, dass die Eingriffe, die sich aus dem Bebauungsplan „Solarpark Sallgast“ ergeben, mit den vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Gestaltungsmaßnahmen zum größten Teil innerhalb des Plangebiets ausreichend kompensiert werden können (Abb. 31).

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Monitoringmaßnahmen können nachteilige Entwicklungen vermieden (Mo11 Wirksamkeit der Sichtverschattung auf dem Bahndamm überwachen) oder Fehlentwicklungen durch Erfolgskontrollen korrigiert werden (M7 Brutvogelmonitoring).

Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholung können nur teilweise ausgeglichen werden. Sie sind allerdings aufgrund der günstigen Lage des Solarparks in einer „Tallage“ mit umgebenden Sichtverschattungselementen (Bahndamm, Waldflächen) nur als marginal einzuschätzen. Diese Eingriffe sind gegenüber einem überragenden öffentlichen Interesse an der Energieerzeugung und -versorgung als nachrangig zu betrachten und abzuwägen. Ferner wirken die optischen Beeinträchtigungen (Landschaftsbild) nur temporär.

Im Solarpark werden die vorhandenen Biotopstrukturen, Gehölze und Waldflächen sowie Wege in den Solarpark integriert. Über 25% der Flächen im Solarpark dienen als Wildkorridore und Kaltluftabflussflächen. Der Flächenverbrauch ist minimal.

Besonders die Neuanlage von Extensivierungsflächen im Solarpark bewirkt überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation). Durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können alle Beeinträchtigungen von Biotopen und Habitaten innerhalb des Solarparks sowie außerhalb (Umspannungswerk) kompensiert werden.

8. Standortalternativen

Im Ergebnis einer Standortalternativenprüfung von insgesamt acht untersuchten Flächen im Außenbereich des Gemeindegebietes Sallgast konnte die CAD-Planung Kunze GmbH (2022) die Potenzialfläche 7 (Fläche bei Klingmühl) als Standort mit höchster Eignung für die Errichtung einer PV-Anlage ermitteln (Abb. 32).

Dabei wurde sowohl per Flächenausschluss als auch mit einem priorisierenden Kriterienkatalog aus Negativ- und Positivkriterien gearbeitet. Von den betrachteten Alternativstandorten sind zwei Potenzialflächen (1, 2) als ungeeignet und vier Potenzialflächen (3, 5, 6, 8) als bedingt geeignet identifiziert werden. Nur die Potenzialflächen 4 und 7 haben sich grundsätzlich als geeignet erwiesen, jedoch besteht für die Fläche 4 keine Verfügbarkeit in Form vertraglicher Bindungen mit den Grundstückseigentümern, während die angesetzten umweltfachlichen und projektspezifischen Kriterien am ehesten durch die Potenzialfläche 7 erfüllt werden.

Zusammengefasst wurde der Standort des Solarparks Sallgast (Fläche 7) aus den folgenden Gründen gewählt:

- Vorbelastung aufgrund der angrenzenden Bahnstrecke und der querenden Freileitung,
- EEG-Vergütungsfähigkeit für einen bedeutenden Teil der Projektfläche;
- Lage außerhalb von Schutzgebieten oder anderen ökologisch sensiblen Gebieten,
- geeignete Topografie,
- Vorbelastung durch Alttagebau (Bergbaufolgelandschaft),
- geringe Sichtbeziehung zu Wohnbebauung,
- natürlicher Sichtschutz vorhanden,
- keine Inanspruchnahme von landwirtschaftlich hochwertigen Flächen,
- Flächenverfügbarkeit auf geeigneter Flächengröße gesichert.

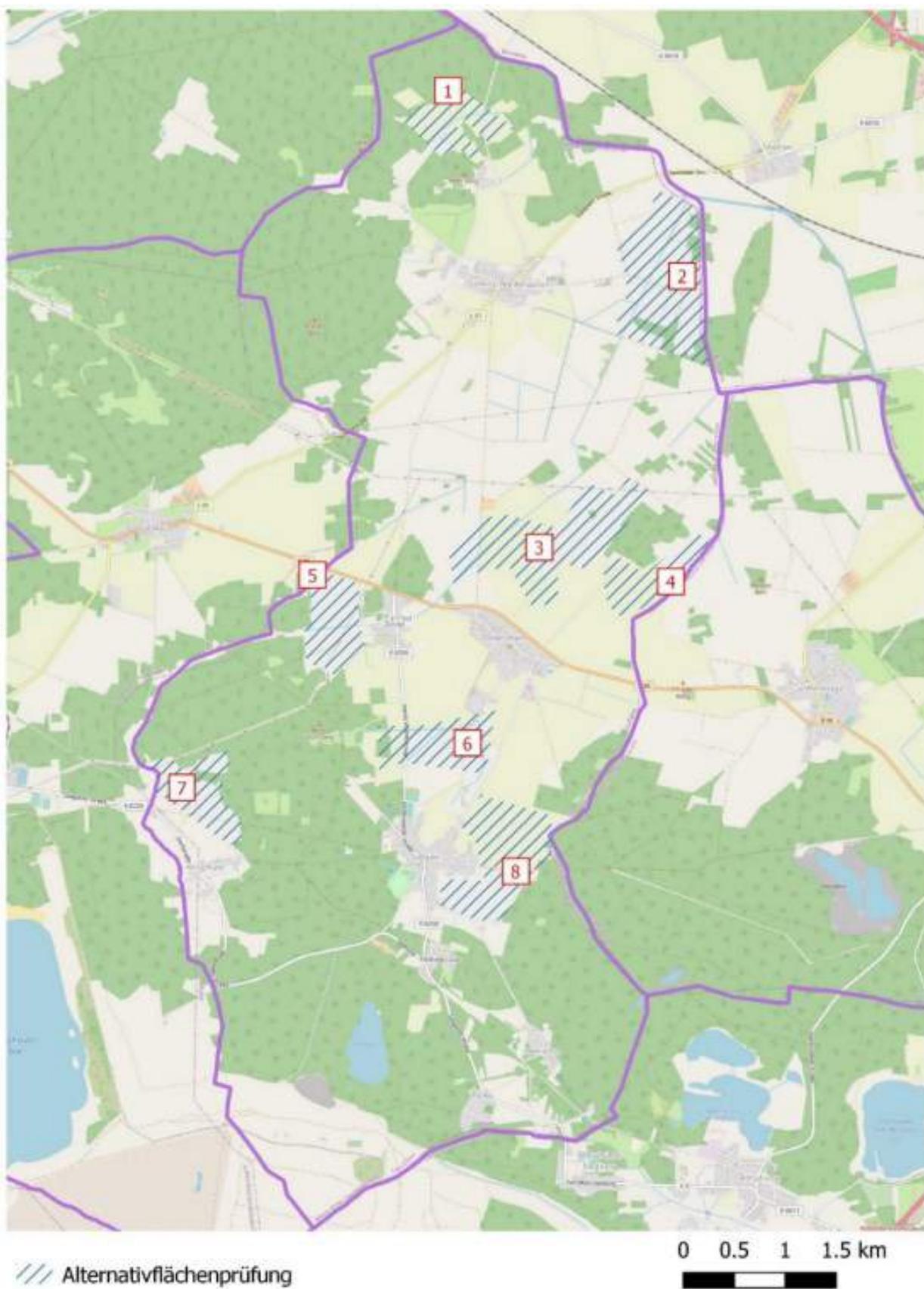


Abb. 32: Lage der alternativen Potentialgebiete im Maßstab 1:50.000 (aus CAD-Planung Kunze GmbH 2022)

9. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Die zu erwartenden Auswirkungen können nur mit folgenden potenziellen Vorhaben eine kumulierende Wirkung entfalten:

- Siedlungserweiterungen in den Ortsteilen Klingmühl und Theresienhütte
- Vorhandene und geplante PV-Freiflächenanlagen
- Neubau von Kreisstraßen

Neue Wohn- und Gewerbeansiedlungen am geplanten Vorhabengebiet sind weder geplant noch in Zukunft zu erwarten (vgl. Kap. 8.7). Es werden lediglich einzelne Grundstücke mit Einfamilienhäusern noch bebaut. Mit Blick auf die demografische Entwicklung der letzten 30 Jahre in Richtung Abnahme der Bevölkerung sind neue größere Siedlungsflächen mit versiegelten Flächen (Dächer, Schottergärten, Auffahrten) unrealistisch. Zwar sind weitere Versiegelungen durch Auffahrten und häusliche PV-Anlagen auf dem bestehenden Gebäudebestand in Zukunft nicht auszuschließen, fallen aber schon wegen ihres Flächenausmaßes klimatisch gesehen nicht ins Gewicht.

Vorhandene PV-Freiflächenanlagen gibt es in folgenden Entfernungen (Luftlinie):

- PVA an der F60 2,6 km
- PVA Grünhaus 4,7 km
- PVA Gut Poley 5,36 km
- PVA Lausitzring 10,3 km
- PVA Crinitz 17 km

Aufgrund der sehr weiten Entfernungen der vorhandenen PV-FFA zum Vorhabengebiet sind summarische bzw. kumulative Wirkungen z.B. durch Aufwärmung des Mesoklimas oder andere negative Auswirkungen auf die Schutzgüter auszuschließen.

Neu- und Ausbauvorhaben von Kreisstraßen im UZV-Cluster, die die Funktionsräume für Wildtiere in unzerschnittenen Großlandschaften beeinträchtigen können und damit eine kumulative Wirkung mit dem Vorhaben entfalten, sind nicht bekannt.

10. Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen

Unfälle oder Katastrophen

Gemäß OVG-Urteil Münster (11 D 14/14.AK vom 04.09.2017) kann die Sachverhaltsermittlung im Hinblick auf mögliche Störfälle auf das „vernünftigerweise Vorhersehbare“ begrenzt werden. Für den Stand der Technik entsprechende PV-Anlagen darf unterstellt werden, dass diese „sicher“ sind und nicht der Störfallverordnung unterliegen. Es bedarf daher keiner darüberhinausgehenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen, die nicht bei bestimmungsgemäßigem Betrieb, sondern bei Unfällen oder Störfällen hervorgerufen werden können. Umwelteinwirkungen, welche die Folge von Unfällen oder Katastrophen sind, die von der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes ausgehen, sind nicht zu erwarten. Das Plangebiet liegt nicht im Nahbereich von Betriebsbereichen, die der Störfallverordnung (12. Bundesimmissionsschutzverordnung) unterliegen.

Überschwemmungen, Hochwasser

Das Plangebiet wird nicht als Überschwemmungsgebiet eingestuft. Sollte sich trotzdem widererwarten im Klingmühler Mühlgraben bzw. Zürcheler Freigraben durch ein außergewöhnliches Niederschlagsereignis eine „Hochwassersituation“ einstellen, sind die aufgeständerten Module in der Teilfläche 2 vor einem Hochwasser sicher.

Klimawandel

Das Vorhaben weist kein Risiko von Störfällen, Unfällen und Katastrophen auf, welche in besonderem Maße durch den Klimawandel bedingt sind (z.B. Hochwasser, Klimaveränderungen, Starkregen und Stürme). Erneuerbare Energien tragen zur Verminderung der Auswirkungen des Klimawandels durch CO₂-Einsparung und Ablöse konventioneller (fossiler) Energieträger bei.

11. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Im vorliegenden Umweltbericht wurden die durch die 20. Planänderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Sallgast im Zuge der Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zur Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Klingmühl zu erwartenden umweltrelevanten Auswirkungen ermittelt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit bewertet.

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 43,18 ha, wovon der größte Teil auf intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer Größe von 27,83 ha fällt. Die Anlage ist in sieben Teilbereiche unterteilt, die mit PV-Generatoren bebaut werden sollen. Aufgrund der derzeitigen intensiven ackerbaulichen Nutzung des Plangebiets und der Vorbelastung als Alltagsbaugebiet werden vorbelastete Strukturen mit mäßigem Wert genutzt. Die Fläche ist zum Teil kleinräumig gegliedert, von großen zusammenhängenden Wald- und Forstflächen sowie westlich von einem intensiv genutzten Wirtschaftsgrünland mit Entwässerungsgräben umgeben. Das Inventar an Tierarten ist durchschnittlich. Es entspricht der einer typischen intensiv genutzten Kulturlandschaft mit in Brandenburg nicht seltenen Kulturlandschaftsarten.

Die Schutzgüter

- Naturraum und Landschaftsbild,
- Pflanzen- und Tierwelt und biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Klima und Luft,
- Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit sowie
- Kultur- und Sachgüter

wurden einer eingehenden Prüfung hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen durch das Vorhaben unterzogen. Es erfolgt eine Einordnung des Vorhabens in die vorhandene Flächennutzungsplanung und in die bestehende übergeordnete Fachplanung (Naturschutz, Raumordnung).

Die Neuversiegelung, Verdichtung und Veränderung von Boden wird auf etwa 2% der mit Solarmodulen bestückten Fläche geschätzt. Durch die Neuanlage eines Wirtschaftsweges, neuer Zuwegungen zu den Modulfeldern und die Errichtung eines Umspannwerkes außerhalb des Solarparks entstehen weitere Bodeninanspruchnahmen, die alle durch Entsiegelungs- und vor allem durch die Extensivierungsmaßnahmen im Solarpark kompensiert werden können.

Durch Schaffung neuer Grünlandflächen zwischen und unter den Modulreihen ist davon auszugehen, dass die Artenvielfalt im Vorhabengebiet gesteigert werden kann. Umweltauswirkungen sind insbesondere für die Schutzgüter Pflanzen- und Tierwelt sowie biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Erholen zu erwarten.

Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen insbesondere durch die technische Prägung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen, durch die Überschildung der Flächen mit den PVA-Modulen und damit einhergehend, durch funktionale Beeinträchtigungen von Brut- und Habitatplätzen für einige Vogelarten und die Zauneidechse während der Bauphase.

Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Biotopen sind nicht erforderlich, weil alle Biotopstrukturen in den Solarpark integriert werden. Beeinträchtigungen von Habitaten können durch Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen im Solarpark vermieden oder kompensiert werden.

Gesetzlich geschützte Biotope im Sinne von § 32 BbgNatSchG sind vom Vorhaben nicht betroffen. Schutzgebiete und angrenzende störungsarme Wälder werden durch das Vorhaben ebenfalls nicht beeinträchtigt.

Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft sind erforderlich. Durch ausgewählte Ausgleichs- und Ersatz- sowie Schutz-, Vermeidungs- und Monitoringmaßnahmen können Eingriffe auf das absolut notwendigste Maß reduziert werden. Alle nicht vermeidbaren Eingriffe können durch Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Dem Vorhaben stehen keine erheblichen artenschutzrechtlichen bzw. naturschutzrechtlichen Tatbestände entgegen. Störungen und Beeinträchtigungen von europarechtlich geschützten Tierarten sind zeitlich begrenzt und/oder können mit geeigneten Maßnahmen vermieden oder ausgeglichen werden. Es werden dann keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt.

Artenschutzrechtliche Belange können im Zuge der Bauarbeiten z.B. bei der Umsetzung von Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen notwendig werden. Diese sind durch eine kontinuierliche ökologische Baubegleitung während der gesamten baulichen Umsetzung sicherzustellen. Einige artenschutzfachlichen Bewertungen müssen noch im Nachgang bei der Umsetzung von Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen vorgenommen werden (M6, M10). Diese werden von der öBB erfasst, dokumentiert und im Nachgang mit der UNB abgestimmt.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind durch die Auswahl der Standorte in einer Tallage mit vielen Sichtbarrieren (Bahndamm, dichte Baumvegetation, angrenzende Waldflächen) kaum wahrnehmbar, können aber nicht komplett vermieden werden. Ebenfalls ist das Erholen in der freien Landschaft im bisher gewohnten Umfang für die Anwohner der Ortslage Klingmühl sehr stark eingeschränkt.

Bei den Schutzgütern Mensch (Blendwirkung), Oberflächengewässer sowie Kultur- und Sachgüter sind keine Auswirkungen bzw. Erheblichkeiten festzustellen.

Dem Vorhaben zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien, die dem Klimawandel entgegenwirken, stehen keine schwerwiegenden oder erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, biologische Vielfalt, Lebensräume, Boden, Grundwasser, Mesoklima, Kultur- und Sachgüter entgegen.

12. Quellen

- Barron-Gafford, G. A., Pavao-Zuckerman, M. A., Minor, R. L., Sutter, L. F., Barnett-Moreno, I., Blackett, D. T., Thompson, M., Dimond, K., Gerlak, A. K., Nabhan, G. P., Macknick, J. E., (2019): Agrivoltaics provide mutual benefits across the food - energy - water nexus in drylands. Nature Sustainability volume 2, pages 848 - 855.
- Barron-Gafford, G.-A.; Minor R. L., Allen, N. A.; Cronin, A. D.; Brooks, A. E. & M. A. Pavao-Zuckerman (2016): Der photovoltaische Wärmeinseleffekt: Größere Solarkraftwerke erhöhen die lokalen Temperaturen, Wissenschaftliche Berichte vol. 6, Artikelnummer: 35070 (2016)
- BBodSchG (1998): Bundes-Bodenschutzgesetz in der Fassung des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998. - Bundesgesetzblatt Teil I: S. 502, zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Bearbeitung durch ARGE Monitoring PV-Anlagen. 116 S.
- BNATSCHG (2009): Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009. – Bundesgesetzblatt Teil I: 2 542-2579, zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 24 des Gesetzes vom 6. Juni 2013 (BGBl. Teil I S. 1482)
- Bundesamt für Naturschutz (2016): Unzerschnittene Verkehrsarme Räume größer als 100 Quadratkilometer in Deutschland (http://web01.bfn.cu.ennit.de/fileadmin/BfN/daten_fakten/Dokumente/)
- CAD-Planung Kunze GmbH (2022): 20. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“ -Begründung, Amt Kleine Elster (Niederlausitz)
- CAD-Planung Kunze GmbH (2022): Standortalternativenprüfung für Freiflächenphotovoltaikanlagen Anlage zur Begründung der 20. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“
- DIN 18920 (2014): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (2023, 5. Mai): Blendgutachten- <https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/photovoltaik/photovoltaische-module-und-kraftwerke/photovoltaische-kraftwerke/blendgutachten.html> (Stand 27.07.2021)
- Frey, C. (2021): <https://eike-klima-energie.eu/2021/03/30/der-photovoltaik-waermeinsel-effekt-grosse-solarparks-lassen-die-lokale-temperatur-steigen/?print=pdf>
- Gawlak, C. (2019): Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) > 100 km² in Deutschland
- Herden, C.; Rasmus, J.; Gharadjedagh, B.; (2006): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - Endbericht - Stand Januar 2006 Christoph Bahram Jörg
- Hofmann, G., Pommer, U. (2006): Potentielle natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1: 200.000. - Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band XXIV: 315 S.

- IE Leipzig - Leipziger Institut für Energie GmbH, ZSW – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Bosch & Partner GmbH, SOKO-Institut für Sozialforschung und Kommunikation (2011): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG - Endbericht des Vorhabens Ilc Solare Strahlungsenergie. 398 S.
- Kinser, A., Koop, K. & H. Freiherr v. Münchhausen (2010): Rotwildverbreitung in Deutschland, AFZ 5/2010 S. 33-34
- KNE (2020): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung
- Krausch, H.D. (1992): Potentielle natürliche Vegetation. In: Umweltbundesamt 1992: Ökologische Ressourcenplanung Berlin und Umland, Planungsgrundlagen
- LAI (2015): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Beschluss der LAI vom 13.09.2012 Stand: 08.10.2012 – (Anlage 2 Stand 3.11.2015)
- Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 – Festlegungskarte–
- Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH (2022): Umweltbericht -nach BauGB § 8 Abs. 3 BauGB zur Aufstellung der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) für den Bereich einer landwirtschaftlichen Fläche nordöstlich der Ortsteile Klingmühl und Lichterfeld/Theresienhütte aufgrund der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast
- Lieder K., Lumpe J. (2011): Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg “Süd I”.
<http://archiv.windenergietage.de/20F3261415.pdf>
- Meißner, M.; Reinecke, H. Herzog, S. (2015): Rotwildtelemetrie - neue Aspekte für ein wild- und waldverträgliches Management. In: „Wild auf Verjüngung“, 6-14, Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Berlin 2015.
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (2021): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA)
- Naturschutzzentrum Dresden (2022): Artenschutzrechtliche Prüfung PV-Freianlage Projekt Sallgast, 52 S. (überarbeitet im August 2022)
- Peschel, R., Peschel, T., Marchand, M. & J. Hauke (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität
- Plan und Recht GmbH (2016): Landschaftsplan Amt Kleine Elster (Niederlausitz) - Fortschreibung - Stand: 20.01.2016
- Renger, M., Strebel, O.: Jährliche Grundwasserneubildung in Abhängigkeit von Bodennutzung und Bodeneigenschaften. Wasser Boden 8, 362–366 (1980)
- Schlup, P. (2021): Sichere Zäune für Nutz- und Wildtiere, Schweizer Tierschutz STS-Merkblatt Nr. 1, 11 S.

- Schuhmacher/Fischer-Hüftle (2021): Bundesnaturschutzgesetz, Kommentar, 3., erweiterte und aktualisierte Auflage
- Smith, S. D., Patten, D. T. & Monson, R. K. (1987): Effects of artificially imposed shade on a Sonoran Desert ecosystem: microclimate and vegetation. *Journal of Arid Environments* 13, 65–82 (1987)
- Solecki, W. D. et al. (2005): Mitigation of the heat island effect in urban New Jersey. *Environmental Hazards* 6, 39–49, doi: 10.1016/j. hazards.2004.12.002 (2005)
- SolPEG GmbH (2022): Blendgutachten Solarpark Sallgast- Analyse der potenziellen Blendwirkung der geplanten PV-Anlage in der Nähe von Sallgast in Brandenburg, 44. S.
- Trautner, J., Attinger, A., Dörfel, T. (2022): Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung - Orientierungshilfe zum Arten- und Biotopschutz für die Region Bodensee-Oberschwaben. Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH, Filderstadt. 56 S. (letzter Zugriff: 01.02.2023).
- Tröltzsch, P. & E. Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134: 155-179.
- Zwischenbericht Oktober 2021. Link (abgerufen am 08.07.2022).

Anhang



Übersichtslageplan
M: 1:1000



Übersicht der Baulichen Anlagen/ Anlagenteile des UW als Grundlage für Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen

Pos.	Benennung	Abmessungen LxBxH (m)	Anzahl Fundamente	Anlagenhöhe (m)	Ges.-Fläche (m ²)
1	UW- Portal	Köcher: 1,50x1,80x1,05 Fuss: 3,50x4,30x0,50	2	14,92	5,40
2	Eingangs-Erdungstrenner	Köcher: 1,00x1,00x1,00 Fuss: 1,50x1,50x0,30	2	4,00	2,00
3	Kombiwandler	Köcher: 1,00x1,00x1,00 Fuss: 1,60x1,60x0,30	2	5,01	2,00
4	Leistungsschalter	Köcher: 1,00x1,00x1,00 Fuss: 1,80x1,80x0,30	2	5,42	2,00
5	Kabelableitgerüst	Köcher: 1,00x1,00x1,00 Fuss: 1,60x2,00x0,30	2	6,93	2,00
6	Trafo-Ölwanne+Trafo	10,48x6,03x1,45/1,98	1	5,42	63,19
7	Blitzschutzmast	Köcher: 1,30x1,30x1,50 Fuss: 2,10x2,10x0,30	1	15,50	1,69
8	Nospe	1,50x0,50x1,30	2	2,66	1,50
9	Betriebsgebäude	15,42x3,84x4,79	1	3,66	59,21
Fundamentabmessungen vorbehaltlich der statischen Berechnung!					
Zaun mit Übersteigschutz (Lges=91,50m + Tor 4,10m + Tür 1,20m)					
Gesamt Bauliche Anlage (Pos.: 1 bis 9)					138,99
Befestigung Ökopflaster im Anlagenbereich (Gehweg)					32,90
Schotterbefestigung außerhalb Anlagenbereich (Gehweg)					40,50
Schotterbefestigung Trafostaße im Anlagenbereich					104,00
Schotterbefestigung außerhalb Anlagenbereich (Zufahrt bis Grenze)					ca.560,00
Gehwegplatten 40x40cm mittig unter Zaun + Fundament Tor, Tür					36,60
Rasen im Anlagenbereich (Gesamtfläche)					442,10
RW-Sickermulde Trafowanne (außerhalb UW-Bereich / Zaun)					31,50
RW-Sickerfläche Betriebsgebäude (außerhalb UW-Bereich / Zaun)					44,50
Rasen außerhalb Anlagenbereich (Böschung)					ca.270,00
Gesamtfläche UW-Bereich (Einzäunung + Gebäude)					742,63
Gesamtfläche UW-Bereich einschl. Böschung					ca.1158,00
Erforderliche Fläche Bebauung (3m Abstand vom Zaun, Gebäuden)					ca.1030,00
Rechtliche Sicherung Grundstücksfläche über Erbbaupachtvertrag					ca.5000,00

Abb. A30: Umspannwerk für Solarpark Sallgast bei Sallgast – Gölitz (Umspannwerk überhöht dargestellt)



Artenschutzrechtliche Prüfung PV-Freiflächenanlage Projekt Sallgast



Nordteil des Plangebietes mit Feldgehölz (Restwaldfläche)

Auftraggeber: Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH
Am Anger 36
02979 Elsterheide OT Bergen

Auftragnehmer: Naturschutzinstitut Dresden Service GmbH
Weixdorfer Str. 15
01129 Dresden

Bearbeitung: Dr. rer. nat. Jan Schimkat, Dipl.-Ing. (FH) Uwe Stolzenburg,
Dipl.-Ing. Madlen Schimkat

Dresden, 04.08.2022

Inhalt

1. Einleitung.....	5
2. Erfassungsmethodik	6
2.1. Brut- und Rastvögel.....	6
2.2. Fledermäuse	7
2.3. Amphibien	7
2.4. Reptilien (insbesondere Zauneidechse)	7
2.5. Säugetiere (insb. Fischotter)	8
2.6. Schmetterlinge	8
2.7. Xylobionte Käfer.....	8
3. Erfassungsergebnisse	9
3.1 Biotoptypen (nach der „Biotopkartierung Brandenburg“, Band 2, 2007).....	9
3.2 Untersuchungsergebnisse für artenschutzrechtlich relevante Tierarten und Artengruppen..	16
3.2.1.Brut- und Gastvögel	16
3.2.2.Fledermäuse.....	18
3.2.3.Amphibien.....	19
3.2.4.Reptilien	22
3.2.5.Säugetiere (europarechtlich streng geschützte Mittel- und Großsäuger)	22
3.2.6 Schmetterlinge (Lepidoptera).....	23
3.2.7 Xylobionte Käfer	25
4. Betroffenheit – Eingrenzung der vom Vorhaben betroffenen Arten auf Basis der Bestandsaufnahme; Festlegung der betroffenen europarechtlich geschützten Arten.....	25
4.1. Brut- und Gastvögel	25
4.2. Fledermäuse	28
4.3. Amphibien	28
4.4. Reptilien	28
4.5. Säugetiere (europarechtlich streng geschützte Mittel- und Großsäuger).....	28
4.6. Schmetterlinge	29
5. Art und Weise der möglichen Beeinträchtigung der Tierwelt durch die Freiflächen-Solaranlage – Abprüfung der Verbotstatbestände.....	29
5.1. Auswirkungen des Vorhabens auf die Tierlebensräume	29
Baubedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse.....	30
Anlagenbedingte Wirkprozesse.....	30
Betriebsbedingte Wirkprozesse.....	31
5.2. Abprüfung der naturschutzrechtlichen Verbotstatbestände.....	32
5.2.1. Brut- und Gastvögel	32
5.2.2. Fledermäuse	37

5.2.3. Amphibien	39
5.2.4. Reptilien	40
6. Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich	41
6.1. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	43
M1: Etablierung von Blühflächen	43
M 2: Heckenpflanzung	43
M 3: Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen	43
M 4: Anlage eines Feuchtbiotops im Bedarfsfall	43
M 5: Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse	43
M 6: Waldrandgestaltungsmaßnahmen	44
M 7: Monitoring	44
6.2. Vermeidungsmaßnahmen	44
V1 Erhalt und Optimierung Amphibiengewässer	44
V2 Erhalt der Feldgehölzhecken	44
V 3 Begrenzung Baufeld mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten	45
V 4 Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten	45
V 5 Bauzeitenregelung	45
V 6 Verzicht auf Pflanzenschutzmittel- und düngemittleinsatz	46
V 7 Mindestbreite von Korridoren zwischen umzäunten Flächen	46
7. Fazit	46
Literatur	47
Anhang	48
Anhang 1: Naturschutzfachlich wertvolle Obstbäume im Planungsgebiet	48
Anhang 2: Nachgewiesene Vogelarten im Plangebiet (fett: hervorgehobene artenschutzrechtliche Bedeutung) und Abschichtungskriterium	51

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: mit Folie abgedecktes Spargelfeld im Plangebiet.....	5
Abb. 2: Waldsaum mit Habichtskraut und Heidenelke.....	11
Abb. 3: Stamm mit Spalt (u.a. für Fledermäuse).....	12
Abb. 4: Mulmaustritt aus Spalt.....	12
Abb. 5: Kotpillen einer Rosenkäferart an einem alten Pflaumenbaum	13
Abb. 6: Obstbaumreihe mit großem Totholzanteil und Biotoppotenzial für besonders geschützte Tierarten.....	14
Abb. 7: Kleiner Mäuseschwanz, wertvoller Anzeiger eines seltenen Biototyps	15
Abb. 8: Planungsareal mit Modulreihen und wertvollen Biototypen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abb. 9: Neuntöter-Nest aus dem Vorjahr	17
Abb. 10: Baumpieper – eine Charakterart der Waldränder in nährstoffarmen Biotopen.....	17
Abb. 11: Kirschbaum mit Höhle im Stamm, geeignet für Brutvögel und Fledermäuse	18
Abb. 12: verschlammter Klingmühler Mühlgraben.....	19
Abb. 13: flache Wasserflächen, Laichpotenzial für die Rotbauchunke (Beispiel)	20
Abb. 14: Laichschnur der Wechselkröte	21
Abb. 15: temporäre Kleingewässer im westlichen Teil im Spätwinter, die im Mai von Wechselkröten besetzt waren.....	21
Abb. 16: blütenreicher Wege- und Heckensaum mit gutem Lebensraumpotenzial für Tagfalter.....	24
Abb. 17: Waldbrettspiel am Waldsaum im UG	24

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Biototypen im Planungsraum.....	9
Tab. 2: Bäume mit Besiedlungspotenzial für besonders und streng geschützte Tierarten	13

1. Einleitung

In einem walddreichen und von Menschen wenig besiedelten Südbrandenburger Gebiet bei Sallgast soll eine größere Fotovoltaik-Anlage im Freiland errichtet werden. Bisher wurde dieses Planungsgebiet überwiegend und intensiv ackerbaulich (als Spargelfeld) genutzt (siehe Abb. 1).



Abb. 1: mit Folie abgedecktes Spargelfeld im Plangebiet

Im Frühling 2021 sollte eine Untersuchung durchgeführt werden, um die naturschutzfachlichen Schutzgüter festzustellen und abzuschätzen. In diesem Zusammenhang erfolgte eine artenschutzrechtliche Prüfung. Zudem werden hier Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen vorgeschlagen, die aus artenschutzfachlichen Gründen bei der Anlage einer Freiflächen-Fotovoltaik-Anlage notwendig sind.

Nach dem Urteil C-98/03 EuGH vom 10.01.06 und dem geänderten Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 ist für alle Vorhaben - auch außerhalb von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten - bei denen streng und besonders geschützte Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie in ihren Lebensräumen berührt sind, zur Bewältigung der Schutzbelange dieser benannten Tierarten die Erarbeitung einer speziellen Artenschutzprüfung erforderlich.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist daher die artenschutzrechtliche Betrachtung der Planung zur Anlage eines Solarfeldes auf einer Offenlandfläche, die durch Hecken und Baumreihen in mehrere Teile gegliedert und durch Waldränder begrenzt wird. Inhalt der artenschutzrechtlichen Prüfung ist neben dem Neubau der Solar-Module deren betriebs- und anlagenbedingten Auswirkungen auf die Tierwelt. Mit der Umsetzung dieser Planung verbunden sind demnach temporäre und dauerhafte Eingriffe in umliegende Lebensräume und Artengemeinschaften.

Für den Wirkungsbereich des Vorhabens wurde durch das Naturschutzinstitut Dresden bei Durchsicht aller Unterlagen und bei der Erstbegehung festgestellt, dass mit der Umsetzung der Planung (Anlage eines Solarfeldes) v. a. Vorkommen europarechtlich geschützter Arten bzw. Artengruppen wie Wolf (*Canis lupus*), Fischotter (*Lutra lutra*), Amphibien, Reptilien (insbesondere Zauneidechse (*Lacerta agilis*)), europäische Vogelarten und mehrere Fledermaus-, Schmetterlings- und Käferarten betroffen sein

könnten. Deshalb sind diese Arten im Folgenden näher zu betrachten oder es ist für diese Arten eine vertiefte artenschutzrechtliche Prüfung (saP) auf Betroffenheit durch das Vorhaben vorzunehmen.

In Deutschland sind aktuell 138 Tier- und Pflanzenarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und deshalb nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt (<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html>). Für Tier- und Pflanzenarten, die offensichtlich im Planungsgebiet aufgrund dessen geografischer Lage, begrenzter Lebensraumausstattung und relativ geringer Flächengröße nicht oder nur sporadisch (z. B. Luchs und Wildkatze) vorkommen können oder die hier nicht heimisch sind, wurde auf eine detaillierte Ausarbeitung verzichtet. Dies betrifft Farn- und Blütenpflanzen, Fische und Rundmäuler, Libellen und verschiedene Säugetiere wie Walartige, Robben und Ziesel.

Im Rahmen der saP wird ausgeführt, ob und inwiefern die Verbote des § 44 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) durch das Vorhaben erfüllt werden, die Verbotstatbestände durch geeignete Maßnahmen vermieden werden können oder Ausnahmemöglichkeiten bestehen. Innerhalb der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden insbesondere die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für die Abwendung der Verbote des § 44 BNatSchG im Sinne des zum 29.09.2017 durch Artikel 1 des BNatSchGÄndG geänderten § 44 (5) BNatSchG oder für eine Ausnahme gemäß § 45 (7) BNatSchG aufgezeigt. Dazu zählen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen, die zur Vermeidung, zum Ausgleich oder Ersatz der Beeinträchtigungen der geschützten Arten und zur Wahrung des Erhaltungszustandes der jeweils betroffenen Lokalpopulationen notwendig sind.

2. Erfassungsmethodik

Am 4.3.2021 fand eine erste vollständige Kontrolle des Gebietes statt, vor allem, um die besonders geschützten Biotop im Planungsgebiet festzustellen. Diese Kartierung stellte dann die Grundlage dar, Bereiche mit naturschutzfachlich wertvoller Artengarnitur gezielt zu erfassen und nach speziellen, besonders und streng geschützten sowie seltenen Tierarten zu suchen. Diese faunistischen Begehungen fanden am 25.3.2021, 19.5.2021 und am 1.6.2021 statt.

2.1. Brut- und Rastvögel

Zur Erfassung der Brutvogelvorkommen wurden 4 Untersuchungstermine während der Balz- und Brutzeit (4. März bis 1. Juni 2021) genutzt. Die Erfassung lehnte sich dabei an den Methodenstandards von SÜDBECK et al. (2005) an. Es erfolgte eine punktgenaue, flächendeckende Kartierung aller Vogelarten im Gebiet, wobei der Fokus der Untersuchungen insbesondere auf den Flächen innerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens lag. Die Erfassungen fanden bei für Erhebungen geeignetem Wetter (kein starker Wind oder Regen) in den frühen Morgenstunden und am späten Nachmittag bzw. abends statt.

Falls möglich, wurde das Verhalten der Individuen aufgenommen, um Rückschlüsse auf den jeweiligen Status (Brutvogel, Überflieger ohne Bezug zum Gebiet, Nahrungsgast oder Durchzügler) im Gebiet ziehen zu können.

2.2. Fledermäuse

Die Potenzialabschätzung zur Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse fand wie bei den Käfern und Schmetterlingen auf der Grundlage der Biotoptypenerfassung vom 04.03.2021 statt, bei der auch die potenziell geeigneten Quartierstrukturen und die augenscheinlich geeigneten Habitate kartiert wurden. Insbesondere wurde das Eingriffsgebiet bzgl. Fledermäusen und Eremiten auf alte Bäume mit Höhlungen, Rissen, Spalten und Rindentaschen unter Zuhilfenahme eines Fernglases untersucht. Bei den einzelnen Kontrollen wurde auf aktuelle Besiedlungsspuren (Individuennachweise, Fledermauskot, Nahrungsreste) besonders geachtet.

2.3. Amphibien

Für die Artengruppe der Amphibien fand im Rahmen der Untersuchung am 04.03.2021 eine Begutachtung der im Untersuchungsgebiet befindlichen Gewässer auf ihre Eignung als Reproduktionsgewässer statt. Außerdem wurde hier die Eignung der umgebenden Flächen als Winter-/Landlebensraum begutachtet. Die eigentliche Amphibienerfassung begann Ende März 2021 (25.3.2021). Dabei wurden die Gewässer auf Individuen ad. Lurche und den Laich von Frühlaichern geprüft. Zusätzlich wurden Saumbereiche von Gehölzgruppen und Verstecke in Gewässernähe nach wandernden und versteckten Amphibien abgesucht. Weitere Nachsuchen nach Amphibien und Amphibienlaich fanden bis Juni 2021 statt.

2.4. Reptilien (insbesondere Zauneidechse)

Der Erfolg von Zauneidechsenerfassungen richtet sich nach den vorherrschenden Habitatstrukturen und der Jahreszeit. Je mehr offene, gut zugängliche Sonnplätze in einem Gebiet vorhanden sind, desto mehr Eidechsen können beobachtet werden. Alttiere und Subadulte lassen sich am besten im März, April und Mai beobachten, wenn die Temperaturen noch niedrig (langes Verweilen an Sonnplätzen) und die Vegetationsdeckung noch gering ist (gute Sichtbarkeit). Ab etwa Ende Mai verschlechtern sich die Sichtungsbedingungen aufgrund der zu dichten Vegetation und der wesentlich wärmeren Witterung in der Regel rapide. Die erfahrenen Alttiere verschwinden dann bei der geringsten Störung in ihren Verstecken oder jagen im Verborgenen.

Eine günstige Beobachtungsperiode beginnt wieder ab etwa Anfang/Mitte August (abhängig vom Witterungsverlauf), wenn die Zauneidechsen wegen der kühleren Witterung wieder träger werden und länger an vegetationsärmeren Flächen zum Sonnen verharren. Im Spätsommer/Herbst können jedoch vor allem Jungtiere gesichtet werden, während sich die Alttiere zumeist schon in ihr Winterquartier zurückgezogen haben.

Zu Beginn der Erfassung wurden am 04.03.2021 zunächst alle Untersuchungsteilflächen einmal flächig begangen, um geeignete Lebensräume und Lebensraumstrukturen identifizieren zu können. Bereiche mit potenziell geeigneten Reptilienhabitaten wurden bei den drei nächsten Exkursionen von Ende März bis Anfang Juni intensiver auf Zauneidechsen- und andere Reptilienvorkommen untersucht. Dabei wurde hauptsächlich entlang potenzieller Sonnplatzstrukturen, wie besonnter Böschungen, Materialablagerungen, Saumstrukturen (z. B. besonnte Gehölzsäume, Säume an Altgrasbeständen, Säume entlang der alten Bahnböschungen), Rohbodenstellen, Steinen (teilweise auch mit Umdrehen von Steinen) und Ähnlichem abgesucht.

2.5. Säugetiere (insb. Fischotter)

Für den Fischotter und andere größere Säugetiere erfolgten Nachsuchen nach Spuren und Losungen – vor allem entlang des Grabens - am 4.3., 25.3. und 19.5.2021. Zudem wurde das Vorkommen von streng geschützten Großsäugern (z. B. Luchs, Wolf) im Gebiet recherchiert.

2.6. Schmetterlinge

Das Vorkommen von Schmetterlingen im Gebiet wurde anhand einer Potenzialabschätzung zur auf der Grundlage der Biotoptypenerfassung vom 04.03.2021 abgeschätzt. Zudem fanden während der Begehungen im Frühjahr Zufallsbeobachtungen statt.

2.7. Xylobionte Käfer

Der Juchtenkäfer – auch Eremit genannt – vertritt als „Schirmart“ die ökologische Gruppe der sogenannten xylobionten Käfer und ist ein exponierter Vertreter dieser Artengemeinschaft. Die Larven des Juchtenkäfers (*Osmoderma eremita*) entwickeln sich in mulmgefüllten Baumhöhlen sowie morschen Astpartien verschiedener Laubbäume. Am häufigsten werden Eichen, Linden, Rotbuchen, Eschen, Weiden und Obstgehölze als Brutbäume genutzt, vor allem in wärmebegünstigten Lagen der großen Flusstäler und des Hügellandes sowie der Ebene. In Frage kommen aber auch andere Laubbaumarten. Für den Juchtenkäfer geeignetes Holz ist von bestimmten phytopathogenen bzw. saprophytischen Pilzen bereits teilweise aufgeschlossen, die Höhlung muss ein spezifisches, relativ konstantes Innenklima aufweisen und darf nicht allzu viel Feuchtigkeit aufnehmen.

Da adulte Juchtenkäfer aufgrund ihrer nur kurzen jahreszeitlichen Aktivitätsphase, ihrer an den Baumstamm gebundenen Lebensweise und ihrer geringen Mobilität kaum zu entdecken sind und die Larven innerhalb des Baumes leben, sind Juchtenkäfer generell nur schwer nachweisbar.

Ein weiterer bekannter Vertreter der ökologischen Gilde der xylobionten Käfer ist der Heldbock (*Cerambyx cerdo*), welcher auch als Eichenbock bezeichnet wird. Er kommt in physiologisch geschwächten oder Schadstellen aufweisenden (Astabbruchstellen), lebenden, alten Stiel- oder Trauben-Eichen vor und ist zumeist an den charakteristischen Fraßgängen gut zu erkennen.

Aufgrund ihrer ähnlichen Lebensraumsansprüche können der Heldbock und der Eremit gemeinsam in geeigneten (Eichen-) Brutbäumen vorkommen.

Die Erfassung potenzieller Fortpflanzungsstätten der wertgebenden xylobionten Käferarten erfolgte am 04.03.2021 und 25.04.2021 durch visuelle Kontrollen mit Hilfe eines Fernglases unter besonderer Berücksichtigung von Baumhöhlen bzw. mit Mulm gefüllten Höhlungen und Spalten sowie der charakteristischen Schlupflöcher und Fraßgänge. Zugängliche Höhlungen sowie der Stammfuß potenziell besiedelter Gehölze wurden auf Besiedlungsspuren beider Arten wie beispielsweise Kot und Chitinreste oder Larven in Mulm bzw. herausgerieseltem Mulm-Material untersucht. Das Besiedlungspotenzial der Gehölze wurde zudem anhand der Lage, der Biotopverbundsituation und der Dimension der Gehölze eingeschätzt.

3. Erfassungsergebnisse

3.1 Biotoptypen (nach der „Biotopkartierung Brandenburg“, Band 2, 2007)

Große Teile des Untersuchungsgebietes wurden bisher überwiegend durch Spargelanbau landwirtschaftlich intensiv genutzt. Es sind zudem in einigen Bereichen Feldhecken und kleinere Vorwälder zu finden. Unbefestigte sandige Feldwege erschließen das Gebiet. An das Plangebiet schließen sich Kiefernforsten und im Süden ein mit älteren Laubbäumen bestockter alter Bahndamm an. Die im Untersuchungsgebiet festgestellten Biotoptypen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Übersicht über die Biotoptypen im Planungsraum

Zifferncode	Buchstaben-Code	Bezeichnung Biotoptyp	Erläuterung	Schutzstatus BbgNatSchG, Rote Liste Biotope (in Anlehnung an RIECKEN et al. 2006)
09 134	LIS	Intensiv genutztes Ackerland	großräumiger Spargelanbau, überwiegend Rohboden mit Dammstrukturen, eine Teilfläche Getreideanbau, an wenigen Stellen Staunässe mit ausgedehnter Pfützenbildung, (sehr kleinräumig extensiv genutzter staunasser Acker LAF (091255), siehe Text)	Gefährdung * Gefährdung (1)
12 651	OVWO	unbefestigte Feldwege	Sandweg, zum Teil mit grünem Mittelstreifen	Gefährdung *
07 112	BHB	Feldgehölz frischer oder reicher Standorte, von Bäumen überschirmt	verschiedene Baumarten, z.T. mehrstufiger Aufbau mit einzelnen Sträuchern, vergrast oder mit Brombeere und Besenginster ausgebildet	Gefährdung (V)
07 1812	BOAL	streifenförmige Obstgehölze, lückig mit hohem Anteil geschädigter Bäume	alte Obstbäume, zum Teil höhlenreich und mit Holzmulmkörper im Stamm	nach §31 BbgNatSchG §§), Gefährdung (3)
082 816	WVTW	Birkenvorwald	jüngerer Birkenwald im Stangenholzstadium, keine Baumhöhlen, keine Strauch- und lockere Krautschicht	Gefährdung (V)
08 282	WVM	Vorwald frischer Standorte	ca. 25 Jahre alter Aspen-Birken-Kiefernwald,	Gefährdung *

Zifferncode	Buchstaben-Code	Bezeichnung Biototyp	Erläuterung	Schutzstatus BbgNatSchG, Rote Liste Biotope (in Anlehnung an RIECKEN et al. 2006)
			beigemischt Weiden und Eichen	
05 150	GI	Intensivgrasland	in der letzten Vegetationsperiode nicht genutzte Graslandfläche mit tw. ruderalem Charakter, Hochgräser mit Rainfarn, Beifuß, Breitblättriger Ampfer, Ackerkratzdistel und Schafgarbe (offenbar eine ehemalige Ackerfläche)	Gefährdung *

Gefährdungen (in Anlehnung an RIECKEN et al. 2006): 1 von vollständiger Vernichtung bedroht
3 gefährdet
V Vorwarnliste (im Rückgang begriffen)
* derzeit keine Gefährdung erkennbar

Aus dieser Übersicht geht hervor, dass der Großteil der festgestellten Biototypen im Land Brandenburg und in Deutschland nicht zu den seltenen oder gefährdeten Biototypen zählt. Der überwiegende Teil der Flächen wird intensiv bewirtschaftet und genutzt. Die Flächen wurden regelmäßig gedüngt, so dass Magerkeitszeiger im Wesentlichen fehlen. Allerdings ist vor der üblichen maschinellen Herstellung von Spargeldämmen festzustellen, dass sich teilweise eine reiche Ackerwildkrautflora erhalten konnte. Möglicherweise können im Hochsommer und Herbst viele Pflanzen bis zur Blüte kommen. Das wiederum begünstigt ein reiches Insektenleben und damit ein gutes Nahrungsangebot für Brutvögel und Nahrungsgäste sowie andere Tiergruppen.

In einzelnen Randbereichen zum Wald hin konnten sich magere Krautsäume mit Heidenelke *Dianthus deltoides*, Hornkraut *Cerastium spec.*, Kleinem Habichtskraut *Hieracium pilosella*, Echter Goldrute *Solidago virgaurea* und Germander-Ehrenpreis *Veronica chamaedrys* kleinräumig erhalten.



Abb. 2: Waldsaum mit Habichtskraut und Heidenelke

Im Nordosten des Untersuchungsgebietes (Fl.-St. 104) liegt ein Feldgehölz frischer oder reicher Standorte, das von einer Baumreihe mit älteren Ahornbäumen überschirmt ist. Einige dieser Bäume weisen schon kleine Höhlungen auf oder sind im Stamm gerissen, so dass sich ein Holzmulmkörper ausbilden konnte. Diese Gehölze sind schützenswert, da sie Lebensraum für Brutvogelarten, Fledermäusen oder Mulm bewohnenden Käferarten bieten können. Solche Gehölzstreifen sind landesweit im Rückgang begriffen.



Abb. 3: Stamm mit Spalt (u.a. für Fledermäuse)



Abb. 4: Mulmaustritt aus Spalt

Weiterhin befindet sich in einer Feldhecke im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes eine streifenförmige Obstgehölzreihe. Diese Obstbaumreihe ist sehr lückig und durch fehlende Pflege stark überaltert. Es handelt sich um 14 Obstgehölze (siehe hierzu auch die Fotodokumentation in Anhang 1), die zum Teil nur noch als Hochstubben überdauerten. Viele Bäume sind durch Astabbrüche, Höhlen und Stammrisse gekennzeichnet. Einige Bäume weisen Holzmulm im Stammbereich auf und es konnten hier Kotpillen vom Rosenkäfer gefunden werden. Eine Besiedlung mit dem oftmals im gleichen Habitat (alter Laubbaum) vorkommenden Juchtenkäfer *Osmoderma eremita* kann aber nach allen Beobachtungen und dem Nachsuchen nach Käferkot hier ausgeschlossen werden, da diese nach der FFH-Richtlinie besonders geschützte Käferart größere und etwas anders geformte Kotpillen produziert.



Abb. 5: Kotpillen einer Rosenkäferart an einem alten Pflaumenbaum

Nach § 31 BbgNatSchG zählen Obstbaumreihen zu den geschützten Biotoptypen. Sie weisen ein hohes Besiedlungspotenzial für Brutvögel, Fledermäuse und xylobionte Käferarten auf.

Tab. 2: Bäume mit Besiedlungspotenzial für besonders und streng geschützte Tierarten

Nummer	Baumart	BHD (cm)	Befund, Besonderheiten
1	Pflaume	40	Hochstubben 2 m, abgestorben, Kotpillen einer Rosenkäferart
2	Pflaume	30	abgestorben
3	Süßkirsche	40	abgestorbene Äste
4	Süßkirsche	60	Kronenbruch, Stamm mit Holzmulm, Rosenkäfer zu erwarten (Potentialbaum)
5	Süßkirsche	60	mehrere Höhlen im Kronenbereich, abgestorbene Äste, Potenzialbaum
6	Süßkirsche	60	abgestorbene Äste, 1 Astloch, Kotpillen Rosenkäferart
7	Süßkirsche	50	große Höhle im Starkast, abgestorbene Äste
8	Süßkirsche	60	einz. tote Äste
9	Süßkirsche	40	Hochstubben 1,60 m, Stamm hohl
10	Süßkirsche	50	Spalten im Stamm, Starkastabbruch, Potenzialbaum
11	Apfel	30	Stamm hohl, Mulmkörper, Potenzialbaum
12	Apfel	10	mehrstämmig mit geringem Durchmesser
13	Apfel	20	mehrstämmig, ein Stamm mit Holzmulm, Potenzialbaum
14	Apfel	30	breiter Spalt in Astgabel, Holzmulm, tote Äste, Potenzialbaum

BHD: Brusthöhendurchmesser



Abb. 6: Obstbaumreihe mit großem Totholzanteil und Biotoppotenzial für besonders geschützte Tierarten

Auch die Krautschicht der Feldgehölzhecke mit der Obstbaumreihe weist einen erhöhten Artenreichtum an Blütenpflanzen auf. Dazu zählen Rispenflockenblume *Centaurea stoebe*, Wiesenflockenblume *Centaurea jacea*, Klatschmohn *Papaver rhoeas*, Ackerstiefmütterchen *Viola arvensis*, Veilchenarten *Viola spec.*, Hahnenfuß *Ranunculus spec.*, Tüpfelhartheu *Hypericum perforatum* und Ochsenzunge *Anchusa officinalis* und Natternkopf *Echium vulgare*. Nur selten treten ruderale Zeigerarten wie beispielsweise der Rainfarn *Tanacetum vulgare* auf. Damit ist in diesem Bereich auch mit einer erhöhten Vielfalt an Insektenarten zu rechnen. Die Krautschicht ist abwechslungsreich und kann als Wärme getöntes Rückzugsgebiet für verschiedene Tierarten des gehölzreichen Offenlandes dienen. Dieser Biotoptyp ist im Land Brandenburg gefährdet.

Der kartierte Birkenvorwald zählt im Land Brandenburg zu den zurückgehenden Biotoptypen. Im vorliegenden Fall handelt es sich allerdings um einen sehr kleinen und jungen Vorwald, der wenig strukturiert ist. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist seine Bedeutung für den Artenschutz eher gering.

Einzelne Ackerflächen waren Anfang März noch sehr stark vernässt, so dass sich zum Teil tiefe und große Pfützen gebildet hatten. In drei Bereichen standen mehrere Ackerfurchen unter Wasser. Mitte Mai war trotz eines feuchtkühlen Frühlings (April und Mai) ein großer Teil der im Vorfrühling vorhandenen Wasserflächen jedoch bereits ausgetrocknet. Zum Teil bildete sich in diesen Bereichen eine Pioniervegetation feuchter Standorte aus. Hierbei konnte beispielsweise Gift-Hahnenfuß *Ranunculus sceleratus*, Quendel-Ehrenpreis *Veronica serpyllifolia* und der Kleine Mäuseschwanz *Myosurus minimus* gefunden werden. Diese Arten besiedeln als Pionierpflanzen trockenfallende Schlamm Böden. Dieser Bereich kann als extensiv genutzter staunasser Acker (Zifferncode 091255) bezeichnet werden. Dieser Biotoptyp ist im Land Brandenburg extrem gefährdet. Diese Vorkommen sind lokal allerdings sehr kleinräumig und liegen im nassen Teil eines Spargelfeldes.



Abb. 7: Kleiner Mäuseschwanz, wertvoller Anzeiger eines seltenen Biotoptyps

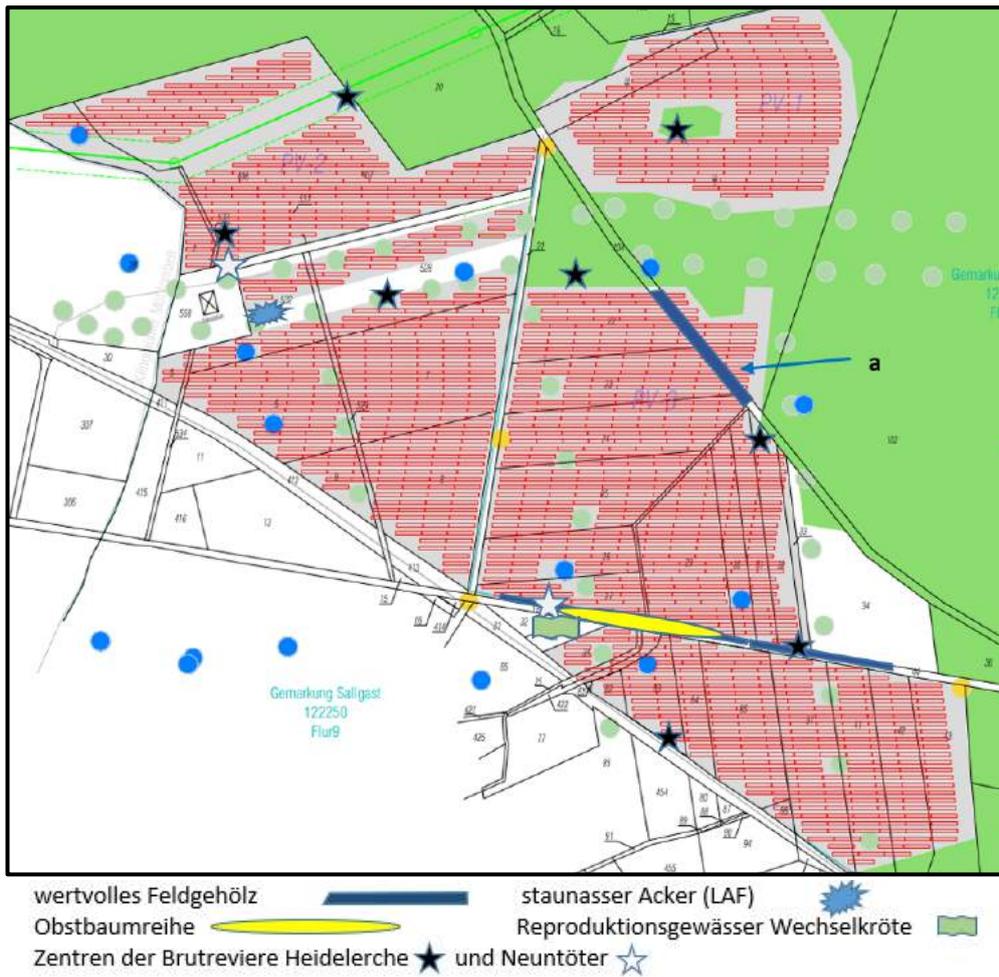


Abb. 8: Planungsareal mit Modulreihen und wertvollen Biotoptypen

3.2 Untersuchungsergebnisse für artenschutzrechtlich relevante Tierarten und Artengruppen

3.2.1. Brut- und Gastvögel

Das Planungsgebiet wird überwiegend landwirtschaftlich intensiv (durch Spargelanbau) genutzt. Hier können zwischen den Pflanzreihen kaum Bodenbrüter brüten, weil es an der nötigen Deckung und Ungestörtheit fehlt. Zu Beginn der Balzzeit (im März) wurden hier noch 3 revieranzeigende Feldlerchen *Alauda arvensis* beobachtet, die jedoch im weiteren Verlauf der Brutzeit – bedingt durch landwirtschaftliche Intensivnutzung - nicht mehr auftraten.

Während der Erstbegehung flogen zwei Kraniche ab, die offenbar auf der Landwirtschaftsfläche rasteten. Der Kranich *Grus grus* brütet in Feuchtgebieten und ist offenbar im Untersuchungsgebiet nur selten als ein Nahrungsgast präsent.

Bemerkenswert häufig wurde die Heidelerche *Lullula arborea* festgestellt, die mit 7 Revieren im Grenzbereich von Feldgehölzen und Forsten zu den Spargelfeldern vorkam. Sie ist ein typischer Waldrandbrüter und wird die Spargelfelder daher nur zur Nahrungssuche, als Ruheplatz und für Balzhandlungen nutzen.

Im südlich gelegenen Feldgehölz befand sich in einer Wildrose ein Nest aus dem Vorjahr; es könnte sich dabei um ein Nest des Neuntöters *Lanius collurio* gehandelt haben. Er findet am Feldweg genügend Nahrung und Ansitzwarten. Am 19.5.2021 wurde ein Männchen des Neuntöters in diesem Bereich der Hecke gesehen.

Diese drei Vogelarten zählen zu den streng geschützten Tieren und sind europarechtlich streng geschützt.

Im Untersuchungsgebiet (UG) kommen weitere Brutvogelarten vor, die als an Bäume gebundene Arten typisch sind für das gehölzreiche Offenland, für Wälder und Waldsäume. Es handelt sich dabei um häufige und nicht gefährdete Arten, darunter aber immerhin Schwarz-, Bunt- und Grünspecht, alle 5 brandenburgischen Meisenarten der Gattung *Parus* (Kohl-, Blau-, Tannen-, Sumpf- und Weidenmeise) sowie Sing- und Misteldrossel.

Im Planungsgebiet sind einige Feldhecken und kleine Vorwälder vorhanden. Die anschließenden Flächen sind nur selten Wiesen, vorwiegend schließt sich Wald (vorwiegend Kiefernforst) an. Im Süden schließt sich ein mit älteren Laubbäumen bestockter aufgegebener Bahndamm an.

Daher bieten sich im Planungsgebiet viele Möglichkeiten für Baum- und Gebüschbrüter sowie für bodenbrütende Waldrandbewohner wie Goldammer, Grünfink, Nebelkrähe, Zilpzalp, Heidelerche und Baumpieper. Diese an Bäume und Buschreihen angepassten Vogelarten nutzen die landwirtschaftlich geprägten Offenlandflächen zumindest teilweise zur Nahrungssuche und als Teil ihres Reviers.

Als Nahrungsgäste (Gastvögel) treten im Planungsgebiet in Einzelexemplaren noch Rotmilan, Sperber, Mäusebussard und Kolkrabe auf. Sie nisten nahe des Planungsgebiet in den umgebenden Forsten bzw. im Falle des Rotmilans in größerer Entfernung in der halboffenen Feldflur. Im März 2021 wurden im Planungsgebiet noch als Gastvögel die Durchzügler Erlenzeisig, Buch- und Bergfink in kleinerer Trupps festgestellt.



Abb. 8: Neuntöter-Nest aus dem Vorjahr



Abb. 9: Baumpieper – eine Charakterart der Waldränder in nährstoffarmen Biotopen

3.2.2.Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Gehölze mit Höhlen gefunden, die sich für Fledermäuse eignen. Auf dem Flurstück 104 steht eine Feldhecke, die mit einer Reihe des Spitzahorns bestockt ist. Einzelne Bäume weisen hier kleine Astlöcher auf oder es bildete sich am Stamm einzelner Bäume ein Spalt mit Höhlung. Diese Bereiche sind für Fledermäuse als Quartier geeignet. Weiterhin stocken an einem Feldweg (Fl.-St.18) in einer Feldhecke 14 alte Obstbäume. Sie wurden lange nicht mehr gepflegt und sind nun bereits überaltert. Sie weisen zum Teil Astabbrüche und Höhlungen im Stamm- und Stark-Astbereich auf, die ebenfalls für Fledermäuse geeignet sind (Beispiele siehe Abb. 6 und 11). Das umgebende Gebiet eignet sich für Fledermäuse als Nahrungsgebiet sehr gut. Es ist störungsarm und es sind genügend Gehölz-Saumstrukturen vorhanden, die besonders für die strukturgebundenen Fledermausarten geeignet sind.



Abb. 10: Kirschbaum mit Höhle im Stamm, geeignet für Brutvögel und Fledermäuse

3.2.3. Amphibien

Das Eingriffsgebiet ist frei von dauerhaft Wasser führenden Biotopen. Die in der Nähe liegenden Gräben sind entweder trocken oder haben nur geringe Wassertiefe. Der direkt westlich des Untersuchungsgebietes liegende Klingmühler Mühlgraben ist extrem verschlammmt und von geringer Wassertiefe. Für Amphibien ist dieser Bereich als Larvengewässer nicht geeignet.



Abb. 11: verschlammter Klingmühler Mühlgraben

Allerdings waren einzelne Ackerflächen zum Zeitpunkt der Erstbegehung am 4.3.2021 stark vernässt, so dass sich zum Teil tiefe und große Pfützen gebildet hatten. In drei Bereichen standen mehrere Ackerfurchen unter Wasser. In einem nassen Jahr wie 2021 könnten hier auch Amphibien ablaichen. Solche Bereiche werden gelegentlich von Erdkröte *Bufo bufo*, Wechselkröte *Bufo viridis* und Rotbauchunke *Bombina bombina* angenommen. Eine vollständige Entwicklung der Amphibienlarven ist aber nur dann möglich, wenn der Wasserstand längere Zeit verbleibt. Die Individualentwicklung der Larven der Rotbauchunke kann bei günstigen Nahrungsbedingungen und Temperaturen schon nach 5 Wochen abgeschlossen sein (GÜNTHER 1996). Rotbauchunken können schnell neu entstandene Gewässer besiedeln. Die Rotbauchunke zählt zu den FFH-Arten Anhang II und steht damit unter besonderem europäischem Schutz. Im Land Brandenburg ist sie als gefährdet eingestuft. 2021 konnte die Art trotz gut geeigneter Witterungsbedingungen im UG aber nicht nachgewiesen werden.



Abb. 12: flache Wasserflächen, Laichpotenzial für die Rotbauchunke (Beispiel)

Eine erneute Begehung am 19.5.2021 zeigte, dass trotz eines feuchtkühlen Aprils und Mais ein großer Teil der im Vorfrühling vorhandenen Wasserflächen schon ausgetrocknet war.

In einer noch mit Wasser gefüllten Senke im westlichen Teil der Untersuchungsfläche in einem nicht mehr bewirtschafteten Spargelfeld konnten jedoch Laichschnüre der Wechselkröte festgestellt werden (Abb. 13). Es handelte sich um 5 gut voneinander abgrenzbare Schnüre, wobei sich in einer Schnur schon Pro-Larven entwickelten. Da die meisten Teilflächen des Spargelfelds schon mit neuen Dämmen versehen wurden, könnte es sein, dass einzelne Kleingewässer nicht mehr nachweisbar gewesen sind. Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) ist eine an Trockenheit und Wärme recht gut angepasste Art. Sie bevorzugt daher offene, sonnenexponierte, trockenwarme Habitats mit grabfähigen Böden und schwach ausgeprägter Vegetation. Ausgedehnte Wälder werden gemieden. Als echte Pionierart ist sie in der Lage neu entstandene Lebensräume spontan zu besiedeln. Die Palette der Laichgewässer ist recht breit; von temporären Gewässern, selbst Pfützen bis zu größeren Weihern und Teichen, soweit sie flache Ufer besitzen. In jedem Fall müssen die Gewässer sonnenexponiert und schnell durchwärmbar sein. Sie bevorzugen vegetationslose oder –arm Gewässer (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). In Abhängigkeit von der Biotopsituation zeigen sie eine mehr oder weniger hohe Ortswechselaktivität und sind damit besonders empfindlich gegenüber Wanderbarrieren. Die Weibchen der Wechselkröte setzen parallel zwei Laichschnüre im sehr flachen Wasser ab, häufig reichen Fahrspuren oder Pfützen aus. Jedes Paar nutzt zur Laichablage eine separate Stelle. Da diese Flachgewässer wegen Überdüngung und fehlender Gewässerdynamik selten werden, ist die Art in Brandenburg gefährdet. Deutschlandweit ist die Wechselkröte eine zurückgehende Amphibienart. In der FFH-Richtlinie der Europäischen Union ist sie als „streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse“ im Anhang IV geführt. Ökologisch ist die Wechselkröte an offene bis halboffene Habitats mit regelmäßiger dynamischer Neuentstehung temporärer Gewässer gebunden. Natürliche Primärgewässer dieses Typs entstehen natürlicherweise in dynamischen Flussauen (ohne Ausbau und

Abflussuniformierung des Flusses), ähnliche Sekundärgewässer sind vom Menschen neu angelegte Tümpel und Wasserbecken.



Abb. 13: Laichschnur der Wechselkröte



Abb. 14: temporäre Kleingewässer im westlichen Teil im Spätwinter, die im Mai von Wechselkröten besetzt waren

3.2.4.Reptilien

Die landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche und Wiese im Untersuchungsgebiet ist strukturarm bzw. durch menschlich bedingte Störungen negativ beeinflusst, so dass Vorkommen von Reptilienarten hier sehr selten und unständig sein dürften. Entlang von begrünten und mit Gehölzen bestockten Feldwegen war aber das Vorkommen der Zauneidechse *Lacerts agilis* zu erwarten. Auch an den besonnten Waldrändern kann sie günstige Habitatbedingungen vorfinden. Sie benötigt an warmen Stellen genügend Deckung und Nahrung. Kleine Böschungen bieten mikroklimatisch günstige Strukturen vor allem in den Übergangszeiten im Frühjahr und Spätsommer. Trotz intensiver Suche konnte aber lediglich am 1.6.2021 eine Eidechse am Waldrand nachgewiesen werden; die lokale Siedlungsdichte scheint also sehr gering zu sein.

In dieser von Waldlebensräumen umstandenen Halboffenlandschaft ist weiterhin mit Vorkommen von Blindschleiche *Anguis fragilis* und Ringelnatter *Natrix natrix* zu rechnen. Auch sie leben nur in den Saumbereichen der Gehölze. Die Ringelnatter ist vor allem in der Nähe von Gewässern zu finden. Insbesondere am Klingmühler Mühlgraben ist mit einem Vorkommen dieser Schlangenart zu rechnen, obwohl dieser aufgrund seiner starken Eutrophierung und der geringen Wasserführung nur ein suboptimales bis pessimales Habitat darstellen dürfte. In Brandenburg ist die Ringelnatter in der Roten Liste als gefährdete Art eingestuft.

Die Feldhecke mit Obstbaumbestand ist im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich der wichtigste potenzielle Lebensraum der Zauneidechse, welche im besonnten Altgras und unter den Sträuchern im Saumbereich genügend Deckung und Versteckmöglichkeiten findet. Allerdings konnten hier keine Tiere nachgewiesen werden. Ein regelmäßiges, aber individuenschwaches Vorkommen der Zauneidechse *Lacerts agilis* ist auch an den Rändern des Plangebietes zu erwarten. Zauneidechsen können im UG aber nur an den Waldsäumen und im Bereich der Feldhecken geeignete Habitate vorfinden, nicht jedoch im Inneren der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

3.2.5.Säugetiere (europarechtlich streng geschützte Mittel- und Großsäuger)

Anhand der Biotopausstattung und geografischen Lage des Untersuchungsgebietes werden hier von den FFH-relevanten Säugetierarten nur das potenzielle Vorkommen des Wolfes (*Canis lupus*) und des Fischotters (*Lutra lutra*) näher betrachtet. Die vorgefundenen Gräben am Gebiet sind überwiegend trocken. Nur der Klingmühler Mühlgraben ist – relativ geringfügig - mit Wasser ausgestattet. Für Fischotter könnten solche Gräben eine Ausbreitungs- bzw. Biotopverbundlinie sein, um außerhalb der Vermehrungszeit neue Jagdgründe und Reviere zu erschließen. Er benötigt nahe der Gewässer und im Gewässer genügend Nahrung, um dauerhaft zu siedeln. Daher verwundert es nicht, dass keinerlei Anzeichen eines Fischottervorkommens festgestellt werden konnten. Das eigentliche Eingriffsgebiet ist für Fischotter nicht attraktiv, sodass ein Vorkommen dieser Wassermarderart auf dieser hier ausgeschlossen wird.

Etwas anders ist die Lage bzgl. des Wolfes (*Canis lupus*). Obwohl keine Nachweise gelangen, muss aufgrund der flächigen Verbreitung des Wolfes in der Region davon ausgegangen werden, dass auch das engere Untersuchungsgebiet als Teil des Territoriums eines Wolfsrudels besiedelt wird und zumindest zur Nahrungsaufnahme aufgesucht oder auf Wanderungen durchstreift wird. Es gibt im Brandenburger-Sächsischen-Kernland der Wolfsverbreitung durchaus mehrere Verstecke und Wurfhöhlen, die im Offenland von Wölfen angelegt wurden. Voraussetzungen sind Störungsarmut und eine von außen nicht gegebene Einsehbarkeit. Durch die intensive Bewirtschaftung durch den Spargelanbau ist jedoch auf der Landwirtschaftsfläche eine längere Störungsarmut und damit Nutzung als Ruhe- und Fortpflanzungsstätte nicht gegeben. Eine gelegentliche Nutzung des Plangebietes – als Durchzugs-, Rast- und Ruhegebiet und Teil des Nahrungsreviers - durch den Wolf ist jedoch gegenwärtig als nicht unwahrscheinlich anzunehmen.

3.2.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Im Untersuchungsgebiet wurde untersucht, ob potenziell Falterarten betroffen sein können, die gemäß FFH-Richtlinie Anhang II geschützt sind. Betrachtet wurden der im Land Brandenburg stark gefährdete Große Feuerfalter *Lycaena dispar*, weiterhin noch Großer Moorbläuling *Maculinea teleius* und Schwarzblauer Moorbläuling *Maculinea nausithous*, die in Brandenburg als vom Aussterben bedroht gelten. Weiterhin kam noch der Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* in Betracht, der im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt ist und damit ebenfalls als Art von gemeinschaftlichem Interesse europarechtlich geschützt wird.

Der Große Feuerfalter *Lycaena dispar* zählt zu den Tagfalterarten, die staudenreiche Feuchtwiesen in Flusstälern großer Flüsse mit Vorkommen von *Rumex hydrolapathum* benötigen. An diesen Pflanzen kann sich die Raupe dieses Bläulings entwickeln. Diese Pflanzenart benötigt einen nährkräftigen Boden und wächst häufig im Saumbereich feuchter Wälder und Staudenufern. Der großblättrige Ampfer ist deshalb im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Es wird eingeschätzt, dass der Große Feuerfalter im Untersuchungsgebiet keinen geeigneten Reproduktionsraum für seine Larvenentwicklung findet.

Die beiden Moorbläulinge hingegen benötigen ebenfalls feuchte Wiesen für ihre Larvenentwicklung. Entwicklung. Sie entwickeln sich aber nur am Großen Wiesenknopf *Sanguisorba officinalis*. Sie bevorzugen wechselfeuchte mehr oder weniger nährstoffarme moorige Böden über alluvialen Ton- und Lehmschichten an sonnigen Plätzen (BERGMANN et. al.1952). Besiedelt wird das gesamte Spektrum unterschiedlicher Grünländer mit Wiesenknopfbeständen, insbesondere Pfeifengraswiesen und wechselfeuchte Glatthaferwiesen, Feuchtwiesen und Hochstaudenfluren. Weiterhin ist noch das Vorkommen der als Larvenwirt geeignete Knotenameise (*Myrmica scabrinodis* oder *Myrmica rufa*) notwendig. Fehlen der Große Wiesenknopf oder die Ameisenarten, können sich diese stenöken Tagfalterarten nicht entwickeln. Weil extensiv genutzte Feuchtwiesen im Untersuchungsgebiet fehlen, ist mit dem Vorkommen dieser seltenen Tagfalterarten nicht zu rechnen.

Der artenschutzrechtlich relevante Nachtkerzenschwärmers *Proserpinus proserpina* ist in den einzelnen Bundesländern nur sehr lokal verbreitet. Aus Südbrandenburg sind aktuell noch keine Funde des Nachtkerzenschwärmers bekannt (BfN 2020). Der Nachtkerzenschwärmer zählt zu den sehr mobilen Arten. Er ist als Falter dämmerungsaktiv und wärmeliebend. Die Hauptnahrung für die Raupen stellen Weidenröschen-Arten und Nachtkerzen dar. Als Raupenfutterpflanzen eignen sich vor allem Schmalblättriges Weidenröschen *Epilobium angustifolium* und Zottiges Weidenröschen *Epilobium hirsutum*. Auch Blutweiderich *Lythrum salicaria* wird angenommen. Die Raupen bevorzugen Wiesengraben sowie Bach- bzw. Flussufer, also Orte mit nassen Staudenfluren. Es werden aber auch ruderale Bereiche mit Vorkommen der Raupenfutterpflanzen angenommen. Diese Lebensräume werden dann oft nicht mehrere Jahre hintereinander besiedelt. Die Falter oder Raupen werden immer wieder an verschiedenen Stellen beobachtet, bilden dort aber selten längerfristige Vorkommen (DREWS 2003).

Die Nachtkerze könnte nur auf den vorhandenen unbefestigten Feldwegen geeignete Bedingungen vorfinden, da das übrige Gebiet entweder stark mit Gehölzen bewachsen ist oder die Fläche intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Die einjährig überwinterte Nachkerze findet im Ackerland offenbar keine geeigneten Standorte. Deshalb stellt das Gebiet auch für den Nachtkerzenschwärmer keinen geeigneten Lebensraum dar.

Insgesamt wird eingeschätzt, dass die Säume an den Feldgehölzen, Hecken und den Waldsäumen für Tagfalter lokal sehr günstig ausgeprägt sind (s. Abb. 15). Es wurden u.a. Admiral, Segelfalter, Aurorafalter, Waldbrettspiel, Trauermantel und Zitronenfalter beobachtet. Sie finden in den

Randbereichen bzw. Saumbereichen genügend Nahrung, Rendezvousplätze und Larvennahrung. Diese Lebensräume des UG sind damit sehr schutzwürdig.



Abb. 15: blütenreicher Wege- und Heckensaum mit gutem Lebensraumpotenzial für Tagfalter

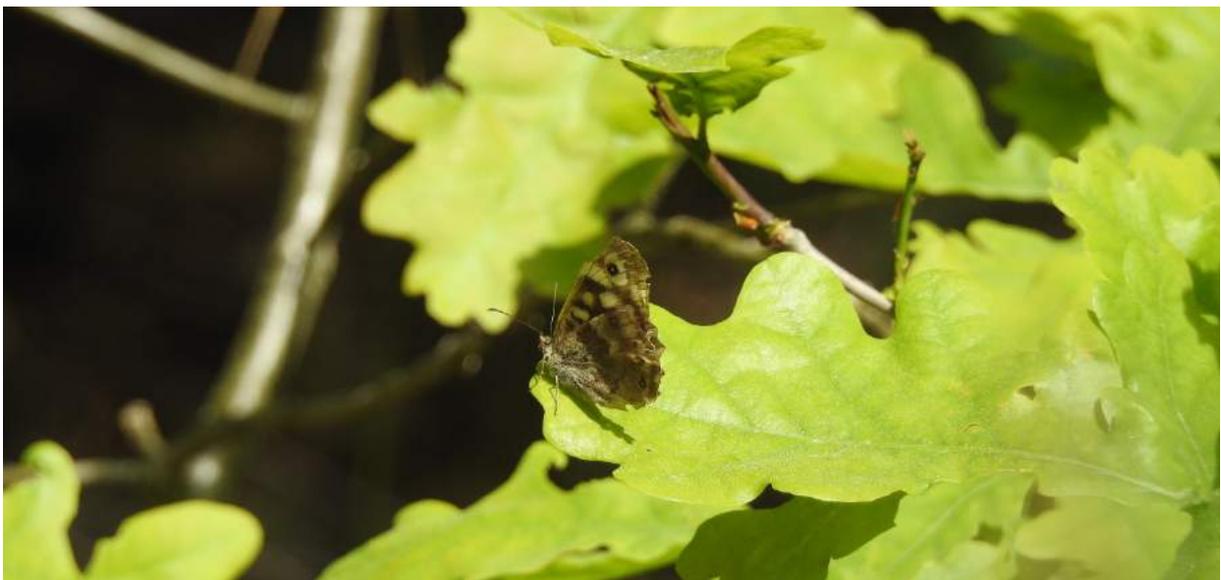


Abb. 16: Waldbrettspiel am Waldsaum im UG

3.2.7 Xylobionte Käfer

Nachweise des Eremiten oder anderer Käferarten des Anhangs IV der FFH-RL gab es im Gebiet nicht. Ein gewisses Potenzial stellen die Obstgehölze entlang der Feldwege dar, die teilweise Höhlungen mit Mulm (jedoch ohne Kot) aufwiesen. Um eine potenzielle Besiedlung weiterhin zu gewährleisten, sollten diese Gehölze dauerhaft erhalten werden. (siehe V2)

4. Betroffenheit – Eingrenzung der vom Vorhaben betroffenen Arten auf Basis der Bestandsaufnahme; Festlegung der betroffenen europarechtlich geschützten Arten

4.1. Brut- und Gastvögel

Im Gebiet wurden im Jahr 2021 43 Vogelarten festgestellt. Dabei wird das geplante Gebiet von 18 Vogelarten als Bruthabitat genutzt, 23 Vogelarten waren Nahrungsgäste auf den Flächen und zwei Arten waren ausschließlich während des Durchzugs festzustellen.

Eine Gesamtartenliste mit dem jeweiligen Status im Eingriffsgebiet findet sich in Anhang II.

Gesamtartenzahl, davon:	43
Brutvögel	18
Nahrungsgäste	23
Durchzügler/Rastvögel	2

Die im Plangebiet nachgewiesenen Brutvögel sind insbesondere Offenlandarten sowie Halboffenlandbewohner, die in Saumbereichen vom Offenland zu Gehölzen brüten bzw. als Ökotonbewohner den Waldrand besiedeln. Reine Waldarten wurden als Nahrungsgäste nachgewiesen. Sie brüten in den angrenzenden Forstflächen.

Abschichtung

Für die im Gebiet nachgewiesenen 43 Vogelarten ist prinzipiell zu prüfen, ob sich eine Betroffenheit durch das Vorhaben ergeben kann.

Als Ergebnis der avifaunistischen Untersuchung 2021 wurde das Vorkommen von vier besonders planungsrelevanten Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie (Anhang I) nachgewiesen (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Nachgewiesene Vogelarten nach VS-RL Anhang I der VSchRL

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BB (2019)	RL BRD (2016)	BArtSchV	Status im UG
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	V	§§	Bv
Kranich	<i>Grus grus</i>	-	-	§	Ng
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>			§§	Ng

Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	3	-	§§	Bv
-----------	------------------------	---	---	----	----

Status: Bv: Brutvogel im UG, Ng: Nahrungsgast

BArtSchV: §: besonders geschützte Art, §§ streng geschützte Art

Für diese Vogelarten ist prinzipiell das Eintreten von Verbotstatbeständen abzu prüfen. Kranich und Rotmilan treten allerdings nur als Gastvögel (Nahrungsgast) in einzelnen Individuen bzw. paarweise auf. Für diese Arten besitzen die Spargelfelder keine größere Bedeutung als Teil ihres Nahrungs- oder Rastgebietes; mit der Anlage von Solarmodulen im störungsarmen Betrieb und extensiver Pflege der Bodenvegetation ist für Greifvögel wie dem Rotmilan mit einer Aufwertung dieser Fläche als Nahrungs- und Ruhestätte zu rechnen. Von den Arten des Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie sind demnach ausschließlich Heidelerche und Neuntöter weiter zu prüfen.

Für die übrigen 39 Vogelarten fallen ausschließliche Nahrungshabitate grundsätzlich nicht in den Schutzbereich dieser Prüfung. Nahrungs- bzw. Jagdbereiche sind nur dann vom gesetzlichen Schutz der Lebensstätten oder in Bezug auf relevante Auswirkungen in die Prüfung einzubeziehen, wenn diese eine überregionale Bedeutung aufweisen oder sie essentiell für den Werterhalt eines Bruthabitates sind und durch ihre Beseitigung eine Population geschützter Tiere wesentlich beeinträchtigt würde (vgl. LANA 2006). Die Vogelarten, welche ausschließlich Nahrungsgäste oder Durchzügler in einem Gebiet sind, unterliegen somit in aller Regel nicht in einer Prüfpflicht.

Somit können die **23** Nahrungsgäste sowie zwei Durchzügler (vgl. Anhang 2) von einer Betroffenheit durch das Vorhaben ausgeschlossen werden, da das Eingriffsgebiet für sie nur einen untergeordneten Wert als Nahrungs- oder Durchzugshabitat aufweist. Es ist zudem festzustellen, dass für diese wenigen betroffenen Arten in der näheren Umgebung ausreichend Nahrungsgründe zum Ausweichen zur Verfügung stehen. Dies betrifft auch die nach der FFH-Richtlinie (Anhang I) besonders geschützten Vogelarten Kranich und Rotmilan.

Von den verbleibenden 16 Brutvogelarten im Gebiet sind fast alle Arten weder gefährdet noch artenschutzrechtlich besonders relevant, sie kommen in Brandenburg häufig als Brutvögel vor. Die Lokalpopulationen „dieser weit verbreiteten und allgemein häufig vorkommenden (ubiquitären) Vogelarten wurden hinsichtlich ihres möglichen Vorkommens im Planungsgebiet sowie hinsichtlich einer Verschlechterung ihres Erhaltungszustandes im Planungsgebiet in Folge der Realisierung des geplanten Vorhabens überschlüssig geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist und durch die entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen die ökologische Funktion des Gebietes weiterhin gesichert wird.“ (LANA 2009)

Es verbleiben die im Gebiet brütenden Arten Baumpieper, Bluthänfling, Goldammer, Heidelerchen und Neuntöter, für die das Bauvorhaben potenziell relevant sein könnte und für die daher eine konkrete Prüfung der Wirkung des Vorhabens durchgeführt werden muss. Sie stehen als Ziel- bzw. Flaggschiffarten jeweils für die ökologische Gruppe der (bodenbrütenden) Waldrandbewohner (Baumpieper, Heidelerche) und für die ökologische Gruppe der Feldgehölz- und Heckenbrüter (Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter).



Abb. 18: Männchen des Neuntöters – Bewohner der Feldhecken



Abb. 19: Männchen der Goldammer – Bewohner der Feldhecken

4.2. Fledermäuse

Im Gebiet wurden Gehölzstrukturen gefunden, die für Fledermäuse potenzielle Hangplätze und Quartiere darstellen. Eine Betroffenheit dieser ökologisch sehr bedeutenden Artengruppe durch das Vorhaben kann somit nicht ausgeschlossen werden. **Da alle Fledermausarten streng geschützt sind und im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden, ist das Eintreten von Verbotstatbeständen abzuprüfen (siehe Kap. 5).**

4.3. Amphibien

Im Gebiet konnte von den Amphibienarten die Wechselkröte als Art des Anhangs IV der FFH-RL nachgewiesen werden. **Da die Art aufgrund ihres strengen Schutzes prüfrelevant ist, muss ihre Betroffenheit durch das Vorhaben mittels der Abprüfung der Verbotstatbestände geprüft werden (siehe Kap. 5).**

4.4. Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurde ein Individuum der Zauneidechse nachgewiesen. **Da die Art aufgrund ihres strengen Schutzes prüfrelevant ist, muss ihre Betroffenheit durch das Vorhaben mittels der Abprüfung der Verbotstatbestände geprüft werden (siehe Kap. 5).**

Ein Vorkommen der Glattnatter wäre potenziell möglich, allerdings sind die geeigneten Habitate lediglich linear entlang der Wege vorhanden und bieten somit kaum dauerhaften Lebens- oder gar Reproduktionsraum. Dafür spricht auch der Nachweise der Zauneidechse, welche als Nahrungstier der Glattnatter in Reproduktionshabitaten der Glattnatter eher nicht vorkommt.

Die Gehölz- und Gebüschstreifen mit ruderalem Unterwuchs könnten jedoch als Ausbreitungsachsen und Verbindungslinien für Glattnattern dienen.

4.5. Säugetiere (europarechtlich streng geschützte Mittel- und Großsäuger)

Prüfrelevante Säugetierarten (Mittel- und Großsäuger) wurden im UG nicht nachgewiesen. Das Vorkommen von Wildkatze, Luchs und Biber kann im Vorhabengebiet aufgrund ihrer natürlichen Verbreitung bzw. dem Fehlen geeigneter Lebensräume ausgeschlossen werden.

Für den Fischotter sind die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Spargelfelder) als Lebensraum nicht geeignet und auch die unmittelbare Umgebung des Eingriffsgebietes bietet nur suboptimale Streifhabitats. Der Graben im Westen des Gebietes könnte potenziell als Wanderkorridor dienen. Um dies weiterhin zu gewährleisten, sollte dieser von einer Umzäunung freigehalten werden (siehe V7).

Da im weiteren räumlichen Umfeld Wolfsvorkommen bekannt sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Wölfe das Planungsgebiet vereinzelt durchstreifen. Allerdings stellen die Spargelfelder selbst keine geeigneten Habitate als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dar. In der Umgebung zu den beiden Planflächen für die Photovoltaikanlagen befinden sich mit ausgedehnten Waldflächen genügend große und qualitativ gute Habitate für Ruhe- und Aufzuchtstätten des Wolfes. Diese werden durch die geplanten Solaranlagen nicht zerschnitten. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Wolfes wird deshalb durch die räumlich im Verhältnis zu Wolfsterritorien sehr kleine Baufeldbegrenzung nicht zu

erwarten sein, da – schon aufgrund der wenig geeigneten Habitatstrukturen - kein wesentlicher Teil des „Home Range“ des lokalen Rudels abgejagt wird. Die Wölfe können bei ihrer Wahl von Ruhe- und vor allem Fortpflanzungsstätten in andere Teile ihres Territoriums, nämlich in viel besser geeignete und ruhige Waldteile ausweichen. Die hier geplanten Solarfeldflächen auf aktuellen Spargelfeldern spielen als Streif- und Beutezuggebiete für das lokal ansässige Wolfsrudel offensichtlich keine hervorgehobene Rolle. Um eine potenzielle Durchwanderung des Gebietes durch Wölfe weiterhin zu gewährleisten, sollten Freibereiche zwischen Umzäunungen eine Mindestbreite von 20 m aufweisen (V7). Eine Betroffenheit der Art im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Eine weitere Prüfung der Verbotstatbestände ist daher für europarechtlich geschützte Mittel- und Großsäuger nicht erforderlich.

4.6. Schmetterlinge

Im Gebiet stellen die Säume an den Feldgehölzen, Hecken und den Waldsäumen für Tagfalter günstige Habitate dar. Hier konnten auch allgemein häufige und ungefährdete Falterarten in guter Individuenzahl beobachtet werden.

Schmetterlinge nach den Anhängen der FFH-RL wurden im Untersuchungsgebiet jedoch nicht festgestellt. Auch die artspezifischen Futter- und Wirtspflanzen der streng geschützten, prüfrelevanten Tagfalter konnten im UG, auch in prinzipiell geeigneten Habitaten, nicht nachgewiesen werden.

Damit kann die Betroffenheit sowie das Eintreten von Verbotstatbeständen für streng geschützte Falterarten nach den Anhängen der FFH-RL mit Sicherheit ausgeschlossen werden. **Eine weitere Abprüfung der Verbotstatbestände ist nicht notwendig.**

5. Art und Weise der möglichen Beeinträchtigung der Tierwelt durch die Freiflächen-Solaranlage – Abprüfung der Verbotstatbestände

5.1. Auswirkungen des Vorhabens auf die Tierlebensräume

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens - der Anlage einer Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) auf derzeit bestehenden Spargelanbau-Flächen innerhalb - auf die streng geschützten Tier- und Pflanzenarten analysiert, die Wirkfaktoren ermittelt, von denen Beeinträchtigungen und Störungen ausgehen können und die Betroffenheit der Tiere aus artenschutzrechtlicher Sicht betrachtet.

Verbotsrelevante Beeinträchtigungen

V Verletzung oder Tötung von Tierarten und ihrer Entwicklungsformen

H Beschädigung oder Zerstörung von Habitaten der Tierarten

S Störung von Tierarten

Baubedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Während der Bauphase treten zeitlich begrenzte, baubedingte Wirkungen auf, die in Form von Lärm, schädlichen Emissionen sowie bauzeitlich genutzten Flächen auch außerhalb der Planfläche zu Habitatverlusten und Vitalitätseinbußen von Arten führen können.

(I) Verletzung oder Tötung von Tierarten und ihrer Entwicklungsformen (V):

Verluste von Einzelindividuen (z.B. Vögel, Reptilien, Wirbellose) durch die Kollision / das Überrollen mit Baufahrzeugen.

(II) Flächeninanspruchnahme und Barrierewirkungen (H, S):

Verluste bzw. Fragmentierung von Lebensräumen und Störung von Arten durch die Anlage von Erd- und Baustofflagerstätten, bauzeitlich genutzter Flächen und temporärer Wege für Baufahrzeuge.

Ortsspezifische Erläuterung zur Problematik / Gegenmaßnahme: Baustofflagerstätten, bauzeitlich genutzte Flächen und temporäre Wege für Baufahrzeuge sollten ausschließlich innerhalb der Planfläche angelegt werden bzw. bereits bestehende Wege und Lagerflächen genutzt werden. Mit Verlusten bzw. Fragmentierungen von Lebensräumen außerhalb der Planfläche ist unter diesen Umständen nicht zu rechnen.

(III) Lärmemission, Erschütterungen und optische Störungen (H, S):

Emission von Schadstoffen (Abgase, Öle, Staub, Licht und Lärm) durch den Baubetrieb mit Belastung/ Beeinträchtigung bisher emissionsfreier Lebensräume.

Ortsspezifische Erläuterung zur Problematik: Das Plangebiet ist durch die landwirtschaftliche Nutzung, durch Spaziergänger mit Hunden (aus der nahen Ortschaft) sowie durch forstliche Sanierungs- und Erntearbeiten in der Umgebung bereits in einem gewissen Maße vorbelastet (Lärm, optische und andere direkte Störungen). Durch die Baumaßnahmen treten zwar kurzzeitige baubedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse (Kollision mit Baufahrzeugen, Flächeninanspruchnahme durch Baustofflagerung sowie Emission von Schadstoffen) auf. Jedoch sind die aufgrund der engen zeitlichen Begrenzung des Baustarts (außerhalb der Vogelbrutzeit, im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar) und der gesamten Anlage des Solarfeldes die baubedingten Wirkfaktoren und Wirkprozesse nur als unerheblich einzustufen.

Anlagenbedingte Wirkprozesse

Es bestehen zwei wesentliche Möglichkeiten, die zur Beeinträchtigung der Flora und Fauna führen können:

(I) Dauerhafte Flächeninanspruchnahme (H, S)

Als Folge von dauerhafter Flächeninanspruchnahme können sich qualitative und quantitative Verluste und/oder Beeinträchtigungen von Brut-, Balz-, Wohn- und Zufluchtsstätten, von Nahrungsgebieten und von Individuen ergeben.

(II) Barrierewirkungen und Zerschneidungen (H, S)

Habitatfragmentierungen können bei bestimmten Arten zu lokalen Aussterbeereignissen führen, da die Mindestgröße des Lebensraums zur Erhaltung der lokalen Artpopulation unterschritten wird. Weiterhin kann es durch Fragmentierungsereignisse von Populationen zu Isolationen und der Verarmung der genetischen Vielfalt innerhalb der Population einer Art kommen.

Ortsspezifische Erläuterung zur Problematik: Durch das Bauvorhaben wird innerhalb eines Waldgebietes in landwirtschaftlich intensiv genutzte Offenlandflächen von insgesamt ca. 33 ha eingegriffen. Die derzeitige Nutzung als Ackerfläche (zum Spargelanbau) bietet für geschützte Tierarten nur in kleinen Teilen ein geeignetes Habitat als Brut-, Balz-, Fortpflanzungs- und Ruhestätte oder als Nahrungshabitat. Das Plangebiet erfährt durch das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen eine Umnutzung von intensiv genutzter Agrarfläche in extensives Grünland, wodurch die Strukturvielfalt, v.a. durch die Ausbildung einer mehrstufigen Krautschicht auf der Eingriffsfläche zunehmen kann. Parallel kann sich eine artenreichere Bodenfauna entwickeln. Die Eingriffsfläche kann durch eine angepasste Pflege eine ökologische Aufwertung erfahren, so als Nahrungsgebiet für blütenbesuchende Insekten sowie für samen- und insektenfressende Tierarten. Die inmitten der Spargelfelder bzw. Offenlandflächen liegenden sowie die angrenzenden und umgebenden Lebensräume weisen mit Waldrändern, Gehölzreihen und Einzelgehölzen, Hochstauden- und Altgrasfluren sowie Feldhecken ein sehr hohes Potential und gute Eignung an Lebensraumstrukturen für viele geschützte Tierarten wie z. B. Brut-, Balz- und Ruhestätten für Gehölz-, Gebüsch- und Bodenbrüter, als Nahrungsgebiete von geschützten europäischen Vogelarten sowie Fortpflanzungs- und Nahrungsstätten für blütenbesuchende Tierarten auf. Diese innerhalb des Plangebietes liegenden und die umgebenden Biotope werden von dem geplanten Eingriff kaum beeinträchtigt. Das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen auf der Eingriffsfläche trägt weder zur Isolation von Populationen bei, noch treten dadurch Habitatfragmentierungen auf, denn durch die unter und zwischen den Solarmodulen befindliche bzw. sich entwickelnde Grasland-Vegetation bleibt der Lebensraum für bodennah lebende Tierarten erhalten bzw. verbessert sich bei entsprechender Biotoppflege sogar. Für die den Luftraum nutzenden Tierarten, insbesondere Vögel, Fledermäuse und Fluginsekten, stellen die relativ niedrigen Solarmodule im Gegensatz z. B. zu höheren Gebäuden und Windenergieanlagen keine Hindernisse dar und wirken daher im Allgemeinen nicht biotopzerschneidend. Die anlagenbedingten Wirkprozesse werden daher als unerheblich eingestuft.

Betriebsbedingte Wirkprozesse

Durch die Errichtung von zusätzlicher Bebauung sind vor allem folgende Wirkungen zu betrachten:

(I) Optische Störungen (S)

Nach dem Bau der Anlage erfährt das ursprünglich durch die Landwirtschaft geprägte Gebiet eine technische Überprägung. Die Anlage wird aus der Entfernung als schwarzes bzw. blaues Feld wahrgenommen. Dies könnte theoretisch für stark optisch orientierte verschiedene Tierarten, z. B. Vögel irritierend wirken. Nach TRÖLTZSCH & NEULING (2013, Vogelwelt 134: 155-179, "Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg") werden PV-Flächen trotz ihrer potentiell optischen Störungswirkung von Vögeln als Habitat genutzt.

(II) Barrierewirkung / Zerschneidung (H, S)

Die hier nur geringen Auswirkungen der Barrierewirkung und Zerschneidung wurden bereits oben beschrieben.

Fazit: Das Plangebiet erfährt durch den Neubau eines Solarparks zwar eine technische Überprägung; der Standort liegt jedoch so im Wald, dass keine beträchtlich negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind. Durch die Umwandlung der Eingriffsfläche in extensiv genutztes Dauergrünland (unter und zwischen den Solarmodulen) erfährt das Plangebiet zumindest in Teilen eine ökologische Aufwertung, wodurch eine Erhöhung der Individuenzahl und Artenvielfalt bei bodenlebenden Organismen, bei blütenbesuchenden Insekten sowie bei den Vogelarten anzunehmen ist. Von negativen betriebsbedingten Wirkprozessen ist aufgrund der derzeit bestehenden Nutzung und der Lage des Plangebietes daher nicht auszugehen.

5.2. Abprüfung der naturschutzrechtlichen Verbotstatbestände

5.2.1. Brut- und Gastvögel

Die für das Gebiet ermittelten potenziell betroffenen Brutvogelarten Baumpieper, Bluthänfling, Goldammer, Heidelerche und Neuntöter sind allesamt Halboffenlandbewohner und nutzen lückige, heckenförmige Gehölzbestände im Halboffenland (Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter) sowie Übergangszonen vom Offenland zum Wald (insb. Heidelerche, Baumpieper).

Eine **Tötung und Verletzung von Individuen der Arten (gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)** wäre bei Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit zu erwarten. Dies ist mit einer entsprechenden Bauzeitenregelung (V5 keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) vermeidbar (siehe Tab. 4).

Eine Beeinträchtigung oder der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG könnte durch Baufeldfreimachung oder dauerhafte Inanspruchnahme bisheriger Brutstätten und Bruthabitate erfolgen. Die Zerstörung von besetzten Nestern der Arten kann durch eine Bauzeitenregelung vermieden werden (V5). Um die zur Brut benötigten Habitatrequisiten (Hecken, Gebüsche, Wald- und Wegsäume) zu schützen, sind die Baufelder so zu begrenzen, dass die zur Brut genutzten Saumbiotop geschützt und erhalten werden (V3). Um auch nach der Bauzeit das Weiterbestehen der Bruthabitate zu gewährleisten, sind zudem Heckenbestände (M2) anzulegen und Waldrandgestaltungsmaßnahmen (M6) vorzunehmen. Für die stärker Offenland geprägten Arten (Bluthänfling, Goldammer) ist die Anlage von Blüh- und Brachflächen geeignet, um Lebensraumbeeinträchtigungen auszugleichen. Gleichfalls ist diese Maßnahme geeignet, um allen betroffenen Brutvogelarten ergänzenden Nahrungsraum zu bieten. In der Verbindung mit den entstehenden Zäunen, die sowohl von Neuntöter, Goldammer, Bluthänfling, Baumpieper und Heidelerche regelmäßig als Singwarte und Ruheplatz genutzt werden, können Beeinträchtigungen der Lebensräume der Arten vermieden bzw. adäquat ausgeglichen werden.

Betreffs der **Störung** der Arten durch die Anlagen, die eine Meidung der Flächen oder Verringerung der Brutpaarzahlen bedingen könnten, gibt es widersprüchliche Angaben in der Literatur. Sowohl negative, als auch positive Einflüsse konnten beobachtet werden. Dabei scheinen insbesondere sehr großflächige, strukturarme Photovoltaikanlagen, wie sie bei TRÖLTZSCH & NEULING (2013) untersucht wurden, teils ungünstige Wirkungen z. B. auf Neuntöter zu zeigen. Dies lässt sich auch damit erklären, dass Halboffenlandbewohner eine enge Bindung an Gehölzstrukturen zeigen. Je größer die dazwischenliegende Fläche ist, desto weniger wird sie von diesen Arten angenommen. Dies ist auch bei anderen großen Offenländern (Äcker, Grünländer) der Fall, die ebenfalls von den Halboffenlandarten eher gemieden werden. Auf das Untersuchungsgebiet können diese Ergebnisse jedoch nicht direkt übertragen werden, da hier ein deutlich höheres Strukturereichtum (reiche Ausstattung mit Baumreihen, Einzelbäumen, Hecken, Waldrändern) gegeben ist, der im Wesentlichen erhalten bleibt. Während die untersuchten Flächengrößen der Photovoltaikanlagen bei Neuling (2009) zwischen 2,5 ha bis 31 ha (im Durchschnitt 19 ha) betragen, werden im UG Flächen von 0,7 ha bis maximal 10 ha (im Durchschnitt 4 ha) bebaut.

Nach den Ergebnissen von TRÖLTZSCH & NEULING (2013) ist durch die Anlage eines Solarparks auch nicht mit einem Rückgang der Heidelerche zu rechnen. In dieser Untersuchung führte der Flächenverlust einer ehemaligen für die Heidelerche sehr geeigneten Fläche durch die Errichtung der Solarmodule zwar zu einer Abnahme der Siedlungsdichte von 2,1 auf knapp 1 Rev./10 ha bei der Heidelerche in diesem Untersuchungsgebiet, zunächst mit einem Totalausfall der Bruthabitate innerhalb der

Solarfläche. Dieser Siedlungsdichte-Wert liegt aber immer noch über der Vergleichsspanne von 0,15-0,9/10 ha für Flächen in Brandenburger Truppenübungsplätzen (ABBO 2001) und der für Zwergstrauchheiden (0,7 bis 0,9). Bereits im zweiten Jahr des Bestandes der Solaranlage fand eine Wiederbesiedelung der inneren Solaranlage statt und führte zu immerhin einer Siedlungsdichte von 1,4 Rev./10 ha im Solarfeld. Daraus kann gefolgert werden, dass auf nährstoffarmen Freiflächen gelegene Solarfelder für Heidelerchen zwar keine optimalen, aber dennoch noch gut besiedelbare Flächen darstellen.

Auch eigene Untersuchungen an Photovoltaikanlagen (Solarpark Frauendorf bei Cottbus) zeigten, dass Modulflächen sehr wohl von Heidelerchen und Neuntöttern besiedelt werden, und zwar in teils höheren Bestandszahlen, als in vergleichbar großen strukturarmen Offenländern. Insofern Eingriffe in die Gehölzbestände, welche wichtige Habitatrequisiten darstellen, unterbleiben, ist auch aus diesen Beobachtungen zu schließen, dass die Installation von Photovoltaikmodulen gegenüber dem strukturarmem Offenland keinen Nachteil (sondern sogar Vorteile) für die Arten birgt.

Da zum jetzigen Zeitpunkt die intensiv genutzten Spargelfelder als Brutplatz aufgrund der Strukturarmut kaum geeignet sind, ist zu erwarten, dass mit der Nutzung der Freiflächen durch Solaranlagen eine Erweiterung der Brutmöglichkeiten für Heidelerchen einhergehen wird (Erhöhung der Anzahl an Randlinien und Altgrasstreifen) und sich die Bestandssituation im UG verbessern wird. Durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensraumkomplexität (M1, M2, M6) wird dies noch unterstützt. Analog kann dies für die Lokalbestände weiterer Waldrand-, Hecken- und Feldgehölbewohner (z. B. Neuntöter, Baumpieper, Bluthänfling, Goldammer) angenommen werden, falls keine nennhaften Flächenzugriffe in die Gehölzbestände hinein vorgenommen werden (siehe die Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 6.2), die naturschutzfachlichen Gestaltungs- und Pflegegrundsätze für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (siehe Kap. 6) umgesetzt und die geplanten Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden.

Da es allerdings noch relativ wenig ornithologische Erfahrungen bzgl. von Freiflächen-Photovoltaikanlagen gibt, wäre ein ornithologisches Monitoring (M7, jährliche Erfassung der Avifauna durch 5 Begehungen) bzgl. der Auswirkungen der Anlage und des Betriebs der Solaranlage auf die lokale Vogelwelt notwendig, auch um im Umweltschadensfalle rasch biotopverbessernde Maßnahmen im UG einleiten zu können.

Erhebliche Beeinträchtigungen für die betroffenen Arten sind demnach nicht zu erwarten. Negativen Wirkungen des Vorhabens kann mit geeigneten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen begegnet werden.



Abb. 20: Höhlen des Schwarzspechts in Pappeln am Waldsaum – auch für Fledermäuse nutzbar

Tab. 4: Zu erwartende Störungen und Schädigungen von Vögeln sowie die verbotstatbeständlichen Folgen im Überblick (mit Ausgleichs- bzw. Vermeidungsmaßnahmen)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständliche Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Tötung durch Baufeldfreimachung	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können juvenile Individuen oder Gelege durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Nestern	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können Nestjunge oder Gelege durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch das Vorhaben beeinträchtigt; durch Vermeidungsmaßnahmen bzw. Ausgleichsmaßnahmen (M1, M2, M6) sind im räumlich –funktionalen Zusammenhang auch künftig geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten zur Verfügung zu stellen 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen Schaffung von Ausgleichshabitaten mittels Maßnahme 1, 2 und 6 entsprechend dem Verlust von Gehölzstrukturen
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können Adulte Individuen von ihren Bruten verscheucht werden; insbesondere kritisch bei Bodenbrütern 	<ul style="list-style-type: none"> - Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Anlagenbedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Habitate und Habitatelemente für versch. Vogelarten, darunter auch wertgebende wie die Heidelerche, geeignet sind. Zäune und Module können als Singwarten und Ruheplätze gebutzt werden. Störungsarme Lebensräume können durch die Abzäunung entstehen (Schutz vor Raubsäugern durch Zäunung). Somit ist langfristig nicht von einer Störung, 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Ggf. M7

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständige Folgen
	sondern vielmehr von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen.	
Betriebsbedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die Solaranlagen entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Habitate für verschiedene Vogelarten, darunter auch wertgebende wie die Heidelerche, geeignet sind. Störungsarme Lebensräume können durch die zu errichtenden Zäune innerhalb der Zäunungen entstehen. Somit ist langfristig nicht von einer Störung, sondern vielmehr von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine



Abb. 21: tote Birke im Waldrandbereich – Baum mit Buntspechthöhlen, auch für Fledermäuse nutzbar

5.2.2. Fledermäuse

Aufgrund der ähnlichen Lebensraumsprüche und der gleichartigen möglichen Betroffenheit durch die Solarfeldplanung werden alle potenziell in den Höhlen- und alten Obstbäumen vorkommenden Fledermausarten gemeinsam als eine ökologische Gilde betrachtet. Fledermäuse werden vom Vorhaben nur dann negativ betroffen, wenn Baumfällungen zur Umsetzung der Planung notwendig werden. Besonders kritisch wären die Fällungen der alten Obst- und Höhlenbäume. Dann droht baumbewohnenden Fledermausarten wie z. B. dem Großen Abendsegler oder der Zwergfledermaus nicht nur der Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, sondern es kann der Verbotstatbestand der direkten Tötung eintreten. Abhängig ist die Gefahr für Fledermäuse und daher auch der Umfang notwendiger Ausgleichsmaßnahmen (M 5) vom Umfang notwendiger Baumfällungen.

Um Individuenverluste durch mögliche Baumfällungen auszuschließen, sind Höhlungen in betroffenen Bäumen auf Besatz bzw. Eignung als Nisthöhle/Fledermausquartier zu kontrollieren. Sofern unbesetzt, werden aufgefundene Baumhöhlen reversibel verschlossen. Bei nicht vollständig einsehbaren oder besetzten Höhlen ist der Verschluss so zu wählen, dass wie bei einer Schleuse ein Ausfliegen vorhandener oder ggf. übersehener Tiere möglich, ein Neubesatz aber ausgeschlossen ist. Sofern Wochenstuben oder aktive Brutplätze ermittelt werden, kann der Verschluss erst nach Verlassen der Höhlung erfolgen. Tötungen von Individuen können so vermieden werden.

Der ggf. notwendige Fledermausschutz sollte mit Hilfe eines Fachexperten im Rahmen der ökologischen Baubegleitung realisiert werden.

In Tabelle 5 sind für diesen negativen Eintrittsfall der Baumfällungen die Störungen und Schädigungen für Fledermäuse sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen zusammengefasst. Für die Fledermäuse können trotz Umsetzung von Schutzmaßnahmen Verbotstatbestände eintreten. Hier wird zum Teil die Beantragung artenschutzrechtlicher Ausnahmen notwendig.

Tab. 5: Zu erwartende Störungen und Schädigungen von Fledermäusen sowie die verbotstatbeständlichen Folgen im Überblick (F – Vermeidungsmaßnahmen für den Fledermausschutz, M – Ausgleichsmaßnahmen)

Art der Betroffenheit	Verbotstatbeständliche Folgen
Fangen/Entnehmen von Tieren (§ 44(1) Nr. 1) zu deren Schutz	
Verbotstatbestand tritt ein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Bergung und Umsiedlung bei Baumfällungen, aufgrund von Besatzkontrollen und Verschluss von Ruhestätten nicht erforderlich	Maßnahmen werden notwendig <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Ausnahmeantrag wird notwendig <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG	
Verbotstatbestand tritt ein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Maßnahmen werden notwendig <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tötung und Verletzung von Individuen bei Baumfällung wird durch den Verschluss von Ruhestätten nahezu ausgeschlossen	F1 – Vorkontrolle F2 – konfliktvermeidende Bauzeitenregelung F3 – Besatzkontrolle/Verschluss der Höhlen und Quartiere F4 – ökologische Baubegleitung F5 – Planerischer Schutz und Erhalt von Habitatbäumen Verbotstatbestand kann durch Maßnahmen <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein abgewendet werden In der Regel kann eine Tötung oder Verletzung von Individuen durch die Vermeidungsmaßnahmen (Verschließen der Höhlen) ausgeschlossen werden Ausnahmeantrag wird notwendig <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <u>Beschreibung F3:</u> Um Individuenverluste durch Baumfällungen auszuschließen, sind Höhlungen in betroffenen Bäumen auf Besatz bzw. Eignung als Nisthöhle/Fledermausquartier zu kontrollieren. Sofern unbesetzt, werden aufgefundene Baumhöhlen reversibel verschlossen. Bei nicht vollständig einsehbaren oder besetzten Höhlen ist der Verschluss so zu wählen, dass wie bei einer Schleuse ein Ausfliegen vorhandener oder ggf. übersehener Tiere möglich, ein Neubesatz aber ausgeschlossen ist. Sofern Wochenstuben oder aktive Brutplätze ermittelt werden, kann der Verschluss erst nach Verlassen der Höhlung erfolgen. Tötungen von Individuen können so vermieden werden.
Lebensraumverlust nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG	
Verbotstatbestand tritt ein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme und Funktionsbeeinträchtigung	Maßnahmen werden notwendig <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein F1 – Vorkontrolle F4 – ökologische Baubegleitung F5 – Planerischer Schutz und Erhalt von Habitatbäumen M5 – Anbringung/Einbau von Fledermaus-Ersatzquartieren

Art der Betroffenheit	Verbotstatbeständige Folgen
	Verbotstatbestand kann durch Maßnahmen abgewendet werden <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Werden geeignete Standorte oder eine geeignete Strategie gefunden, um die MAßNAHME 5 vollumfänglich, funktionstüchtig und rechtzeitig umzusetzen, kann der Verbotstatbestand abgewendet werden. Ausnahmeantrag wird notwendig <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG	
Verbotstatbestand tritt ein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein bau- und betriebsbedingte Störungen von einzelnen Tieren sind wahrscheinlich; erhebliche Auswirkungen auf die Lokalpopulation sind durch die Störungen nicht zu erwarten	Maßnahmen werden notwendig <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein F2 – konfliktvermeidende Bauzeitenregelung F5 – Planerischer Schutz und Erhalt von Habitatbäumen F6 – Verwendung artenschutzkonformer Beleuchtung

5.2.3. Amphibien

Für die Wechselkröte als Art des Anhang I der FFH-Richtlinie der Europäischen Union sind besondere Schutzmaßnahmen notwendig. Diese Art steht hier auch als Flaggschiffart für weitere potenziell vorkommende Amphibienarten.

Tab. 6: Zu erwartende Störungen und Schädigungen von Amphibien (Wechselkröte) sowie die verbotstatbeständigen Folgen im Überblick (V – Vermeidungsmaßnahmen, M – Ausgleichsmaßnahmen)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständige Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Verletzung und Tötung durch Baufeldfreimachung und Überbauung	Im Bereich der Offenlandflächen auszuschließen. In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können aber Individuen durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden.	<ul style="list-style-type: none"> Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Habitaten	<ul style="list-style-type: none"> Falls nicht die Vermeidungsmaßnahme V 1 berücksichtigt wird, gehen wichtige Teilhabitate der Wechselkröte verloren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). 	<ul style="list-style-type: none"> Baufeldbegrenzung Durch Ausgleichsmaßnahmen (M3 und M4) werden neue Habitats für die Art geschaffen.
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich	<ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch das Vorhaben beeinträchtigt; durch Vermeidungsmaßnahmen (V1) bzw. Maßnahmen 	Durch Ausgleichs - Maßnahmen werden

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständliche Folgen
funktionalen Zusammenhang	(M 3 und M 4) sind im räumlich –funktionalen Zusammenhang auch künftig geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten zur Verfügung zu stellen	neue Habitate für die Art geschaffen.
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	Durch die Bauarbeiten können Wechselkröten aus ihren Habitaten vergrämt werden. Im Umfeld stehen jedoch noch weitere Waldrand- und Saumbereiche zum Ausweichen zur Verfügung.	Durch die die Ausgleichsmaßnahmen M3 und M4 entstehen neue Habitate für die Art.
Anlagenbedingte Störungen	Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Landhabitate für Amphibien potenziell geeignet sind.	Durch die Ausgleichsmaßnahmen M3 und M4 entstehen neue Habitate für die Art.
Betriebsbedingte Störungen	Vom Betrieb der Solaranlagen gehen keine erheblichen Störungen für Amphibien aus; im Vergleich zur heutigen Situation ist von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen.	keine

5.2.4. Reptilien

Gleichartig wie beim Fledermausschutz hängt der notwendige Schutz von Reptilien, insbesondere der Zauneidechsen, davon ab, inwieweit beim Bau und Betrieb der Freiflächen-Photovoltaikanlage in Saum- und umgebende Habitate (Hecken, Gehölze) außerhalb des eigentlichen zu bebauenden Offenlandbereiches eingegriffen werden muss. In Tabelle 7 sind für diesen negativen Fall des wesentlichen flächenhaften Eingriffs in die Saumhabitate (potenzielle Zauneidechsen-Lebensräume) die Störungen und Schädigungen für Zauneidechsen sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen zusammengefasst.

Tab. 7: zu erwartende Störungen und Schädigungen von Reptilien (Zauneidechsen) sowie die verbotstatbeständlichen Folgen im Überblick (V – Vermeidungsmaßnahmen, M – Ausgleichsmaßnahmen)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständliche Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Verletzung und Tötung durch Baufeldfreimachung und Überbauung	Im Bereich der Offenlandflächen auszuschließen. In Saumbiotopen (Waldrand, Hecken) können aber Individuen durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Habitaten	<ul style="list-style-type: none"> • Es gehen zwar zeitlich und räumlich begrenzt potenzielle Teilhabitate verloren, jedoch entstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung • durch Ausgleichsmaßnahmen

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständliche Folgen
	durch das Vorhaben auch neue potenzielle Zauneidechsenhabitate	werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden maximal kleinteilig und wahrscheinlich nur kurzzeitig beeinträchtigt; zudem stehen weitere Saumhabitate im räumlich –funktionalen Zusammenhang zur Verfügung 	Durch Ausgleichs-Maßnahmen werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	Durch Erschütterungen können Zauneidechsen aus ihren Habitaten vergrämt werden. Im Umfeld stehen jedoch ausreichend Waldrand- und Saumbereiche zum Ausweichen zur Verfügung.	keine
Anlagenbedingte Störungen	Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Zauneidechsenhabitate potenziell geeignet sind. Störungsarme Lebensräume für die Zauneidechsen können entstehen. Somit ist langfristig nicht von einer Störung, sondern vielmehr von einer Beruhigung der Zauneidechsen-Lebensräume auszugehen.	Durch Ausgleichs-Maßnahmen entstehen neue Habitate für die Art.
Betriebsbedingte Störungen	Vom Betrieb der Solaranlagen gehen keine erheblichen Störungen für Zauneidechsen aus; im Vergleich zur heutigen Situation (Spaziergänger mit Hunden, Arbeiter auf den Spargelfeldern) ist von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen.	keine

6. Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich

Bei der Umsetzung des Vorhabens sind mehrere Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität zu berücksichtigen. Diese Naturschutzmaßnahmen versetzen die vom Eingriff betroffenen Lebensräume und Arten in einen Zustand, der es den Populationen ermöglicht, den Eingriff schadlos zu verkraften. Diese Naturschutzmaßnahmen werden vor Baubeginn der Baumaßnahmen begonnen, sofern dies mit dem Bauablauf vereinbar und/oder entscheidend für die Wirksamkeit ist.

Innerhalb von Solarfeldern ist im Gegensatz zu landwirtschaftlich genutzten Mähwiesen die wirtschaftliche Notwendigkeit einer Mahd bereits im Mai oder Juni nicht gegeben. Auch erfolgt im Frühsommer keine Leistungsminderung der Anlage infolge der Verschattung der Module durch Grasvegetation. Einige kleinere Flächen, z.B. in den Randbereichen, sollten zudem in einem Jahr von der Mahd ausgespart werden und erst in der folgenden Vegetationsperiode gemäht werden. Dadurch kann die Staudenvegetation erhalten werden, die in den von gewöhnlich wüchsigeren Gräsern dominierten Modulzwischenräumen fehlt.

Für Solaranlagen mit hohem ökologischen Anspruch gelten folgende Grundsätze zur Pflege und Gestaltung (Näheres siehe z. B. TRÖLTZSCH & NEULING 2013):

- Naturschutzfachlich begründete Gestaltung der Ränder und Wege innerhalb der Anlage (Pflanzungen, Einbringung größerer Stein-, Holzschnitt- und Sandhaufen);
- Einplanen von modulfreien Flächen innerhalb der Solarparks als Trittsteinbiotop, alternativ: Einplanen größerer Modulabstände innerhalb von Anlagen;
- Schaffung und Pflege von Rohbodenflächen zum Schutz des Vorkommens wertgebender Arten (z.B. Heidelerche, Ödlandschrecken) mit solchen speziellen Habitatansprüchen;
- Motorisierte Mahd oder Beweidung mit einer relativ niedrigen Anzahl von Weidetieren zur Vegetationsentnahme zum Nährstoffentzug; dabei Berücksichtigung des optimalen Zeitpunktes der motorisierten Mahd (einmal jährlich frühestens Mitte August / Anfang September), Durchführung der Mahd auf Teilflächen mit zeitlicher Staffelung, keine Komplettmahd, sondern Erhaltung bestimmter Vegetationsstrukturen im jährlichen Wechsel (Förderung von Hochstaudenfluren, Teilerhalt abgeblühter Stauden; Überwinterungshabitate z. B. für Schmetterlinge).
- Erhaltung der Nester auf den Modulträgern in der Brutzeit und Erhöhung des Angebotes an Nisthilfen unter den Modulen;
- Gestaltung der Dächer der Trafostationen (Bepflanzung mit Staudenvegetation oder Bedeckung mit Kies) und Nisthilfen für Vögel, „Insektenhotels“ oder Fledermaus-Quartiermöglichkeiten an den Wänden der Trafostationen.

Zur Umsetzung dieser erhöhten ökologischen Ansprüche ist ein „Biodiversitäts-Management-Konzept“ sinnvoll (Beispiel s. Abb. 22).



Abb. 22: Infotafel für ein Biodiversitäts-Managementkonzept in einem Brandenburger Solarpark

Dabei handelt es sich hier auch um einen Teil der Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG.

6.1. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Um die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 hinsichtlich zu verhindern, sind im Einzelnen folgende Maßnahmen vorgesehen:

M1: Etablierung von Blühflächen

Innerhalb des Solarfeldes Anlage von Rohbodenflächen, eines Blühstreifens mit autochthonem oder regionalem Saatgut und Anlage eines Brachestreifens, der alle 3-5 Jahre (außerhalb der Fortpflanzungszeit) umgebrochen, ansonsten aber nicht bewirtschaftet wird. Die Mindestgröße dieser Teilflächen beträgt jeweils 20 x 100 Meter (0,2 ha), also insgesamt 0,6 ha. Jegliche Düngung und der Einsatz von Bioziden sind unzulässig. Langfristig ist hier einer Eutrophierung, Vergrasung und Verbuschung durch gezielte Pflegeeingriffe vorzubeugen. Künstlich geschaffene Rohbodenflächen helfen Vogelarten, die auf eine lückige Vegetationsdecke angewiesen sind (z. B. Heidelerche, Baumpieper und Neuntöter), ebenso den Reptilien und thermophilen Wirbellosen.

M 2: Heckenpflanzung

Anpflanzung von Niederhecken und vogelfreundlichen Gebüsch in unmittelbarer Nähe des die Solaranlage umgrenzenden Zaunes als Lebensraum-Elemente für Neuntöter, Grasmückenarten und Goldammern, falls Gehölzstrukturen im Zuge der Baumaßnahmen beseitigt werden.

M 3: Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen

Unter Expertenplanung und –Aufsicht Anlegen von fünf neuen Lesestein- und Totholzhaufen an sonnenexponierten Standorten am Rande der zukünftigen PV-Anlage. Sie dienen als Brutmöglichkeit für Zauneidechsen, aber auch als Unterschlupfmöglichkeit für Amphibien, Blindschleichen, Glattnattern, Wiedehopfe und Steinschmätzler.

M 4: Anlage eines Feuchtbiotops im Bedarfsfall

Falls die temporären Kleingewässer auf dem staunassen Acker nicht erhalten werden können (dies wäre insbesondere durch Bodeneinebnung oder Entwässerung der Fall), sollte hinsichtlich der artspezifischen Ansprüche der Wechselkröte ein Feuchtbiotop anderenorts angelegt werden. Dieses wäre als weitgehend vegetationsfreies bis vegetationsarmes Laichgewässer zu erhalten und zu pflegen. M4 umfasst demnach die Anlage und Pflege eines oligotrophen bis mesotrophen Kleingewässers im Offenland als Brut- und Nahrungsgebiet für die Zielart Wechselkröte sowie für andere wassergebundene Tierarten (z. B. verschiedene Libellenarten), wenn das bestehende Habitat nicht erhalten werden kann und stellt somit die Alternativmaßnahme für die Maßnahme V1 dar.

M 5: Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse

Falls alte Obst- oder andere Höhlenbäume gefällt werden müssen, sind diese durch die Schaffung von Ersatzquartieren auszugleichen. Dabei sind je gefällttem Höhlenbaum 2 Kästen anderenorts anzubringen. Das Verhältnis von 1 (Verlust) zu 2 (Ersatz) hat sich fachlich als notwendig herausgestellt, da die Besiedlung von Ersatzquartieren längere Zeit benötigt und die Annahme der Ersatzkästen durch die Art nicht sichergestellt werden kann. Mit dem zur Verfügung stellen einer höheren Anzahl an Ersatzkästen kann eine Beeinträchtigung der betroffenen Arten mit höherer Wahrscheinlichkeit vermieden werden. Die Kästen sollten im nahen Umfeld, zumindest jedoch im räumlichen Zusammenhang etabliert werden.

Verwendet werden sollten Betonkästen, da diese eine bessere Haltbarkeit aufweisen. Sowohl der Hersteller Hasselfeldt als auch die Firma Schwegler bieten eine Vielzahl geeigneter Produkte (Fledermaushöhlen, Fledermausspaltenkästen) an.

Als Ersatz für kleine Höhlungen können Fledermausspaltenkästen verwendet werden, für Bäume mit großen Höhlungen sind Quartierkästen (Fledermaushöhlen) zum Ersatz zu wählen.

M 6: Waldrandgestaltungsmaßnahmen

Um die baubedingten Auswirkungen auf die Saum- und Ökotonbewohnenden Brutvogelarten (Heidelerche, Neuntöter) sowie Zauneidechsen zu kompensieren, werden aktive Waldrandgestaltungsmaßnahmen vorgenommen. Dazu sind Auflichtungen und strukturverbessernde Maßnahmen im Gehölzbestand auf den Grünkorridoren im Solarpark vorzusehen.

M 7: Monitoring

Um sicherzustellen, dass sich die Bestände der Brutvogelarten nicht verschlechtern, kann ein ornithologisches Monitoring (jährliche Erfassung der Avifauna durch 5 Begehungen) angesetzt werden, um die Wirksamkeit der Maßnahmen zu belegen. Negative Auswirkungen der Anlage und des Betriebs der Solaranlage auf die lokale Vogelwelt könnten somit rechtzeitig erkannt und kurzfristig biotopverbessernde Maßnahmen im UG eingeleitet werden.

6.2. Vermeidungsmaßnahmen

V1 Erhalt und Optimierung Amphibiengewässer

Das festgestellte Amphibiengewässer mit Reproduktionsmöglichkeit der Wechselkröte sollte erhalten bzw. als sicherer Laichplatz herrichtet werden. Dazu ist es notwendig, das bisherige Gewässer in größerer Fläche auszuschieben, damit ein ganzjährig mit Wasser gefülltes Kleingewässer entsteht. Eine gute Besonnungsmöglichkeit des Gewässers sollte dabei erhalten bleiben.

Wenn es an dieser Stelle nicht gehen sollte, muss im gesamten Untersuchungsgebiet ein anderer Ort gefunden werden und hier sollte dann ein dauerhaftes Reproduktionsgewässer für die Wechselkröte geschaffen werden. Dies entspricht der Ausgleichsmaßnahme M4.

Der Bereich mit staunassem Acker sollte ebenfalls erhalten werden. Diese Fläche sollte nicht entwässert werden, könnte aber für die Anlage von Solarmodulen genutzt werden. Eine regelmäßige Pflege der Fläche garantiert den Erhalt der hier festgestellten seltenen Pflanzengesellschaft. Eine Grundlage für den Erhalt ist, dass hier keine Hydromelioration stattfindet. Es sollten also in diesem Bereich keine Aufschüttungen und Schotterungen stattfinden.

V2 Erhalt der Feldgehölzhecken

Ein besonderer naturschutzfachlicher Wert des Planungsgebietes ist die Feldholzhecke mit einer Obstbaumreihe. Die Erhaltung der Obstbaumreihe und der damit verbundenen Feldheckenstruktur erhält das aktuell gute Vorkommen von Baum- und Heckenbrütern, Zauneidechsen und Tagfaltern. Zudem kann damit ein potenzieller Verbundkorridor für die Glattnatter erhalten werden.

Die Obstbäume sollten durch Erhaltungsschnitt vor einem Zusammenbrechen geschützt werden, eine Nachpflanzung alter Obstbaumsorten wäre zudem dringlich. Ein bauzeitlicher Schutz sollte während der Errichtung der Module den Gehölzbestand sichern.

Naturschutzfachlich besonders wichtig wäre auch die Erhaltung der wertvollen Feldholzhecke mit Ahornreihe (siehe Karte 1, Hecke a). Diese mehrschichtige Gehölzhecke sollte nicht gerodet werden. Die geplanten Modulreihen sollten Richtung Norden (Birkenaufwuchs) verschoben werden. Der damit verbundene Verlust des Birkenvorwalds kann auf Flurstück 528 relativ einfach ausgeglichen werden.



Abb.23: Feldgehölzhecke mit Ahornreihe

V 3 Begrenzung Baufeld mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten

Erhalt von Zauneidechsenrandhabitaten und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Waldränder - bewohnende Vogelarten.

V 4 Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten

Falls doch in Saumhabitaten eingegriffen werden muss, hier vorherige Präsenzuntersuchung durch kundige Faunisten. Bei Nachweis von Zauneidechsen deren Abfang und Umsiedlung durch Artexperten. Gleichzeitig könnte so auch das aktuelle/temporäre Vorkommen von Glattnattern überprüft werden.

V 5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung)

Um die Tötung und erhebliche Störung von Brutvögeln zu vermeiden, ist eine Bauzeitenregelung erforderlich. Demnach sind die Bauarbeiten entweder vollständig außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (diese erstreckt sich zwischen 01.04. und 30.07.) durchzuführen oder die Ansiedlung brutbereiter Individuen bereits im Vorfeld zu verhindern. Um dies zu gewährleisten, ist mit den Bauarbeiten spätestens Ende Februar (bei anhaltender Kälte auch später), also vor Brutbeginn, zu beginnen oder eine Baufeldberäumung so durchzuführen, so dass die benötigten Brutbedingungen nicht mehr gegeben sind. Gehölzentnahmen sollten ebenfalls außerhalb der Brutzeit der im Vorhabengebiet vorkommenden Vogelarten durchgeführt werden.

V 6 Verzicht auf Pflanzenschutzmittel- und düngemittleinsatz

Damit die Offenflächen um die Anlagenteiche herum ausreichend Insektennahrung bieten und nicht zu dicht wachsen, sollte in allen Saum-, Rad- und Grünflächenbereichen auf den Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln verzichtet werden.

V 7 Mindestbreite von Korridoren zwischen umzäunten Flächen

Um das Passieren des potenziell das Gebiet streifenden Wolfes zu gewährleisten, sollten bestehende Wege und andere Freiflächen zwischen den umzäunten Flächen jeweils eine Mindestbreite von 20 m aufweisen. Damit kann das Gebiet weiterhin als Streif- und Migrationsgebiet dienen.

Der Graben am westlichen Gebietsrand sollte außerhalb der Verzäunung verbleiben, um als potenzielles Wanderhabitat für den Fischotter fungieren zu können.

7. Fazit

Dem Vorhaben stehen keine erheblichen artenschutzrechtlichen Tatbestände entgegen. Störungen und Beeinträchtigungen von europarechtlich geschützten Tierarten sind zeitlich begrenzt und/oder können mit geeigneten Maßnahmen vermieden oder ausgeglichen werden. Es werden dann keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt; es wird keine Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Unter Beachtung und Umsetzung der unter Punkt 6 aufgeführten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen steht der Umsetzung des Vorhabens aus artenschutzrechtlicher Sicht nichts entgegen.

Literatur

ABBO (ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN) 2001: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, Natur & Text, Rangsdorf.

BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands Band 2. Urania - Verlag Jena: 495 S.

DREWS, M. (2003): *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SSCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1: 534-537.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena – 825 S.

RIECKEN, U., FINK P., RATHS U. SCHRÖDER E. & A. SSYMANK (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 34 (1), 318 S.

RYSLAVY, T., JUIRKE, M. & W. MÄDLÖW (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28 (4), Beilage, 232 S.

TRÖLTZSCH, P. & E. NEULING (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134: 155-179.

ZIMMERMANN, F., DÜVEL, M., BEUTLER, H. & G. HOFFMANN (2007): Biotopkartierung Brandenburg, Band 2, Beschreibung von Biotoptypen. Herausgeber: Landesumweltamt Brandenburg. 512 S.

Internetquelle:

[http:// www.BfN.de/ Natura-2000/Berichte-Monitoring/nationaler-FFH-Bericht.html](http://www.BfN.de/Natura-2000/Berichte-Monitoring/nationaler-FFH-Bericht.html) 2020

Anhang

Anhang 1: Naturschutzfachlich wertvolle Obstbäume im Planungsgebiet



Baum 1: Pflaume mit Mulmkörper



Baum 2: Pflaume abgestorben



Baum 3: Süßkirsche mit Totholz



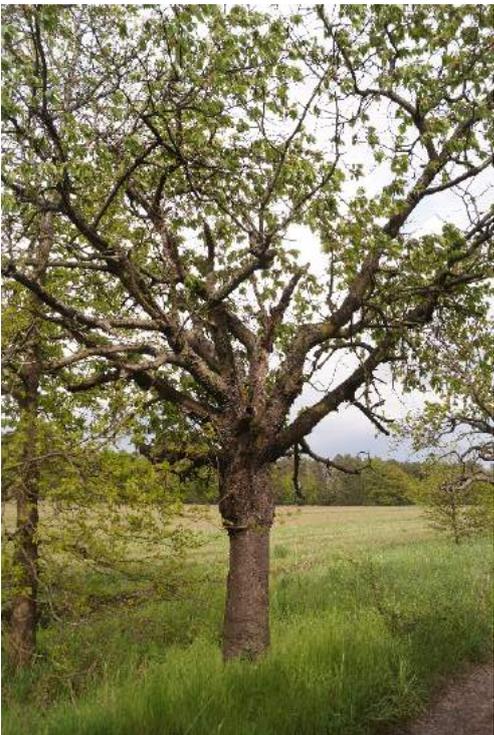
Baum 4: Süßkirsche, Kronenbruch mit hohlem Stamm



Baum 5: Süßkirsche mit mehreren Höhlen



Baum 6: Für Fledermäuse geeignete Höhlung



Baum 7: Süßkirsche mit großer Höhle



Baum 8: Süßkirsche mit Totholz



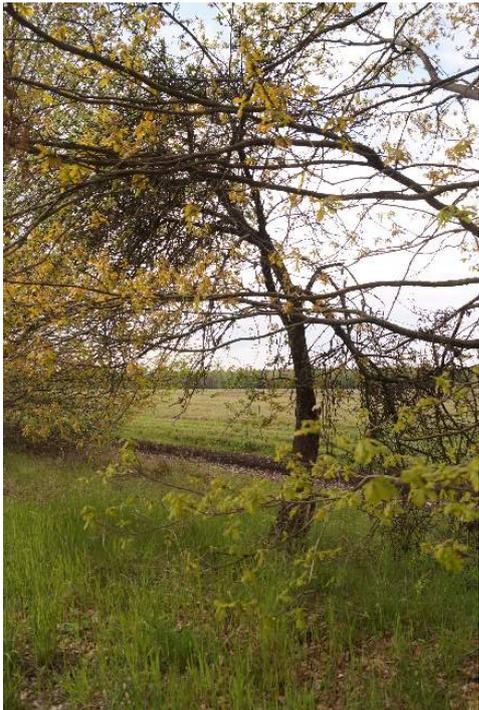
Baum 9: Süßkirsche mit hohlen Stamm



Baum 10: Süßkirsche mit Spalt im Stamm



Baum 13: Apfel mit Stammhöhle und Mulm



Baum 11: Apfelbaum mit Starkastabriss und hohlen Stamm



Baum 14: Apfel mit Stammhöhle

Anhang 2: Nachgewiesene Vogelarten im Plangebiet (fett: hervorgehobene artenschutzrechtliche Bedeutung) und Abschichtungskriterium

Artname (deutsch)	Wissenschaftlicher Artname	Status im Gebiet	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland	Abschichtungskriterium
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV			häufige Brutvogelart
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV			häufige Brutvogelart
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	BV	V	V	Prüfung
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	DZ			Durchzügler
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV			häufige Brutvogelart
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	BV	3	3	Prüfung
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	NG			Nahrungsgast
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV			häufige Brutvogelart
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	DZ			Durchzügler
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	NG	3	3	Nahrungsgast
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV			häufige Brutvogelart
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV			Prüfung
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG			Nahrungsgast
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	BV	V	V	Prüfung
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	NG	V		häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV			häufige Brutvogelart
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	NG			Nahrungsgast
Kranich	<i>Grus grus</i>	NG			Nahrungsgast
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	NG		3	Nahrungsgast
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NG			Nahrungsgast
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	V		Nahrungsgast
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	NG	R		Nahrungsgast
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV			häufige Brutvogelart
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	3		Prüfung
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	NG			Nahrungsgast
Rabenkrähe x Nebelkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV			häufige Brutvogelart

Artnamen (deutsch)	Wissenschaftlicher Artnamen	Status im Gebiet	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland	Abschichtungs-kriterium
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	V	V	Nahrungsgast
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV			häufige Brutvogelart
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	NG	3		Nahrungsgast
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV			häufige Brutvogelart
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG			Nahrungsgast
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	NG			Nahrungsgast
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV			häufige Brutvogelart
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG	V		Nahrungsgast
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV			häufige Brutvogelart
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	NG			häufige Brutvogelart, Nahrungsgast
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV			häufige Brutvogelart

grau hinterlegt: abzuprüfende Brutvogelarten

Blendgutachten Solarpark Sallgast

**Analyse der potenziellen Blendwirkung der geplanten PV Anlage
in der Nähe von Sallgast in Brandenburg**

Version 1.1: Überarbeitung aufgrund max. Bauhöhe

SOLPEG GmbH
Solar Power Expert Group
Normannenweg 17-21
D-20537 Hamburg

☎ +49 40 79 69 59 36

📞 +49 40 79 69 59 38

✉ info@solpeg.com

🌐 www.solpeg.com

Inhalt

1	Auftrag	3
1.1	Beauftragung.....	3
1.2	Hintergrund und Auftragsumfang.....	3
2	Systembeschreibung.....	4
2.1	Standort Übersicht	4
2.2	Umliegende Gebäude.....	6
3	Ermittlung der potenziellen Blendwirkung	7
3.1	Rechtliche Hinweise	7
3.2	Blendwirkung von PV Modulen.....	7
3.3	Berechnung der Blendwirkung	9
3.4	Technische Parameter der PV Anlage	10
3.5	Standorte für die Analyse	11
3.6	Hinweise zum Simulationsverfahren	12
4	Ergebnisse	16
4.1	Ergebnisse am Messpunkt P1, Bahnstrecke nordwestlich.....	17
4.2	Ergebnisse am Messpunkt P2, Bahnstrecke südwestlich	18
4.3	Ergebnisse am Messpunkt P3, Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße	19
4.4	Ergebnisse am Messpunkt P4, Gebäude westlich.....	21
4.5	Ergebnisse am Messpunkt P5, Gebäude südwestlich.....	22
4.6	Ergebnisse am Messpunkt P6, Gebäude südlich	22
5	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	24
6	Schlussbemerkung	24
7	Anhang (Auszug).....	25 – 41

SolPEG Blendgutachten

Analyse der potenziellen Blendwirkung der geplanten PV Anlage Sallgast

1 Auftrag

1.1 Beauftragung

Als unabhängiger Gutachter für Photovoltaik (PV) ist die SolPEG GmbH beauftragt, die potenzielle Blendwirkung der PV Anlage „Sallgast“ für die angrenzende Bahnstrecke sowie Anwohner der umliegenden Gebäude zu analysieren und die Ergebnisse zu dokumentieren.

1.2 Hintergrund und Auftragsumfang

Die Umsetzung der Energiewende und die Bestrebungen für mehr Klimaschutz resultieren in Erfordernissen und Maßnahmen, die als gesellschaftlicher Konsens und somit als öffentliche Belange gesetzlich festgeschrieben sind. Z.B. im „Gesetz zur Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ (2011) und im „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG“ (2017). Andererseits soll der Ausbau der erneuerbaren Energien auch die bestehenden Regelungen für den Immissionsschutz berücksichtigen. Dies gilt auch für Lichtimmissionen durch PV Anlagen.

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist die sog. Licht-Leitlinie¹, die 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst und 2012 um einen Abschnitt zu PV Anlagen erweitert wurde. Nach überwiegender Meinung von Experten enthält die Licht-Leitlinie nicht unerhebliche Defizite bzw. Unklarheiten und ist als Instrument für die sachgerechte Beurteilung von Reflexionen durch PV Anlagen nur bedingt anwendbar. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im Abschnitt 4.

Die vorliegende Untersuchung soll klären ob bzw. in wie weit von der PV Anlage „Sallgast“ eine Blendwirkung für schutzbedürftige Zonen im Sinne der Licht-Leitlinie ausgehen könnte. Dies gilt insbesondere für die angrenzende Bahnstrecke sowie Anwohner der umliegenden Gebäude.

Die zur Anwendung kommenden Berechnungs- und Beurteilungsgrundsätze resultieren im Wesentlichen aus den Empfehlungen in Anhang 2 der Licht-Leitlinie in der aktuellen Fassung vom 08.10.2012. Die Berechnung der Blendwirkung erfolgt auf Basis von vorliegenden Planungsunterlagen der PV Anlage. Eine Analyse der potenziellen Blendwirkung vor Ort wird momentan nicht als notwendig angesehen da die Anlagendokumentation ausreichend ist, um einen Eindruck zu vermitteln.

Da aktuell kein angemessenes Regelwerk verfügbar ist, sind die gutachterlichen Ausführungen zu den rechnerisch ermittelten Simulationsergebnissen zu beachten.

Einzelne Aspekte der Lichtleitlinie werden an entsprechender Stelle wiedergegeben, eine weiterführende Beschreibung von theoretischen Hintergründen u.a. zu Berechnungsformeln kann im Rahmen dieses Dokumentes nicht erfolgen.

¹ Die Lichtleitlinie ist u.a. hier abrufbar: http://www.solpeg.de/LAI_Lichtleitlinie_2012.pdf

2 Systembeschreibung

2.1 Standort Übersicht

Die Flächen des Solarparks befinden sich ca. 2 km westlich von Sallgast in Brandenburg, ca. 8,5 km südöstlich von Finsterwalde. Südwestlich der Flächen verläuft die Bahnstrecke Finsterwalde–Schipkau. Die folgenden Informationen und Bilder geben einen Überblick über den Standort.

Tabelle 1: Informationen über den Standort

Allgemeine Beschreibung des Standortes	Landwirtschaftliche Flächen westlich von Sallgast in Brandenburg. Die Flächen sind überwiegend eben.
Koordinaten (Mitte)	51.539°N, 13.817°O 135 m ü.N.N.
Abstand zur Bahntrasse	ca. 20 m – 30 m
Entfernung zu Straßen	ca. 180 m
Entfernung zu umliegenden Gebäuden	ca. 170 m (kleinste Entfernung)

Übersicht über den Standort und die PV Anlage (schematisch)

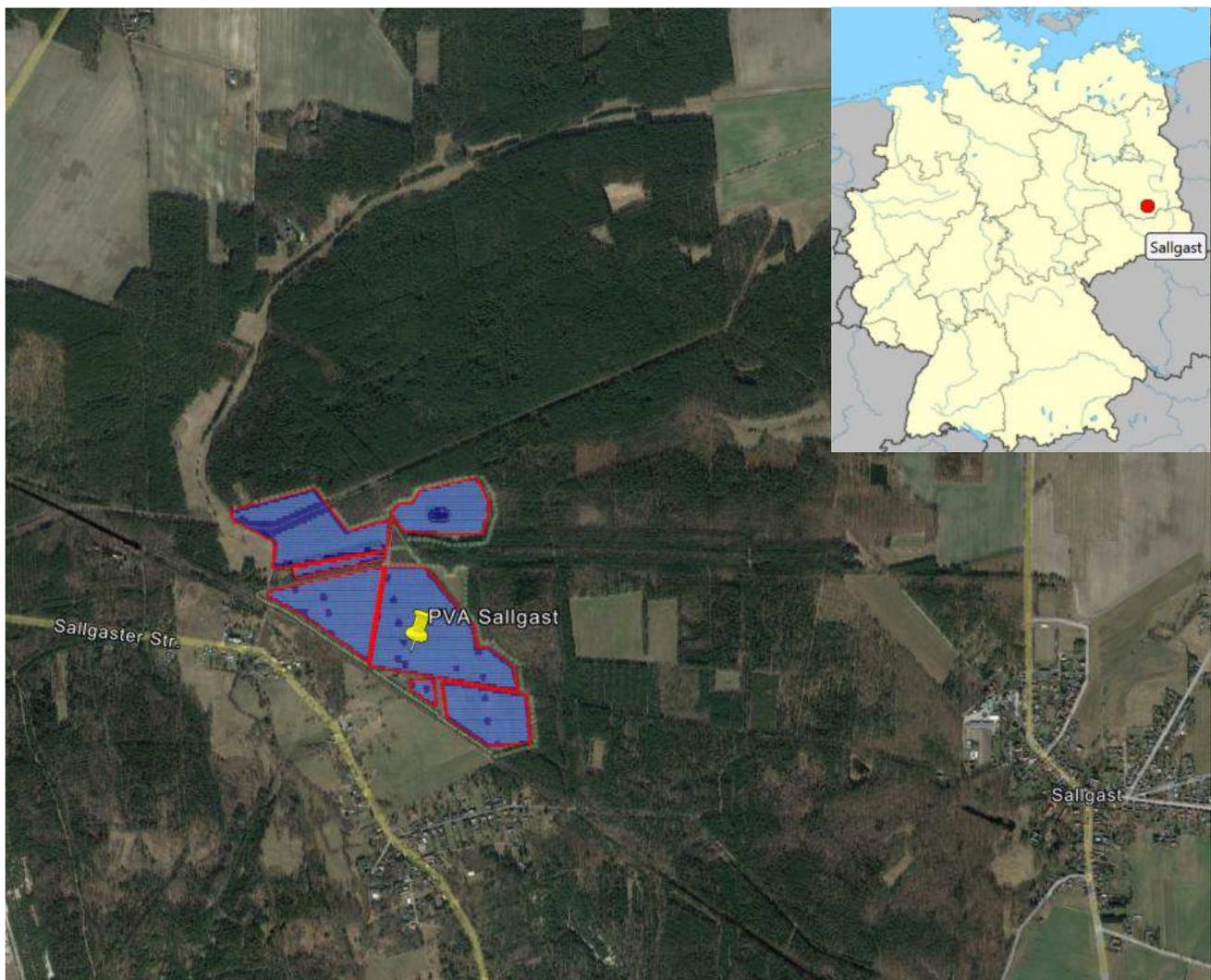


Bild 2.1.1: Luftbild mit Schema der PV Anlage (Quelle: Google Earth/SolPEG)

Detailansicht der PV Anlage und Umgebung

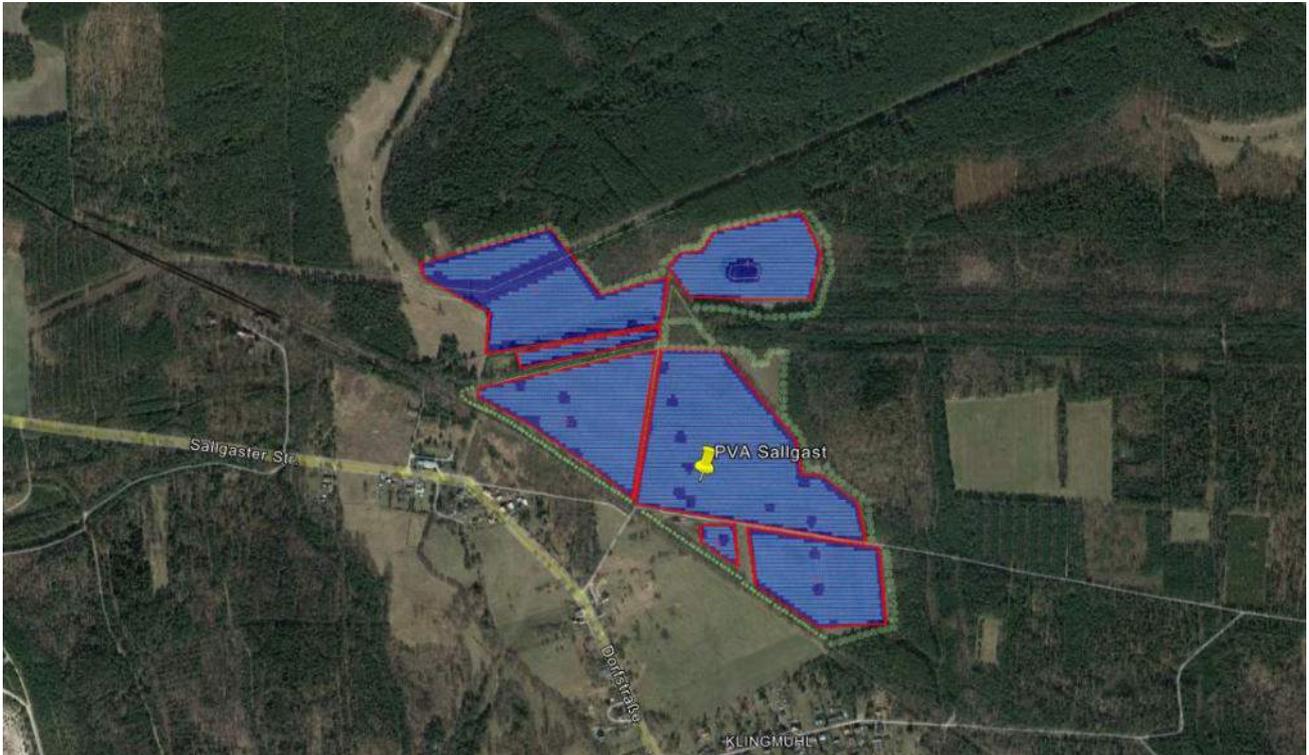


Bild 2.1.2: Detailansicht der PV Fläche (Quelle: Google Earth/SolPEG)

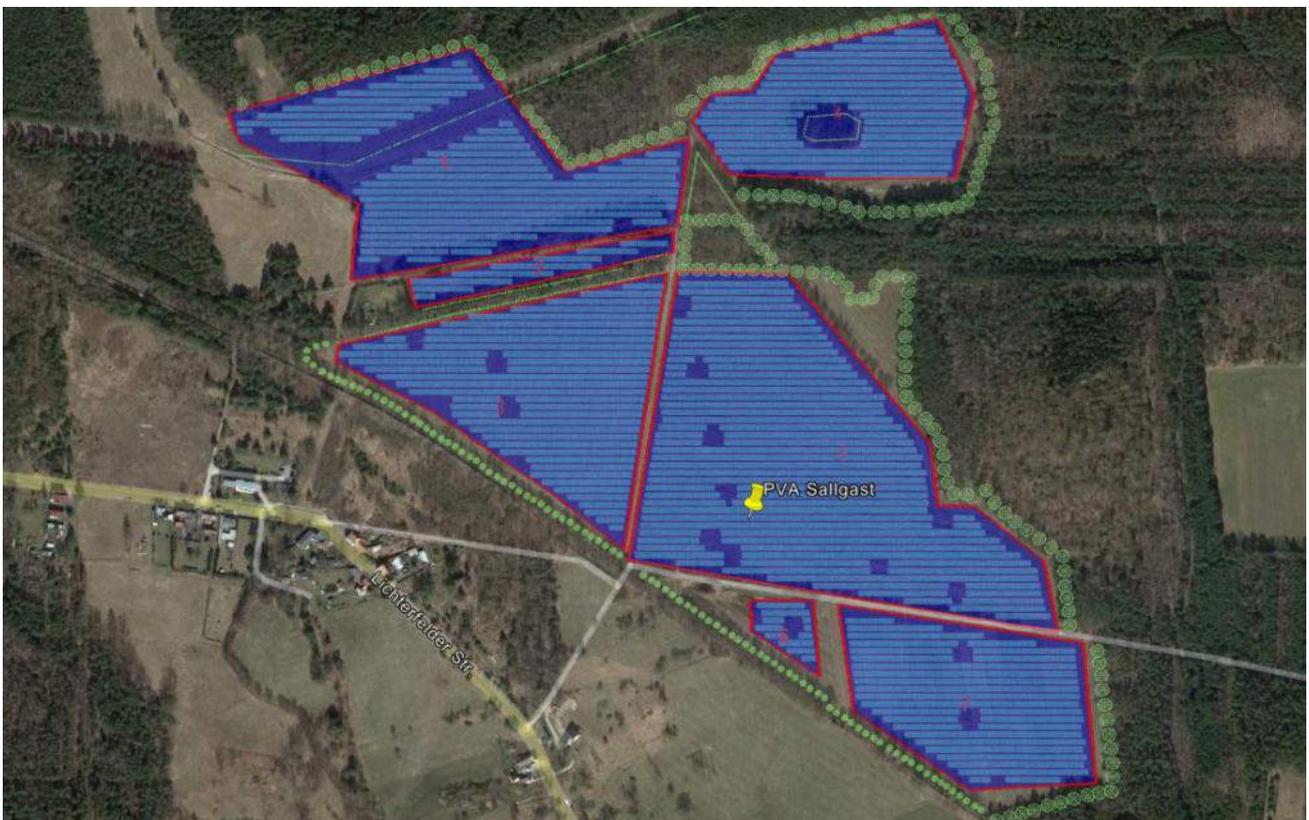


Bild 2.1.3: Detailansicht der PV Fläche (Quelle: Google Earth/SolPEG)

2.2 Umliegende Gebäude

Nicht alle wahrnehmbaren Reflexionen haben eine Blendwirkung zur Folge. In der Licht-Leitlinie (Seite 23) wird zur Bestimmung einer Blendwirkung folgendes ausgeführt:

Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf überhaupt zur Blendung kommt, hängt von der Lage des Immissionsorts relativ zur Photovoltaikanlage ab. Dadurch lassen sich viele Immissionsorte ohne genauere Prüfung schon im Vorfeld ausklammern: Immissionsorte

- die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen
- die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch.
- die vorwiegend südlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei Photovoltaik-Fassaden (senkrecht angeordnete Photovoltaikmodule) berücksichtigt zu werden.

Hinsichtlich einer möglichen Blendung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt.

Die folgende Skizze zeigt die PV Anlage und Umgebung. Die südwestlich gelegenen Gebäude können aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz von Reflexionen erreicht werden. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist allerdings überwiegend kein direkter Sichtkontakt zur PV Anlage vorhanden. Die Gebäude werden dennoch analysiert. Andere Gebäude in der Umgebung sind aufgrund der Lage, des Einfallswinkels und der Entfernung nicht von Reflexionen durch die PV Anlage betroffen und werden nicht weiter analysiert.

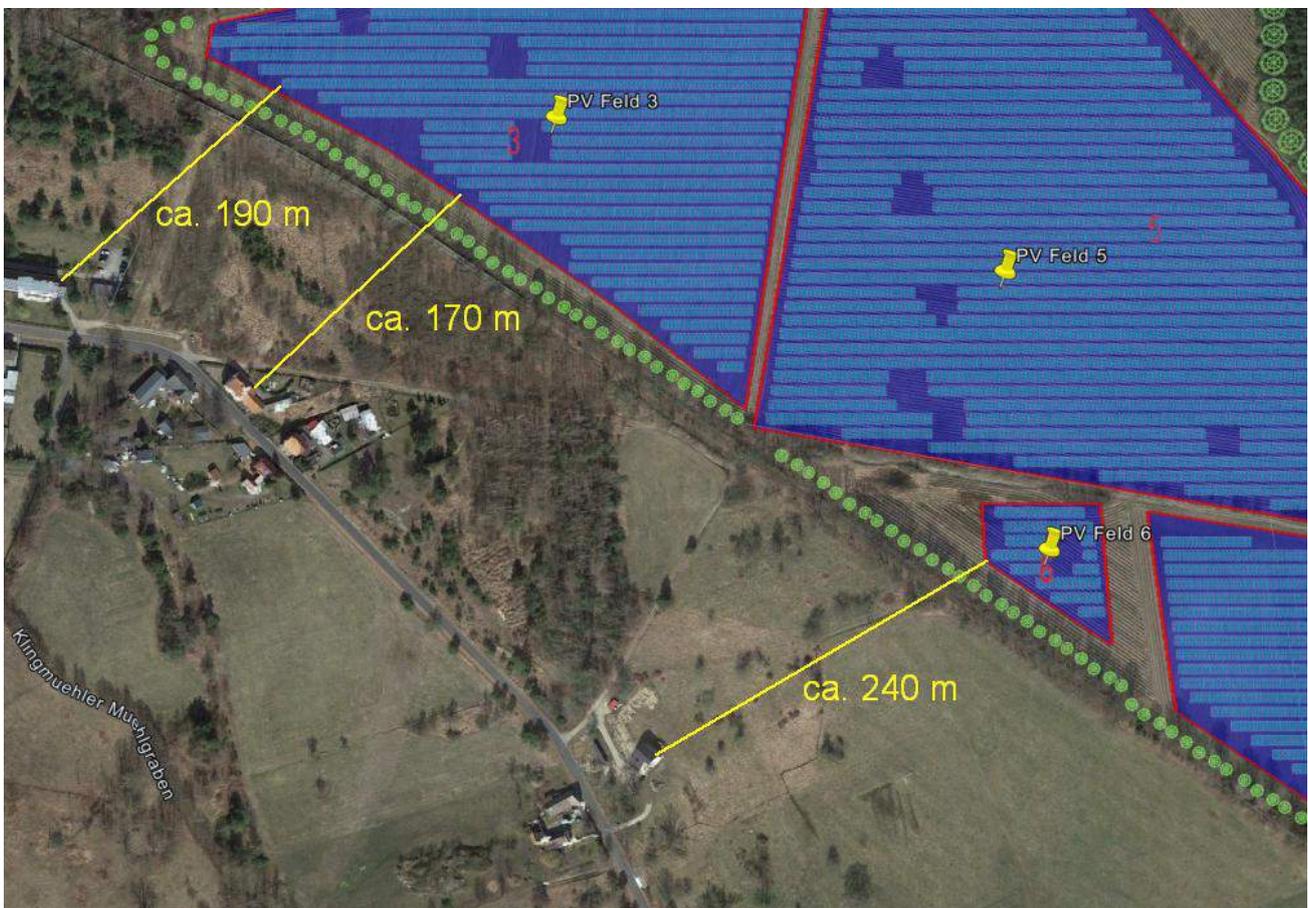


Bild 2.2.1: Gebäude südwestlich der PV Anlage (Quelle: Google Earth/SolPEG)

3 Ermittlung der potenziellen Blendwirkung

3.1 Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise u.a. zur Licht-Leitlinie sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes. Es sei lediglich darauf hingewiesen, dass nach aktueller Gesetzgebung der Ausbau der Erneuerbaren Energien im über-
ragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient und somit höher wiegt als
Einzelinteressen. Darüber hinaus bestätigt ein aktuelles Urteil des OLG Braunschweig² die grundsätzlich
fehlenden Bewertungsgrundlagen für Reflexion durch Sonnenlicht. Die Ausführungen der LAI Lichtleit-
linie können lediglich im Einzelfall als Orientierung herangezogen werden.

3.2 Blendwirkung von PV Modulen

Vereinfacht ausgedrückt nutzen PV Module das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Hersteller von
PV Modulen sind daher bestrebt, dass möglichst viel Licht vom PV Modul absorbiert wird, da möglichst
das gesamte einfallende Licht für die Stromproduktion genutzt werden soll. Die Materialforschung hat
mit speziell strukturierten Glasoberflächen (Texturen) und Antireflexionsschichten den Anteil des re-
flektierten Lichtes auf 1-4 % reduzieren können. Folgende Skizze zeigt den Aufbau eines PV Moduls:

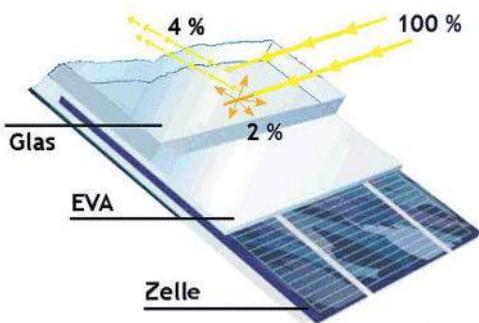


Bild 3.2.1: Anteil des reflektierten Sonnenlichtes bei einem PV Modul (Quelle: SolPEG)

PV Module zeigen im Hinblick auf Reflexion andere Eigenschaften als normale Glasoberflächen (z.B. PKW-Scheiben, Glasfassaden, Fenster, Gewächshäuser) oder z.B. Oberflächen von Gewässern. Direkt einfallendes Sonnenlicht wird von der Moduloberfläche diffus reflektiert:



Bild 3.2.2: Diffuse Reflexion von direkten Sonnenlicht (Einstrahlung ca. 980 W/m²) auf einem PV Modul (Quelle: SolPEG)

² <https://oberlandesgericht-braunschweig.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presseinformationen/wenn-sonnenlicht-stort-nachbarrechtsstreitigkeit-wegen-reflexionen-einer-photovoltaikanlage-214293.html>

Das folgende Bild verdeutlicht die Reflexion von verschiedenen Moduloberflächen im direkten Vergleich. Links ein einfaches Modul ohne spezielle Oberflächenbehandlung. Das rechte Bild entspricht aktuellen, hochwertigen PV Modulen wie auch im Bild 3.2.2 dargestellt. Durch die strukturierte Oberfläche wird weniger Sonnenlicht reflektiert bzw. diffus reflektiert mit einer stärkeren Streuung. Die Leuchtdichte der Modulfläche ist entsprechend vermindert.

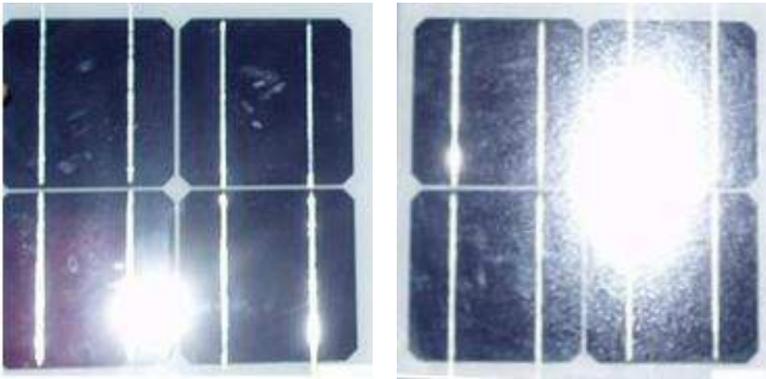


Bild 3.2.3: Diffuse Reflexion von unterschiedlichen Moduloberflächen (Quelle: Sandia National Laboratories, Ausschnitt)

Diese Eigenschaften können schematisch wie folgt dargestellt werden

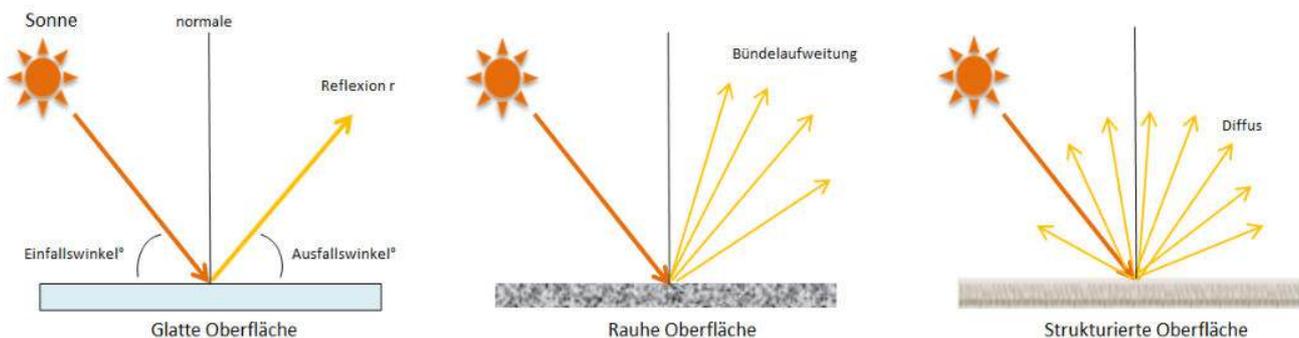


Bild 3.2.4: Reflexion von unterschiedlichen Oberflächen (Quelle: SolPEG)

Lt. Informationen des Auftraggebers sollen PV Module des Herstellers Jolywood mit regulären Anti-Reflexions-Eigenschaften zum Einsatz kommen. Die Simulationsparameter werden entsprechend eingestellt.

Es können aber auch Module eines anderen Herstellers mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden. Damit kommen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Reflexion und Blendwirkungen zur Anwendung.

Mechanical Properties	
Cell Type	182.00mm*91.00mm
Number of Cells	144pcs(12*12)
Dimension	2285mm*1134mm*30mm
Weight	33.5kg
Front /Rear Glass*	2.0mm/2.0mm
Frame	Anodized Aluminium
Junction Box	IP68 (3 diodes)
Length of Cable*	4.0mm ² , 300mm
Connector	MC4 Compatible
Heat strengthened glass	

Bild 3.2.5: Auszug aus dem Moduldatenblatt, siehe auch Anhang

3.3 Berechnung der Blendwirkung

Die Berechnung der Reflexionen von elektromagnetischen Wellen (auch sichtbares Licht) erfolgt nach anerkannten physikalischen Erkenntnissen und den entsprechend abgeleiteten Gesetzen (u.a. Reflexionsgesetz, Lambert'sches Gesetz) sowie den entsprechenden Berechnungsformeln.

Darüber hinaus kommen die in Anhang 2 der Licht-Leitlinie beschriebenen Empfehlungen (Seite 21ff) zur Anwendung, es werden jedoch aufgrund fehlender Angaben u.a. für Fahrzeuglenker zusätzliche Quellen herangezogen, u.a. die Richtlinien der FAA³ zur Beurteilung der Blendwirkung für den Flugverkehr.

Eine umfassende Darstellung der verwendeten Formeln und theoretischen Hintergründe der Berechnungen ist im Rahmen dieser Stellungnahme nicht möglich.

Der grundlegende Ansatz zur Berechnung der Reflexion ist wie folgt. Wenn die Position der Sonne und die Ausrichtung des PV Moduls (Neigung: γ_p , Azimut α_p) bekannt ist, kann der Winkel der Reflexion (θ_p) mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\cos(\theta_p) = -\cos(\gamma_s) \cdot \sin(\gamma_p) \cdot \cos(\alpha_s + 180^\circ - \alpha_p) + \sin(\gamma_s) \cdot \cos(\gamma_p)$$

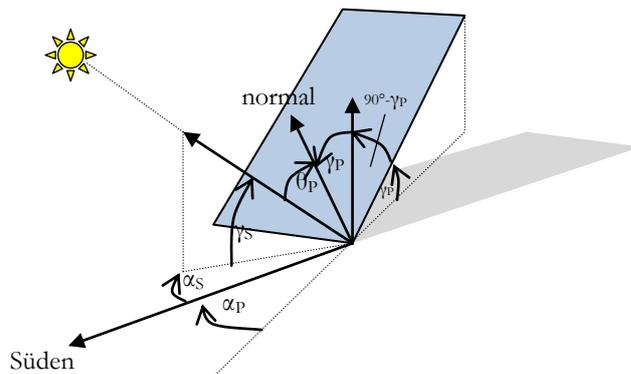


Bild 3.3.1: Schematische Darstellung der Reflexionen auf einer geneigten Fläche (Quelle: SolPEG)

Die unter 3.2 aufgeführten generellen Eigenschaften von PV Modulen (Glasoberfläche, Antireflexions-schicht) haben Einfluss auf den Reflexionsfaktor der Berechnung bzw. entsprechenden Berechnungsmodelle.

Die Simulation von Reflexionen geht zu jedem Zeitpunkt von einem klaren Himmel und direkter Sonneneinstrahlung aus, daher wird im Ergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung angegeben. Dies entspricht nur selten den realen Umgebungsbedingungen und auch Informationen über möglichen Sichtschutz durch Bäume, Gebäude oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden. Auch Wettereinflüsse wie z.B. Frühnebel/Dunst oder lokale Besonderheiten der Wetterbedingungen können nicht berechnet werden. Die Entfernung zur Blendquelle fließt in die Berechnung ein, jedoch sind sich die Experten uneinig ab welcher Entfernung eine Blendwirkung durch PV Anlagen zu vernachlässigen ist. In der Licht-Leitlinie⁴ wird eine Entfernung von 100 m genannt.

Die durchgeführten Berechnungen wurden u.a. mit Simulationen und Modellen des Sandia National Laboratories⁵, New Mexico überprüft.

³ US Federal Aviation Administration (FAA) guidelines for analyzing flight paths:
<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2013-10-23/pdf/2013-24729.pdf>

⁴ Licht-Leitlinie Seite 22: Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.

⁵ Webseite der Sandia National Laboratories: <http://www.sandia.gov>

3.4 Technische Parameter der PV Anlage

Die optischen Eigenschaften und die Installation der Module, insbesondere die Ausrichtung und Neigung der Module sind wesentliche Faktoren für die Berechnung der Reflexionen. Lt. Planungsunterlagen werden PV Module mit Anti-Reflex Schicht verwendet, sodass deutlich weniger Sonnenlicht reflektiert wird als bei einfachen Modulen. Dennoch sind Reflexionen nicht ausgeschlossen, insbesondere wenn das Sonnenlicht abends und morgens in einem flachen Winkel auf die Moduloberfläche trifft.

Die folgende Skizze verdeutlicht die Konstruktion der Modulinstallation.

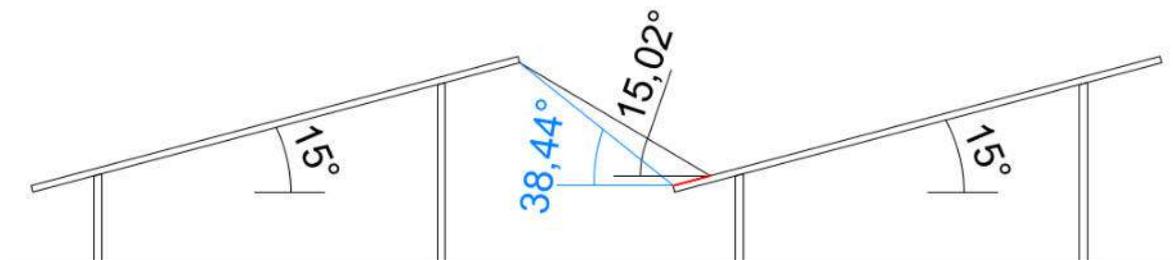


Bild 3.4.1: Skizze der Modulkonstruktion (Quelle: Planungsunterlagen / SolPEG)

Die für die Simulation der Reflexion wesentlichen Parameter der PV Anlage sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Berechnungsparameter

PV Modul Hersteller / Typ	Jollywood (oder vergleichbar)
Moduloberfläche	Solarglas mit Anti-Reflexionsbehandlung (lt. Datenblatt)
Modulinstallation	Modultische, fest aufgeständert
Achsen-Ausrichtung (Azimut)	180° (Süden)
Modulneigung	15°
Höhe der Modulfläche über Boden	ca. 0,80 m - 2,40 m (max. 3,5 m zulässig)
Mittlere Höhe der Modulfläche für Simulation	1,9 m
Anzahl Messpunkte	6 Messpunkte ⁶ (siehe Skizze 3.5.1)
Höhe Messpunkte über Boden	2,5 m (Bahnstrecke) ansonsten 2 m (gemittelte Höhe)
Azimut bzw. relevanter Sichtwinkel	Fahrtrichtung +/- 20°, 100 m Sichtweite

Es existieren keine verbindlichen Vorgaben zum „relevanten Sichtwinkel“ aber in Fachkreisen wird überwiegend angenommen, dass Reflexionen in einem Winkel von 20° und mehr zur Blickrichtung keine Beeinträchtigung⁷ darstellen. In einem Winkel zwischen 10° - 20° können Reflexionen mit einer bestimmten Leuchtdichte eine moderate Blendwirkung erzeugen und unter 10° werden sie überwiegend als Beeinträchtigung empfunden. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wird der für Reflexionen relevante Sichtwinkel (Sektor) als der Bereich innerhalb einer Spanne von +/- 20° um die Fahrtrichtung definiert. Die Sichtweite beträgt dabei 100 m.

⁶ Die exakten GPS-Koordinaten der Messpunkte finden sich im Anhang

⁷ Ein Aspekt ist die Anordnung und Anzahl der relevanten Schellen (Zapfen und Stäbchen) im menschlichen Auge

3.5 Standorte für die Analyse

Eine Analyse der potenziellen Blendwirkung kann aus technischen Gründen nicht für beliebig viele Messpunkte durchgeführt werden. Je nach Größe und Beschaffenheit der PV Anlage werden in der Regel 4 - 5 Messpunkte gewählt und die jeweils im Jahresverlauf auftretenden Reflexionen ermittelt. Die Position der Messpunkte wird anhand von Erfahrungswerten sowie den Ausführungen der Licht-Leitlinie zu schutzwürdigen Zonen festgelegt. U.a. können Objekte im Süden von PV Anlagen aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potenziellen Reflexionen erreicht werden und werden daher nur in besonderen Fällen untersucht.

Für die Analyse einer potenziellen Blendwirkung der PV Anlage Sallgast wurden die relevanten PV Flächen ausgewählt und insgesamt 6 Messpunkte festgelegt. 2 Messpunkte im Verlauf der Bahnstrecke, 1 Messpunkt auf angrenzenden Straßen sowie 3 Messpunkte an umliegenden Gebäuden. Weitere Standorte an Gebäuden oder Straßen wurden nicht weiter untersucht, da aufgrund von Entfernung und/oder Winkel zur Immissionsquelle keine Beeinträchtigungen durch potenzielle Reflexionen zu erwarten sind.

Die folgende Übersicht zeigt die PV Anlage und die gewählten Messpunkte:



Bild 3.5.1: Übersicht über die PV Anlage und Messpunkte (Quelle: Google Earth/SolPEG)

3.6 Hinweise zum Simulationsverfahren

Licht-Leitlinie

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist in Deutschland die sog. Licht-Leitlinie, die erstmals 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst wurde. Die Licht-Leitlinie ist weder eine Norm noch ein Gesetz sondern lt. LAI Vorbemerkung "**... ein System zur Beurteilung der Wirkungen von Lichtimmissionen auf den Menschen**" welches ursprünglich für die Bemessung von Lichtimmissionen durch Flutlicht- oder Beleuchtungsanlagen von Sportstätten konzipiert wurde. Anlagen zur Beleuchtung des öffentlichen Straßenraumes, Blendwirkung durch PKW Scheinwerfer usw. werden nicht behandelt.

Im Jahr 2000 wurden Hinweise zu schädlichen Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung ergänzt. Ende 2012 wurde ein 4-seitiger Anhang zum Thema Reflexionen durch Photovoltaik (PV) Anlagen hinzugefügt.

Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, **erhebliche Nachteile** oder **erhebliche Belästigungen** für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft **herbeizuführen**. Bedauerlicherweise hat der Gesetzgeber die immissionsschutzrechtliche **Erheblichkeit** für Lichtimmissionen bisher nicht definiert und eine Definition auch nicht in Aussicht gestellt.

Für Reflexionen durch PV Anlagen ist in der Licht-Leitlinie ein Immissionsrichtwert von maximal 30 Minuten pro Tag und maximal 30 Stunden pro Jahr angegeben. Diese Werte wurden nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen mit entsprechenden Probanden in Bezug auf Reflexionen durch PV Anlagen ermittelt, sondern stammen aus einer Untersuchung zur Belästigung durch periodischen Schattenwurf und Lichtreflexe ("Disco-Effekt") von Windenergieanlagen (WEA).

Auch in diesem Bereich hat der Gesetzgeber bisher keine rechtsverbindlichen Richtwerte für die Belästigung durch Lichtblitze und bewegten, periodischen Schattenwurf durch Rotorblätter einer WEA erlassen oder in Aussicht gestellt. Die Übertragung der Ergebnisse aus Untersuchungen zum Schattenwurf von WEA Rotoren auf unbewegliche Installationen wie PV Anlagen ist unter Experten äußerst umstritten und vor diesem Hintergrund hat eine individuelle Bewertung von Reflexionen durch PV Anlagen Vorrang vor den rechnerisch ermittelten Werten.

Allgemeiner Konsens ist die Notwendigkeit von weiterführenden Forschung und Konkretisierung der vorhandenen Regelungen. U.a.

Christoph Schierz, TU Ilmenau, FG Lichttechnik, 2012:

Welches die zulässige Dauer einer Blendwirkung sein soll, ist eigentlich keine wissenschaftliche Fragestellung, sondern eine der gesellschaftlichen Vereinbarung: Wie viele Prozent stark belastigter Personen in der exponierten Bevölkerung will man zulassen? Die Wissenschaft müsste aber eine Aussage darüber liefern können, welche Expositionsdauer zu welchem Anteil stark Belastigter führt. Wie bereits erwähnt, stehen Untersuchungen dazu noch aus. .. Es existieren noch keine rechtlichen oder normativen Methoden zur Bewertung von Lichtimmissionen durch von Solaranlagen gespiegeltes Sonnenlicht.

Michaela Fischbach, Wolfgang Rosenthal, Solarpraxis AG:

Während die Berechnungen möglicher Reflexionsrichtungen klar aus geometrischen Verhältnissen folgen, besteht hinsichtlich der Risikobewertung reflektierten Sonnenlichts noch erheblicher Klärungsbedarf...

Im Zusammenhang mit der Übernahme zeitlicher Grenzwerte der Schattenwurfrichtlinie besteht noch Forschungsbedarf hinsichtlich der belastigenden Wirkung statischer Sonnenlichtreflexionen. Da in der Licht-Richtlinie klar unterschieden wird zwischen konstantem und Wechsellicht und es sich beim periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen um das generell stärker belastigende Wechsellicht handelt, liegt die Vermutung nahe, dass zeitliche Grenzwerte für konstante Sonnenlichtreflexionen deutlich über denen der Schattenwurfrichtlinie anzusetzen wären.

Schutzwürdige Räume

In der Licht-Leitlinie sind einige "schutzwürdige Räume" - also ortsfeste Standorte - aufgeführt, für die zu bestimmten Tageszeiten störende oder belästigende Einflüsse durch Lichtimmissionen zu vermeiden sind. Es fehlt⁸ allerdings eine Definition oder Empfehlung zum Umgang mit Verkehrswegen und auch zu Schienen- und Kraftfahrzeugen als "beweglichen" Räumen. Eine Blendwirkung an beweglichen Standorten ist in Bezug zur Geschwindigkeit zu sehen, d.h. eine Reflexion kann an einem festen Standort über mehrere Minuten auftreten, ist jedoch bei der Vorbeifahrt mit 100 km/h ggf. nur für Sekundenbruchteile wahrnehmbar. Aber trotz einer physiologisch unkritischen Leuchtdichte kann die Blendwirkung durch frequente Reflexionen subjektiv als störend empfunden werden (psychologische Blendwirkung). Vor diesem Hintergrund kann die Empfehlung der Licht-Leitlinie in Bezug auf die maximale Dauer von Reflexionen in "schutzwürdigen Räumen" nicht ohne weiteres auf Fahrzeuge übertragen werden. Die reinen Zahlen der Simulationsergebnisse sind immer auch im Kontext zu verstehen.

Einfallswinkel der Reflexion

Die Fachliteratur enthält ebenfalls keine einheitlichen Aussagen zur Berechnung und Beurteilung der Blendwirkung von Fahrzeugführern durch reflektiertes Sonnenlicht und auch unter den Experten gibt es bislang keine einheitliche Meinung, ab welchem Winkel eine Reflexion bei Tageslicht als objektiv störend empfunden wird. Dies hängt u.a. mit den Abbildungseigenschaften des Auges zusammen wonach die Dichte der Helligkeitsrezeptoren (Zapfen) außerhalb des zentralen Schärfepunktes (Fovea Centralis) abnimmt.

Überwiegend wird angenommen, dass Reflexionen in einem Winkel ab 20° zur Blickrichtung keine Beeinträchtigung darstellen. In einem Winkel zwischen 10° - 20° können Reflexionen eine moderate Blendwirkung erzeugen und unter 10° werden sie überwiegend als Beeinträchtigung empfunden. Vor diesem Hintergrund ist in dieser Untersuchung der für Reflexionen relevante Blickwinkel als Fahrtrichtung +/- 20° definiert.

Entfernung zur Immissionsquelle

Lt. Licht-Leitlinie "erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks **könnten** auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein."

Die von der SolPEG seit 2015 in über 700 Blendgutachten überwiegend verwendete Simulationssoftware ForgeSolar⁹ basiert auf einer Entwicklung der US Sandia National Laboratories¹⁰. Die Software wird mittlerweile auch von anderen Gutachtern verwendet und könnte als Stand der Technik bezeichnet werden - obwohl (uns) Limitationen bekannt sind. Eine versierte Bedienung der Software ist unerlässlich für korrekte Ergebnisse.

Bei der Simulation werden alle Reflexionen berücksichtigt, die aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz physikalisch auftreten können. Daher sind die reinen Ergebniswerte als konservativ/extrem anzusehen und werden ggf. relativiert bewertet. Insbesondere werden mögliche Reflexionen geringer gewichtet wenn die Immissionsquelle mehr als 100 m entfernt ist.

⁸ Licht-Leitlinie "2. Anwendungsbereich", Seite 2 ff., bzw. Anhang 2 ab Seite 22

⁹ <https://forgesolar.com> is based on the licensed software from Sandia National Laboratories.

¹⁰ Solar Glare Hazard Analysis Tool ("SGHAT") der Sandia National Laboratories: <https://www.sandia.gov/glare-tools>

Sonderfall Zugführer

Das Simulationsprogramm ermittelt alle Lichtstrahlen/Reflexionen die einen Immissionsort erreichen können (360°). Das Verfahren ist rechnerisch korrekt aber es kann die Realität von bestimmten Umgebungen nicht ausreichend abbilden.

Der Arbeitsplatz des Zugführers hat ein eingeschränktes Sichtfeld u.a. um während der Fahrt Störungen aus dem seitlichen Sichtbereich zu verhindern. Die folgenden Bilder zeigen den Frontbereich von gängigen Loks bzw. Triebwagentypen.



Bild 3.6.2: Fensterfront gängiger Loktypen (Quelle: SolPEG)

Konstruktionsbedingt verfügen auch aktuelle Lokomotiven bzw. Triebwagen nur über einen eingeschränkten Sichtbereich und daher können potenzielle Reflexionen den Zugführer kaum erreichen. Die o.g. Aspekte unterstützen die gängige Einschätzung, dass der Sichtbereich für Zug- und Fahrzeugführer auf +/-20° zur Fahrtrichtung als relevant festgelegt ist. Die in der Simulation berechneten Ergebnisse beziehen sich auf einen Ort im freien Raum (360° Rundumblick) und sind daher nur mit Einschränkungen verwendbar. Die folgenden Bilder zeigen beispielhaft den Führerstand gängiger Loktypen und den Sichtbereich der Zugführer.

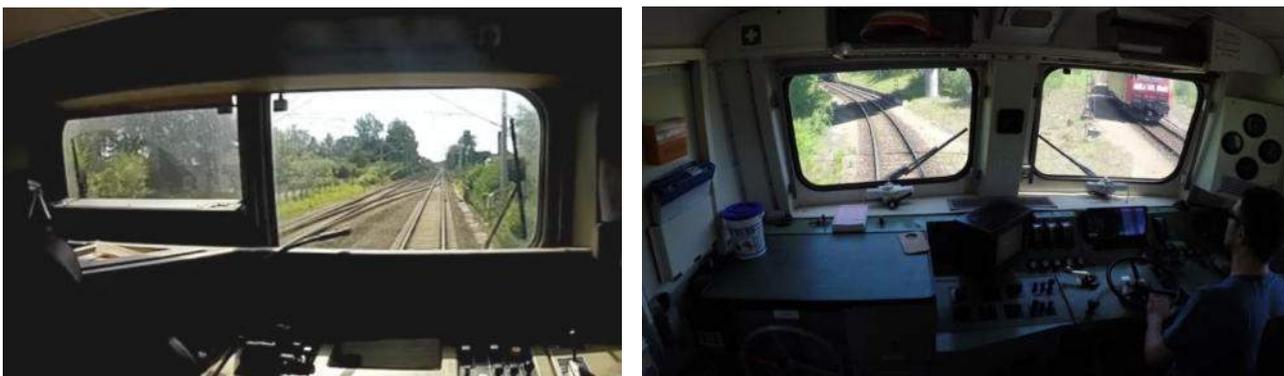


Bild 3.6.3: Blick aus dem Führerstand. Links Baureihe 143, rechts 155 (Quelle: Wikipedia, CC0 1.0 Lizenz, Ausschnitt)

Es ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich alle aktuellen bzw. auch älteren Baureihen der zum Einsatz kommenden Loktypen mit den jeweiligen Fenstergrößen, dem Sichtwinkel von Sitzplatz zu Fensteraußenkante sowie Sitzhöhe des Zugführers zu simulieren. Beispielsweise sollte die noch verwendete Baureihe 143 / 243 (RB) u.a. aufgrund der gestiegenen Sicherheitsanforderungen (Crash-Optimierung) bis 2021 gegen neuere Baureihen oder Triebwagen ersetzt werden. Aber auch hier ist die Fensterfront im Randbereich überwiegend nur unwesentlich verändert und daher sind die entsprechenden Aspekte der Simulation weiterhin anwendbar.

Sonstige Einflüsse

Aufgrund von technischen Limitierungen geht die Simulationssoftware zu jedem Zeitpunkt von sog. clear-sky Bedingungen aus, d.h. einem wolkenlosen Himmel und entsprechender Sonneneinstrahlung. Daher stellt das Simulationsergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung dar.

Dies entspricht nicht den realen Wetterbedingungen insbesondere in den Morgen- oder Abendstunden, in denen die Reflexionen auftreten können. Einflüsse wie z.B. Frühnebel, Dunst oder besondere, lokale Wetterbedingungen können nicht berechnet werden.

In der Licht-Leitlinie gibt es keine Hinweise wie mit meteorologischen Informationen zu verfahren ist obwohl zahlreiche Datenquellen und Klima-Modelle (z.B. TMY¹¹) vorhanden sind. Der Deutsche Wetterdienst DWD hat für Deutschland für das Jahr 2021 eine mittlere Wolkenbedeckung¹² von ca. 68 % ermittelt. Der Durchschnittswert für den Zeitraum 1982-2009 liegt bei 62,5 % - 75 %.

Aber auch der Geländeverlauf und Informationen über möglichen Sichtschutz durch Hügel, Bäume oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden.

Es handelt sich dabei allerdings um Limitierungen der Software und nicht um Vorgaben für die Berechnung von Reflexionen. Eine realitätsnahe Simulation ist mit der aktuell verfügbaren Simulationssoftware nur begrenzt möglich.

Kategorien von Reflexionen

Fachleute sind überwiegend der Meinung, dass die sog. Absolutblendung, die eine Störung der Sehfähigkeit bewirkt, ab einer Leuchtdichte von ca. 100.000 cd/m² beginnt. Störungen sind z.B. Nachbilder in Form von hellen Punkten nachdem in die Sonne geschaut wurde. Auch in der LAI Licht-Leitlinie ist dieser Wert angegeben (S. 21, der Wert ist bezogen auf die Tagesadaptation des Auges).

Aber nicht alle Reflexionen führen zwangsläufig zu einer Blendwirkung, da es sich neben den messbaren Effekten auch in einem hohen Maß um eine subjektiv empfundene Erscheinung/Irritation handelt (Psychologische Blendwirkung). Das Forschungsinstitut Sandia National Laboratories (USA) hat verschiedene Untersuchungen auf diesem Gebiet analysiert und eine Skala entwickelt, die die Wahrscheinlichkeit für Störungen/Nachbilder durch Lichtimmissionen in Bezug zu ihrer Intensität kategorisiert. Diese Kategorisierung entspricht dem Bezug zwischen Leuchtdichte (W/cm²) und Ausdehnung (Raumwinkel, mrad). Die folgende Skizze zeigt die Bewertungsskala in der Übersicht und auch das hier verwendete Simulationsprogramm stellt die jeweiligen Messergebnisse in ähnlicher Weise dar.

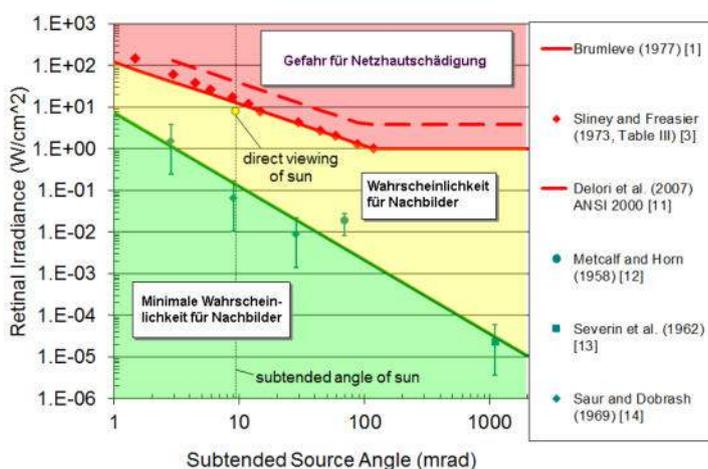


Bild 3.6.3: Kategorisierung von Reflexionen (Quelle: Sandia National Laboratories, siehe auch Diagramme im Anhang)

¹¹ Handbuch: <https://www.nrel.gov/docs/fv08osti/43156.pdf>

¹² DWD Service: https://www.dwd.de/DE/leistungen/rcccm/int/rcccm_int_cfc.html

Bild: https://www.dwd.de/DWD/klima/rcccm/int/rcc_eude_eur_cfc_mean_2021_17.png

4 Ergebnisse

Die Berechnung der potenziellen Blendwirkung der PV Anlage Sallgast wird für 6 exemplarisch gewählte Messpunkte durchgeführt. Das Ergebnis ist die Anzahl von Minuten pro Jahr, in denen eine Blendwirkung der Kategorien „Minimal“ und „Gering“ auftreten kann. Die Kategorien entsprechen den Wertebereichen der Berechnungsergebnisse in Bezug auf Leuchtdichte und -dauer. Die Wertebereiche sind im Diagramm 3.6.3 auch als farbige Flächen dargestellt:

- Minimale Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder
- Geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder

Die unbereinigten Ergebnisse (Rohdaten) beinhalten alle rechnerisch ermittelten Reflexionen, auch solche, die lt. Ausführungen der Licht-Leitlinie zu schutzwürdigen Zonen zu vernachlässigen sind. U.a. sind Reflexionen mit einem Differenzwinkel zwischen Sonne und Immissionsquelle von weniger als 10° zu vernachlässigen, da in solchen Konstellationen die Sonne selbst die Ursache für eine mögliche Blendwirkung darstellt. Auch Reflexionen, die vor 6 Uhr morgens auftreten, sind zu vernachlässigen. Nach Bereinigung der Rohdaten sind die Ergebnisse üblicherweise um ca. 20 - 50% geringer und es sind nur noch Werte der Kategorie „Gelb“ vorhanden. D.h. es besteht eine geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder.

Die folgende Tabelle zeigt die unbereinigten Ergebniswerte und Anmerkungen zu Einschränkungen. Die Zahlen dienen der Übersicht aus formellen Gründen und sind nur im Kontext und mit den genannten Einschränkungen zu verwenden. Diese werden im weiteren Verlauf von Abschnitt 4 für die jeweiligen Messpunkte gesondert beschrieben. Es wird bereits deutlich, dass selbst anhand der unbereinigten Rohdaten keine relevanten Reflexionen durch die PV Anlage zu erwarten sind.

Tabelle 3: Potenzielle Blendwirkung an den jeweiligen Messpunkten [Kategorie ■, Minuten pro Jahr]

Messpunkt	PV Feld 3	PV Feld 5	PV Feld 6	PV Feld 7
P1 Bahnstrecke nordwestlich	2687 ^W	432 ^W	-	-
P2 Bahnstrecke südwestlich	-	-	-	1613 ^W
P3 Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße	222 ^{WE}	413 ^{WE}	-	-
P4 Gebäude Sallgaster Straße 11	223 ^D	335 ^D	-	-
P5 Gebäude Lichterfelder Str. 4	61 ^D	543 ^D	-	-
P6 Gebäude Dorfstraße 10	-	-	-	358 ^{DE}

^W Aufgrund des Einfallswinkels zu vernachlässigen

^E Aufgrund der Entfernung zur Immissionsquelle zu vernachlässigen

^G Aufgrund der Geländestruktur oder Hindernissen/Sichtschutz zu vernachlässigen

^D Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer zu vernachlässigen

4.1 Ergebnisse am Messpunkt P1, Bahnstrecke nordwestlich

Am Messpunkt P1 auf der Bahnstrecke Finsterwalde–Schipkau können bei der Fahrt Richtung Südosten (Schipkau) theoretisch Reflexionen durch das PV Feld 3 und in geringem Umfang auch durch das PV Feld 5 auftreten. Diese können zwischen rein rechnerisch zwischen dem 30. März und dem 12. September zwischen 05:50 - 06:30 Uhr für 5 bis max. 22 Minuten aus östlicher Richtung auftreten.

Entscheidend ist allerdings der Aspekt, dass die Einfallswinkel der Reflexionen mit ca. -35° bis -84° links (östlich) zur Fahrtrichtung deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen (Fahrtrichtung $\pm 20^\circ$, ca. 100 m). Eine Beeinträchtigung von Zugführern durch die PV Anlage kann daher mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Sichtbarkeit von ggf. vorhandenen DB-Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Die folgende Skizze zeigt die Situation am Messpunkt P1 in Bezug auf die unbereinigten Rohdaten.

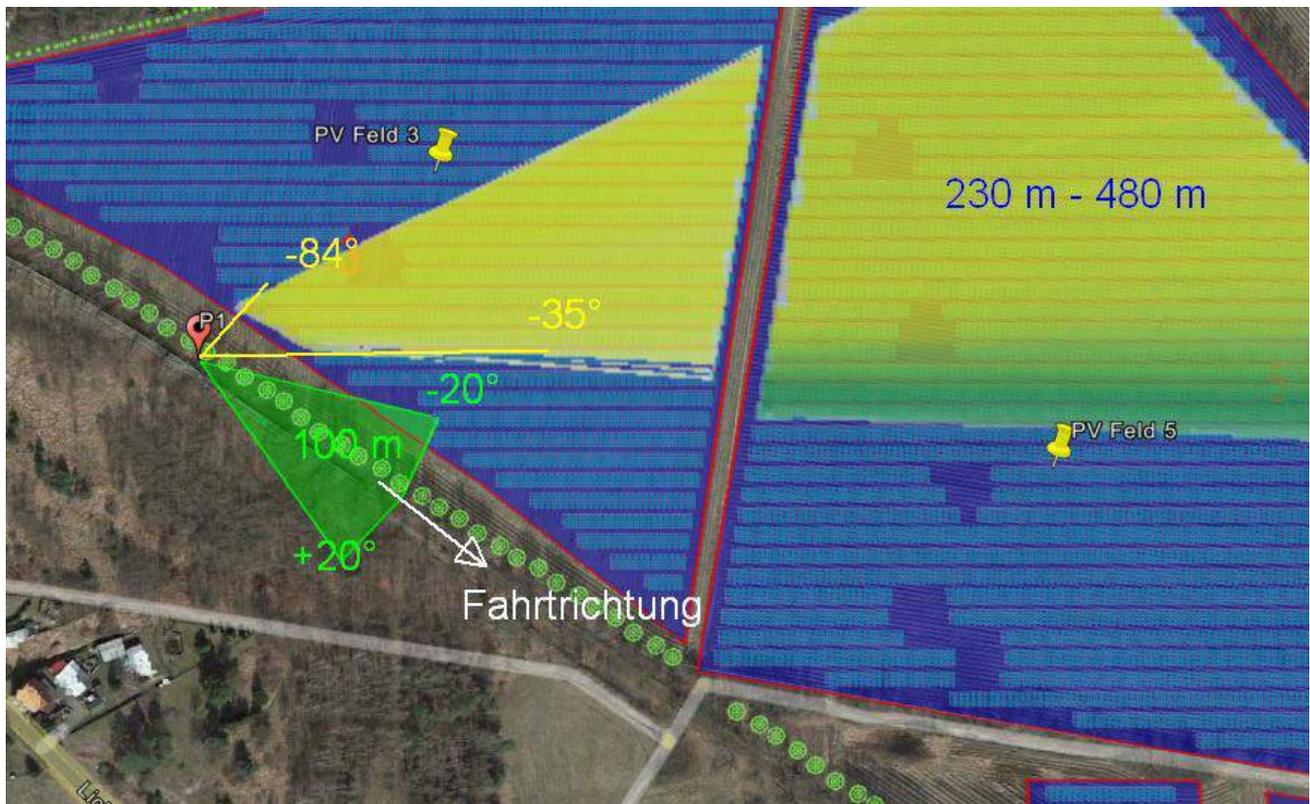


Bild 4.1.1: Simulation am Messpunkt P1 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der grün markierte Bereich ist der für Zugführer relevante Sichtwinkel. Im gelben/grün markierten Bereich, außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels, können potenzielle Reflexionen auftreten.

Die Bahnstrecke wird privat betrieben und ist lt. offiziellen Angaben nicht mehr im regulären Betrieb. Einzelne Sonderfahrten zwischen Finsterwalde und dem Besucherbergwerk F60 wurden Corona bedingt seit 2020 eingestellt. Ob bzw. in welchem Umfang der Streckenabschnitt Lichterfeld-Sallgast in Betrieb ist, ist aktuell nicht eindeutig geklärt.

4.2 Ergebnisse am Messpunkt P2, Bahnstrecke südwestlich

Am Messpunkt P2 auf der Bahnstrecke können bei der Fahrt Richtung Südosten theoretisch an insgesamt 16213 Minuten pro Jahr Reflexionen durch das PV Feld 7 auftreten. Diese können in bestimmten Wochen im Frühjahr und im Herbst in den frühen Morgenstunden zwischen 05:50 - 06:05 Uhr für 5 bis max. 13 Minuten pro Tag aus östlicher Richtung auftreten.

Die folgende Tabelle zeigt das Auftreten von potenziellen Reflexionen durch das PV Feld 2 in der Übersicht.

Tabelle 4: Mögliches Auftreten und Dauer von Reflexionen am Messpunkt P2

Zeitraum Beginn	Zeitraum Ende	Minuten pro Tag (max.)	Minuten im Zeitraum	Erstes Auftreten	Letztes Auftreten
10. April	24. April	12	121	05:50	06:06
06. August	01. September	13	237	05:50	06:04

Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen zu vernachlässigen aber entscheidend ist auch hier der Aspekt, dass die Einfallswinkel der Reflexionen mit ca. -35° bis -66° links (östlich) zur Fahrtrichtung deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen (Fahrtrichtung $\pm 20^\circ$, ca. 100 m). Eine Beeinträchtigung von Zugführern durch die PV Anlage kann daher mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Sichtbarkeit von ggf. vorhandenen DB-Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Die folgende Skizze zeigt die Situation am Messpunkt P2 in Bezug auf die unbereinigten Rohdaten.

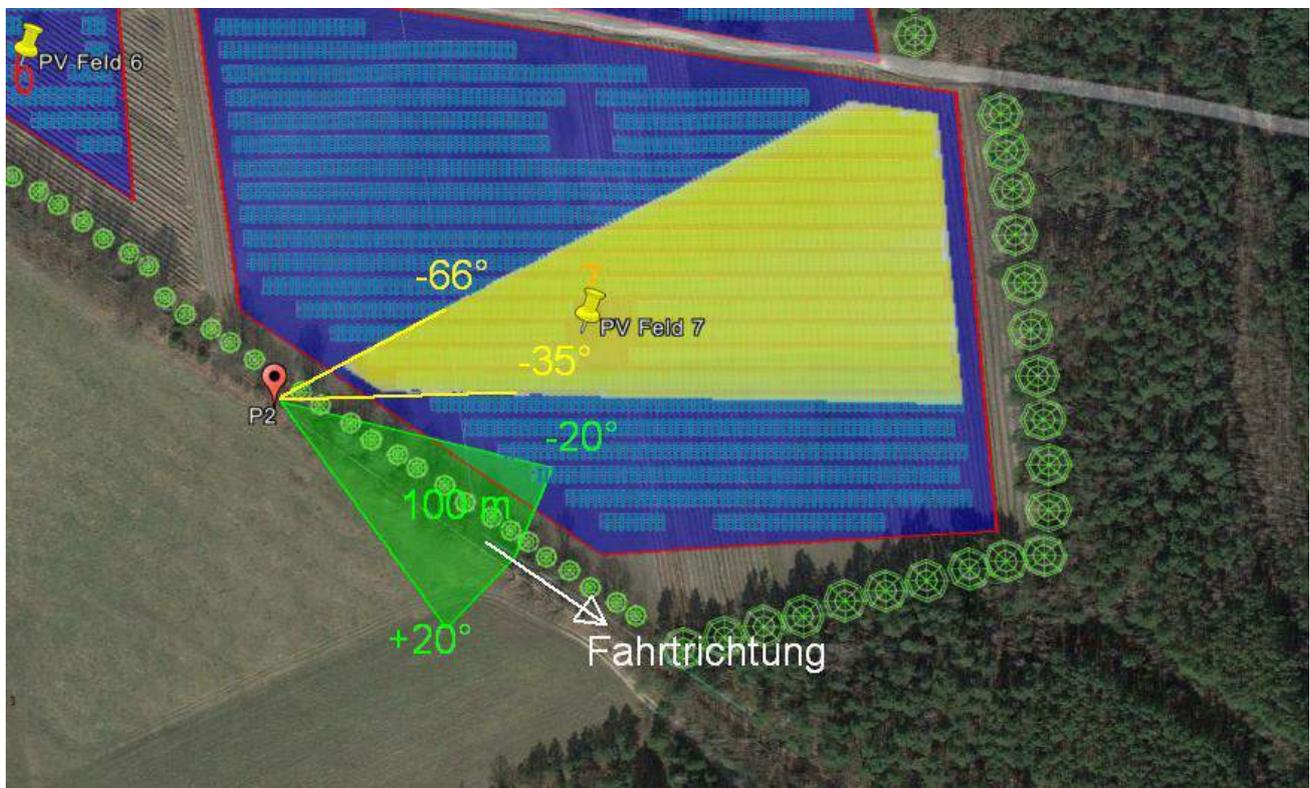


Bild 4.2.1: Simulation am Messpunkt P2 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der grün markierte Bereich ist der für Zugführer relevante Sichtwinkel. Im gelben/grün markierten Bereich, außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels, können potenzielle Reflexionen auftreten.

4.3 Ergebnisse am Messpunkt P3, Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße

Am Messpunkt P3 im Bereich der Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße können theoretisch an insgesamt 635 Minuten pro Jahr Reflexionen durch die PV Felder 3 und 5 auftreten. Diese können rein rechnerisch Anfang April bzw. zwischen dem 08. August und dem 29. August in den frühen Morgenstunden zwischen 05:50 - 06:00 Uhr für 5 bis max. 10 Minuten pro Tag¹³ aus östlicher Richtung auftreten.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist in diesem Bereich allerdings kein direkter Sichtkontakt zur Immissionsquelle vorhanden. Die folgende Skizze verdeutlicht den Geländeverlauf.

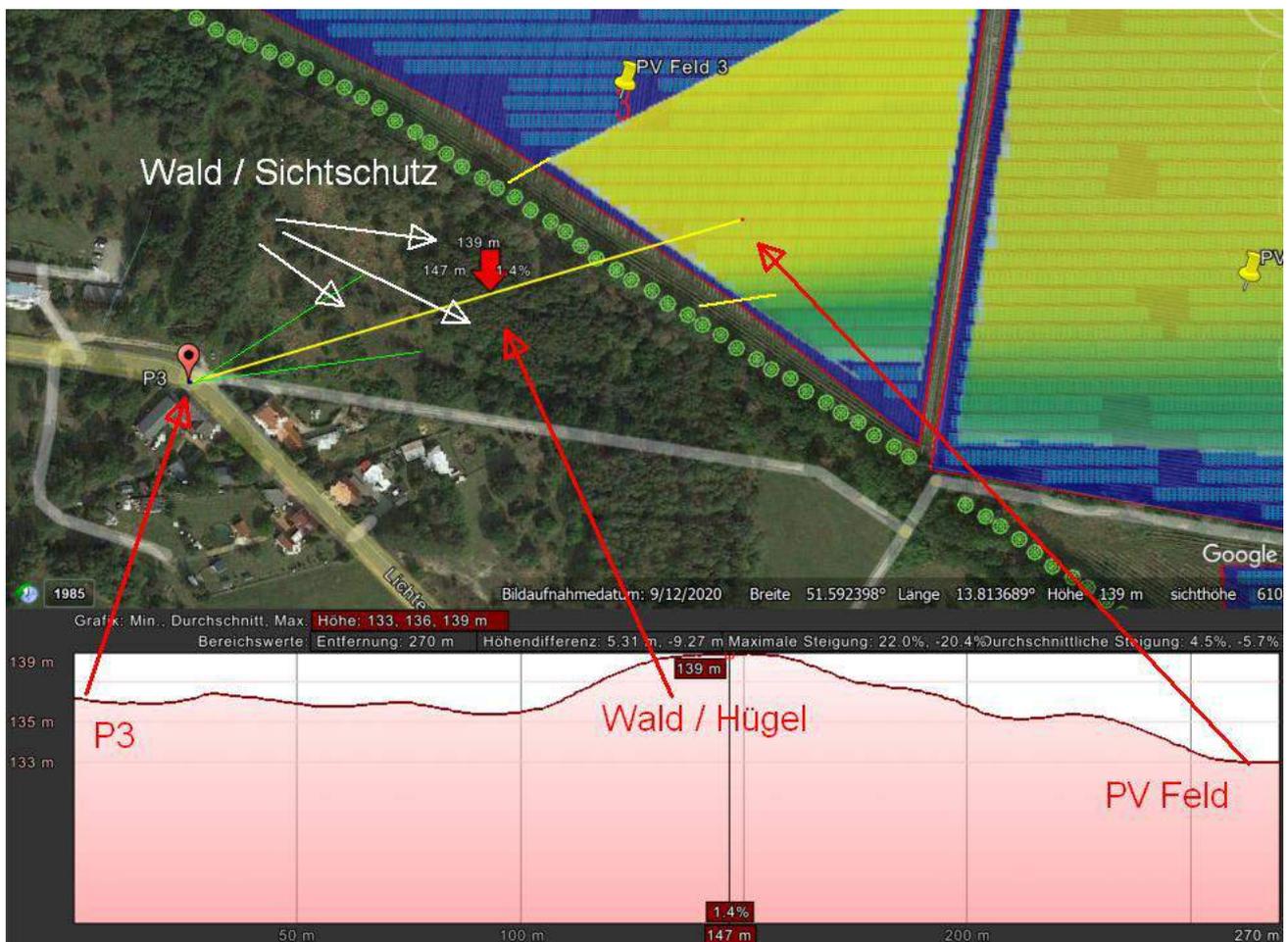


Bild 4.3.1: Simulation für Messpunkt P3 (Quelle: SolPEG/Google Earth)

Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen durch die PV Anlage zu vernachlässigen aber aufgrund der Geländestruktur ist die PV Anlage ohnehin nicht einsehbar. Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV Anlage kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Dies gilt gleichermaßen auch für den weiteren Verlauf der Straßen.

¹³ Generell wird das Auftreten von Reflexionen an weniger als 5 Minuten pro Tag nicht berücksichtigt (Messunsicherheit)

Das folgende Foto zeigt die Situation am Messpunkt P3 auf der K6226 mit Blick Richtung Osten. Das Foto verdeutlicht, dass die PV Anlage aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht einsehbar ist.



Bild 4.3.2: Foto am Messpunkt P3 (Quelle: Google StreetView, September 2022, Ausschnitt)

4.4 Ergebnisse am Messpunkt P4, Gebäude westlich

Am Messpunkt P7 im Bereich der Gebäude westlich der PV Anlage an der Adresse Sallgaster Straße 11 können theoretisch an insgesamt nur 558 Minuten pro Jahr Reflexionen durch das PV Feld 3 auftreten. Diese können rein rechnerisch Anfang April bzw. zwischen dem 08. August und dem 29. August in den frühen Morgenstunden zwischen 05:50 - 06:00 Uhr an max. 10 Minuten pro Tag aus östlicher Richtung auftreten.

Das folgende Diagramm verdeutlicht die Verteilung der aufgeführten Minuten pro Tag im Jahresverlauf bzw. im relevanten Zeitraum.

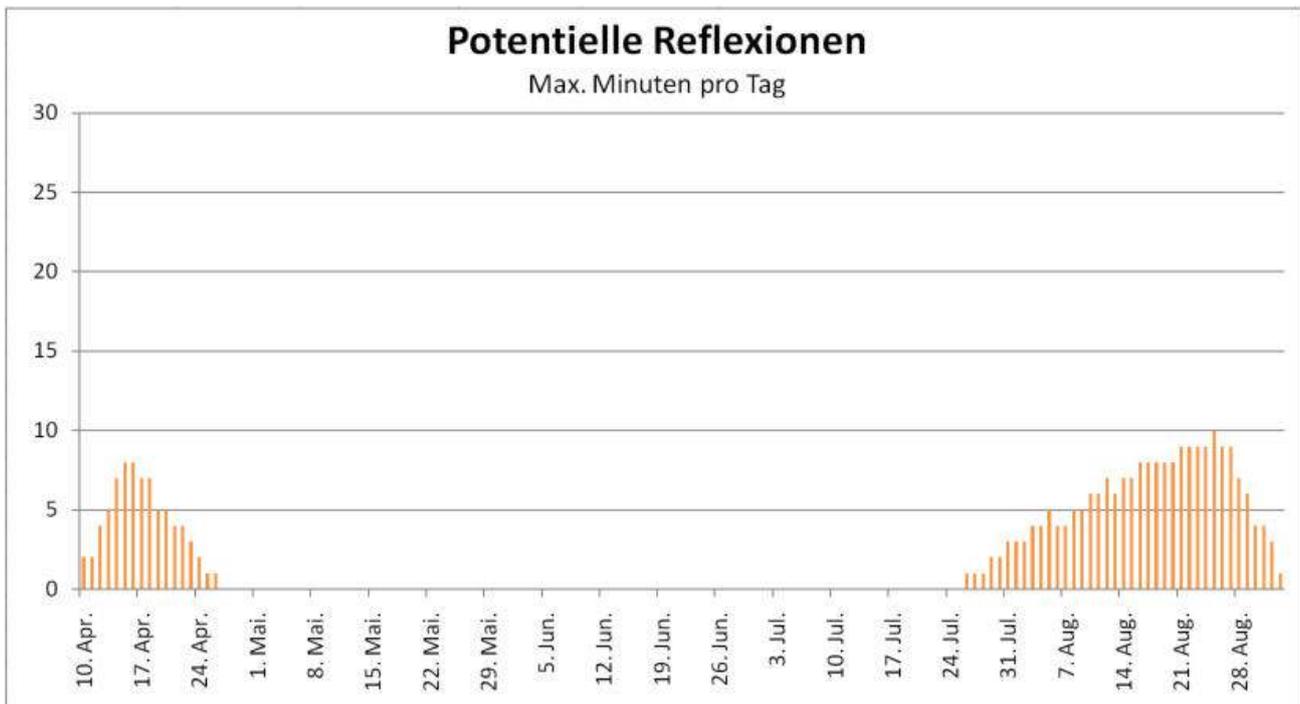


Bild 4.4.1: Reflexionen pro Tag im Jahresverlauf (Quelle: Simulationsergebnisse, aufbereitet)

Die Anzahl von Minuten mit Reflexionen pro Jahr und auch pro Tag liegt deutlich unter den Empfehlungen der LAI Lichtleitlinie und daher kann eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV Anlage mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen durch die PV Anlage zu vernachlässigen aber aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist die PV Anlage ohnehin nicht einsehbar.

Die folgende Skizze verdeutlicht die Situation am Messpunkt P4

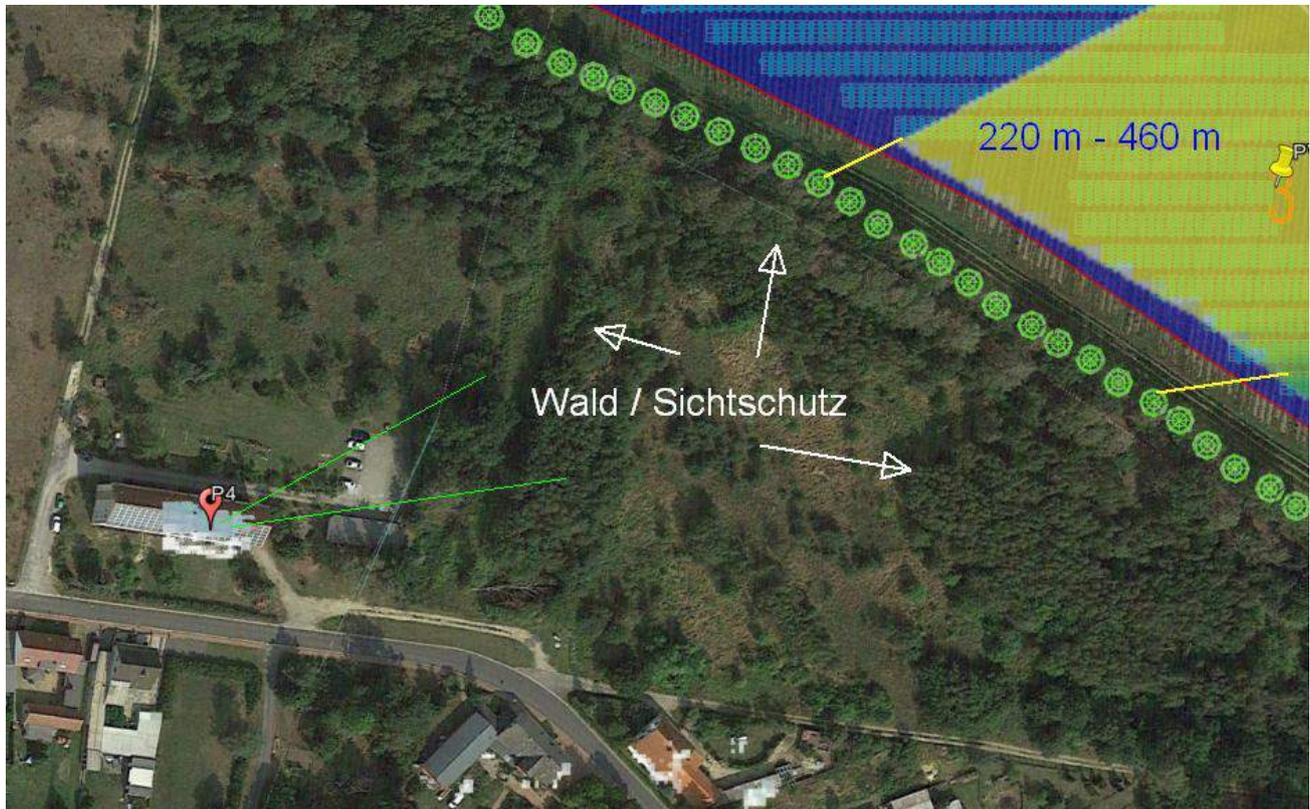


Bild 4.4.2: Simulation am Messpunkt P4 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

4.5 Ergebnisse am Messpunkt P5, Gebäude südwestlich

Am Messpunkt P5 im Bereich der Gebäude südwestlich der PV Anlage an der Adresse Lichterfelder Str. 4 können theoretisch an insgesamt nur 604 Minuten pro Jahr Reflexionen durch die PV Felder 3 und 5 auftreten. Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen durch die PV Anlage zu vernachlässigen aber aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist auch in diesem Bereich die PV Anlage nicht einsehbar und daher sind die rechnerisch ermittelten Werte in der Realität nicht anwendbar. Eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV Anlage kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.6 Ergebnisse am Messpunkt P6, Gebäude südlich

Am Messpunkt P6 im Bereich der Gebäude südlich der PV Anlage an der Adresse Dorfstraße 10 (Neubau) können theoretisch an insgesamt nur 358 Minuten pro Jahr Reflexionen durch das PV Feld 7 auftreten. Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer und insbesondere aufgrund der großen Entfernung von ca. 350 m – 540 m zur Immissionsquelle sind potenzielle Reflexionen durch die PV Anlage zu vernachlässigen. Eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV Anlage kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Beispielhaft für die Simulationsergebnisse zeigen die folgenden Diagramme das Auftreten der Reflexionen im Tages- bzw. im Jahresverlauf am Messpunkt P6. Die jeweiligen Farben symbolisieren die Kategorie der potenziellen Blendwirkung in Bezug zur Leuchtdichte der Reflexionen. Wie bereits in Abschnitt 3.6 ausgeführt sind die theoretischen Maximalwerte angegeben, die nicht ohne Einschränkungen verwendet werden können. Weitere Details auch zu den anderen Messpunkten finden sich im Anhang.

PV Feld 7 - OP Receptor (OP 6)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 1,932 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 961 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

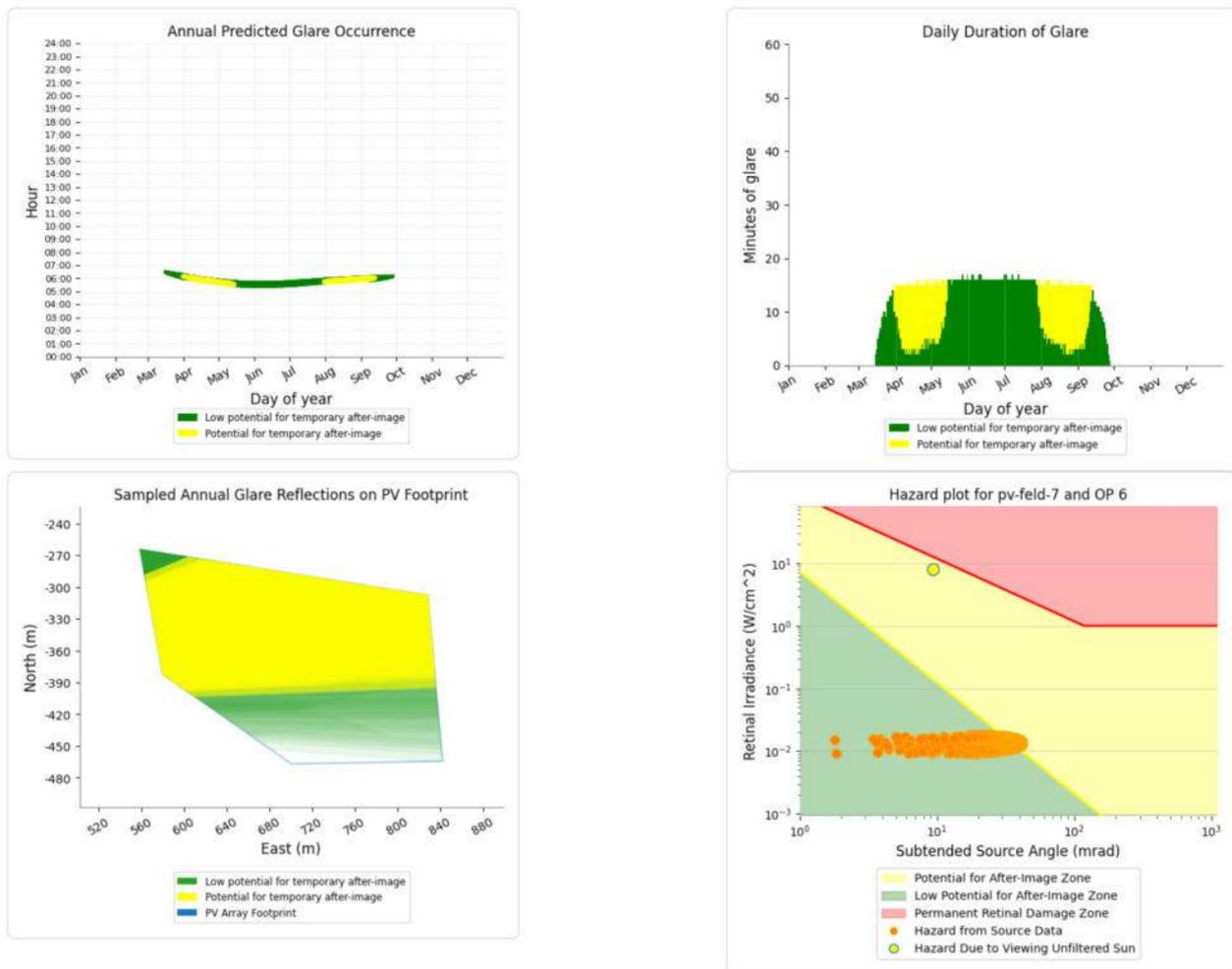


Bild 4.6.1: Ergebnisdetails für Messpunkt P6 / OP = Observation Point (Quelle: Simulationsergebnisse)

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die potenzielle Blendwirkung der hier betrachteten PV Anlage „Sallgast“ kann als „geringfügig“ klassifiziert¹⁴ werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist diese „vernachlässigbar“. Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion durch die PV Anlage als gering eingestuft werden.

Der Auftraggeber hat bei der geplanten PV Anlage Sallgast mit dem Einsatz von hochwertigen PV Modulen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von potenziellen Reflexionen vorgesehen. Die PV Anlage wurde gemäß Planungsunterlagen mit einer Höhe von 2,4 m simuliert. Aber auch bei einer Gesamthöhe von bis zu 3,5 m sind die Ergebnisse nur geringfügig abweichend und daher kann die PV Anlage mit einer Höhe von bis zu 3,5 m realisiert werden.

Die Analyse von 6 exemplarisch gewählten Messpunkten zeigt nur eine geringfügige, theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen.

Der Zugverkehr auf der vermutlich stillgelegten Bahnstrecke Finsterwalde–Schipkau ist nicht durch Reflexionen durch die PV Anlage beeinträchtigt da die Einfallswinkel von Reflexionen deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen. Auch die Sichtbarkeit von ggf. vorhandenen DB Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Verkehrsteilnehmer auf der Sallgaster Straße / Lichterfelder Straße sind nicht von Reflexionen durch die PV Anlage beeinträchtigt. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist die PV Anlage in diesem Bereich nicht einsehbar.

Im Bereich der umliegenden Gebäude können in geringem Umfang Reflexionen durch einzelne PV Felder auftreten. Aufgrund der geringen zeitlichen Dauer und aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann allerdings eine Beeinträchtigung von Anwohnern bzw. eine „erhebliche Belästigung“ im Sinne der LAI Lichtleitlinie mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

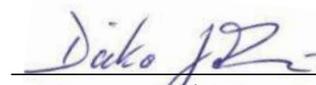
Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine Blendwirkung entwickeln werden. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten und es bestehen keine Einwände gegen das Bauvorhaben.

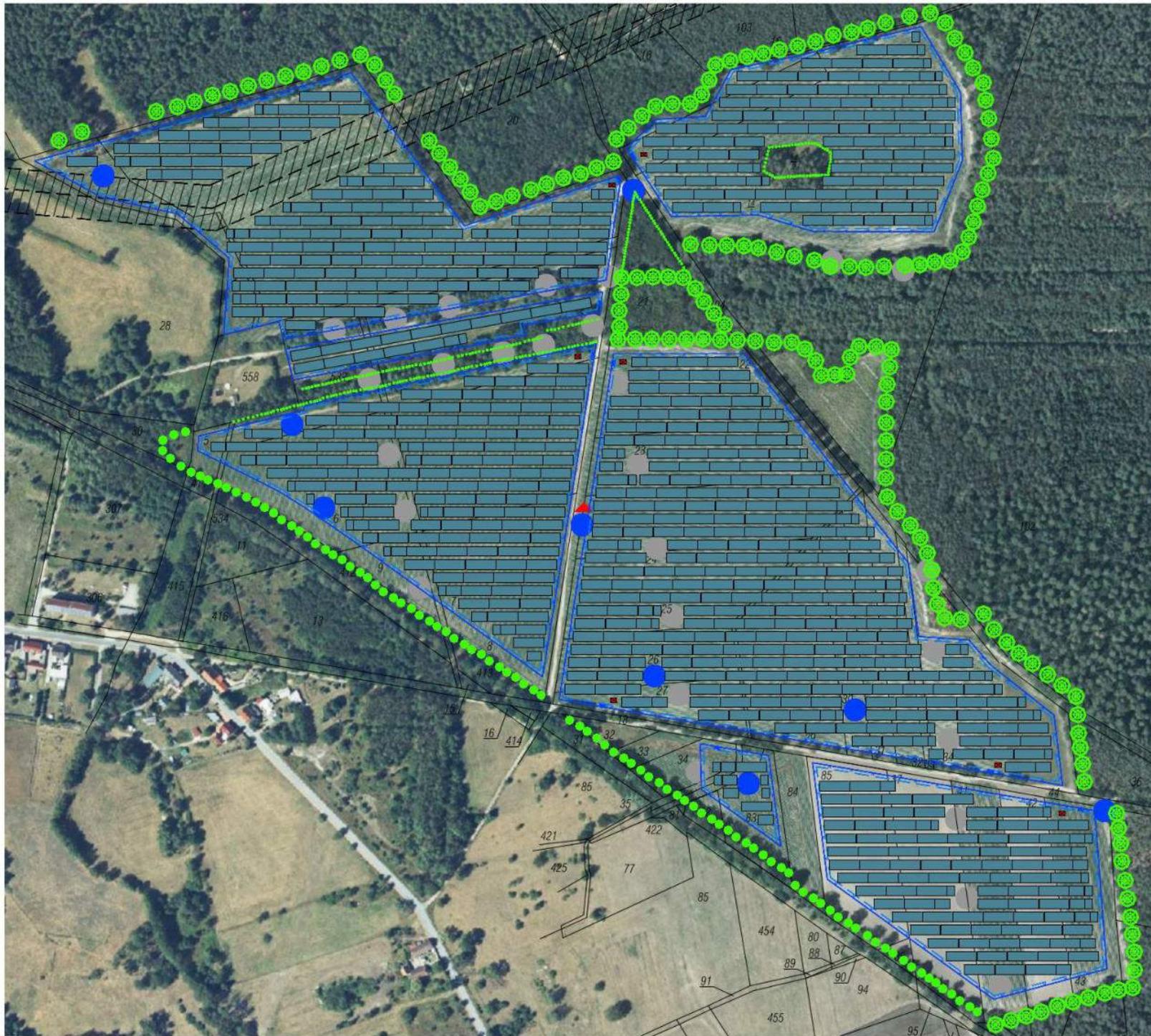
6 Schlussbemerkung

Die hier dargestellten Untersuchungen, Sachverhalte und Einschätzungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen und anhand von vorgelegten Informationen, eigenen Untersuchungen und weiterführenden Recherchen angefertigt. Eine Haftung für etwaige Schäden, die aus diesen Ausführungen bzw. weiteren Maßnahmen erfolgen, kann nicht übernommen werden.

Hamburg, den 09.10.2023


Dieko Jacobi / SolPEG GmbH

¹⁴ Die Klassifizierung entspricht den Wertebereichen der Simulationsergebnisse



Sallgast

Solkraftwerk

Fix Tilt 15°

Koordinaten 51,5949° N 13,8149° O

Bundesland - Brandenburg
 Landkreis - Elbe-Elster
 Gemeinde / Memarkung - Sallgast

Legende

- Modulrutsch
- Baugrenze
- Zaun
- Tor / Zufahrt
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnr
- Sicherheitsabstand von Leitungen
- MV Station
- Trigonometrischer Lagefestpunkt Schutzfläche
- Baum
- Filterbrunnen LMBV Fläche
- Grundwassermeßpunkt LMBV Fläche

Flächen / Längen

umzäunt - ca. 30,89 ha
 innerhalb der Baugrenze - ca. 27,93 ha
 Zaunlänge / Tore - ca. 6419 m / 9

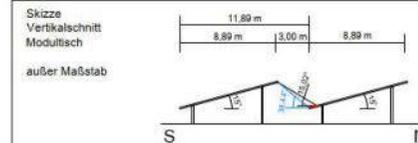
PV Parameter

NUMBER OF STRUCTURES (4 X 24) - 680
 NUMBER OF STRUCTURES (4 X 12) - 80
 NUMBER OF STRUCTURES (4 X 6) - 70
 NUMBER / TYPE / POWER MODULES - 70800 / JOLYWOOD JW-HD144N / 565Wp
 INVERTER - 133 x SUNGROW SG250HX

Anlagenleistung - 40,002000 MWp-DC

Bauweise und Planungsparameter

Baureihe - Fix Tilt 15°, 4 Module Portrait
 Modulverschaltung - 24 / Strang
 Anlagendrehung - 0° / 10,13°
 Verschaltung - 1,33 Module
 Sonnenwinkel / Verschattungsw. - 15,02° / 38,44°



Vorplanung Ausführung Bestand

V01	Bereiche verändert	KB	12.04.22	FM	12.04.22
V00	Vorplanung	KB	07.03.22	FM	07.03.22
Rev	Änderungen an der Zeichnung	Name	Datum	geprüft	Datum

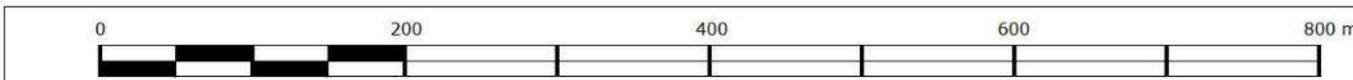
Vorplanung
 Maßstab 1:3500 A3

01-02_Sallgast_V01

Datum Unterschrift
 Tim Rösner
 BELECTRIC

BELECTRIC GmbH
 Wadenbrunner Str. 10
 97509 Kolitzheim
 Tel. +49 (0)9385 5489 000
 Fax. +49 (0)9385 5489 040

Diese Zeichnung darf nicht vervielfältigt oder dritten Personen oder Konkurrenzfirmen ohne Erlaubnis zugänglich gemacht werden. Die Vervielfältigung, Vortreibung und Verwertung dieses Dokuments sowie die Übermittlung seines Inhalts sind ohne ausdrückliche Genehmigung untersagt. Zweifelsfragen verpflichten und können mit bis zu 50% der Projektkosten bestraft werden.

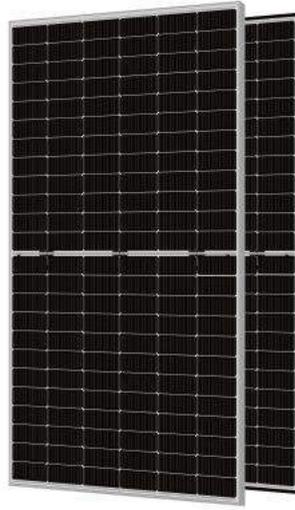


JW-HD144N

N-type
 Bifacial Double Glass Mono Module

550-575W

IEC61215(2016), IEC61730(2016)
 ISO9001:2015: Quality Management System
 ISO14001:2015: Environment Management System
 ISO45001:2018: Occupational health and safety management systems



575W

Maximum Power Output

22.19%

Maximum Module Efficiency

0~+5W

Power Output Tolerance



10-30% Additional Power Generation

30 years lifespan brings 10-30% additional power generation comparing with conventional P-type module



ZERO LID (Light Induced Degradation)

N-type solar cell has no LID naturally which can increase power generation



Lower LCOE

Higher bifaciality, higher power output and lower BOS cost



Better Weak Illumination Response

Higher power output even under low-light environments like on cloudy or foggy days



Better Temperature Coefficient

Higher power generation under working conditions, thanks to passivating contact cell technology



Wider Applicability

More application scenes like BIPV, vertical installation, snowfield, high-humid, windy and dusty area

Jolywood Delivers Reliable Performance Over Time

- Leader of N-type bifacial manufacturer
- Full-automatic facility and industry-leading technology
- Best-in-class durability and reliability
- BNEF Tier One

Linear Performance Warranty



12 Years Product Material & Workmanship

30 Years Linear Performance Warranty

JW-HD144N Series

N-type Bifacial Double Glass Mono Module

Electrical Properties | STC*

Testing Condition	Front Side					
Peak Power (P _{max}) (W)	550	555	560	565	570	575
MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	42.0	42.2	42.4	42.6	42.8	43.0
MPP Current (I _{mp}) (A)	13.10	13.16	13.21	13.27	13.32	13.38
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	50.2	50.4	50.6	50.8	51.0	51.2
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	13.87	13.93	13.99	14.05	14.11	14.17
Module Efficiency (%)	21.23	21.42	21.61	21.80	22.00	22.19

*STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, AM1.5
The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the practical testing.
Power Measurement Tolerance: ±3%

Electrical Properties | NOCT*

Testing Condition	Front Side					
Peak Power (P _{max}) (W)	417	421	424	428	432	436
MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	39.5	39.6	39.8	40.0	40.2	40.4
MPP Current (I _{mp}) (A)	10.56	10.61	10.65	10.70	10.74	10.79
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	48.0	48.2	48.4	48.6	48.7	48.9
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	11.18	11.23	11.28	11.33	11.38	11.42

*NOCT: Irradiance 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s

Operating Properties

Operating Temperature (°C)	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage (V)	1500V DC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating (A)	30
Power Tolerance	0~+5W
Bifaciality*	80%

*Bifaciality = P_{max rear} (STC) / P_{max front} (STC), Bifaciality tolerance: ±5%

Temperature Coefficient

Temperature Coefficient of P _{max} *	-0.310%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.260%/°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.046%/°C
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	42±2°C

*Temperature Coefficient of P_{max}: 0.03%/°C

Mechanical Properties

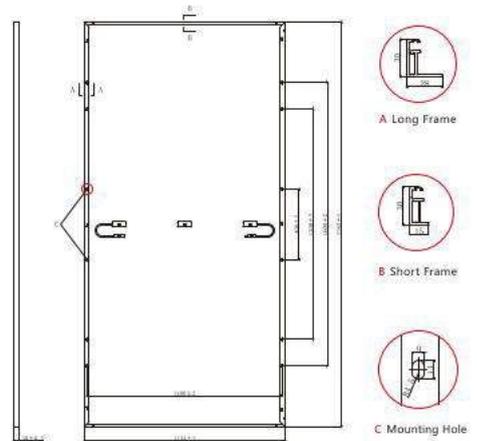
Cell Size	182.00mm*91.00mm
Number of Cells	144pcs(12*12)
Module Dimension	2285mm*1134mm*30mm
Weight	32.5kg
Front / Rear Glass*	2.0mm/2.0mm
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 (3 diodes)
Length of Cable	4.0mm ² ; +300mm/-180mm (Cable length can be customized)

*Heat strengthened glass.

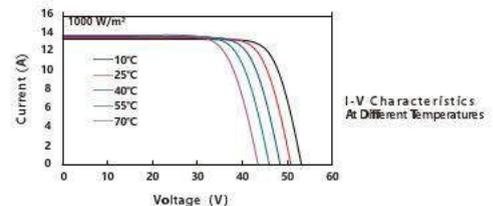
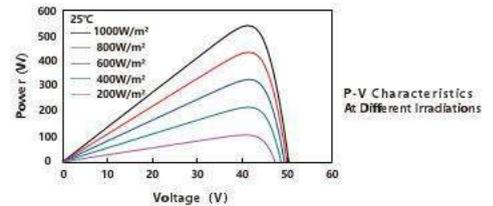
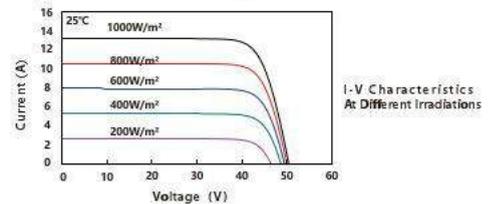
With Different Power Generation Gain (regarding 550W as an example)

Power Gain (%)	Peak Power (P _{max}) (W)	MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	MPP Current (I _{mp}) (A)	Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	Short Circuit Current (I _{sc}) (A)
10	594	42.0	14.13	50.2	14.97
15	616	42.0	14.65	50.2	15.51
20	638	42.1	15.17	50.3	16.06
25	660	42.1	15.69	50.3	16.61
30	682	42.1	16.20	50.3	17.16

Engineering Drawing (unit: mm)



Characteristic Curves | HD144N-550



Packaging Configuration

Packing Type	20'GP	40'GP	40'HQ
Piece/Pallet		35	
Pallet/Container	4	10	20
Piece/Container	140	350	700

*The specification and key features described in this datasheet may deviate slightly and are not guaranteed. Due to ongoing innovation, R&D enhancement, Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd. reserves the right to make any adjustment to the information described herein at any time without notice. Please always obtain the most recent version of the datasheet which shall be duly incorporated into the binding contract made by the parties governing all transactions related to the purchase and sale of the products described herein.



Add: No.6 Kaiyang Rd., Jiangyan Economic Development Zone,
Taizhou, Jiangsu Province, China, 225500

TEL: +86 523 80612799

Email: mkt@jolywood.cn

www.jolywood.cn



Sallgast

Sallgast

Created Dec. 1, 2022
Updated Dec. 5, 2022
Time-step 1 minute
Timezone offset UTC+1
Site ID 80393.14213

Project type Advanced
Project status: active
Category 5 MW to 10 MW



Misc. Analysis Settings

DNI: varies (1,000.0 W/m² peak)
Ocular transmission coefficient: 0.5
Pupil diameter: 0.002 m
Eye focal length: 0.017 m
Sun subtended angle: 9.3 mrad

Analysis Methodology: Version 2
Enhanced subtended angle calculation: On

Summary of Results

Glare with potential for temporary after-image predicted

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced
	deg	deg	min	min	kWh
PV Feld 3	15.0	180.0	4,269	10,622	-
PV Feld 5	15.0	180.0	5,783	9,475	-
PV Feld 6	15.0	180.0	2,020	0	-
PV Feld 7	15.0	180.0	3,385	5,371	-

PV Array(s)

Total PV footprint area: 198,143 m²

Name: PV Feld 3
Footprint area: 55,033 m²
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 15.0 deg
Orientation: 180.0 deg
Rated power: -
Panel material: Smooth glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 8.43 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	51.594517	13.810380	133.30	1.90	135.20
2	51.594730	13.810476	133.06	1.90	134.96
3	51.595383	13.815701	134.35	1.90	136.25
4	51.592637	13.815057	136.59	1.90	138.49
5	51.593744	13.812611	135.40	1.90	137.30

Name: PV Feld 5
Footprint area: 97,992 m²
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 15.0 deg
Orientation: 180.0 deg
Rated power: -
Panel material: Smooth glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 8.43 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	51.592657	13.815230	136.37	1.90	138.27
2	51.595403	13.815895	134.30	1.90	136.20
3	51.595470	13.817312	134.25	1.90	136.15
4	51.593751	13.819736	137.67	1.90	139.57
5	51.593097	13.819929	135.94	1.90	137.84
6	51.593044	13.820874	137.53	1.90	139.43
7	51.592497	13.821861	140.61	1.90	142.51
8	51.591884	13.821925	139.23	1.90	141.13

Name: PV Feld 6
Footprint area: 3,544 m²
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 15.0 deg
Orientation: 180.0 deg
Rated power: -
Panel material: Smooth glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 8.43 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	51.592158	13.817054	137.29	1.90	139.19
2	51.592124	13.817988	137.57	1.90	139.47
3	51.591448	13.818095	138.14	1.90	140.04
4	51.591878	13.817054	137.26	1.90	139.16

Name: PV Feld 7**Footprint area:** 41,575 m²**Axis tracking:** Fixed (no rotation)**Tilt:** 15.0 deg**Orientation:** 180.0 deg**Rated power:** -**Panel material:** Smooth glass with AR coating**Vary reflectivity with sun position?** Yes**Correlate slope error with surface type?** Yes**Slope error:** 8.43 mrad

Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	51.592141	13.818443	137.44	1.90	139.34
2	51.591751	13.822338	141.98	1.90	143.88
3	51.590345	13.822537	144.18	1.90	146.08
4	51.590321	13.820493	143.33	1.90	145.23
5	51.591081	13.818749	139.50	1.90	141.40



Discrete Observation Receptors

Number	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total Elevation
	deg	deg	m	m	m
OP 1	51.593737	13.812012	135.76	2.50	138.26
OP 2	51.590844	13.818921	141.23	2.50	143.73
OP 3	51.592977	13.810113	136.24	2.00	138.24
OP 4	51.593357	13.808911	137.40	2.00	139.40
OP 5	51.592497	13.811185	138.18	2.00	140.18
OP 6	51.590784	13.814114	139.03	2.00	141.03

Summary of PV Glare Analysis

PV configuration and total predicted glare

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced	Data File
	deg	deg	min	min	kWh	
PV Feld 3	15.0	180.0	4,269	10,622	-	
PV Feld 5	15.0	180.0	5,783	9,475	-	
PV Feld 6	15.0	180.0	2,020	0	-	
PV Feld 7	15.0	180.0	3,385	5,371	-	

Distinct glare per month

Excludes overlapping glare from PV array for multiple receptors at matching time(s)

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-feld-3 (green)	0	0	164	322	328	332	339	325	254	26	0	0
pv-feld-3 (yellow)	0	0	326	616	1131	1193	1190	820	500	18	0	0
pv-feld-5 (green)	0	0	141	96	84	87	83	82	182	0	0	0
pv-feld-5 (yellow)	0	0	66	275	235	336	344	158	216	0	0	0
pv-feld-6 (green)	0	0	17	126	508	522	519	310	18	0	0	0
pv-feld-6 (yellow)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pv-feld-7 (green)	0	0	156	166	204	232	219	182	198	14	0	0
pv-feld-7 (yellow)	0	0	79	529	417	298	311	601	245	0	0	0

PV & Receptor Analysis Results

Results for each PV array and receptor

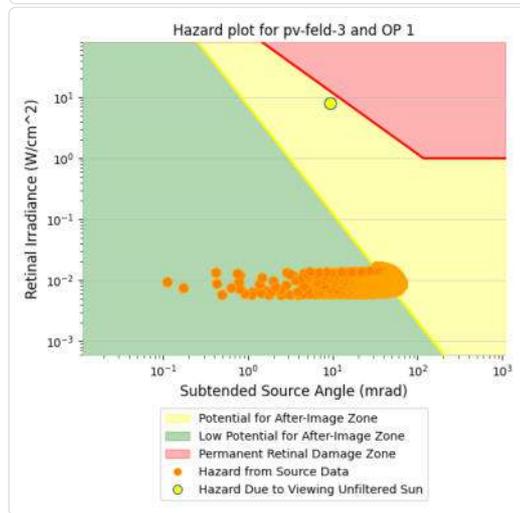
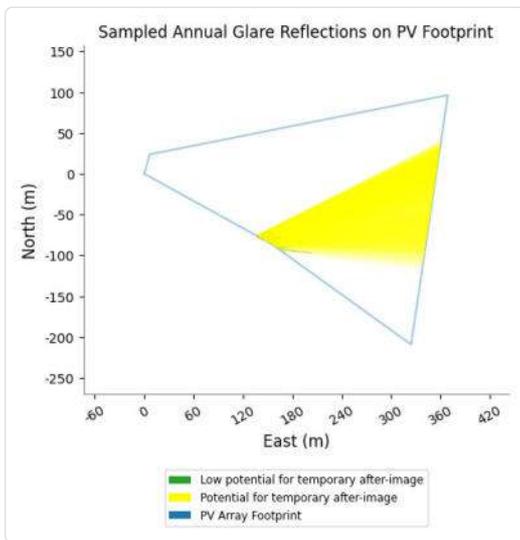
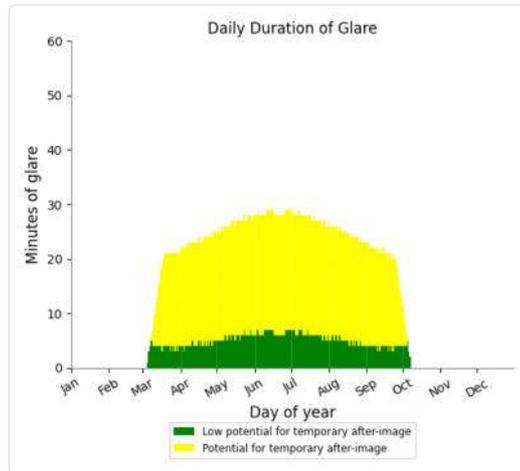
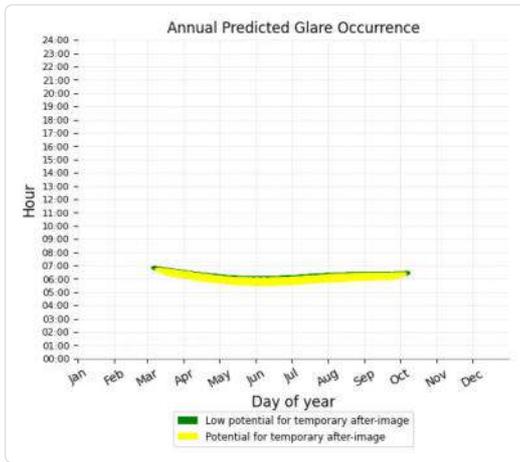
PV Feld 3 potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
OP: OP 1	1081	4002
OP: OP 2	0	0
OP: OP 3	964	2443
OP: OP 4	794	2391
OP: OP 5	1430	1786
OP: OP 6	0	0

PV Feld 3 - OP Receptor (OP 1)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 1,081 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 4,002 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



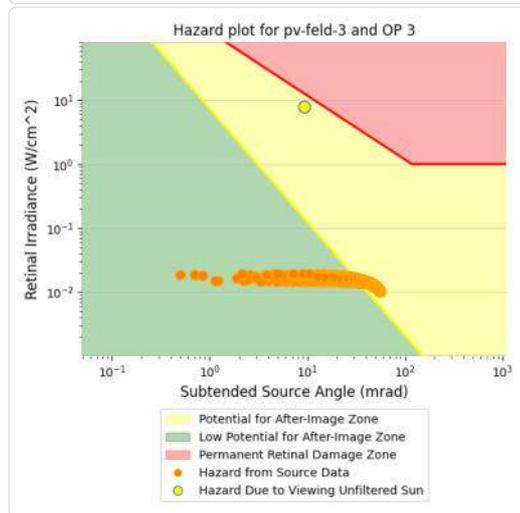
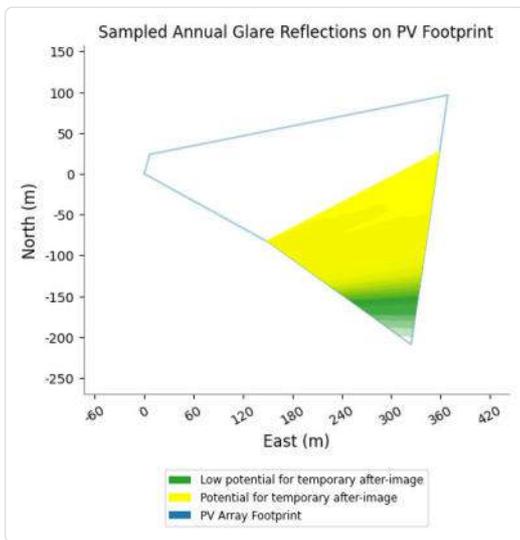
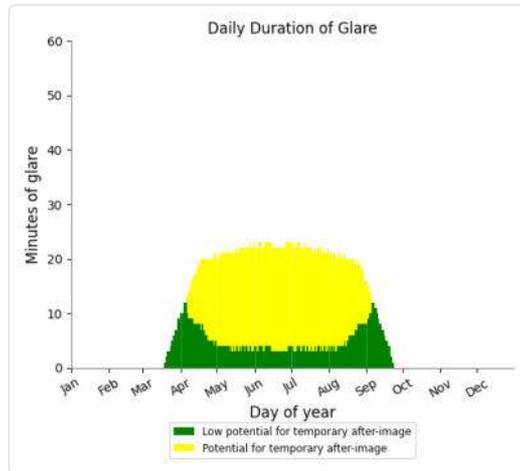
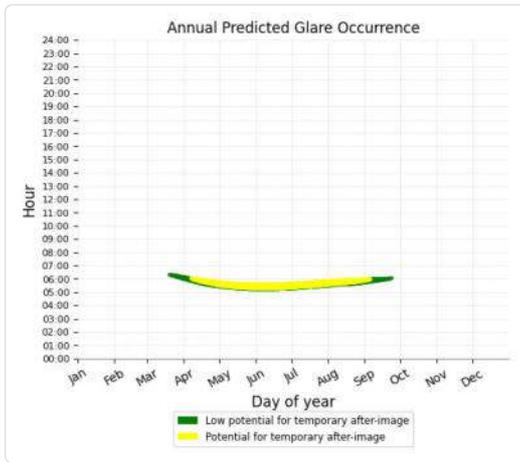
PV Feld 3 - OP Receptor (OP 2)

No glare found

PV Feld 3 - OP Receptor (OP 3)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

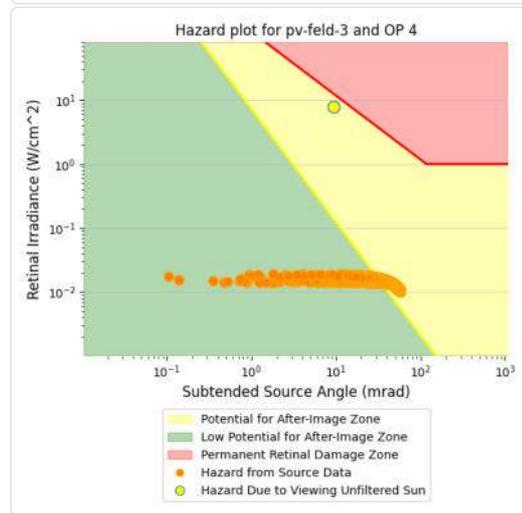
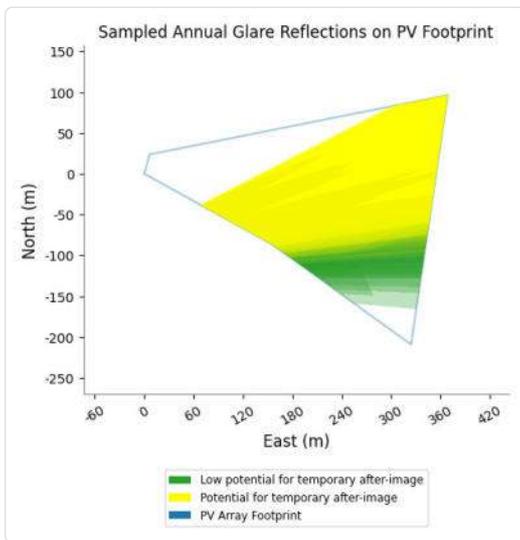
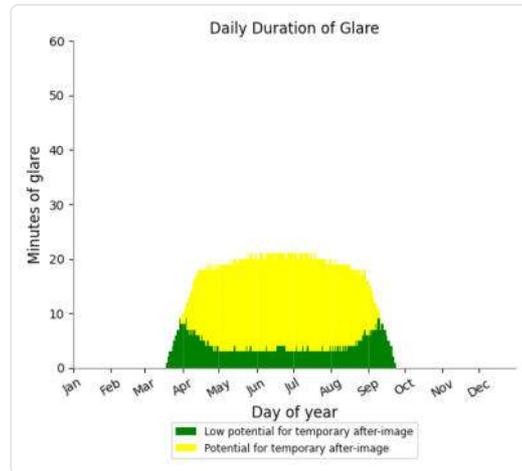
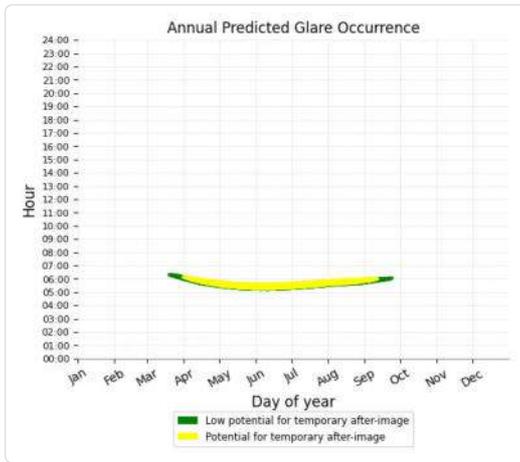
- 964 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,443 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld 3 - OP Receptor (OP 4)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

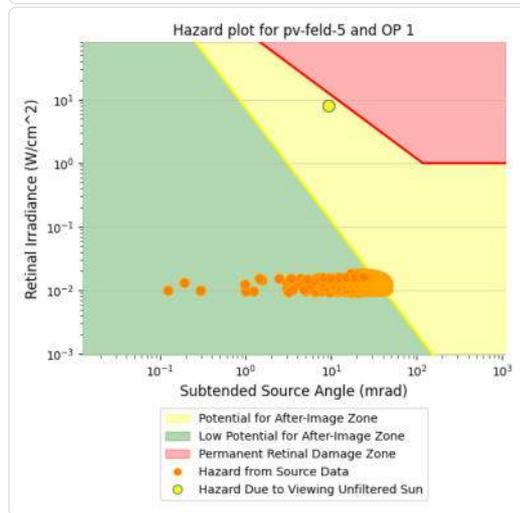
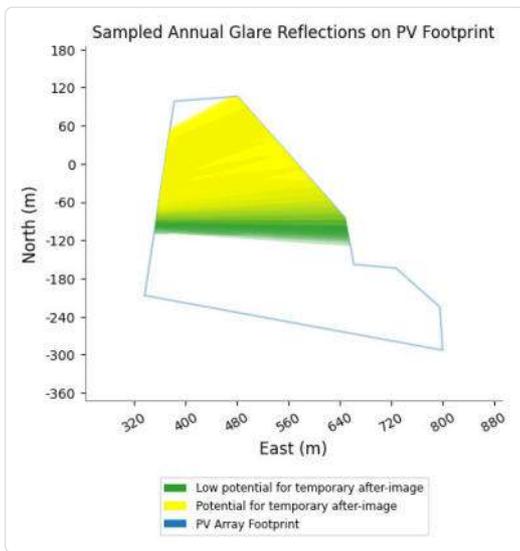
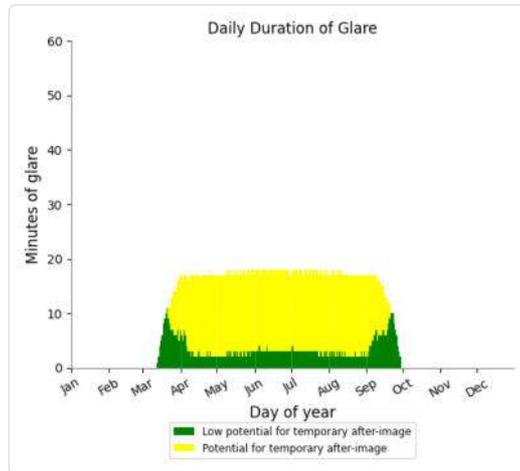
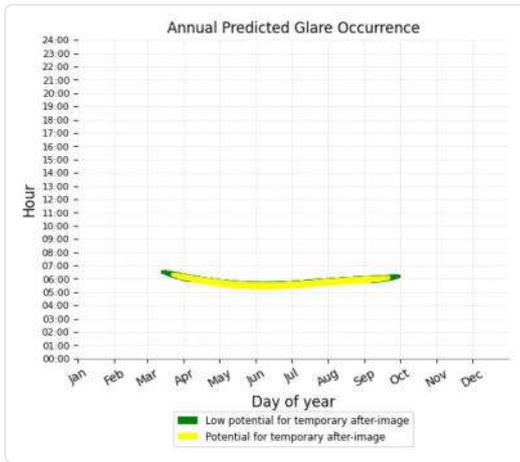
- 794 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,391 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld 5 - OP Receptor (OP 1)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 716 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,509 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



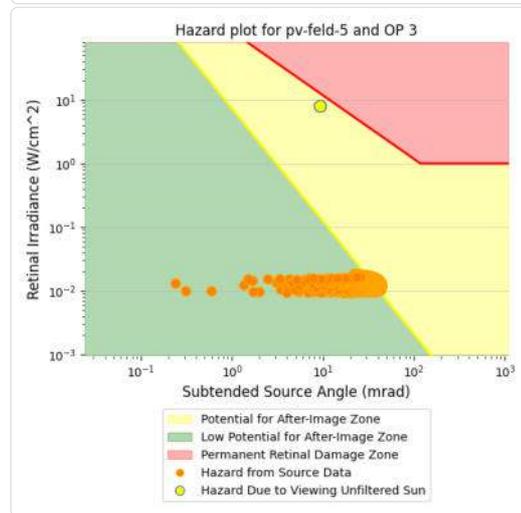
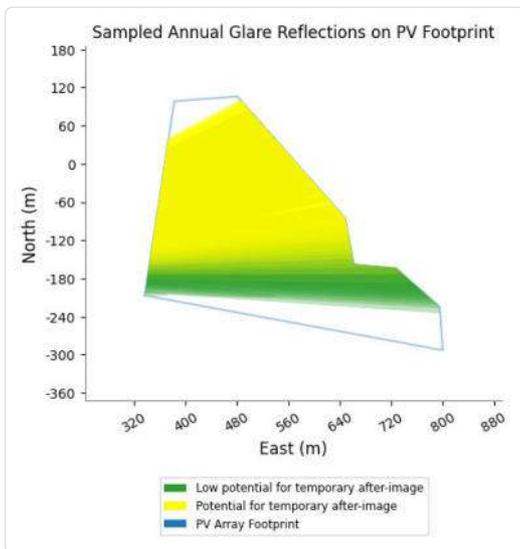
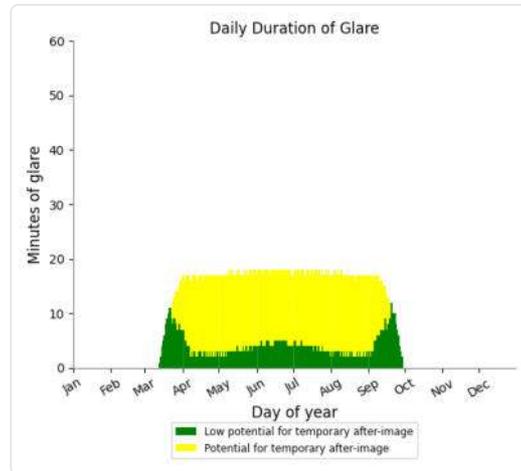
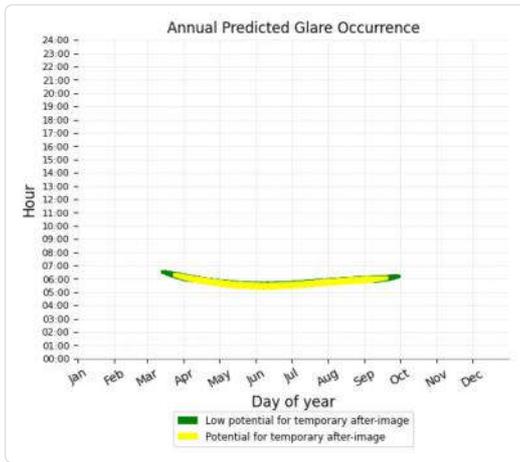
PV Feld 5 - OP Receptor (OP 2)

No glare found

PV Feld 5 - OP Receptor (OP 3)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

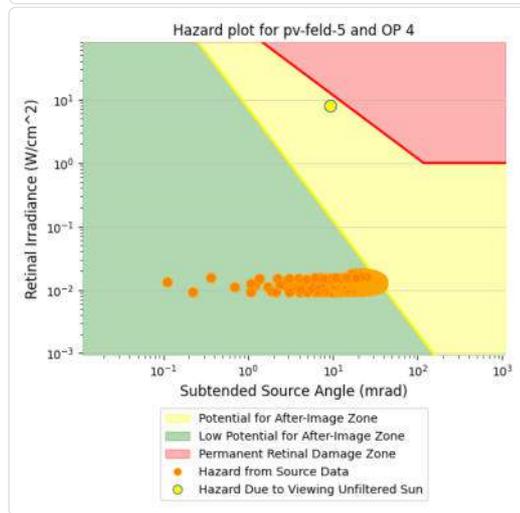
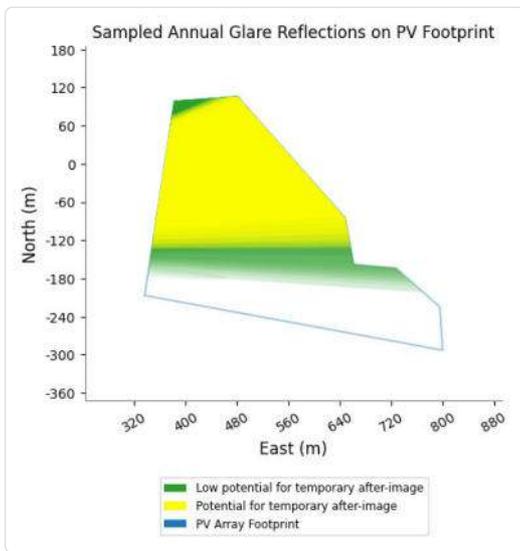
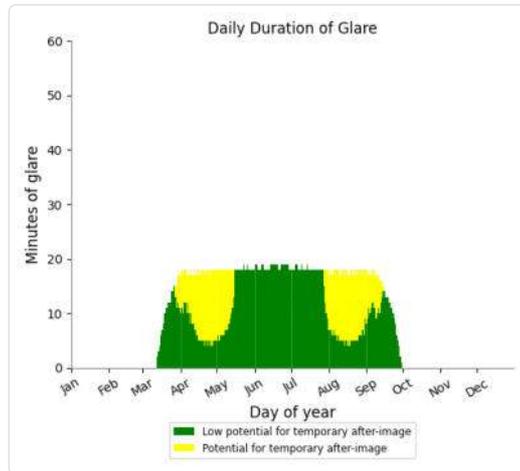
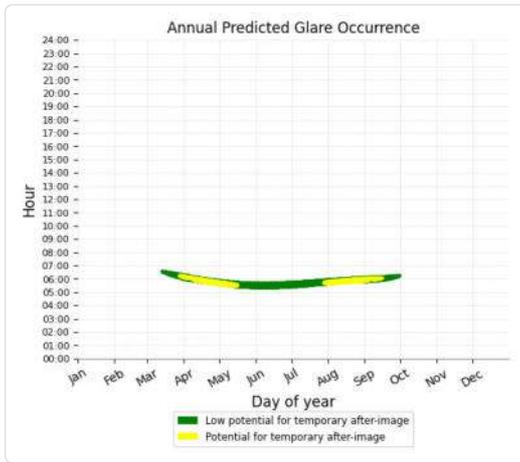
- 844 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,374 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld 5 - OP Receptor (OP 4)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 2,363 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 981 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

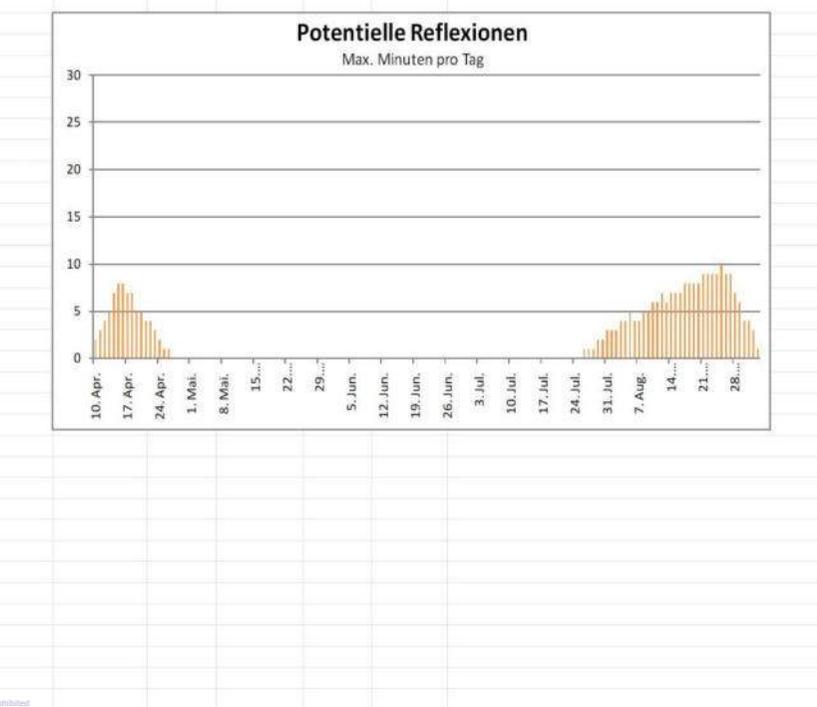


	Corneal Irradiance	DNI (W/m²)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle	Sun Altitude	Sun Azimuth	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Se	Anzahl Minuten	Tag
2022-03-19 06:21:00	0,008654	542,1357	1	0,566478	0,017419	0,012837	0,1	92,1	0,999	-0,037	0,002	-0,999	0,031	0,021	10	Apr.	2
2022-03-20 06:18:00	0,008714	540,4743	1	0,576128	0,017661	0,012109	0,1	91,5	1	-0,026	0,003	-1	0,021	0,015	11	Apr.	3
2022-03-20 06:19:00	0,008707	542,8422	1	0,564105	0,017368	0,013767	0,3	91,7	1	-0,029	0,005	-1	0,023	0,019	12	Apr.	4
2022-03-21 06:17:00	0,008801	543,5484	1	0,573714	0,017687	0,012994	0,3	90,8	1	-0,018	0,005	-1	0,013	0,014	13	Apr.	5
2022-03-21 06:18:00	0,008796	545,8975	1	0,561739	0,017393	0,014673	0,5	91,2	1	-0,021	0,008	-1	0,015	0,018	14	Apr.	7
2022-03-21 06:19:00	0,008759	548,2422	1	0,550016	0,017103	0,015969	0,6	91,4	1	-0,025	0,011	-1	0,016	0,022	15	Apr.	8
2022-03-22 06:16:00	0,008924	548,8948	1	0,571309	0,017786	0,013853	0,5	90,6	1	-0,01	0,008	-1	0,005	0,012	16	Apr.	8
2022-03-22 06:17:00	0,008919	551,2146	1	0,559384	0,017489	0,015544	0,6	90,8	1	-0,014	0,011	-1	0,006	0,016	17	Apr.	7
2022-03-22 06:18:00	0,008884	553,5301	1	0,547708	0,017195	0,016866	0,8	91	1	-0,017	0,014	-1	0,008	0,02	18	Apr.	7
2022-03-23 06:14:00	0,00897	549,5677	1	0,568917	0,017733	0,014691	0,6	90,1	1	-0,002	0,011	-1	0,003	0,011	19	Apr.	5
2022-03-23 06:15:00	0,008965	551,8734	1	0,557041	0,017436	0,016373	0,8	90,3	1	-0,006	0,014	-1	-0,002	0,015	20	Apr.	5
2022-03-23 06:16:00	0,008933	554,175	1	0,545413	0,017143	0,01773	0,9	90,5	1	-0,009	0,016	-1	0	0,019	21	Apr.	4
2022-03-24 06:13:00	0,009052	552,5299	1	0,56654	0,017755	0,015506	0,8	89,7	1	0,005	0,014	-1	-0,011	0,009	22	Apr.	4
2022-03-24 06:14:00	0,009047	554,8176	1	0,554714	0,017456	0,017182	0,9	89,9	1	0,002	0,016	-1	-0,01	0,013	23	Apr.	3
2022-03-24 06:15:00	0,009015	557,1011	1	0,543135	0,017162	0,018556	1,1	90,1	1	-0,002	0,019	-1	-0,008	0,017	24	Apr.	2
2022-03-24 06:16:00	0,008961	559,3805	1	0,531797	0,016872	0,019664	1,3	90,3	1	-0,005	0,022	-1	-0,007	0,021	25	Apr.	1
2022-03-25 06:11:00	0,009103	553,183	1	0,576208	0,018079	0,014221	0,8	89,1	1	0,017	0,014	-1	-0,021	0,004	26	Apr.	1
2022-03-25 06:12:00	0,009132	555,457	1	0,564182	0,017774	0,016295	0,9	89,2	1	0,013	0,017	-1	-0,02	0,008	26	Jul.	1
2022-03-25 06:13:00	0,009126	557,7269	1	0,552406	0,017474	0,017966	1,1	89,4	1	0,01	0,019	-1	-0,018	0,012	27	Jul.	1
2022-03-25 06:14:00	0,009096	559,9926	1	0,540876	0,017179	0,019348	1,3	89,6	1	0,006	0,022	-1	-0,016	0,016	28	Jul.	1
2022-03-25 06:15:00	0,009044	562,2542	1	0,529586	0,016889	0,020488	1,4	89,8	1	0,003	0,025	-1	-0,015	0,02	29	Jul.	2
2022-03-26 06:10:00	0,009183	556,0924	1	0,573819	0,018099	0,015011	1	88,6	1	0,024	0,017	-1	-0,029	0,002	30	Jul.	2
2022-03-26 06:11:00	0,00921	558,3488	1	0,561845	0,017793	0,01706	1,1	88,8	1	0,021	0,019	-1	-0,028	0,006	31	Jul.	3
2022-03-26 06:12:00	0,009204	560,6011	1	0,55012	0,017492	0,018725	1,3	89	1	0,017	0,022	-1	-0,026	0,01	1.	Aug.	3
2022-03-26 06:13:00	0,009174	562,8493	1	0,538639	0,017195	0,020112	1,4	89,2	1	0,014	0,025	-1	-0,025	0,014	2.	Aug.	3
2022-03-26 06:14:00	0,009124	565,0933	1	0,527397	0,016904	0,021278	1,6	89,4	1	0,011	0,027	-1	-0,023	0,018	3.	Aug.	4
2022-03-26 06:15:00	0,009054	567,3331	1	0,516389	0,016616	0,022221	1,7	89,6	1	0,007	0,03	-1	-0,021	0,023	4.	Aug.	4
2022-03-27 06:08:00	0,009223	556,7229	1	0,571453	0,018044	0,015767	1,1	88,2	0,999	0,032	0,019	-0,999	-0,038	0,001	5.	Aug.	5
2022-03-27 06:09:00	0,00925	558,966	1	0,559531	0,017739	0,017803	1,3	88,4	0,999	0,029	0,022	-0,999	-0,036	0,005	6.	Aug.	4
2022-03-27 06:10:00	0,009243	561,205	1	0,547857	0,017439	0,019457	1,4	88,6	0,999	0,025	0,025	-0,999	-0,034	0,009	7.	Aug.	4
2022-03-27 06:11:00	0,009213	563,44	1	0,536426	0,017143	0,02085	1,6	88,7	0,999	0,022	0,028	-0,999	-0,033	0,013	8.	Aug.	5
2022-03-27 06:12:00	0,009164	565,6708	1	0,525232	0,016851	0,02203	1,7	88,9	0,999	0,018	0,03	-0,999	-0,031	0,017	9.	Aug.	5
2022-03-27 06:13:00	0,009098	567,8974	1	0,514271	0,016565	0,023008	1,9	89,1	0,999	0,015	0,033	-0,999	-0,029	0,021	10.	Aug.	6
2022-03-28 06:07:00	0,009298	559,5777	1	0,569113	0,018063	0,01649	1,3	87,7	0,999	0,04	0,022	-0,999	-0,046	-0,001	11.	Aug.	6
2022-03-28 06:08:00	0,009324	561,8036	1	0,557244	0,017756	0,018512	1,4	87,9	0,999	0,036	0,025	-0,999	-0,044	0,003	12.	Aug.	7
2022-03-28 06:09:00	0,009317	564,0254	1	0,545621	0,017455	0,020165	1,6	88,1	0,999	0,033	0,028	-0,999	-0,042	0,007	13.	Aug.	6
2022-03-28 06:10:00	0,009287	566,2432	1	0,534239	0,017158	0,021561	1,7	88,3	0,999	0,03	0,03	-0,999	-0,041	0,011	14.	Aug.	7
2022-03-28 06:11:00	0,009239	568,4568	1	0,523094	0,016866	0,022751	1,9	88,5	0,999	0,026	0,033	-0,999	-0,039	0,016	15.	Aug.	7
2022-03-28 06:12:00	0,009174	570,6664	1	0,512181	0,016578	0,023761	2	88,7	0,999	0,023	0,036	-0,999	-0,038	0,02	16.	Aug.	7
2022-03-28 06:13:00	0,009093	572,8718	1	0,501494	0,016295	0,024576	2,2	88,9	0,999	0,019	0,038	-0,999	-0,036	0,024	17.	Aug.	8
2022-03-29 06:06:00	0,00937	562,3961	1	0,566802	0,01808	0,017181	1,4	87,3	0,999	0,048	0,025	-0,999	-0,054	-0,002	18.	Aug.	8
2022-03-29 06:07:00	0,009394	564,6049	1	0,554986	0,017772	0,019183	1,6	87,5	0,999	0,044	0,028	-0,999	-0,052	0,002	19.	Aug.	8
2022-03-29 06:08:00	0,009389	566,8097	1	0,543414	0,01747	0,020851	1,7	87,7	0,999	0,041	0,03	-0,999	-0,051	0,006	20.	Aug.	8
2022-03-29 06:09:00	0,009359	569,0105	1	0,532082	0,017172	0,022245	1,9	87,9	0,999	0,037	0,033	-0,999	-0,049	0,01	21.	Aug.	9
2022-03-29 06:10:00	0,009311	571,2072	1	0,520986	0,016879	0,023447	2,1	88,1	0,999	0,034	0,036	-0,999	-0,047	0,014	22.	Aug.	9
2022-03-29 06:11:00	0,009248	573,3999	1	0,510119	0,01659	0,024476	2,2	88,2	0,999	0,031	0,039	-0,999	-0,046	0,018	23.	Aug.	9
2022-03-29 06:12:00	0,009169	575,5884	1	0,499479	0,016306	0,025327	2,4	88,4	0,999	0,027	0,041	-0,999	-0,044	0,022	24.	Aug.	9
2022-03-30 06:03:00	0,009341	560,7815	1	0,576535	0,018338	0,015418	1,4	86,6	0,998	0,059	0,025	-0,998	-0,063	-0,008	25.	Aug.	10
2022-03-30 06:04:00	0,009402	562,9816	1	0,564523	0,018026	0,017833	1,6	86,8	0,998	0,055	0,028	-0,998	-0,062	-0,004	26.	Aug.	9

Minuten	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt OP 3
8	52	05:50	06:02	
5	5	05:50	05:54	
10	165	05:50	06:00	

Potentielle Reflexionen am Messpunkt OP 3:
222 Minuten pro Jahr (Summe gesamt)
170 Minuten im Juni-September mit Sichtschutz durch Blattwerk
52 Minuten im Oktober-Mai ohne Sichtschutz durch Blattwerk
10 Minuten pro Tag (Max)

Parameter für Daten Bereinigung (Datensatz mit 3408 Einträgen /-964):
1.: Zeitraum ab 05:50 Uhr bis Sonnenuntergang
2.: Sonnenstand über Horizont ist min. 5° (Standard: min. 10°)
3.: Dauer der Reflexion ist min. 5 Minuten pro Tag (Standard: min. 5 Minuten)



	Corneal Irradiance	DNI (W/m²)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle	Sun Altitude	Sun Azimuth	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Seil	Anzahl Minuten	Minuten pro Tag	Minuten im Zeitraum	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt OP 3			
2022-03-13 06:34:00	0,00737	540,4634	1	0,511928	0,015693	0,006901	0,1	96	0,995	-0,104	0,002	-0,995	0,089	0,054	0,054	7. Apr.	1	06:08	06:08	10. April	24. April	12	124	05:50	06:06	Messpunkt OP 3
2022-03-14 06:32:00	0,008494	541,135	1	0,520632	0,015979	0,019753	0,1	95,3	0,996	-0,093	0,002	-0,996	0,079	0,048	0,048	8. Apr.	3	06:05	06:07	02. August	02. September	13	289	05:50	06:04	
2022-03-14 06:33:00	0,007712	543,5844	1	0,509808	0,015718	0,011523	0,3	95,5	0,995	-0,096	0,005	-0,995	0,081	0,052	0,052	9. Apr.	4	06:03	06:06							
2022-03-15 06:30:00	0,009156	541,8124	1	0,529488	0,016271	0,025389	0,1	94,7	0,997	-0,082	0,002	-0,997	0,07	0,043	0,043	10. Apr.	6	06:01	06:06							
2022-03-15 06:31:00	0,008745	544,2464	1	0,51847	0,016004	0,0225	0,3	94,9	0,996	-0,085	0,005	-0,996	0,071	0,047	0,047	11. Apr.	7	05:59	06:05							
2022-03-15 06:32:00	0,008023	546,6757	1	0,507683	0,015741	0,015478	0,4	95,1	0,996	-0,089	0,007	-0,996	0,073	0,051	0,051	12. Apr.	7	05:57	06:03							
2022-03-15 06:33:00	0,006964	549,1005	1	0,497123	0,015482	0,002221	0,6	95,3	0,996	-0,092	0,01	-0,996	0,075	0,055	0,055	13. Apr.	9	05:55	06:03							
2022-03-16 06:28:00	0,009468	542,4946	1	0,538497	0,016569	0,026891	0,1	94	0,998	-0,071	0,002	-0,998	0,06	0,037	0,037	14. Apr.	10	05:53	06:02							
2022-03-16 06:29:00	0,009282	544,9133	1	0,527283	0,016296	0,026572	0,3	94,2	0,997	-0,074	0,005	-0,997	0,062	0,041	0,041	15. Apr.	12	05:50	06:01							
2022-03-16 06:30:00	0,008962	547,3274	1	0,516303	0,016028	0,024769	0,4	94,4	0,997	-0,077	0,008	-0,997	0,063	0,045	0,045	16. Apr.	11	05:50	06:00							
2022-03-16 06:31:00	0,008312	549,737	1	0,505555	0,015763	0,018939	0,6	94,6	0,997	-0,081	0,01	-0,997	0,065	0,049	0,049	17. Apr.	11	05:50	06:00							
2022-03-16 06:32:00	0,007397	552,1421	1	0,495032	0,015503	0,008582	0,7	94,8	0,996	-0,084	0,013	-0,996	0,066	0,053	0,053	18. Apr.	10	05:50	05:59							
2022-03-17 06:25:00	0,009598	540,7726	1	0,547663	0,016798	0,026889	0,1	93,4	0,998	-0,059	0,002	-0,998	0,05	0,032	0,032	19. Apr.	8	05:50	05:57							
2022-03-17 06:26:00	0,009503	543,1807	1	0,53625	0,016521	0,027532	0,3	93,6	0,998	-0,063	0,005	-0,998	0,052	0,036	0,036	20. Apr.	8	05:50	05:57							
2022-03-17 06:27:00	0,009354	545,5842	1	0,525076	0,016248	0,02761	0,4	93,8	0,998	-0,066	0,008	-0,998	0,054	0,04	0,04	21. Apr.	7	05:50	05:56							
2022-03-17 06:28:00	0,009086	547,9833	1	0,514137	0,01598	0,026414	0,6	94,4	0,998	-0,07	0,01	-0,998	0,055	0,044	0,044	22. Apr.	7	05:50	05:56							
2022-03-17 06:29:00	0,008547	550,3778	1	0,503427	0,015715	0,022035	0,7	94,2	0,997	-0,073	0,013	-0,997	0,057	0,048	0,048	23. Apr.	6	05:50	05:55							
2022-03-17 06:30:00	0,007717	552,7679	1	0,492943	0,015455	0,013352	0,9	94,4	0,997	-0,076	0,016	-0,997	0,058	0,052	0,052	24. Apr.	5	05:50	05:54							
2022-03-18 06:23:00	0,009691	541,4765	1	0,556988	0,017106	0,026052	0,1	92,8	0,999	-0,048	0,002	-0,999	0,041	0,026	0,026	25. Apr.	4	05:50	05:53							
2022-03-18 06:24:00	0,009676	543,8695	1	0,545374	0,016823	0,027526	0,3	93	0,999	-0,052	0,005	-0,999	0,042	0,03	0,03	26. Apr.	4	05:50	05:53							
2022-03-18 06:25:00	0,009603	546,258	1	0,534003	0,016545	0,028397	0,4	93,2	0,998	-0,055	0,008	-0,998	0,044	0,034	0,034	27. Apr.	3	05:50	05:52							
2022-03-18 06:26:00	0,009458	548,6422	1	0,522871	0,016271	0,028542	0,6	93,4	0,998	-0,058	0,01	-0,998	0,045	0,038	0,038	28. Apr.	2	05:50	05:51							
2022-03-18 06:27:00	0,009219	551,0219	1	0,511972	0,016001	0,027689	0,8	93,5	0,998	-0,062	0,013	-0,998	0,047	0,042	0,042	29. Apr.	2	05:50	05:51							
2022-03-18 06:28:00	0,0088	553,3971	1	0,501303	0,015735	0,024793	0,9	93,7	0,998	-0,065	0,016	-0,998	0,049	0,046	0,046	23. Jul.	1	05:50	05:50							
2022-03-18 06:29:00	0,008038	555,7679	1	0,490857	0,015473	0,017425	1,1	93,9	0,997	-0,069	0,019	-0,997	0,05	0,05	0,05	24. Jul.	1	05:50	05:50							
2022-03-18 06:30:00	0,006962	558,1341	1	0,48063	0,015215	0,004095	1,2	94,1	0,997	-0,072	0,021	-0,997	0,052	0,054	0,054	25. Jul.	1	05:50	05:50							
2022-03-19 06:21:00	0,00972	542,1819	1	0,566475	0,01742	0,024567	0,1	92,7	0,999	-0,037	0,002	-0,999	0,031	0,021	0,021	26. Jul.	2	05:50	05:51							
2022-03-19 06:22:00	0,009763	544,5601	1	0,554657	0,017131	0,026633	0,3	92,3	0,999	-0,04	0,005	-0,999	0,032	0,025	0,025	27. Jul.	2	05:50	05:51							
2022-03-19 06:23:00	0,009749	546,9339	1	0,543087	0,016847	0,028112	0,4	92,5	0,999	-0,044	0,008	-0,999	0,034	0,029	0,029	28. Jul.	3	05:50	05:52							
2022-03-19 06:24:00	0,009681	549,3033	1	0,53176	0,016567	0,029053	0,6	92,7	0,999	-0,047	0,011	-0,999	0,036	0,033	0,033	29. Jul.	3	05:50	05:52							
2022-03-19 06:25:00	0,009552	551,6683	1	0,52067	0,016292	0,029369	0,8	92,9	0,999	-0,051	0,013	-0,999	0,037	0,037	0,037	30. Jul.	4	05:50	05:53							
2022-03-19 06:26:00	0,009335	554,0289	1	0,509813	0,01602	0,028784	0,9	93,1	0,998	-0,054	0,016	-0,998	0,039	0,041	0,041	31. Jul.	4	05:50	05:53							
2022-03-19 06:27:00	0,009302	556,385	1	0,499184	0,015753	0,026896	1,1	93,3	0,998	-0,058	0,019	-0,998	0,041	0,045	0,045	1. Aug.	4	05:50	05:53							
2022-03-19 06:28:00	0,008336	558,7366	1	0,488777	0,01549	0,020984	1,2	93,5	0,998	-0,061	0,021	-0,998	0,042	0,049	0,049	2. Aug.	5	05:50	05:54							
2022-03-19 06:29:00	0,007387	561,0838	1	0,478589	0,01523	0,010311	1,4	93,7	0,998	-0,064	0,024	-0,998	0,044	0,053	0,053	3. Aug.	5	05:50	05:54							
2022-03-20 06:18:00	0,009634	540,5203	1	0,576125	0,017662	0,022323	0,1	91,5	1	-0,026	0,003	-1	0,021	0,015	0,015	4. Aug.	6	05:50	05:55							
2022-03-20 06:19:00	0,009564	542,8881	1	0,564102	0,01737	0,023257	0,3	91,7	1	-0,029	0,005	-1	0,023	0,019	0,019	5. Aug.	5	05:50	05:54							
2022-03-20 06:20:00	0,009783	545,2516	1	0,552331	0,017081	0,027118	0,5	91,9	0,999	-0,033	0,008	-0,999	0,024	0,023	0,023	6. Aug.	6	05:50	05:55							
2022-03-20 06:21:00	0,009772	547,6108	1	0,540807	0,016797	0,028619	0,6	92,1	0,999	-0,036	0,011	-0,999	0,026	0,027	0,027	7. Aug.	6	05:50	05:55							
2022-03-20 06:22:00	0,009712	549,9656	1	0,529524	0,016517	0,029639	0,8	92,3	0,999	-0,04	0,013	-0,999	0,028	0,031	0,031	8. Aug.	7	05:50	05:56							
2022-03-20 06:23:00	0,009582	552,316	1	0,518477	0,016242	0,029961	0,9	92,5	0,999	-0,043	0,016	-0,999	0,029	0,035	0,035	9. Aug.	7	05:50	05:56							
2022-03-20 06:24:00	0,009402	554,6621	1	0,507662	0,015971	0,029759	1,1	92,7	0,999	-0,046	0,019	-0,999	0,031	0,039	0,039	10. Aug.	8	05:50	05:57							
2022-03-20 06:25:00	0,009116	557,0038	1	0,497073	0,015704	0,028417	1,2	92,9	0,999	-0,05	0,021	-0,999	0,032	0,043	0,043	11. Aug.	8	05:50	05:57							
2022-03-20 06:26:00	0,008579	559,341	1	0,486706	0,015441	0,024146	1,4	93																		

	Cornel Irradiance	DNI (W/m²)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle	Sun Altitude	Sun Azimuth	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Se	Anzahl Minuten	Tag
2022-03-15 06:30:00	0,008437	541,8437	1	0,529486	0,016272	0,017228	0,1	94,7	0,997	-0,082	0,002	-0,997	0,07	0,043	7	Apr.	1
2022-03-15 06:31:00	0,007615	544,2776	1	0,518467	0,016005	0,008278	0,3	94,9	0,996	-0,085	0,005	-0,996	0,071	0,047	8	Apr.	3
2022-03-16 06:28:00	0,008799	542,5258	1	0,538495	0,01657	0,019641	0,1	94,4	0,998	-0,071	0,002	-0,998	0,06	0,037	9	Apr.	4
2022-03-16 06:29:00	0,008594	544,9444	1	0,527281	0,016297	0,01894	0,3	94,2	0,997	-0,074	0,005	-0,997	0,062	0,041	10	Apr.	5
2022-03-16 06:30:00	0,008158	547,3584	1	0,516301	0,016029	0,015533	0,4	94,4	0,997	-0,077	0,008	-0,997	0,063	0,045	11	Apr.	7
2022-03-17 06:25:00	0,008991	540,8036	1	0,547661	0,016799	0,020437	0,1	93,4	0,998	-0,059	0,002	-0,998	0,05	0,032	12	Apr.	7
2022-03-17 06:26:00	0,008877	543,2116	1	0,536248	0,016522	0,020823	0,3	93,6	0,998	-0,063	0,005	-0,998	0,052	0,036	13	Apr.	9
2022-03-17 06:27:00	0,00869	545,6151	1	0,525074	0,016249	0,020361	0,4	93,8	0,998	-0,066	0,008	-0,998	0,054	0,04	14	Apr.	9
2022-03-17 06:28:00	0,008373	548,0141	1	0,514135	0,015981	0,018288	0,6	94	0,998	-0,07	0,01	-0,998	0,055	0,044	15	Apr.	12
2022-03-17 06:29:00	0,007173	550,4086	1	0,503425	0,015716	0,003822	0,7	94,2	0,997	-0,073	0,013	-0,997	0,057	0,048	16	Apr.	10
2022-03-18 06:23:00	0,008675	541,5072	1	0,556987	0,017107	0,01496	0,1	92,8	0,999	-0,048	0,002	-0,999	0,041	0,026	17	Apr.	11
2022-03-18 06:24:00	0,009086	543,9002	1	0,545372	0,016824	0,021334	0,3	93	0,999	-0,052	0,005	-0,999	0,042	0,03	18	Apr.	9
2022-03-18 06:25:00	0,008836	546,2887	1	0,534002	0,016546	0,020211	0,4	93,2	0,998	-0,055	0,008	-0,998	0,044	0,034	19	Apr.	9
2022-03-18 06:26:00	0,008811	548,6728	1	0,522869	0,016272	0,021606	0,6	93,4	0,998	-0,058	0,01	-0,998	0,045	0,038	20	Apr.	7
2022-03-18 06:27:00	0,00855	551,0525	1	0,511971	0,016001	0,020266	0,8	93,5	0,998	-0,062	0,013	-0,998	0,047	0,042	21	Apr.	8
2022-03-18 06:28:00	0,007905	553,4276	1	0,501301	0,015736	0,013984	0,9	93,7	0,998	-0,065	0,016	-0,998	0,049	0,046	22	Apr.	7
2022-03-19 06:21:00	0,009177	542,2125	1	0,566473	0,017421	0,018834	0,1	92,1	0,999	-0,037	0,002	-0,999	0,031	0,021	23	Apr.	6
2022-03-19 06:22:00	0,00885	544,5906	1	0,554656	0,017132	0,016849	0,3	92,3	0,999	-0,04	0,005	-0,999	0,032	0,025	24	Apr.	5
2022-03-19 06:23:00	0,009177	546,9644	1	0,543086	0,016848	0,022192	0,4	92,5	0,999	-0,044	0,008	-0,999	0,034	0,029	25	Apr.	3
2022-03-19 06:24:00	0,009085	549,3337	1	0,531759	0,016568	0,022853	0,6	92,7	0,999	-0,047	0,011	-0,999	0,036	0,033	26	Apr.	4
2022-03-19 06:25:00	0,008929	551,6987	1	0,520669	0,016292	0,022799	0,8	92,9	0,999	-0,051	0,013	-0,999	0,037	0,037	27	Apr.	2
2022-03-19 06:26:00	0,008701	554,0592	1	0,509812	0,016021	0,021898	0,9	93,1	0,998	-0,054	0,016	-0,998	0,039	0,041	28	Apr.	3
2022-03-19 06:27:00	0,008296	556,4152	1	0,499182	0,015754	0,018802	1,1	93,3	0,998	-0,058	0,019	-0,998	0,041	0,045	1	Aug.	1
2022-03-20 06:18:00	0,009246	540,5508	1	0,576124	0,017663	0,018194	0,1	91,5	1	-0,026	0,003	-1	0,021	0,015	2	Aug.	2
2022-03-20 06:19:00	0,009295	542,9185	1	0,564101	0,017371	0,02042	0,3	91,7	1	-0,029	0,005	-1	0,023	0,019	3	Aug.	3
2022-03-20 06:20:00	0,008541	545,2819	1	0,55233	0,017082	0,013492	0,5	91,9	0,999	-0,033	0,008	-0,999	0,024	0,023	4	Aug.	4
2022-03-20 06:21:00	0,008686	547,641	1	0,540806	0,016798	0,016951	0,6	92,1	0,999	-0,036	0,011	-0,999	0,026	0,027	5	Aug.	3
2022-03-20 06:22:00	0,009139	549,9958	1	0,529523	0,016518	0,023737	0,8	92,3	0,999	-0,04	0,013	-0,999	0,028	0,031	6	Aug.	5
2022-03-20 06:23:00	0,009002	552,3462	1	0,518476	0,016243	0,0239	0,9	92,5	0,999	-0,043	0,016	-0,999	0,029	0,035	7	Aug.	5
2022-03-20 06:24:00	0,008794	554,6922	1	0,50766	0,015972	0,023259	1,1	92,7	0,999	-0,046	0,019	-0,999	0,031	0,039	8	Aug.	5
2022-03-20 06:25:00	0,008477	557,0338	1	0,497072	0,015704	0,021284	1,2	92,9	0,999	-0,05	0,021	-0,999	0,032	0,043	9	Aug.	5
2022-03-20 06:26:00	0,007527	559,371	1	0,486705	0,015441	0,010838	1,4	93	0,998	-0,053	0,024	-0,998	0,034	0,048	10	Aug.	6
2022-03-21 06:17:00	0,009339	543,6242	1	0,573711	0,017689	0,019055	0,3	91	1	-0,018	0,005	-1	0,013	0,014	11	Aug.	6
2022-03-21 06:18:00	0,009384	545,9732	1	0,561737	0,017395	0,02123	0,5	91,2	1	-0,021	0,008	-1	0,015	0,018	12	Aug.	8
2022-03-21 06:19:00	0,009199	548,3178	1	0,550013	0,017105	0,020921	0,6	91,4	1	-0,025	0,011	-1	0,016	0,022	13	Aug.	7
2022-03-21 06:20:00	0,008887	550,6581	1	0,538534	0,01682	0,019138	0,8	91,6	1	-0,028	0,013	-1	0,018	0,026	14	Aug.	8
2022-03-21 06:21:00	0,00923	552,9942	1	0,527295	0,016539	0,024587	0,9	91,8	0,999	-0,032	0,016	-0,999	0,019	0,03	15	Aug.	8
2022-03-21 06:22:00	0,009091	555,3258	1	0,516292	0,016262	0,024753	1,1	92	0,999	-0,035	0,019	-0,999	0,021	0,034	16	Aug.	9
2022-03-21 06:23:00	0,008916	557,6532	1	0,505519	0,015989	0,024502	1,2	92,2	0,999	-0,039	0,022	-0,999	0,023	0,038	17	Aug.	9
2022-03-21 06:24:00	0,008644	559,9761	1	0,494972	0,015721	0,023117	1,4	92,4	0,999	-0,042	0,024	-0,999	0,024	0,042	18	Aug.	10
2022-03-21 06:25:00	0,008124	562,2947	1	0,484646	0,015456	0,018616	1,5	92,6	0,999	-0,045	0,027	-0,999	0,026	0,046	19	Aug.	9
2022-03-22 06:16:00	0,009469	548,9697	1	0,571308	0,017789	0,01989	0,5	90,6	1	-0,01	0,008	-1	0,005	0,012	20	Aug.	12
2022-03-22 06:17:00	0,00951	551,2893	1	0,559382	0,017491	0,022012	0,6	90,8	1	-0,014	0,011	-1	0,006	0,016	21	Aug.	10
2022-03-22 06:18:00	0,009502	553,6047	1	0,547706	0,017198	0,023601	0,8	91	1	-0,017	0,014	-1	0,008	0,02	22	Aug.	13
2022-03-22 06:19:00	0,007868	555,9159	1	0,536274	0,016909	0,005905	0,9	91,2	1	-0,021	0,016	-1	0,01	0,024	23	Aug.	12
2022-03-22 06:20:00	0,009357	558,2227	1	0,52508	0,016625	0,025413	1,1	91,4	1	-0,024	0,019	-1	0,011	0,028	24	Aug.	13
2022-03-22 06:21:00	0,009238	560,5253	1	0,514121	0,016345	0,02583	1,2	91,6	0,999	-0,027	0,022	-0,999	0,013	0,032	25	Aug.	13
2022-03-22 06:22:00	0,009067	562,8235	1	0,503391	0,016069	0,025655	1,4	91,8	0,999	-0,031	0,024	-0,999	0,014	0,037	26	Aug.	13
2022-03-22 06:23:00	0,008824	565,1174	1	0,492886	0,015798	0,024662	1,6	92	0,999	-0,034	0,027	-0,999	0,016	0,041	27	Aug.	12

Minuten	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt OP 6
7. Apr.	12	121	05:50	06:06
10. April	12	121	05:50	06:06
24. April	12	121	05:50	06:06
06. August	13	237	05:50	06:04
01. September	13	237	05:50	06:04

Potentielle Reflexionen am Messpunkt OP 6:

358 Minuten pro Jahr (Summe gesamt)

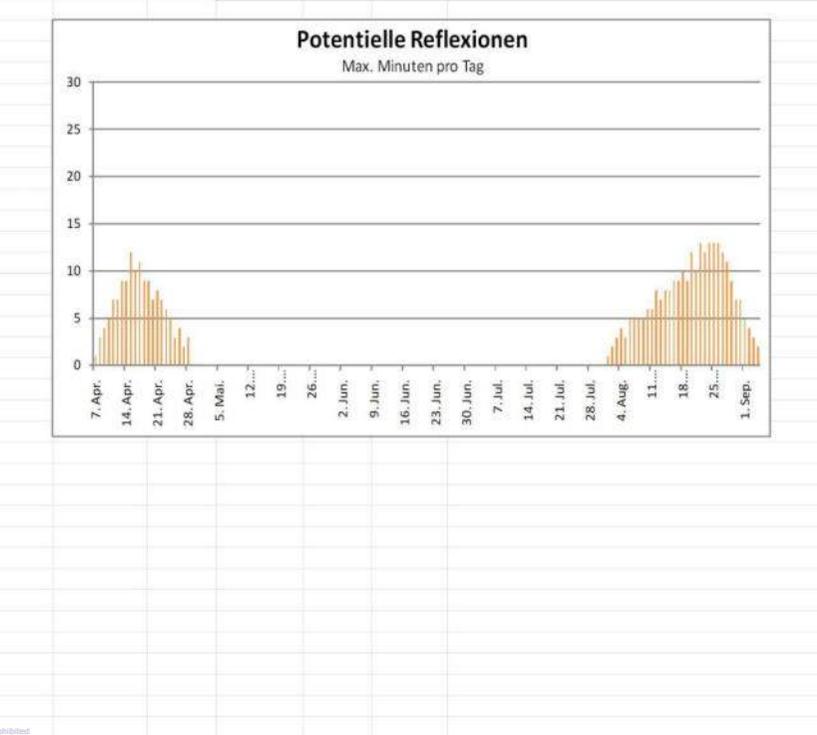
237 Minuten im Juni-September mit Sichtschutz durch Blattwerk

121 Minuten im Oktober-Mai ohne Sichtschutz durch Blattwerk

13 Minuten pro Tag (Max)

Parameter für Daten Bereinigung (Datensatz mit 2894 Einträgen /-1932):

- 1.: Zeitraum ab 05:50 Uhr bis Sonnenuntergang
- 2.: Sonnenstand über Horizont ist min. 5° (Standard: min. 10°)
- 3.: Dauer der Reflexion ist min. 5 Minuten pro Tag (Standard: min. 5 Minuten)





- Landschaftspflegerischer Begleitplan -

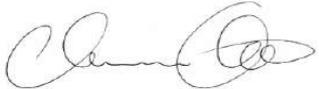
zum

vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast



Auftraggeber: LAURAG – Lausitzer regenerative Energien Aktiengesellschaft
Südstraße 6
D-03130 Spremberg

Auftragnehmer Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH
Abteilung Planung und Gutachten
Am Anger 36
02979 Elsterheide OT Bergen
Tel/Fax: (03571) 604850 / 605851
alexander.harter@ngp-lausitzerseenland.de

Projektleitung: 
.....
Alexander Harter

Abgabedatum: letzte Änderung 17.06.2024

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	2
1. Anlass und rechtliche Grundlagen.....	3
1.2 Veranlassung, Antragsgegenstand und Zielstellung.....	3
1.2 Gesetzliche Grundlagen.....	6
1.2.1 Nationales Recht	6
2. Schutzgutbezogene Eingriffs- und Ausgleichbilanz und erforderliche Maßnahmen	8
2.1 Fläche, Boden und Biotope	8
2.2 Schutzgut Fauna und Habitate	13
2.3 Schutzgut Wasserhaushalt	22
2.4 Schutzgut Klima und Luft.....	24
2.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter	25
2.6 Zusammenfassende Einschätzung.....	26
3. Quellen	27
4. Maßnahmenblätter	28

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1: Bilanzierung der Eingriffe in Fläche und Biotope im Solarpark Sallgast
Tab. 2: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen für den Solarpark Sallgast
Tab. 3: Mögliche Beeinträchtigungen von Vögeln sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick (aus Naturschutzzentrum Dresden 2022)
Tab. 4: Mögliche Beeinträchtigungen von Reptilien (Zauneidechsen) sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick, V – Vermeidungsmaßnahmen, M –Ausgleichsmaßnahmen (aus Naturschutzzentrum Dresden 2022)
Tab. 5: Mögliche Beeinträchtigungen von Amphibien (Wechselkröte) sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick (V – Vermeidungsmaßnahmen, M –Ausgleichsmaßnahmen)
Tab. 6: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Wasserhaushalt
Tab. 7: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Klima und Luft
Tab. 8: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Belegungsplan Solarpark Sallgast mit eingezäunten Moduleinheiten (aus CAD-Planung Kunze GmbH 2022)
Abb. 2: Konflikte und Eingriffsfolgen für Flächennutzung und Biotope im Solarpark (ohne Umspannwerk außerhalb gelegen)
Abb. 3: Übersicht der Gestaltungs-, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Solarpark Sallgast

1. Anlass und rechtliche Grundlagen

1.2 Veranlassung, Antragsgegenstand und Zielstellung

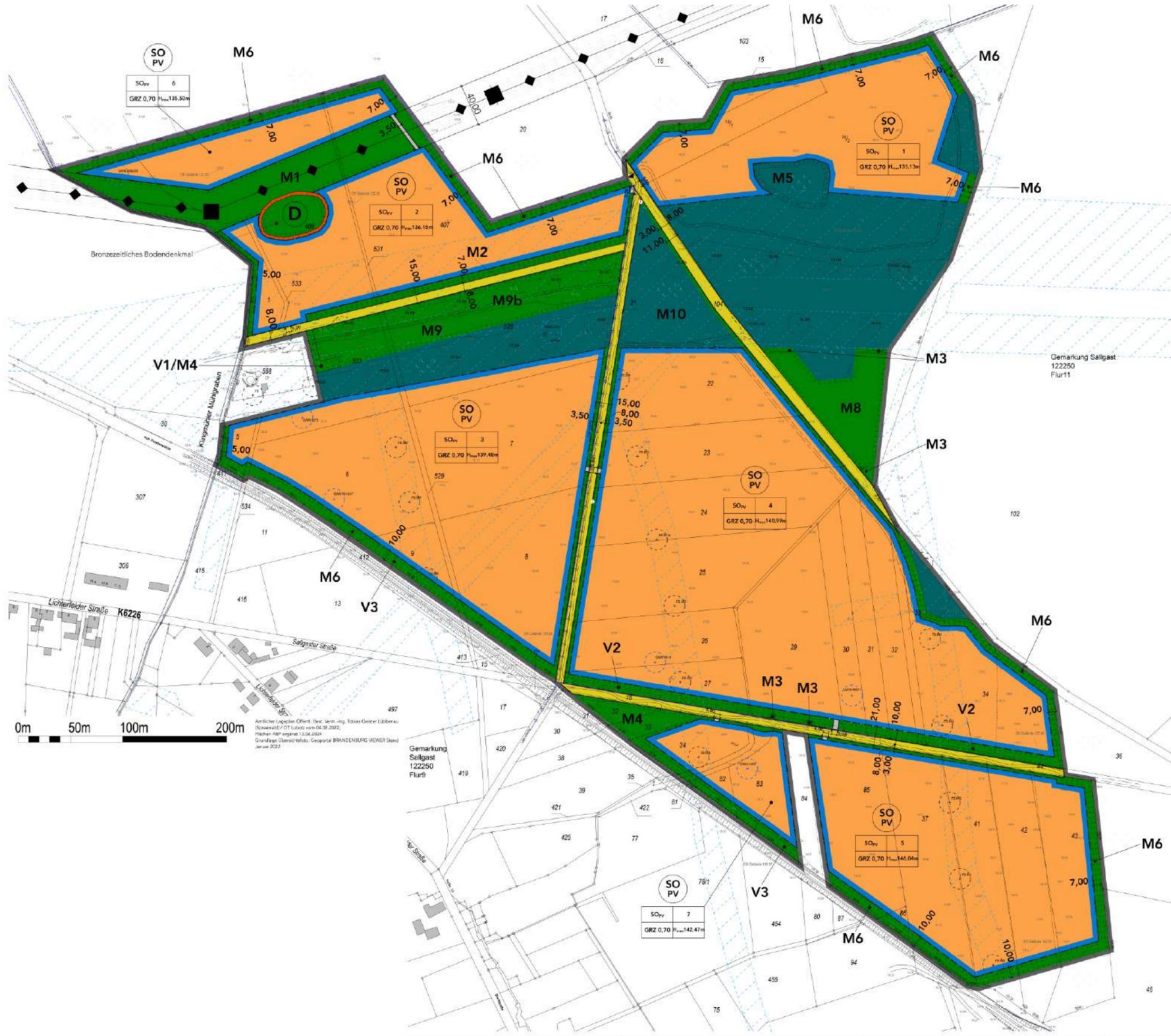
Die Gemeinde Sallgast beabsichtigt, einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die Errichtung und den Betrieb einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage nördlich der Ortslage Klingmühl aufzustellen, um den Bestand städtebaulich zu ordnen und Erweiterungen zu ermöglichen. Anlass für die Planaufstellung ist der Antrag zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans der LAURAG AG als Projektentwickler. Zur Schaffung von Planungssicherheit für die weitere Entwicklung ist ein planungsrechtlicher Rahmen erforderlich. Bebauungspläne sind nach § 1 Abs. 3 BauGB aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Im Folgenden erfolgen für dieses Vorhaben eine schutzgutbezogene Eingriffs- und Ausgleichbilanz und eine Bewertung erforderlicher Maßnahmen. Es werden Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entsprechend der brandenburgischen Eingriffsregelung unterbreitet. Hierbei fließen auch die Ergebnisse einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Naturschutzzentrum Dresden 2022) und des Umweltberichtes zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Lausitzer Seenland gGmbH 2022) und des Umweltberichtes zur Flächennutzungsplanänderung (Lausitzer Seenland gGmbH 2022) mit ein.

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 05/2019-01¹ liegt mit 43,18 ha in der Gemarkung Sallgast nordöstlich der Ortslage Klingmühl in der Gemeinde Sallgast im Amt Kleine Elster (Landkreis Elbe-Elster). Die Ortslage liegt im Naturraum Kirchhainer-Finsterwalder Becken.

Die Maßnahme besteht darin, dass aufgeständerte Solarmodule auf sogenannten Modultischen in sieben separat eingezäunten Modulfeldern auf intensiv genutzten Sandäckern (Spargelsoferkulturen) auf insgesamt 27,83 ha aufgestellt werden, um den solar erzeugten Strom zu erzeugen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst mit 43,18 ha neben landwirtschaftlich genutzten Flächen auch Wald, Waldränder, Staudenflure, Wege, Baumreihen und Feldgehölze, die in den Solarpark integriert werden (CAD-Planung Kunze GmbH 2022). Da es sich bei Fotovoltaik-Freiflächenanlagen um Industriebauwerke in der freien Landschaft handelt, sind Eingriffe in den Natur- und Landschaftswasserhaushalt zu benennen und, soweit unvermeidbar, auch auszugleichen.

¹ Im Weiteren „Solarpark“ oder „Solarpark Sallgast“ genannt.



1.2 Gesetzliche Grundlagen

1.2.1 Nationales Recht

Rechtliche Grundlage für die Bewertung des Vorhabens aus Naturschutzsicht ist das Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240) m.W.v. 14.12.2022

Nach § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder – soweit dies nicht möglich ist – durch einen finanziellen Ersatz zu kompensieren.

Eingriffe in Natur und Landschaft definiert § 14 Abs. 1 BNatSchG. Als solche gelten 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 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Dabei kann es sich auch um Maßnahmen handeln, die gleichzeitig Maßnahmen nach § 82 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind und der Erreichung von Zielen der Wasserrahmenrichtlinie dienen. Die Genehmigungsbehörde kann zur Bewertung eines Eingriffes vom Verursacher die Vorlage von Fachgutachten wie einen Landschaftspflegerischen Begleitplan fordern (§ 17 Abs. 4 BNatSchG). Der vorliegende LBP wird vom Vorhabenträger eingereicht.

§ 18 BNatSchG regelt das Verhältnis der Planungen zum Baurecht. Unter bestimmten Umständen können gemäß § 16 Abs. 1 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die im Hinblick auf zu erwartende Eingriffe durchgeführt worden sind, als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen anerkannt werden.

§ 16 Abs. 2 verweist für die rechtliche Regelung von Erfassung, Bewertung, Buchung und Genehmigungsbedürftigkeit vorgezogener Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Flächenpools oder Ökokonten auf die Länder. Nach § 30 BNatSchG ist die mögliche Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotop zu prüfen, wobei diese Regelung durch brandenburgisches Landesrecht weiter untersetzt ist. Es gilt ferner § 39 BNatSchG zum Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen und ihrer Lebensstätten. Darüber hinaus sind die Vorschriften und Verbote des § 44 BNatSchG (insbesondere Absätze 1 und 3) zu berücksichtigen. Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden dazu Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zu Ausgleich und Ersatz formuliert (Naturschutzzentrum Dresden GmbH 2022).

Auf nationaler Ebene ist ferner das Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadengesetz – USchadG) vom 10.05.2007 (BGBl. I S. 666), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2565) geändert worden ist, zu beachten.

Demnach sind folgende Schäden zu vermeiden:

- eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 des Bundesnaturschutzgesetzes,
- eine Schädigung der Gewässer nach Maßgabe des § 90 des Wasserhaushaltsgesetzes,

- eine Schädigung des Bodens durch eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes, die durch eine direkte oder indirekte Einbringung von Stoffen, Zubereitungen, Organismen oder Mikroorganismen auf, in oder unter den Boden hervorgerufen wurde und Gefahren für die menschliche Gesundheit verursacht.

Die §§ 10, 11, 12, 14, 15, 17 und 18 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (BbgNatSchG, Neufassung, Bekanntmachung vom 26. Mai 2004) regeln Tatbestände von Eingriffen in Natur und Landschaft auf Landesebene.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan berücksichtigt die absehbaren Einwirkungen dieses Vorhabens auf Natur und Landschaft und behandelt die entsprechende Eingriffsregelung.

2. Schutzgutbezogene Eingriffs- und Ausgleichbilanz und erforderliche Maßnahmen

2.1 Fläche, Boden und Biotope

Im Geltungsbereich Solarpark mit einer Gesamtfläche von 431.800 m² (darin unversiegelte Wege, Korridore, Wald, Gehölze, Baumreihen) werden durch die Errichtung der PV-Module folgende Flächen und Biotope auf insgesamt 278.258 m² beansprucht (Abb. 2, Tab. 1):

K1 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker (09134)
K2 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker an strukturarmen Waldrand ohne Übergangszone (082819)
K1 Boden	Intensiv genutzter Sandacker (09134)
K2 Boden	Intensiv genutzter Sandacker (09134)

Außerhalb Solarpark

K3 Boden	Intensiv genutztes Grünland (051122) durch Errichtung Umspannwerk
----------	---

Nach dem Eingriff entsteht auf der gesamten Baufeldfläche von **278.258 m²** ein Kompensationserfordernis von **294.768 m²** (Tab. 1). Das Erfordernis entsteht vornehmlich in Folge der Überschirmung der Ackerflächen und durch zu erwartende Beeinträchtigungen der Offenlandbiotope durch Module. Für diese Eingriffe gibt es keine Vermeidungsmöglichkeiten.

Das größte Kompensationserfordernis in Höhe von 278.258 m² entsteht durch die Überschirmung der Flächen mit Solarmodulen. Für die bau- und anlagenbedingte Bodenverdichtung und -versiegelung durch Zaunanlagen müssen bei etwa 2% der beanspruchten Fläche 5.565 m² ausgeglichen werden. Die Neuanlage eines wasserdurchlässigen Feldweges, mehrerer Zuwegungen zu den Modulfeldern und des Umspannwerkes (außerhalb gelegen) hingegen verursacht nochmals ein Erfordernis von 2.395 m². Das Umspannwerk außerhalb des Solarparks gelegen erfordert davon 900 m² Entsiegelung oder Extensivierung als Ausgleich. Bodenbedingte Eingriffe (K1 Boden, K2 Boden und K3 Boden) erfordern insgesamt einen Ausgleich von 7.960 m². Eine Übersicht der Kompensationserfordernisse gibt Tab. 1.

Die Eingriffsfolgen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Biotope und Arten werden durch zehn Ausgleichsmaßnahmen im Solarpark (A1, A2, M1, M2, M3, M6, M8, M9, M9b, M10) und eine Ersatzmaßnahmen außerhalb des Solarparks (E1) vollständig kompensiert. Vier Vermeidungsmaßnahmen (M4/V1, V2, V3, V4) und eine Gestaltungsmaßnahme (M5) dienen der Vermeidung und Minderung von arten- und biotopschutzrechtlichen Konflikten. Mit einer Monitoringmaßnahme (M7) und einer ökologischen Bauüberwachung (V5) soll das Vorhaben während der Bauphase und 5 Jahre nach Abschluss auf mögliche Beeinträchtigungen der Fauna überwacht und evaluiert werden.

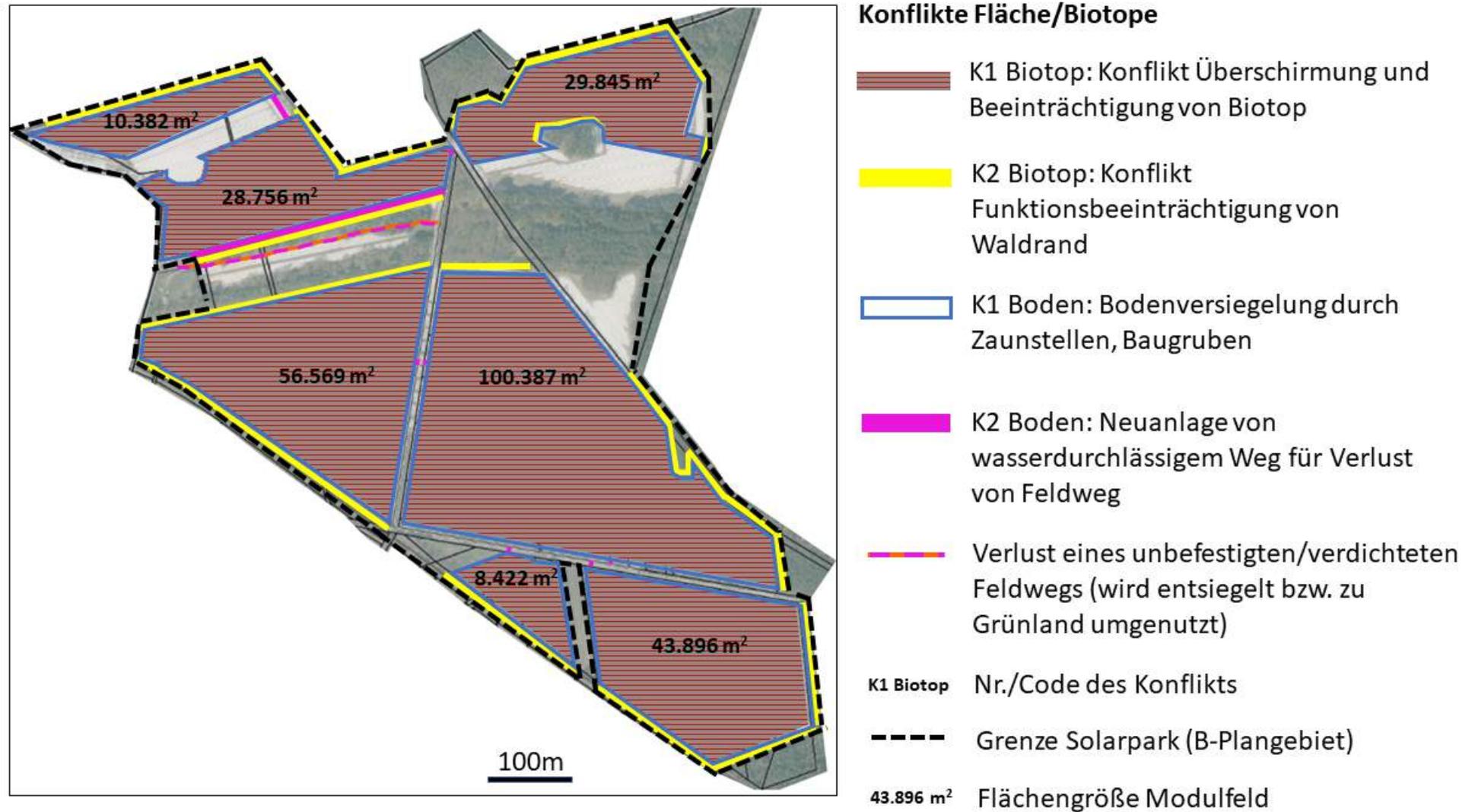


Abb. 2: Konflikte und Eingriffsfolgen für Flächennutzung und Biotope im Solarpark (ohne Umspannwerk außerhalb gelegen)

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffsfolgen in Biotope, Fläche und Boden (im Solarpark)

- A1 Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen, Magerrasen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35-jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf 30% der Fläche, weitere 70% Selbstbegrünung
- A2 Selbstbegrünung unterhalb der Module, Etablierung von Grünlandbrachen, Staudenflure auf ehemals intensiv genutzten Sandacker auf 70%
- M1 Neuanlage Blühstreifen bzw. Schwarzbrache, langfristig Grünlandbrache (Biotope) für bestimmte Arten (Artenschutzmaßnahme): Extensive Nutzung auf 35 Jahre Dauer, Insekten-Blühstreifen (Ansaat), Grünlandbrache (Sukzession) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker
- M2 Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf ehemals intensiv genutzten Sandacker im Solarpark
- M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)
- M6 Anlage von Waldmantel, Saum durch Sukzession, partiell Pflanzung; Waldrand mit Übergangszone und Saum (nur gelegentliche Mahd) auf ehemals strukturarmen Waldrand ohne Übergangszone / Waldsaum
- M8 Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb des Solarparks auf intensiv genutztem Sandacker
- M9 Anlage von artenreicher Frischwiese (Umwandlung von Intensivacker in extensiv genutzte Frischwiese)
- M9b Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Wegs (300 m Länge x 2,7 m Breite) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese (Zielbiotoptyp Frischwiese artenreiche Ausprägung) und 1.800 m² Tiefenlockerung von Ackerfläche im Bereich M1
- E1 Entfernen von Erdstoffhaufwerken in der freien Flur und Wiederherstellen der Bodenfunktionen (Gas- und Wasserhaushalt) sowie Entfernen von ruderaler Staudenflur auf Erdstoffhaufen (Zielbiotoptyp Gras- und Staudenflur)

Die Maßnahmen A1 bis E1 (s.o.) sind in Form der Maßnahmenblätter im Anhang detailliert beschrieben und darin verortet.

In Summe kann das Gesamterfordernis von 294.768 m² für Eingriffsfolgen innerhalb und außerhalb (Umspannwerk) des Solarparks durch die Umsetzung der Maßnahmen A1 bis E1, bei denen 295.913 m² angerechnet werden können, voll ausgeglichen werden (Tab. 2). Es verbleibt ein Überschuss von 1.145 m².

Tab. 1: Bilanzierung der Eingriffe in Fläche und Biotope im Solarpark Sallgast

Bilanzierung vor Eingriff									Bilanzierung nach Eingriff				erforderliche Kompensation
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Konflikt-Nr./Schutzgut	Beschreibung des beeinträchtigten Biototyps	Biotopkürzel	Art der Beeinträchtigung	Fläche (m ²) F	Kompensationsfaktor [W] nach HVE	Erfäuterung Faktor (z.B. Wertstufe, Beeinträchtigungsintensität, Dauer, Art des Eingriffs, Kompensationsfaktor)	Vermeidung ja/nein	Flächenwert (m ²) FE	Biototyp nach Ausgleich	Biotopkürzel	Fläche [m ²] F	Flächenwert [FK] FK	Differenz der Flächenwerte [FE-FK] (FE-FK)
K1 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker	09134	bau- und anlagenbedingt (temporärer) Verlust, Verschattung, Überschirmung, Austrocknung Boden, tlw. eingeschränkte Bodenfunktionen	278.258	1,0	Umwandlung von Acker in Grünland (35 Jahre); durch Überschirmung (Verschattung) mit Modulen	nein	278.258	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	278.258	0	-278.258
K2 Biotop	Intensiv genutzter Sandacker an Waldrand ohne Übergangszone	082819	bau- und anlagenbedingt (temporärer funktionaler Verlust) auf 2.375 m Länge und ca. 3 Metern Breite	7.125	1,2	Wertstufe gering; dauerhaft, Faktor 1,2	nein	8.550	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	7.125	0	-8.550
K1 Boden	Intensiv genutzter Sandacker	09134	dauerhafte Bodenverdichtung bzw. Versiegelung durch Zaun stellen, Kabelverlegen, Baugruben anlegen, Feuerwehruzufahrten errichten (pauschal 2% der Modulfläche nach BMU 2007)	5.565	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	5.565	Ver- und Entsorgungsanlage (als ökologisch extensiv bewirtschaftetes Grünland mit Solarmodulen)	12500	5.565	0	-5.565
K2 Boden	Intensiv genutzter Sandacker (Spargelkultur)	09134	anlagenbedingt dauerhafter Verlust von Acker durch Neuanlage von Wegen (3,50 m Breite*370 m Länge); Zuwegungen 200 m ²	1.495	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	1.495	Wirtschaftsweg mit wasserdurchlässiger Befestigung	12653	1.495	0	-1.495
K3 Boden	Intensiv genutztes Grünland (artenarme Ausprägung)	051122	Errichtung Umspannwerk davon 900 m ² Versiegelung außerhalb Solarpark	900	1,0	bau- und anlagebedingt; Faktor 1,0 nach HVE bei Böden allgemeiner Funktionsausprägung oder Faktor 1:2 bei Extensivierung von Grünland	nein	900	Ver- und Entsorgungsanlage	12500	900	0	-900
Summe der Konflikte: 293.343								292.373	Summe 0			-294.768	

Fläche mit PV-Modulen: 278.258
Geltungsbereich B-Plan: 431.800

Summe Kompensationserfordernis
Summe Kompensationsmaßnahmen
Summe

-294.768
295.913
1.145

Tab. 2: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen für den Solarpark Sallgast

Nr. der Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme	Zielbiototyp	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Kompensationsfaktor [W] nach HVE	Erläuterung Kompensationsfaktor	Flächenwert (m ²)	Ort der Maßnahme
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1	Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen zwischen Modultischen, Magerrasen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35 jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf 30% der Fläche, weitere 70% Selbstbegrünung (s.u. A2)	Frischwiese, kleinräumig Sandtrockenrasen	051131, 05121	83.477	1,00	Neuanlage von artenreichen Wiesen (ökologische Wertigkeit von 1,3) auf geeigneten artenarmen Standorten (ökologische Wertigkeit 0,3): Ansatz Faktor 1,0	83.477	7 Modulfelder im Solarpark (Nähe Eingriff)
A2	Selbstbegrünung unterhalb der Module, Etablierung von Grünlandbrachen, Staudenflure auf ehemals intensiv genutzten Sandacker auf 70%	Grünlandbrache trockener Standorte (unterhalb der Module), Staudenflur trockenwarmer Standorte	05133, 05143	194.781	0,80	Schaffung von teilweise verschatteten nährstoffreichen Grünlandbrachen und Staudenflur trockenwarmer Standorte (ökologische Wertigkeit 1,1) auf artenarmen Ackerstandorten (0,3), daher Abschläge, anwendbarer Faktor 0,8	155.824	7 Modulfelder im Solarpark (Nähe Eingriff)
M1	Extensive Nutzung auf 35 Jahre Dauer, Insekten-Blühstreifen (Ansaat), Schwarzbrache mit Selbstbegrünung, Grünlandbrache (Sukzession) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker	Extensivacker (Ackerbrache, Grünlandbrachen trockener Standorte)	09144, 09149, 05133	20.400	0,70	Anlage einer dauerhaften Grünlandbrache (ökologische Wertigkeit von 1,0) auf einem Intensivacker (ökologische Wertigkeit von 0,3): 0,7	14.280	im Solarpark als Maßnahme M1 (Nähe Eingriff)
M2	Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf ehemals intensiv genutzten Sandacker im Solarpark	Feldgehölz mittlerer Standorte	07113	2.500	2,7	Neupflanzung von Feldgehölz (ökologische Wertigkeit von 3,0) auf Intensivacker (ökologische Wertigkeit von 0,3): 2,7	6.750	im Solarpark als Maßnahme M2 (Nähe Eingriff)
M6	Anlage von Waldmantel, Saum durch Sukzession, partiell Pflanzung; Waldrand mit Übergangzone und Saum (nur gelegentliche Mahd) auf ehemals strukturarmen Waldrand ohne Übergangzone / Waldsaum auf 2.375 lfdm	Waldmantel trockener Standorte	07120	20.015	0,40	Anlage von Waldrand mit Saum (ökologische Wertigkeit 1,2) auf Intensivacker am Waldrand strukturarm (Wertigkeit von 0,8): Differenz 0,4	8.006	im Solarpark als Maßnahme M6 (Nähe Eingriff)
M8	Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb des Solarparks auf intensiv genutztem Sandacker	Streuobstwiese als flächiger Obstbestand	07170	5.800	2,20	Anlage einer Streuobstwiese (ökologische Wertigkeit von 2,5) als Jungbestand auf einem Acker (ökologische Wertigkeit von 0,3) anrechenbarer Faktor: 2,2	12.760	im Solarpark Klingmühl Flur 9 Flurstück 14/2 Flur 11 (Nähe Eingriff)
M9	Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35 jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutztem Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung)	Frischwiese artenreiche Ausprägung	5121	7.100	1,50	Anlage von artenreicher Frischwiese auf artenarmen Intensivacker: 1,5	10.650	im Solarpark als Maßnahme M9 (Nähe Eingriff)
M9b	Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Feldwegs (300 m Länge x 2,7 m Breite = 810 m ²) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese; Tiefenlockerung von verdichteten Ackerflächen im Bereich M1 auf 1.800 m ²	Frischwiese artenreiche Ausprägung	5121	2.610	1,50	Entsiegeln und Umwandlung von Feldweg in Extensivgrünland bei Boden allgemeiner Funktionsausprägung	3.915	im Solarpark als Maßnahme M9b (Nähe Eingriff)
E1	Entfernen von ruderaler Staudenflur auf Erdstoffhaufen und Erdstoffablagerungen sowie Wiederherstellen der Bodenfunktionen	Gras- und Staudenflur	5142	250	1,00	Beseitigung der Haufen und ruderalen Vegetation, Selbstbegrünung, Wiederherstellen Wasser- und Gashaushalt des Bodens: 1,0 (Entsiegelung)	250	Flur 9, Flurstück 26 (außerhalb)
Summe Kompensationsmaßnahmen							295.913	
Summe Kompensationserfordernis							-294.768	
Summe Überschuss							1.145	

2.2 Schutzgut Fauna und Habitate

Brutvögel

Beeinträchtigungen bei bodenbrütenden und waldrandbewohnenden Brutvögeln wie Heidelerche und Baumpieper sind in der Bauphase entlang der Waldsäume und -ränder zu erwarten (Naturschutzzentrum 2022). Von dauerhaften Vergrümpfungseffekten durch die raumfordernden Solarmodule geht das Naturschutzzentrum Dresden nicht aus (Tab. 3). Im Hinblick auf baubedingte Störungen entlang der Säume, werden für die Brutvogelarten folgende Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen:

V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung):

Um die Tötung und erhebliche Störung von Brutvögeln zu vermeiden, ist eine Bauzeitenregelung erforderlich. Demnach sind die Bauarbeiten entweder vollständig außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (April bis Juli.) durchzuführen oder die Ansiedlung brutbereiter Individuen bereits im Vorfeld zu verhindern. Bei einigen Arten kann je nach Witterung auch schon früher die Phase der Revierbesetzung und Brut beginnen. Einige Arten wie Bluthänfling und Heidelerche sind schon deutlich früher. Hier sollte schon ab Mitte März auf Bauarbeiten oder Beräumung des Baufeldes verzichtet werden. Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung sind daher Geländekontrollgänge obligatorisch. Änderungen der Bauzeitenregelung sind zu begründen und mit der UNB abzustimmen.

Gehölzentnahmen sind nicht vorgesehen, sollten aber im bedarfsweise außerhalb der Brutzeit der im Vorhabengebiet vorkommenden Vogelarten nur zwischen dem 01.10. und 28.02. durchgeführt werden.

Artname (deutsch)	Wissenschaftlicher Artname	Brutzeit/Reproduktionszeit
Brutvögel		
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	A 04 - E 07
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	M 03 - E 06
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	E 04 - M 07
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	M 03 - E 08
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	M 03 - E 08
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	E 03 - E 08
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	E 04 - E 08
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	M 04 - A 09

V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen

M1 Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung

M6 Waldrandgestaltungsmaßnahmen im Solarpark

Feldgehölz- und Heckenbrüter wie Neuntöter, Goldammer und Bluthänfling könnten während der Bautätigkeit in ihrer Nestumgebung beeinträchtigt werden. Als Vermeidungsmaßnahme eignen sich eine Baufeldbegrenzung V3 und eine Bauzeitenregelung V5.

- V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
- V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung)
- Sollten sich die Habitateigenschaften durch den Anlagenbetrieb verschlechtern und eventuell Vergrämungseffekte von den Solarmodulen ausgehen, so können folgende Ausgleichsmaßnahmen sinnvoll sein, um nachteilige Eingriffswirkungen auszugleichen (Tab. 3):
- M1 Etablierung von Blüh- und Brachflächen (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten): Mit der Anlage von Blüh- und Schwarzbracheflächen werden die Nahrungsbedingungen verbessert. Durch den Blütenreichtum der gesäten Blümmischungen und die Selbstbegrünung der Schwarzbrachen mit Spontanetablierung von Ackerwildkräutern entsteht eine Vielfalt von Blütenpflanzen über die gesamte Vegetationsperiode hinweg. Hiervon profitieren Insekten (Wildbienen, Heuschrecken, Ameisen), die Nahrung der im Gebiet brütenden Vogelarten.
- M2 Anlage einer Niederhecke (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten)
- M7 Brutvogelmonitoring

Tab. 3: Mögliche Beeinträchtigungen von Vögeln sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick (aus Naturschutzinstitut Dresden 2022)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständige Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Tötung durch Baufeldfreimachung	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können juvenile Individuen oder Gelege durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Nestern	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können Nestjunge oder Gelege durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch den Solarpark beeinträchtigt; durch Vermeidungsmaßnahmen bzw. Ausgleichsmaßnahmen (M1, M2, M6) sind im räumlich –funktionalen Zusammenhang auch künftig geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten zur Verfügung zu stellen 	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen Schaffung von Ausgleichshabitaten mittels Maßnahme 1, 2 und 6 entsprechend dem Verlust von Gehölzstrukturen
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> In Saumbiotopen (Feuchtstellen, Waldrand, Hecken) können Adulte Individuen von ihren Bruten vergrämt werden; insbesondere kritisch bei Bodenbrütern 	<ul style="list-style-type: none"> - Bauzeitenregelung (keine Baumaßnahmen während der Brutzeit zwischen 1.4. und 30.7.) Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Anlagenbedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Habitate und Habitatelemente für versch. Vogelarten, darunter auch wertgebende wie die Heidelerche, geeignet sind. Zäune und Module können als Singwarten und Ruheplätze genutzt werden. Störungsarme Lebensräume können durch die Abzäunung entstehen (Schutz vor Raubsäugern durch Zäunung). Somit ist langfristig nicht von einer Störung, sondern vielmehr von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Ggf. M7
Betriebsbedingte Störungen	<ul style="list-style-type: none"> Durch die Solaranlagen entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Habitate für verschiedene Vogelarten, darunter auch wertgebende wie die Heidelerche, geeignet sind. Störungsarme Lebensräume können durch die zu errichtenden Zäune innerhalb der Zäunungen entstehen. Somit ist langfristig nicht von einer Störung, sondern vielmehr von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine

Reptilien

Die folgende Tab. 4 aus Naturschutzinstitut Dresden (2022) gibt einen Überblick zu erwartbaren Störungen und Beeinträchtigungen von Zauneidechsen (Glattnatter). Das Vorkommen der Glattnatter ist sehr wahrscheinlich, da sie ähnliche Ökotonhabitate wie Zauneidechsen nutzt. Um die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 zu verhindern, sind im Einzelnen folgende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich:

- V3 Begrenzung Baufeld durch Anlage eines Reptilienschutzzaunes mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten: Erhalt von Zauneidechsenrandhabitaten und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Waldränder - bewohnende Vogelarten.
- V4 Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten: Falls doch in Saumhabitate eingegriffen werden muss, hier vorherige Präsenzuntersuchung durch kundige Faunisten. Gleichzeitig könnte so auch das aktuelle/temporäre Vorkommen von Glattnattern überprüft werden. Vorkommen sind zu dokumentieren und der UNB zu übermitteln.
- M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)
- M6 Waldrandgestaltungsmaßnahmen im Solarpark: Durch die Strukturierung der Waldränder im Bereich der Zäune werden die Habitate der Zauneidechse durch neue vertikale Strukturen (Sträucher, Stauden, Hochgräser), Verstecke, Sonnen- und Eiablageplätze deutlich verbessert.
- M10 Habitatplätze der Glattnatter zum Sonnen optimieren und neu herstellen, dadurch lassen sich Glattnattern von den Waldrändern der Modulfelder fernhalten; Einrichten und Optimieren von Wanderkorridoren (M10), Ausstocken und Auflichten des Espen-Pionierwaldes, Schaffung von Lebensraummosaiken (offene Bodenstellen, Sandheide in verschiedenen Reifestadien usw.), Freistellen von Gleisschotterhaufen für Zielarten Zauneidechse (Beutetiere der Glattnatter) und Glattnatter. Sollte Bauschutt beseitigt werden, sind zuvor artenschutzfachliche Bewertung unabdingbar. Aufgrund der langen Liegezeiten könnten sich daraus Winterquartiere entwickelt haben.

Amphibien

Für die Wechselkröte als Art des Anhang I der FFH-Richtlinie der Europäischen Union sind besondere Schutzmaßnahmen notwendig. Diese Art steht hier auch als Flaggschiffart für weitere potenziell vorkommende Amphibienarten. Sollten Gefahren wie Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG sowie Verlust von Habitaten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG sowie Störung der Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zu erwarten sein, sind folgende Maßnahmen erforderlich (vgl. Tab. 5):

- V3 Begrenzung Baufeld durch Anlage eines Amphibienschutzzaunes mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten: Erhalt von Zauneidechsenrandhabitaten und angrenzenden Lebensräumen für Wälder - insbesondere Waldränder - bewohnende Vogelarten.
- V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung): besonders während der Laichzeiten der Amphibien können Kollisionen mit Tieren vermieden werden.
- M3 Anlegen von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“) als Verstecke für Amphibien
- M4/V1: Erhalt eines Wechselkrötengewässers: Das im Plangebiet festgestellte Laichgewässer der Wechselkröte wird nicht vom Vorhaben beeinträchtigt. Dieses wird als Gestaltungsmaßnahme in den Solarpark integriert und erhalten (M4 bzw. V1), Pflegemaßnahmen sind nicht vorgesehen.

Tab. 4: Mögliche Beeinträchtigungen von Reptilien (Zauneidechsen) sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick, V – Vermeidungsmaßnahmen, M –Ausgleichsmaßnahmen (aus Naturschutzzinstitut Dresden 2022)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständige Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Verletzung und Tötung durch Baufeldfreimachung und Überbauung	Im Bereich der Offenlandflächen auszuschließen. In Saumbiotopen (Waldrand, Hecken) können aber Individuen durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Habitaten	<ul style="list-style-type: none"> • Es gehen zwar zeitlich und räumlich begrenzt potenzielle Teilhabitate verloren, jedoch entstehen durch das Vorhaben auch neue potenzielle Zauneidechsenhabitate 	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung • durch Ausgleichsmaßnahmen werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden maximal kleinteilig und wahrscheinlich nur kurzzeitig beeinträchtigt; zudem stehen weitere Saumhabitate im räumlich –funktionalen Zusammenhang zur Verfügung 	Durch Ausgleichs-Maßnahmen werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	Durch Erschütterungen können Zauneidechsen aus ihren Habitaten vergrämt werden. Im Umfeld stehen jedoch ausreichend Waldrand- und Saumbereiche zum Ausweichen zur Verfügung.	keine
Anlagenbedingte Störungen	Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Zauneidechsenhabitate potenziell geeignet sind. Störungsarme Lebensräume für die Zauneidechsen können entstehen. Somit ist langfristig nicht von einer Störung, sondern vielmehr von einer Beruhigung der Zauneidechsen-Lebensräume auszugehen.	Durch Ausgleichs-Maßnahmen entstehen neue Habitate für die Art.
Betriebsbedingte Störungen	Vom Betrieb der Solaranlagen gehen keine erheblichen Störungen für Zauneidechsen aus; im Vergleich zur heutigen Situation (Spaziergänger mit Hunden, Arbeiter auf den Spargelfeldern) ist von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen.	keine

Tab. 5: Mögliche Beeinträchtigungen von Amphibien (Wechselkröte) sowie verbotstatbeständige Folgen im Überblick (V – Vermeidungsmaßnahmen, M –Ausgleichsmaßnahmen)

Art der Betroffenheit	Prüfung	Verbotstatbeständige Folgen
Verletzung und Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG		
Verletzung und Tötung durch Baufeldfreimachung und Überbauung	Im Bereich der Offenlandflächen auszuschließen. In Saumbiotopen (Feuchtestellen, Waldrand, Hecken) können aber Individuen durch Abgrabung oder Materialablagerung (Überschüttung) verletzt oder getötet werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG		
Zerstörung von Habitaten	<ul style="list-style-type: none"> • Falls nicht die Vermeidungsmaßnahme V 1 berücksichtigt wird, gehen wichtige Teilhabitate der Wechselkröte verloren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). 	<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldbegrenzung • Durch Ausgleichsmaßnahmen (M3) werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätten im räumlich funktionalen Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch das Vorhaben beeinträchtigt; durch Vermeidungsmaßnahmen (V1) bzw. Maßnahmen (M 3) sind im räumlich –funktionalen Zusammenhang auch künftig geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten zur Verfügung zu stellen 	Durch Ausgleichs -Maßnahmen werden neue Habitate für die Art geschaffen.
Störung nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG		
Baubedingte Störungen	Durch die Bauarbeiten können Wechselkröten aus ihren Habitaten vergrämt werden. Im Umfeld stehen jedoch noch weitere Waldrand- und Saumbereiche zum Ausweichen zur Verfügung.	Durch die Ausgleichsmaßnahmen M3 und M4 entstehen neue Habitate für die Art.
Anlagenbedingte Störungen	Durch die Solaranlagen und die zu errichtenden Zäune entstehen Vegetations- und Randflächen, welche als Landhabitate für Amphibien potenziell geeignet sind.	Durch die Ausgleichs-Maßnahmen M3 entstehen neue Habitate für die Art.
Betriebsbedingte Störungen	Vom Betrieb der Solaranlagen gehen keine erheblichen Störungen für Amphibien aus; im Vergleich zur heutigen Situation ist von einer Beruhigung der Lebensräume auszugehen.	keine

Fledermäuse

Fledermäuse werden vom Vorhaben nur dann beeinträchtigt, wenn zur Umsetzung der Planung Baumfällungen notwendig werden (Naturschutzzentrum Dresden 2022). Gemäß der Planung mit Stand vom Mai 2024 werden alle Gehölze und Obstbäume mit Höhlenquartieren am Sallgaster Weg in den Solarpark integriert. Ein Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten ist daher nach menschlichem Ermessen auszuschließen. Der Verbotstatbestand der direkten Tötung nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG wird daher nicht zu erwarten sein. Die vom NSI (2022) vorgeschlagenen F-Maßnahmen sind daher im beschriebenen Umfang nicht notwendig. Dennoch sollte im Rahmen der öBB (F4) aus Sicherheitsgründen eine konfliktvermeidende Bauzeitenregelung erfolgen. Einige Arten sind noch im Oktober/November aktiv.

F2 konfliktvermeidende Bauzeitenregelung

F4 ökologische Baubegleitung: der ggf. notwendige Fledermausschutz sollte mit Hilfe eines Fachexperten im Rahmen der ökologischen Baubegleitung realisiert werden.

M 5 Aufhängen von Fledermausgroßraumhöhle(n)

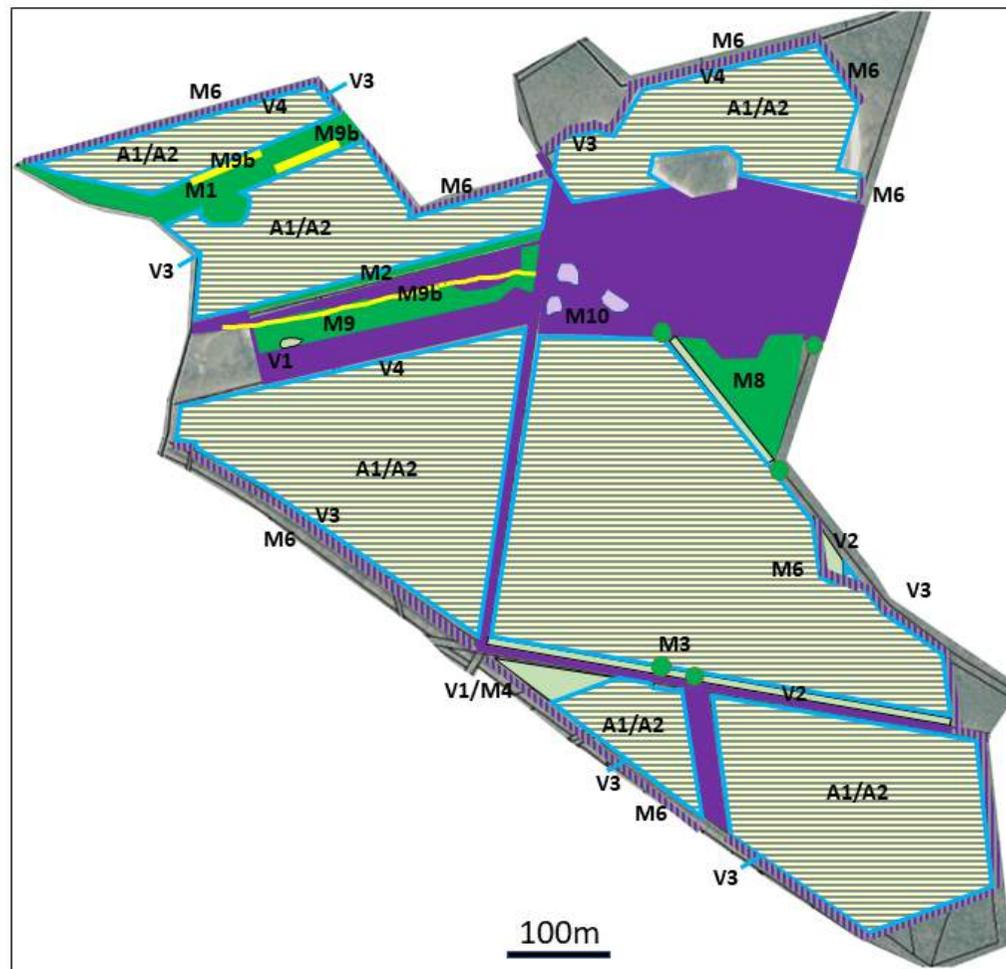
Das Aufhängen von Fledermausquartieren ist aus artenschutzfachlicher Sicht keine Verpflichtung und wird vom Projektträger nur freiwillig angeboten. Hierbei werden sich selbstreinigende Quartierkästen verwendet. Die Standorte sind noch zu ermitteln und mit der UNB abzustimmen.

Im Solarfeld 7 erfolgt nur die Entnahme einer Sandbirke, die artenschutzfachlich bewertet wurde. Die junge Birke weist keinerlei Quartierpotenziale. Sie weist keinen Stammumfang >60 cm auf, weshalb eine Ersatzpflanzung nicht erforderlich ist.

Folgende Maßnahmen dienen der Erhaltung und Entwicklung von Habitaten für Fauna-Arten² sowie der Vermeidung oder Minderung von Eingriffsfolgen auf Habitate dieser Arten (vgl. Abb. 3):

- A1 Neuanlage von Grünland zwischen den Modulreihen
 - A2 Selbstbegrünung und Entwicklung von Grünlandbrachen unterhalb der Modultische
 - M1 Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung
 - M2 Anlage einer Niederhecke (Nahrung, Versteck, Nistmöglichkeiten)
 - M3 Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)
 - M5 Schaffung von Ersatzquartieren für Kleinfledermäuse
 - M6 Waldgestaltungsmaßnahmen im und am Solarpark zwischen Wald und Modulfeldern, Aufbau eines strukturierten Waldrandes mit Kraut- und Strauchzone
 - M7 Brutvogelmonitoring während Baumaßnahme und nach Anlage und Betrieb des Solarparks
 - M10 Ausstocken und Auflichten der Pionierwaldstadien, Schaffung von Lebensraummosaiken (Sandheide, offene Stadien)
- V1 (M4) Erhalt Amphibienlaichgewässer
- V2 Erhalt Feldgehölze
 - V3 Baufeldbegrenzung zum Schutz von Saumbiotopen
 - V4 Prüfen auf Zauneidechsenvorkommen in den Saumhabitaten
 - V5 Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung für Brutvögel, Amphibien, Reptilien)

² Nicht im Sinne der Tatbestände Verletzung/Tötung wild lebender Tiere, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder Störung nach § 44 BNatSchG Abs. 1



Ausgleichsmaßnahmen

-  **A1/A2** Neuanlage von Grünland in den Modulfeldern
-  **M1** Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung
-  **M2** Anlage einer Niederhecke
-  **M3** Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen
-  **M6** Waldrandgestaltung im und am Solarpark
- M7** Brutvogelmonitoring
-  **M8** Anlegen einer Streuobstwiese
-  **M9** Anlegen einer Frischwiese
-  **M9b** Entsigelung durch Tiefenlockerung von Ackerböden bzw. Entsigeln von Feldweg
-  **M10** Ausstocken, Auflichten Pionierwaldstadien für Reptilien

Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen

-  **V7** Wildkorridor im Solarpark
-  **V1/M4** Maßnahme zum Erhalt von Wechselkrötenlaichgewässer
-  **V2** Maßnahme zum Erhalt von Gehölzen und Wald im Solarpark
-  **V3** Begrenzung Baufeld durch Reptilien- bzw. Amphibienschutzzäune
- V4** Prüfen auf Zauneidechsen in den Saumhabitaten
- V5** Bauzeitenregelung (Brutvögel, Reptilien, Amphibien)

Abb. 3: Übersicht der Gestaltungs-, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Solarpark Sallgast

2.3 Schutzgut Wasserhaushalt

Die Beeinträchtigungen durch Vollversiegelung (Rampfpfosten) und Überschattung der Solarmodule können durch Entsiegelung des alten Weges, Tiefenlockerung von verdichteten Ackerböden, Extensivierung, Sicherung und Pflege der Grünflächen in den Modulfeldern komplett ausgeglichen werden (Tab. 6). Insbesondere die großflächige Herstellung von Grünlandgesellschaften auf den Solarmodulfeldern und die anschließende 35-jährige extensive Grünlandnutzung verbessert die Bodenfunktionen (kein PSM-Einsatz, keine Bodenverdichtung durch Technik, Biodiversität in mageren Grünlandgesellschaften). In Tab. 6 sind die Kompensationserfordernisse und -möglichkeiten dargestellt.

Tab. 6: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Wasserhaushalt

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Ausgleichs-(M, A) und Ersatzmaßnahmen, Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Teilweise Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch Überschattung durch Überschirmungsfläche Solarmodule</p> <p>Erforderliche Kompensation: maximal 70% von 27,83 ha Modulfläche sind durch Module verschattet: Eingriffsgröße = 19,48 ha³; Kompensationsfaktor <u>entweder</u> im Verhältnis 1:0,5 (dann 9,74 ha Entsiegelung) <u>oder</u> Kompensationsfaktor 1:1 (dann 19,48 ha Extensivierung)</p> <p>Bei Neuversiegelung von Boden durch Wege (1.495 m²), Fundamente von Transformatoren, Rampfpfosten (5.565 m²), Umspannwerk (900 m²) Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes durch Neuversiegelung</p> <p>Erforderliche Kompensation: Eingriffsgröße bei pauschal 2% der Solarfeldfläche + Wege + Umspannwerk = 7.960 m² versiegelte / verdichtete Fläche Kompensationsfaktor <u>entweder</u> im Verhältnis 1:1 (dann 7.960 m² Entsiegelung) <u>oder</u> Kompensationsfaktor 1:2 (dann 15.920 m² Extensivierung) oder Anpflanzungen im Verhältnis 1:2</p> <p>Vermeidung und Minderung der Versiegelung; Verbesserung des Grundwasserhaushalts durch bodenaufwertende Maßnahmen und Reduzierung des Oberflächenabflusses</p>	<p>A1 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Flächen als Grünland zwischen den Modulreihen (8,35 ha)</p> <p>A2 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Flächen als Grünland, Selbstbegrünung (Grasbrache) unterhalb der Modulreihen (19,48 ha)</p> <p>E1: Entfernen von Erdstoffhaufen und Wiederherstellen der Bodenfunktionen auf 0,025 ha (Wiederherstellen Wasser- und Gashaushalt des Bodens)</p> <p>M1 Extensivierung von Acker zu Blüh- und Grünlandbrache unterhalb der kV-Leitungstrasse auf 2,04 ha</p> <p>M2 Herstellen bzw. Anpflanzen von Niederhecke auf 0,25 ha</p> <p>Für den Neubau der Wege und Zuwegungen erfolgt kompensatorisch eine Entsiegelung des alten Weges auf 810 m² und einer Tiefenlockerung eines verdichteten Ackerbodens auf 1.800 m² (M9b): Summe 2.610 m²</p>	<p>Mit 27,83 ha extensivierter Grünfläche und damit verbesserter Bodenfunktionen ist der Eingriff ausgeglichen (erforderlich sind 19,48 ha Extensivierung)</p> <p>Pflanz- und Ausgleichsmaßnahmen A1 und A2 (Extensivierung) sowie die Möglichkeit der Versickerung des Regenwassers innerhalb der Extensivierungsfläche Solarmodulfelder haben positive Wirkung auf die Grundwasserneubildung</p> <p>Für die Versiegelung/Verdichtung verbleibt eine Restkompensation von 5.350 m², die mit Extensivierung im Verhältnis 1:2 bei 10.700 m² vollständig ausgeglichen ist.</p> <p>Die Neuversiegelung durch Wege, Zufahrten, Rampfpfosten und Umspannwerk wird komplett durch Maßnahmen und Extensivierung ausgeglichen.</p>
<p>Die Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt sind unerheblich. Durch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden/Wasser vermieden und gemindert und vollständig kompensiert werden.</p>		

3 Bei GRZ = 0,7 sind max. 70% der gesamten PV-Fläche bei 27,83 ha Gesamtfläche 19,48 ha mit Modulen überschirmt.

Extensivierungs-, Pflanz- und Entsiegelungsmaßnahmen haben insgesamt eine überwiegende positive Wirkung auf den Bodenwasserhaushalt im Solarpark. Dennoch ist anlagenbedingt mit einer leicht geringeren Grundwasserneubildung im Grünland im Vergleich zur aktuellen Ackernutzung⁴ zu rechnen, da die ganzjährig vorhandene Vegetation mehr Wasser verdunstet als bei periodisch angebauten Feldfrüchten unter Ackernutzungsbedingungen (Renger & Strebel 1980). Diese veränderte Nutzungsart hat aber keine erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser bzw. die Renaturierung des bergbaubedingten Grundwasserhaushaltes.

Es kann am unteren Trauf der Module mit erhöhten Niederschlagswasseransammlungen gerechnet werden, die zügiger in den Boden versickern und damit zu einer leicht verstärkten Grundwasserneubildung beitragen. Unter den Solarmodulen können durch den ausbleibenden Regen phasenweise Oberbodenaustrocknungen stattfinden.

Auf der gesamten Solarmodulfläche sind räumlich differenzierte Oberbodenfeuchtverteilungen insbesondere im subkontinental geprägten Klimagebiet sicher zu erwarten. Allerdings sind solche räumlichen Bodenfeuchteunterschiede im Oberboden für die Grundwasserneubildung nicht von Bedeutung. Lediglich die Änderung der Nutzungsart Grünland statt Acker wirkt sich auf die Grundwasserneubildungsrate aus (siehe oben). Die Wirkung ist aber zu vernachlässigen.

Im Gegensatz dazu kann eine Verschattung der bewachsenen Bodenoberfläche durch Solarmodule sogar Vorteile für Feldfrüchte bei Agri-PV haben, da die Pflanzen durch Schattenwurf unter weniger Hitze- und Trockenstress leiden und damit vitaler sind (Barron-Gafford et al. 2019).

⁴ Unabhängig von der Überschilderung der Fläche durch Solarmodule.

2.4 Schutzgut Klima und Luft

Eine erforderliche Kompensation für anlagenbedingte Auswirkungen durch die Überschirmung der Fläche kann durch Minderungs-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen vollständig kompensiert werden (Tab. 7). Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern ist möglich (Mehrfachkompensation).

Tab. 7: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Klima und Luft

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Minderungs- (Mi), Ausgleichs- (M, A) und Gestaltungsmaßnahmen Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Veränderung des Mikroklimas durch Überschirmung durch Solarmodule</p> <p>Erforderliche Kompensation: Verbesserung des Mikroklimas durch Sicherung und Schaffung von Vegetationsflächen, Verminderung von Versiegelung</p>	<p>Mi Neuversiegelung wird auf das absolut notwendigste Maß gehalten. Es werden keine zusätzlichen Wege angelegt, verdichtet oder asphaltiert.</p> <p>Mi Neu anzulegender Weg wird mit wassergebundener Decke ausgeführt (keine Versiegelung)</p> <p>V Beachtung von DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen</p> <p>A1/A2 Extensivierung, Sicherung und Pflege der Solarmodulfelder auf 27,83 ha M1 Extensivierung von Ackerflächen auf 2,04 ha</p> <p>M2 Anlegen von Niederhecke auf 0,25 ha</p> <p>G Erhalt, Sicherung und Waldpflege von Wildkorridoren als Kaltluftabflussschneisen zwecks Abkühlens der Modulfelder auf 25% der Solarparkfläche</p>	<p>Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden</p> <p>Die Versickerung des Niederschlagwassers innerhalb der Extensivierungsflächen der Modulfelder hat positive Wirkung auf die Kaltluftbildung und Verdunstungsrate</p> <p>Pflanzmaßnahmen wirken positiv auf die Kaltluftbildung und Verdunstungsrate</p> <p>Waldrandgestaltung hat positive Staub- und Schadstofffilterwirkung</p> <p>Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation)</p>
<p>Es sind keine zusätzlichen erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten. Durch die Gestaltungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima vermieden und gemindert und vollständig kompensiert werden.</p>		

2.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Eine erforderliche Kompensation für anlagenbedingte Auswirkungen durch die Überbauung der Fläche mit Modulen kann durch Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen teilweise kompensiert werden (Tab. 8). Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern ist möglich (Mehrfachkompensation).

Tab. 8: Eingriffs- Ausgleichsbilanz für Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter

Eingriffsart und -umfang und erforderliche Kompensation	Vermeidungs-(V), Minderungs- (Mi), Ausgleichs- (M, A) und Gestaltungsmaßnahmen Art und Umfang	Wertung des Ausgleichs, verbleibende Wirkung, Bemerkungen
<p>Überprägung des Landschaftsbilds durch Aufstellen von fremdwirkenden Modulbauwerken in der freien Landschaft</p> <p>Visuelle Wirkung, Lichtreflexe, Spiegelungen können nahezu ausgeschlossen werden (siehe Umweltbericht, Blendgutachten SolPEG GmbH 2022)</p> <p>Erforderliche Kompensation: Herstellung naturraumtypischer und strukturierender Landschaftselemente sowie Sicherung und Pflege sichtverschattender Gehölze</p> <p>Beeinträchtigung der Erholung durch Zäune</p> <p>Erlebarmachung der öffentlichen Wege</p>	<p>Mi1 Verwendung von Erdkabeln statt Freileitungen zur Einspeisung in das Stromnetz</p> <p>Mi2 Einsatz unauffällig wirkender Zäune mit Tarnfärbung (KNE 2020a, S. 11)</p> <p>Mi3 Reduzierung von Reflexionen durch Verwendung reflexionsarmer Module</p> <p>V11 möglichst alle Gehölze und Bäume auf dem Bahndamm sind zu sichern</p> <p>Mo11 Vitalität des Baumbestandes auf dem Bahndamm zu überwachen (Monitoring)</p> <p>M2 sichtverschattende Anpflanzungen (Hecke)</p> <p>G Erhalt, Sicherung und Waldpflege von Wildkorridoren als Sichtverschattungselemente</p> <p>Mi4 Reaktivierung der Ahornallee als öffentlicher Weg</p> <p>G Öffentliche Wege bleiben erhalten</p>	<p>Vermeidbare Beeinträchtigungen werden vermieden oder gemindert</p> <p>Die Sichtverschattung durch Bäume und umgebende Waldflächen insbesondere durch den Bahndamm ist von größter Bedeutung als Puffer zum Siedlungsraum.</p> <p>Wegen der Modulverschattung können im Solarpark keine Sichtschutzpflanzungen vorgenommen werden. Es bleibt eine mittlere Sichtbeeinträchtigung des Landschaftsbildes.</p> <p>Überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation)</p> <p>Ausgleichspflanzungen im Solarpark tragen zur Erhöhung des Erholungswertes des Landschaftsraumes bei</p> <p>Temporärer Eignungsverlust als Erholungsfläche auf 35 Jahre</p>
<p>Es sind nur marginale Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung zu erwarten. Durch die Vermeidungs-, Minderungs-, Gestaltungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen können Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholungswert, Mensch, Kultur und Sachgüter vermieden, gemindert, überwacht und teilweise kompensiert werden.</p>		

2.6 Zusammenfassende Einschätzung

Zusammenfassend lässt sich einschätzen, dass die Eingriffe, die sich aus dem Bebauungsplan „Solarpark Sallgast“ ergeben, mit den vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Gestaltungsmaßnahmen zum größten Teil innerhalb des Plangebiets ausreichend kompensiert werden können (Abb. 3). Mit Hilfe der vorgeschlagenen Monitoringmaßnahmen können nachteilige Entwicklungen vermieden (Mo11 Wirksamkeit der Sichtverschattung auf dem Bahndamm überwachen) oder Fehlentwicklungen durch Erfolgskontrollen korrigiert werden (M7 Brutvogelmonitoring).

Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholung können nur teilweise ausgeglichen werden. Sie sind allerdings aufgrund der günstigen Lage des Solarparks in einer „Tallage“ mit umgebenden Sichtverschattungselementen (Bahndamm, Waldflächen) nur als marginal einzuschätzen. Diese Eingriffe sind gegenüber einem überragenden öffentlichen Interesse an der Energieerzeugung und -versorgung als nachrangig zu betrachten und abzuwägen. Ferner wirken die optischen Beeinträchtigungen (Landschaftsbild) nur temporär für 35 Jahre.

Im Solarpark werden die vorhandenen Biotopstrukturen, Gehölze und Waldflächen sowie Wege in den Solarpark integriert. Über 25% der Flächen im Solarpark dienen als Wildkorridore und Kaltluftabflussflächen. Der Flächenverbrauch ist minimal.

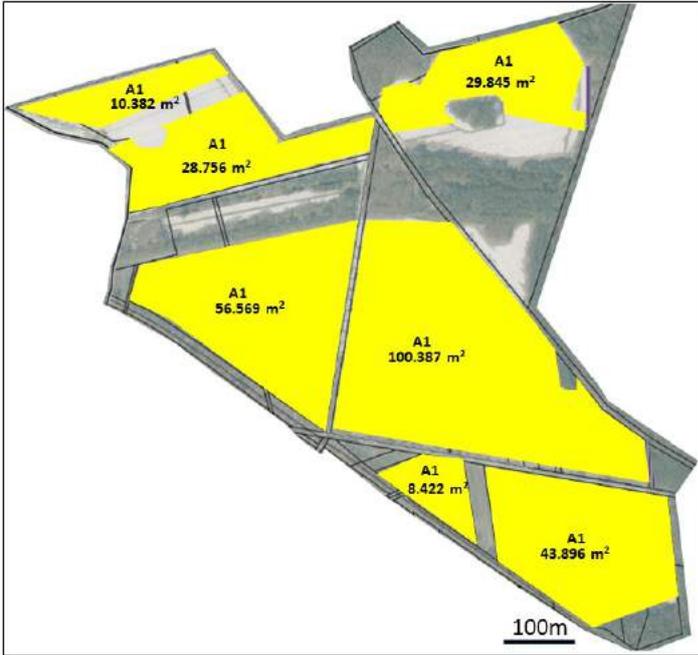
Besonders die Neuanlage von Extensivierungsflächen im Solarpark bewirkt eine überlagernde Kompensationswirkung mit anderen Schutzgütern (Mehrfachkompensation). Durch die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können alle Beeinträchtigungen von Biotopen und Habitaten innerhalb des Solarparks sowie außerhalb (Umspannungswerk) kompensiert werden.

3. Quellen

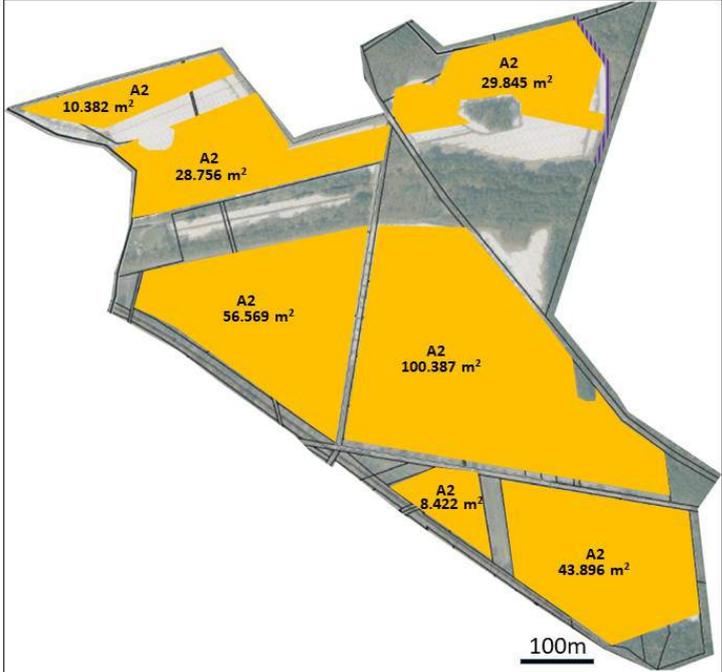
- BBodSchG (1998): Bundes-Bodenschutzgesetz in der Fassung des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998. - Bundesgesetzblatt Teil I: S. 502, zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- BNATSCHG (2009): Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009. – Bundesgesetzblatt Teil I: 2 542-2579, zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 24 des Gesetzes vom 6. Juni 2013 (BGBl. Teil I S. 1482)
- CAD-Planung Kunze GmbH (2022): 20. Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Sallgast“ -Begründung, Amt Kleine Elster (Niederlausitz)
- DIN 18920 (2014): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- KNE (2020): Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung
- Landesnaturschutzgesetz BB (LNatschG)
- Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH (2022): Umweltbericht -nach BauGB § 2 Absatz 4 und § 2a Satz 2 Nummer 2 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast für den Bereich landwirtschaftliche Fläche nord-östlich OT Lichterfeld/Theresienhütte
- Lausitzer Seenland gemeinnützige GmbH (2022): Umweltbericht -nach BauGB § 8 Abs. 3 BauGB zur Aufstellung der 20. Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplans des Amtes Kleine Elster (Niederlausitz) für den Bereich einer landwirtschaftlichen Fläche nordöstlich der Ortsteile Klingmühl und Lichterfeld/Theresienhütte aufgrund der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 01/2019 „Solarpark Sallgast“ der Gemeinde Sallgast
- Naturschutzzentrum Dresden (2022): Artenschutzrechtliche Prüfung PV-Freianlage Projekt Sallgast, 52 S. (überarbeitet im August 2022)
- SolPEG GmbH (2022): Blendgutachten Solarpark Sallgast- Analyse der potenziellen Blendwirkung der geplanten PV-Anlage in der Nähe von Sallgast in Brandenburg, 44. S.

4. Maßnahmenblätter

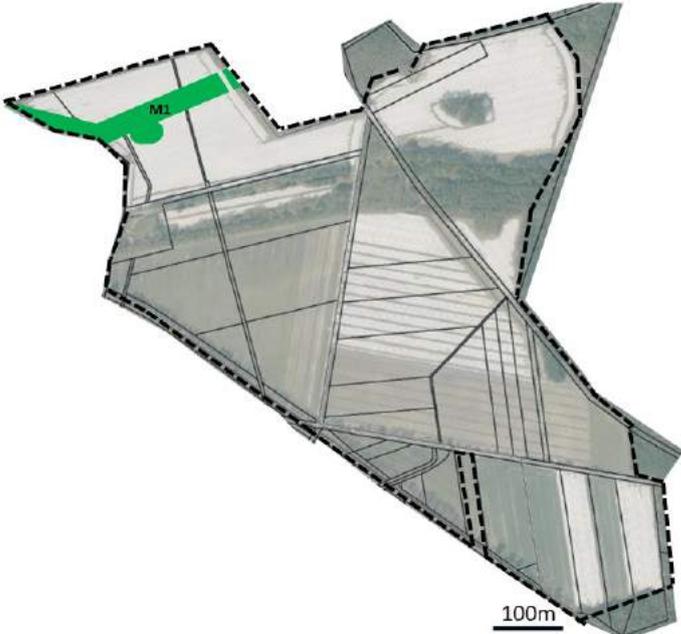
- A1** Neuanlage von ökologisch extensiv bewirtschaftetem Grünland zwischen den Solarmodulen
- A2** Neuanlage von ökologisch extensiv bewirtschafteten Grünflächen unterhalb der Solarmodule
- M1** Neuanlage Blühstreifen bzw. Schwarzbrache, Grünlandbrache, Artenschutzmaßnahme: Anlage von Rohboden-, Blüh- und Bracheflächen auf dem Schutzstreifen
- M2** Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf Intensivacker innerhalb des Solarparks
- M3** Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“)
- M4/V1** Erhalt eines Wechselkrötenlaichgewässers
- M5** Schaffung von Ersatzquartieren für Kleinfledermäuse
- M6** Waldgestaltungsmaßnahmen M6 im und am Solarpark zwischen Wald und Modulfeldern, Aufbau eines strukturierten Waldrandes mit Kraut- und Strauchzone
- M7** Brutvogelmonitoring während Baumaßnahme und nach Anlage und Betrieb des Solarparks
- M8** Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb Solarpark
- M9** Anlage von artenreicher Frischwiese (Umwandlung von Intensivacker in extensiv genutzte Frischwiese)
- M9b** Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Wegs (300 m Länge x 2,7 m Breite) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsaat von Arten der Frischwiese
- M10** Ausstocken und Auflichten der Pionierwaldstadien, Schaffung von Lebensraummosaiken (Sandheide, offene Stadien)
- E1** Entfernen von Erdstoffhaufwerken in der freien Flur bzw. von ruderaler Staudenflur und Wiederherstellen der Bodenfunktionen (Gas- und Wasserhaushalt)
- V3** Begrenzung Baufeld durch Anlage eines Amphibienschutzzaunes mit dem Ziel der Schonung von Saumhabitaten
- V4** Prüfen auf Zauneidechsenvorkommen in den Saumhabitaten
- V5** Bauzeitenregelung (ökologische Bauüberwachung für Brutvögel, Amphibien, Reptilien)

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. A1
Bezeichnung der Maßnahme Neuanlage von ökologisch extensiv bewirtschaftetem Grünland zwischen den Solarmodulen 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme E Monitoring/Erfolgskontrolle Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme		
		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft K1 Biotop <ul style="list-style-type: none"> - Überplanung von Ackerlebensräumen (Modulfelder), Umnutzung bzw. Umwandlung von Acker auf extensives Grünland, Verlust von ackerbegleitenden Arten, Änderung der Artengemeinschaft - bau- und anlagenbedingter (temporärer) Verlust von Offenflächen, Verschattung durch Überschirmung mit Modulen; auf ca. 30% der Fläche bleiben Modulzwischenräume unbeeinträchtigt und unverschattet - tlw. eingeschränkte Bodenfunktionen Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Intensiv genutzter Acker (Spargelsonderkultur)		

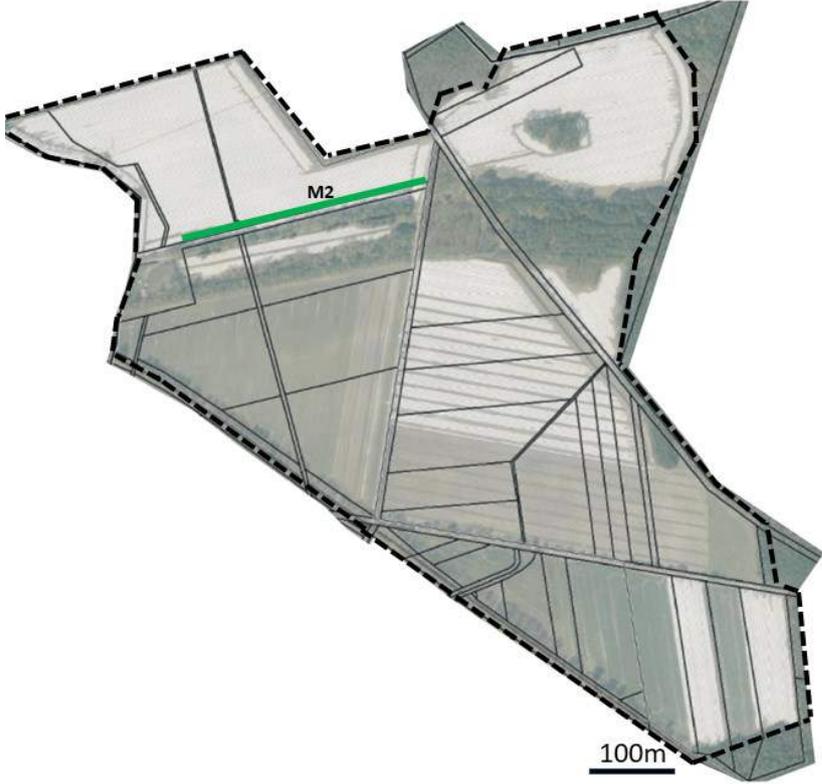
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. A1
Zielkonzeption der Maßnahme		
Entwicklung von mageren Grünlandgesellschaften zwischen den Modulreihen		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Vor Beginn der Baumaßnahme (Errichten der Modultische) Bodenbearbeitung wie Einebnen der Rabatten, Grubbern, Drillen mit zertifiziertem Saatgut (magere Glatthaferwiese), Andrücken der Ansaat durch Walzen. Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen, partiell Magerrasen zur Etablierung von artenreichen Grünlandgesellschaften, 35-jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf 30% der Fläche</p> <p>Pflegekonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Fläche wird bedarfsgerecht 1-2 jährlich gemäht. Die Mähzeitpunkte werden nach Begutachtung der Fläche durch eine fachlich geeignete Person festgelegt. Zwischen den Mäheinsätzen ist eine Nutzungspause von mindestens acht Wochen einzuhalten. • Für eine nachträgliche Anpassung der Bewirtschaftungsauflagen ist eine Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde vorzusehen. 		
Gesamtumfang der Maßnahme: 83.477 m²		
Zielbiotop 051131 Frischwiese mit artenreicher Ausprägung, 05121 Sandtrockenrasen	Ausgangsbiotop 09134 intensiv genutzte Sandäcker	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung		
Zeitliche Einordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten (Pflege)		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme		
Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung		
Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle		
Jährliche Zustandskontrollen		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. A2
Bezeichnung der Maßnahme Neuanlage von ökologisch extensiv bewirtschafteten Grünflächen unterhalb der Solarmodule 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme E Monitoring/Erfolgskontrolle Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft K1 Biotop <ul style="list-style-type: none"> - Überplanung von Ackerlebensräumen (Modulfelder), Umnutzung bzw. Umwandlung von Acker auf extensives Grünland, Verlust von ackerbegleitenden Arten, Änderung der Artengemeinschaft - bau- und anlagenbedingter (temporärer) Verlust von Offenland, Verschattung, Überschirmung, durch Überschirmung mit Modulen Verschattung bei ca. 70% der Ackerfläche - partielle Austrocknung Boden, tlw. eingeschränkte Bodenfunktionen Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Intensiv genutzter Acker		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. A2
Zielkonzeption der Maßnahme Selbstbegrünung unterhalb der Module, Etablierung von Grünlandbrachen, vereinzelt auch Frischwiesenausprägungen und/oder partiell Staudenflure auf ehemals intensiv genutzten Sandacker auf 70% der Belegungsfläche		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Vor Beginn der Baumaßnahme (Errichten der Modultische) Bodenbearbeitung wie Einebnen der Rabatten und Zulassen einer Selbstbegrünung. Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden sich auch angesäte Arten der Modulzwischenräume unterhalb der Modultische etablieren.		
Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Flächen werden in weniger wüchsigen Bereichen möglichst nur alle 2 Jahre gemäht. In wüchsigen Bereichen nur 1x jährlich. Die Mähzeitpunkte werden nach Begutachtung der Fläche durch eine fachlich geeignete Person festgelegt und sollten möglichst aus Sicht des Insektenschutzes nicht vor Oktober realisiert werden. • Für eine nachträgliche Anpassung der Bewirtschaftungsauflagen ist eine Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde vorzusehen. 		
Gesamtumfang der Maßnahme 194.781 m²		
Zielbiotop 05133 Grünlandbrachen trockener Standorte, 05112 Frischwiese, 05143 Staudenflur trockenwarmer Standorte	Ausgangsbiotop 09134 intensiv genutzte Sandäcker	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten (Pflege)		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle Jährliche Zustandskontrollen		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M1
Bezeichnung der Maßnahme Neuanlage Blühstreifen bzw. Schwarzbrache, Grünlandbrache auf dem Schutzstreifen 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 531, 406, 407 und 1 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Umnutzung Intensivacker (Spargelkultur) auf Fläche von 20.400 m ² Wertstufe 2 (gering): in Blühstreifen, Grünlandbrache, Schwarzbrache (nur einmalig anzulegen) Faktor 1,0 Die Fläche befindet sich im Schutzstreifenbereich der 110 kV-Leitungstrasse bzw. im Bereich des bronzezeitlichen Bodendenkmals. Die Bereiche dürfen nicht mit Modulen überschirmt werden. Die Neuanlage von Rohboden, Blüh- und Schwarzbracheeflächen auf dem Schutzstreifen dient sowohl des Ausgleichs des Eingriffes durch Inanspruchnahme von Fläche/Biotop als auch als Habitat-Aufwertung beeinträchtigter Vogelarten des Offenlandes, der Feldgehölze und Waldränder im Solarpark. Die Maßnahme wird im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages vom Naturschutzzentrum Dresden (2022) als Verlust von Heckenstrukturen im Solarpark empfohlen, da sie die Nahrungssituation der Vogelarten durch mehr Blüten- und Insektenreichtum verbessert. Wird auf einer Gesamtfläche von 20.400 m ² umgesetzt. Eine Beseitigung von Feldgehölz ist nicht vorgesehen.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Intensiv genutzter Acker (Spargelkultur)		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M1
Zielkonzeption der Maßnahme		
Umnutzung von Intensivacker zu Blühstreifen sowie Grünbrache, partiell Anlage von Rohboden oder offenen Bodenstellen (Schwarzbrache) mit Selbst- und Spontanbegrünung durch Ackerwildkräuter, dadurch Erhöhung des Blüten- und Nahrungsangebots für Wildbienen, Heuschrecken und Ameisen und Verbesserung des Nahrungsangebots für Offenlandarten, Feldgehölze sowie Arten der Waldränder (z. B. Heidelerche, Baumpieper und Neuntöter).		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Innerhalb des Solarparks bzw. Wildkorridors werden Blühstreifen mit autochthonem oder regionalem Saatgut sowie Schwarzbrachestreifen angelegt, die gelegentlich (alle 3-5 Jahre) durch Mulchen oder Mähen vor einer Verbuschung zu schützen sind.</p> <p>Schwarzbrachen sind einmalig anzulegen und durch Selbst- und Spontanbegrünung der Ackerwildkräuter zu entwickeln. Bedarfsweise (alle paar Jahre) sollte auch hier der Aufwuchs gemulcht oder gemäht werden. Mechanische Bodenbearbeitung (Grubbern, Umbruch) sollte nur bei massiver „Verunkrautung“ zum Einsatz kommen.</p> <p>Die Mindestgröße dieser Teilflächen (Rohboden, Blühstreifen, Grünbrache) beträgt jeweils 20 x 100 Meter (0,2 ha) pro Nutzungstyp. Die Pflegeeingriffe sollten unbedingt gestaffelt vorgenommen werden, um nicht Überwintersquartiere auf einmal zu beeinträchtigen. Jegliche Düngung und der Einsatz von Bioziden sind auf diesen Flächen unzulässig (Naturschutzzinstitut Dresden 2022).</p> <p>M1 dient der Erhöhung des Blüten- und Nahrungsangebots für Wildbienen, Heuschrecken und Ameisen und damit der Verbesserung des Nahrungsangebots (Insekten, Sämereien) für vom Vorhaben betroffene Brutvogelarten der Hecken, Gehölze, Waldränder (z. B. Heidelerche, Baumpieper und Neuntöter).</p>		
Gesamtumfang der Maßnahme: 20.400 m²		
Zielbiotop 09144 Ackerbrachen auf Sandböden 05133 Grünlandbrachen trockener Standorte 051331 trockene Grünlandbrachen 20.400 m ²	Ausgangsbiotop 09134 intensiv genutzter Sandacker auf 20.400 m ²	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung		
Zeitliche Einordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme		
Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung		
Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle bedarfsweise		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M2
Bezeichnung der Maßnahme Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf Intensivacker innerhalb des Solarparks 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 406, 407, 531		
		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Umwandlung von Intensivacker in ein Feldgehölz (Niederhecke)		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Intensiv genutzter Acker, sandig, Bodenwertstufe 30-40 (Mittelwert:30). Aktuelle Nutzung: intensive Spargelkultur		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M2
Zielkonzeption der Maßnahme Neuanpflanzung von Feldgehölz als Niederhecke auf ehemals intensiv genutzten Sandacker im Solarpark, Verbessern der Biotop- und Habitatfunktionen für Brutvogelarten (Neuntöter, Grasmückenarten, Goldammer) und Wertsteigerung der Habitatfunktion dauerhaft, Umnutzung von intensivem Ackerbau in Niederhecke aus Schlehe und Weißdorn, Hunds- und Heckenrose. Wiederherstellungsdauer: 6 bis 80 Jahre		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Es werden 2.500 heimische Wildsträucher aus zertifizierten Herkünften als Heister oder leichter Heister (wurzelnackt) mit einer Stammhöhe von max. 40-80 cm auf 2.500 m ² Fläche gepflanzt (7 m breite Hecke auf 350 lfd. Meter). Die Abbildung zeigt exemplarisch die Anordnung der Wildsträucher auf 25 laufenden Metern Hecke.		
ggf. Pfählanbindung, Einzelbaumschutz (Manschette); Fertigstellungs- und Entwicklungspflege mindestens 6 Jahre (wegen Trockenheit); die Jungpflanzenpflege hat fachgerecht nach DIN 18916 zu erfolgen. Sie umfasst Wässerung, Nachpflanzung, Pflege von Baumscheiben, Kulturpflege, die Beräumung und Entsorgung des Schnittguts, die Pflege der Baumscheibe, später gelegentliche Pflegeschnitte, auf eine Einzäunung des Feldgehölzes/Niederhecke kann verzichtet werden, da sonst die Korridorfunktionen beeinträchtigt werden, alle 5-10 Jahre abschnittsweise auf den Stock setzen		
<u>Pflanzplananordnung exemplarisch auf 25 laufenden Metern (25 x 7 m)</u>		
Stck.	Sort.	Sträucher
24	+	ISt (70-90) Eingrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
27	⊗	ISt (70-90) Hunds-Rose (<i>Rosa canina</i> agg.)
24	+	ISt (70-90) Hecken-Rose (<i>Rosa coymbifera</i> agg.)
33	+	ISt (70-90) Strauchhasel (<i>Corylus avellana</i> L.)
12	●	ISt (40-70) Gemeine Berberitze (<i>Berberis vulgaris</i> L.)
31	⬢	ISt (40-70) Schlehe (<i>Prunus spinosa</i> L.)
24	○	Ballen (40-60) Besenginster (<i>Cytisus scoparius</i> L.)
175		
Gesamtumfang der Maßnahme: 2.500 m²		
Zielbiotop 07113 Feldgehölze mittlerer Standorte	Ausgangsbiotop 091300 Intensiv genutzter Acker	

Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung

Zeitliche Einordnung

- Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten
- Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten
- Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme

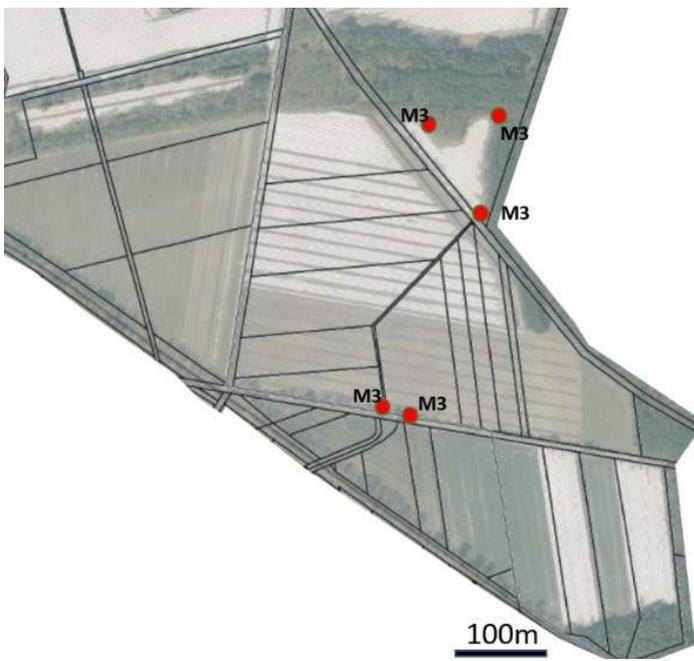
Die Fläche befindet sich im Privateigentum.

Hinweise zur Pflege und Unterhaltung

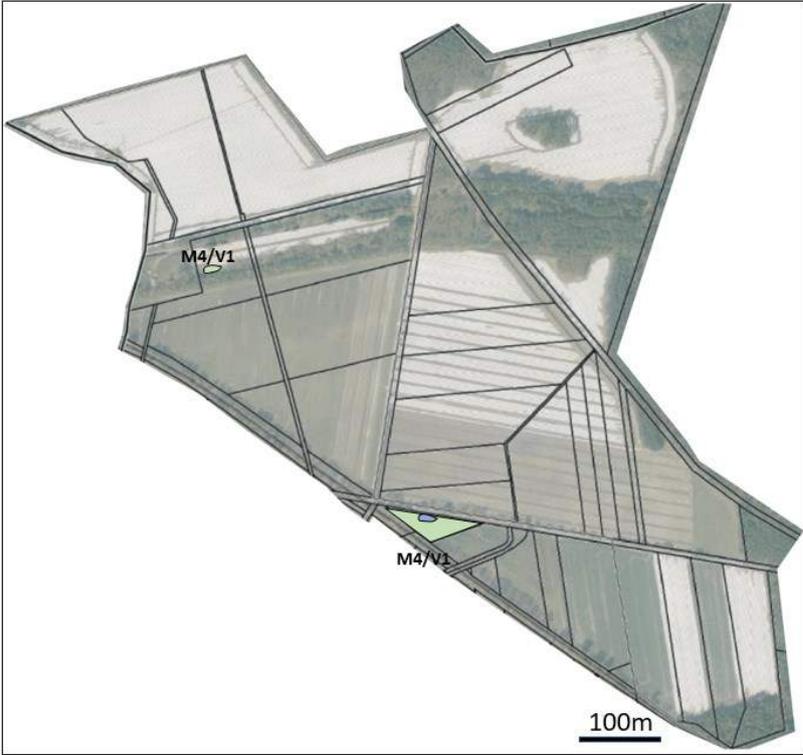
Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.

Hinweise zur Kontrolle

Siehe Fertigstellungs- und Entwicklungspflege, nach der Abnahme der Pflanzung sind weitere Kontrollen jährlich erforderlich, ggf. sind noch später Nachpflanzungen bei größeren Ausfällen erforderlich

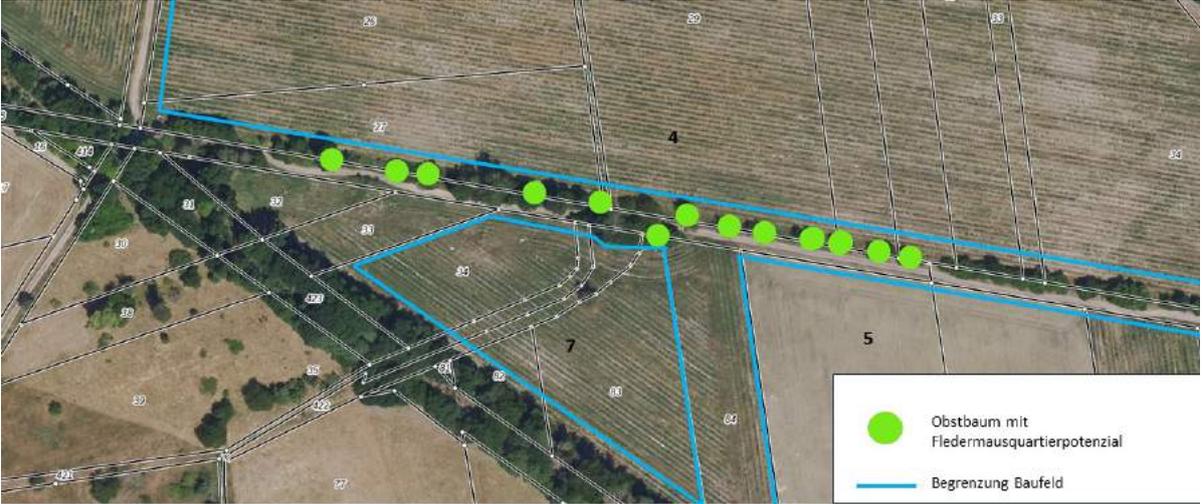
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M3
Bezeichnung der Maßnahme Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen („Reptilienburgen“) 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A <u>Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 14/2 und 29 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Störung von Zauneidechsen durch Baustellenverkehr und Bautätigkeit, Baufläche und Randbereiche, Teilpopulation periodisch betroffen, Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG Ausgleichsmaßnahme: Anlegen von Verstecken, Lesesteinhaufen, Reptilienburgen (M3), Vermeidung von Konflikten (Baufeldbegrenzung, ökologische Bauüberwachung, spezielles Absuchen auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten vor Beginn der Baumaßnahme Präsenzuntersuchung durch kundige Faunisten (V 3, V 4) Gleichzeitig könnte so auch das aktuelle/temporäre Vorkommen von Glattnattern überprüft werden. Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Waldrand ohne Saum, intensiv genutzter Acker		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M3
Zielkonzeption der Maßnahme		
Anlegen von Zauneidechsenverstecken, um die baubedingten Störungen zu minimieren; Absuchen von weiteren Vorkommen durch Artexperten, Aufsicht durch öBB		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt (Baufeldbegrenzung V 3, Prüfung auf Zauneidechsen-Vorkommen in Saumhabitaten V 4) <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Unter Expertenplanung und –aufsicht drei bis fünf Lesestein- und Totholzhaufen an sonnenexponierten Standorten am Waldrand (M3) auf einer Fläche von maximal 100 m² anlegen; die Lage der Haufen ist dort festzulegen, wo jeweilige Vorkommen von Reptilien bestätigt werden. Die Anzahl von drei bis fünf Haufen ist daher als vorläufig zu anzusehen. Die endgültige Festlegung ist abhängig vom Ausgang der Reptilienerfassung.</p> <p>Bauweise: Steinhaufen können manuell oder maschinell angelegt werden; siehe Praxismerkblatt „Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle“ von Meyer et al. (2011); idealerweise in Gruppen von mehreren Steinhaufen unterschiedlicher Größe anlegen; der Abstand zwischen Haufen sollte nicht mehr als 20 – 30 m betragen.</p> <p>Material: möglichst Lesesteine aus benachbarten Äckern verwenden, ohne dabei bestehenden Haufen zu zerstören; Alternativ je nach Standort Bollen- oder Bruchsteine aus ortstypischen Gesteinen bzw. aus örtlicher Kiesgrube oder Steinbruch; etwa 80 % des Materials muss aus Korngrößen von 20 – 40 cm bestehen, der Rest feiner oder gröber.</p> <p>Es wird eine tiefe Mulde ausgehoben, die anschließend mit Steinen aufgefüllt wird. Eine minimale Tiefe der Mulde von 80 – 100 cm gewährleistet, dass der Haufen auch als Winterquartier genutzt werden kann. Die Mulde kann erst mit einer etwa 10 cm hohen Schicht aus Sand und Kies gepolstert und dann mit Steinen aufgefüllt werden. Der Aushub wird abgeführt, oder man schüttet ihn auf der Nordseite des Haufens an; er kann mit geeigneten Gebüsch (Wildrosen, Schwarzdorn etc.) bepflanzt werden, was einen zusätzlichen Wind- und Feindschutz bietet.</p> <p>Größe: Volumen von mindestens 2 - 3 m³, idealerweise 5 m³ oder mehr; Höhe: 80 bis 120 cm; Zeitpunkt: Steinhaufen können das ganze Jahr über angelegt werden. Unterhalt: Randbereich einen extensiven Kraut- oder Altgrassaum entstehen lassen; Entfernen von aufkommenden Gehölzen bedarfsweise (Beschattung der Haufen vermeiden)</p>		
Gesamtumfang der Maßnahme: 300 bis 500 m ² (3-5 Stück)		
Zielbiotop Lese- und Totholzhaufen am Waldrand 3 (max. 5) x 100 m ²	Ausgangsbiotop 091300 Intensiv genutzter Acker, Waldrand	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung		
Zeitliche Einordnung		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten (Vermeidungsmaßnahmen V 3, V 4) <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten (Ausgleichsmaßnahme M 3) <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme		
Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung: Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle nach Fertigstellung gelegentliche Kontrollen, da die Lesesteinhaufen gerne von Dritten eingesammelt werden		

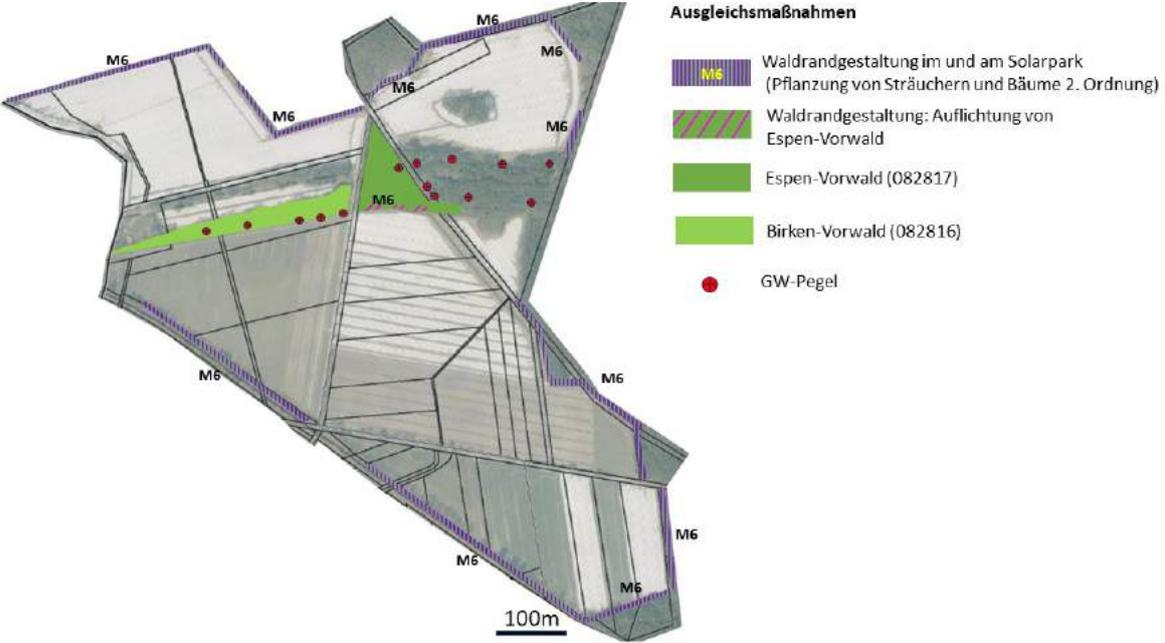
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M4/V1
V1 Erhalt eines Amphibienlaichgewässers für Wechselkröten 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 32, 33, 532		
		Vermeidungsmaßnahmen V1 Erhalt von Laichgewässer bzw. Flutrassen
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Nordwestlich am Teilfeld 7 befindet sich auf einer feuchten Grünlandbrache ein Wechselkrötenlaichgewässer, das nur periodisch Wasser führt. Das Überbauen mit Solarmodulen stellt einen artenschutzfachlichen Konflikt dar (Verbot der Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten streng geschützter Arten). Dieser Konflikt wird durch Ausgliederung des Kleingewässers mit Pufferfläche aus dem Solarfeld gelöst. In der Nähe der Kläranlage konnte ferner ein sehr kleinflächiger Pionier- und Flutrassen festgestellt werden. Dieser wird ebenfalls von der Bebauung ausgenommen und im Rahmen der Frischwiesenpflege dauerhaft gepflegt.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Feuchte Grünlandbrache mit Rohrglanzgras-Röhricht; staunasser Acker mit Pionier- und Flutrassen mit Kleinem Mäuseschwanz <i>Myosurus minimus</i>		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M4/V1
Zielkonzeption der Maßnahme Erhalt des Wechselkrötenlaichgewässers und Flutrasens durch Ausgliederung und Nichtbebauung zur Abwendung eines arten- und biotopschutzrechtlichen Verbotstatbestandes		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Das festgestellte Amphibiengewässer mit Reproduktionsmöglichkeit der Wechselkröte sollte erhalten werden. Eine gute Besonnung des Gewässers sollte dabei möglichst erhalten bleiben (M4). Allerdings verpflichtet sich der Vorhabenträger nicht für Offenhaltungsmaßnahmen des Kleingewässers. Dieses dürfte nach etwa 10 Jahren durch Gehölzaufkommen verschattet und damit nicht mehr als Laichgewässer für Wechselkröten geeignet sein. Aus artenschutzfachlicher Sicht besteht keine Verpflichtung, das Kleingewässer durch Pflegemaßnahmen zu optimieren. Sollten die Baumaßnahmen im Februar im Teilfeld 7 durchgeführt werden, ist Maßnahme V3 erforderlich.		
		<p>Hingegen wird der Flutrasen mit Mäuseschwanz als extensiv genutzter stauwasser Acker im Rahmen der Frischwiesenmähd dauerhaft durch 1-2x Mähen pro Jahr erhalten. Kleiner Mäuseschwanz (aus NSI 2022)</p>
Gesamtumfang der Maßnahme: 2.349 m ²		
Zielbiotop 091255 extensiv genutzter stauwasser Acker	Ausgangsbiotop 091255 extensiv genutzter stauwasser Acker	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist an die LAURAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung 1x jährlich bis zum Abschluss der Bauarbeiten.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M5
Bezeichnung der Maßnahme Schaffung von Sommerquartieren für Kleinfledermäuse 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme <u>G Gestaltungsmaßnahme</u> Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 14/2   		
Sallgaster Weg mit 13 alten Obstbäumen <small>Baum 5: Süßkirsche mit mehreren Höhlen</small>		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Alte Kirschbäume (n=13) werden in den Solarpark integriert. Die Beseitigung von potenziellen Fledermausquartieren am Sallgaster Weg, die in diesen Obstbäumen von NSI (2022) vermutet werden, ist nicht vorgesehen. Auch xylobionte Käferarten sind dort möglich, konnten allerdings 2022 in den Bäumen nicht nachgewiesen werden. Ansonsten bestünde der Konflikt in der Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Fledermäuse und eventuell xylobionte Käferarten durch bauzeitliche und dauerhafte Inanspruchnahme und Funktionsbeeinträchtigung. Der Konflikt wird vermieden, da die Bäume als Gestaltungselement in den Solarpark integriert werden und damit erhalten bleiben.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Obstbaumreihe mit Feldgehölz mittlerer Standorte bestehend aus 8 Kirschbäumen, 3 Apfelbäume und 2 Zwetschgenbäumen mit Schlehdornhecke		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M5
Zielkonzeption der Maßnahme		
Das Anbringen von Fledermausgroßraumhöhlen als Sommerquartier verbessert das Quartierangebot im Solarpark, da ein Teil der Quartierbäume (vor allem die Kirschbäume) durch Trockenheit der letzten Jahre abgängig sind und damit dauerhaft als Quartierbäume verlorengehen. Die Maßnahme ist eine Gestaltungsmaßnahme (freiwillige Maßnahme).		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> <u>Gestaltungsmaßnahme</u>		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Zuvor sollten die Obstbäume nochmals auf Besatz und Quartieren von Fledermäusen untersucht werden. In diesem Zusammenhang sind die Mulmstellen an den Bäumen auch auf Vorkommen von xylobionten Käferarten zu untersuchen.</p> <p>Die Kästen sollten im nahen Umfeld, zumindest jedoch im räumlichen Zusammenhang an Bäumen etabliert werden. Die in der Maßnahme M5 angebotene Montage von zusätzlichen Sommerquartieren ist in vorheriger Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde umzusetzen. Innerhalb der Abstimmung sind Kastenanzahl und Montageort anhand einer Nachuntersuchung festzulegen. Sollten xylobionte Käfer nachgewiesen werden, sind geeignete Maßnahmen mit der UNB abzustimmen.</p>		
 <p>The image is an aerial photograph of a solar park site. A blue line outlines a specific area, likely the construction site. Several green circles are placed on the map, indicating trees that have potential as bat habitats. The surrounding area consists of agricultural fields and some trees.</p>		
<p>Verwendet werden sollten Holzbetonflachkästen, da diese eine bessere Haltbarkeit aufweisen und sich durch die Einflugöffnung von unten selbst reinigen können. Sowohl der Hersteller Hasselfeldt als auch die Firma Schwegler bieten eine Vielzahl geeigneter Produkte (Fledermausgroßraumhöhlen, Fledermausspaltenkästen) an. Am geeignetsten sind Fledermaus-Großraumhöhlen aus Holzbeton mit Außenmaßen von 27,00 × 28,00 × 44,00 cm. Diese eignen sich als Wochenstubenhöhlen für kleine Fledermausarten wie Fransen-, Bart-, Zwerg- und Rauhaufledermaus.</p>		

Wartung und Kontrolle Die Flachkästen sind zwar selbstreinigend. Da aber nicht auszuschließen ist, dass verendete Tiere die Ausflughöffnungen verstopfen und auf diese Weise eine ganze Kolonie im Kasten verenden kann, sind die Kästen daher einmal jährlich zu warten (Dauer: auf 10 Jahre begrenzt, da freiwillig)	
Gesamtumfang der Maßnahme: mit UNB nach der Nachuntersuchung und Abstimmung festzulegen	
Zielbiotop Künstliche Großraumhöhle als Flachkasten	Ausgangsbiotop Baumhöhlen im Obstbaumbestand
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten	
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum.	
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.	
Hinweise zur Kontrolle Einmal jährlich Kästen kontrollieren (jährlich auf 10 Jahre)	

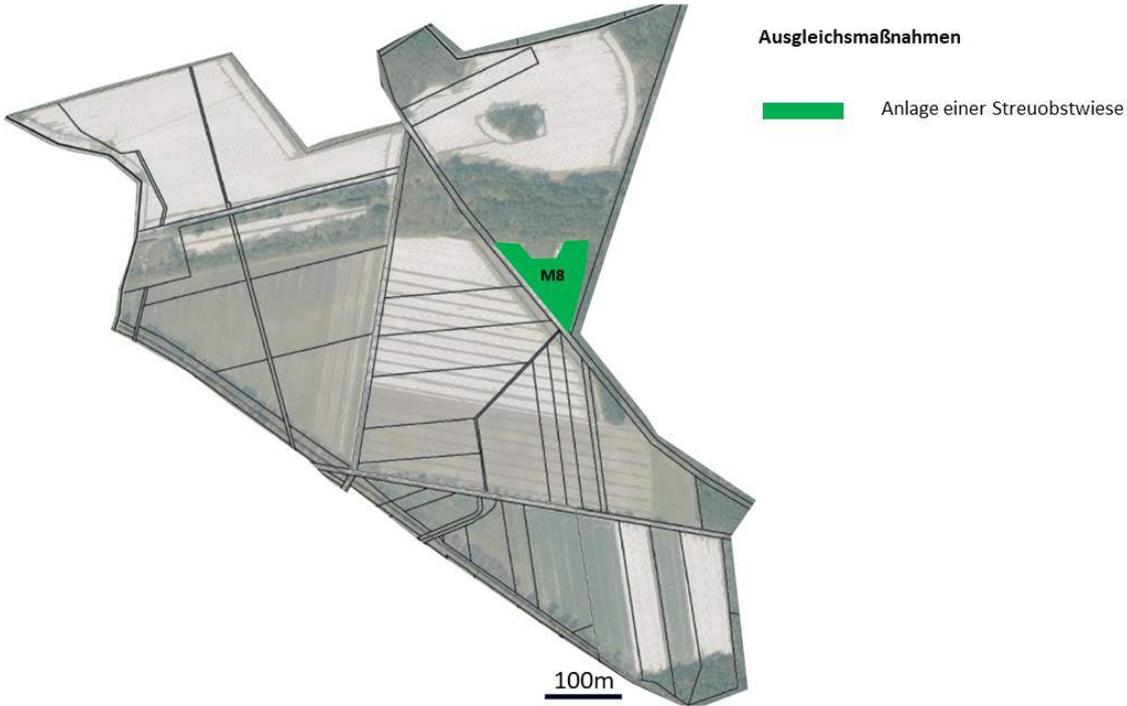
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M6
Bezeichnung der Maßnahme Waldgestaltungsmaßnahmen M6 im und am Solarpark zwischen Wald und Modulfeldern, Aufbau eines strukturierten Waldrandes mit Kraut- und Strauchzone		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme
		Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M . zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Waldrandzone am Baufeld 3 Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 531, 406, 407 und 1, 14/2, 104, 36, 45, 46		
		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Waldrand zwischen Solarmodulfeldern und angrenzenden Waldflächen mit z.T. gering ausgeprägtem Krautsaum oder fehlend auf 8.400 m ² (Waldrandfunktionen beeinträchtigt), die Waldrandfunktionen sind bereits durch direktes Heranpflügen in den Waldrand stark beeinträchtigt. Durch die Anlage der Modulfelder werden die nachteiligen Wirkungen auf den Waldrand verstärkt.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen strukturarme Waldränder mit nicht oder gering ausgeprägtem Saum und Intensivacker		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M6
Zielkonzeption der Maßnahme Waldgestaltungsmaßnahmen M6 am Solarpark zwischen Wald und Modulfeldern auf 21.350 m ² (2,24 km), Aufbau eines strukturierten und artenreichen Waldrandes mit Kraut- und Strauchzone mit einer Breite von ca. 7-10 Metern auf einer Gesamtfläche von 21.350 m ² .		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Zwischen dem vorhandenen Waldrand und dem Zaun des Modulfeldes wird je nach Exposition ein Abstand von 7 bis 10 m als Pufferstreifen eingerichtet. Auf diesem Pufferstreifen werden heimische Wildsträucher aus zertifizierten Herkunftsorten gepflanzt und ergänzend mittels Naturverjüngung gefördert. Die Nachsorge der Pflanzungen (2-3 Jahre Fertigstellungspflege) erfolgt nach der Norm gemäß DIN 18916. Darüber hinaus sollte der Nachsorgezeitraum mit Kontrollen (insbesondere im Hinblick auf das Bewässern) auf 5 Jahre erweitert werden, um die Pflanzungen vor dürrebedingten Ausfällen oder Wildverbiss wirksamer und nachhaltiger zu schützen. Für die Pflanzen ist ein Einzelschutz vorzusehen (keine Wildschutzzäune, Wildkorridorfunktion beachten). Der Einzelschutz ist nach 5-7 Jahren zu entfernen.</p> <p>Pflanzdichte</p> <ul style="list-style-type: none"> - für hohe Sträucher bzw. Bäume 2. Ordnung sind Abstände von 120 cm – 200 cm vorzusehen: Standraum 4 m² / pro Großstrauch bzw. Baum 2. Ordnung: z. B. Wildbirne, Wildapfel - für mittelhohe Sträucher ist ein Abstand von 80 cm – 100 cm. Standraum 1 m² / Mittelstrauch; Gesamtfläche von 2.500 m²: 2.500 Stck. mittelhohe Sträucher als Heister oder leichter Heister (wurzelnackt); Arten: Hasel, Wachholder, Schlehdorn, Weißdorn, Hunds- und Heckenrose <p>Zwischen den aktuellen Waldrändern und Zäunen wird die Strauchzone durch Pflanzung o.g. Arten sicher etabliert (vgl. oben). Zwischen Zaun und Modultischen werden 3 m Abstand eingehalten, von denen 2 m als Gras- und Krautsaum für die Waldrandgestaltung gesichert werden. Diese Maßnahme M6 vergrößert die Länge der Ökotonlinie am Waldrand und steigert damit die Strukturvielfalt der Lebensräume waldrandbewohnender Arten.</p> <p>Zusätzlich werden im Bereich des Espen-Vorwaldes waldrandnah Abschnitte von 20 Metern Breite und maximal 10 Metern Tiefe stark aufgelichtet (Kronenschlussgrad 0,4) und buchtig kleine Lichtungsflächen einmalig (nicht wiederkehrend) angelegt. Dies betrifft nur Zitterpappel, Sandbirke und Kiefer, in denen Stockausschläge bzw. die ankommende Naturverjüngung zu belassen ist. Ein wiederkehrendes Entfernen der Stockausschläge ist nicht vorgesehen. Diese Maßnahme führt zu einer Vergrößerung der Waldmantelzone sowie zur Verjüngung und Strukturierung der Ausgangsbestände. Sie ergänzt die Maßnahme M10 und schafft für die Zielarten des Biotopverbunds (Glattnatter, Zauneidechse) geeignetere Sonnenplätze.</p> <p><u>Artenschutz- und biotopschutzrechtliche Würdigung der Maßnahme</u></p> <p>In einzelnen Randbereichen am Wald konnte NSI (2022) magere Krautsäume mit Heidenelke <i>Dianthus deltoides</i>, Hornkraut <i>Cerastium spec.</i>, Kleinem Habichtskraut <i>Hieracium pilosella</i> und Gamander-Ehrenpreis <i>Veronica chamaedrys</i> kleinräumig nachweisen. Vereinzelt befinden sich an Waldrändern abgängige Pappeln und Birken, die vom Schwarzspecht als Brutbäume und eventuell von Fledermäusen als Quartier genutzt werden. Diese mageren Säume sowie Brutbäume sind von der Maßnahme Bepflanzung grundsätzlich auszusparen (keine</p>		

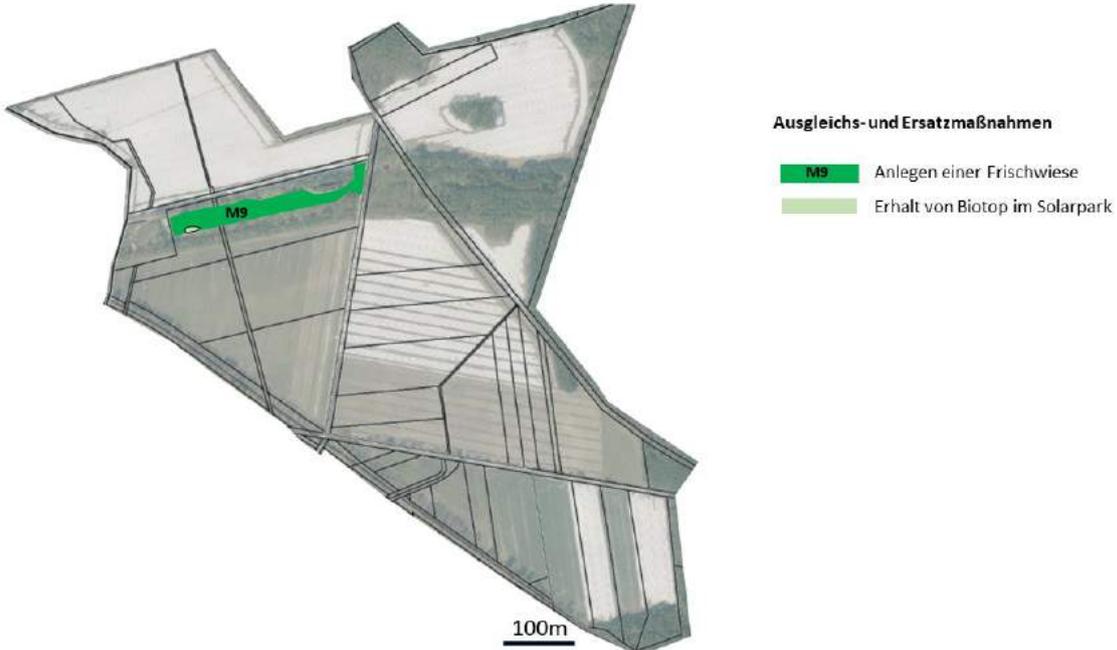
<p>Bepflanzung, keine Auflichtung oder Baumentnahme), da ansonsten biotop- und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände geschaffen werden (Zerstörung von Fortpflanzungsstätten).</p> <p>Vor Beginn der Maßnahme Absuchen von stehendem Totholz (Spechtbäume mit Bruthöhle und Fledermausquartierfunktion). Die Dokumentation wird der UNB zur Verfügung gestellt, um im Nachhinein die Umsetzung der Maßnahmen mit dieser abstimmen zu können.</p> <p>Vor Beginn der Maßnahme „Auflichten“ von Waldrand am Espen-Vorwald ist sicherheitshalber eine Vegetationserfassung und Darstellung der Ergebnisse im Maßstab 1:500 (Dokumentation) zu erstellen und mit der UNB im Nachhinein abzustimmen. Damit werden biotopschutzrechtliche Verbotstatbestände sicher ausgeschlossen.</p>	
Gesamtumfang der Maßnahme: 20.015 m ²	
Zielbiotop 07120 Waldmantel trockener Standorte	Ausgangsbiotop 09130 Intensiv genutzter Acker, strukturarmer Waldrand ohne Übergangszone und Saum frischer Standorte 082817 Espen—Vorwald
<p>Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung</p> <p>Zeitliche Einordnung</p> <p><input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten</p> <p><input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten</p>	
<p>Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme</p> <p>Die Fläche befindet sich im Privateigentum.</p>	
<p>Hinweise zur Pflege und Unterhaltung</p> <p>Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.</p>	
<p>Hinweise zur Kontrolle</p> <p>Die Nachsorge der Pflanzungen erfolgt nach der Norm gemäß DIN 18916. Die Kontrollen sollten in Trockenzeiten (Mai bis September) häufiger stattfinden (mindestens 4x pro Jahr oder in Trockenzeiten alle 3 Wochen).</p>	

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M7
Bezeichnung der Maßnahme Brutvogelmonitoring während Baumaßnahme und nach Anlage und Betrieb des Solarparks 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme <u>E Monitoring/Erfolgskontrolle</u> Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Gesamtes B-Plangebiet 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Es ist nicht auszuschließen, dass während der Bauphase durch Baustellenverkehr und Montage- sowie Erdarbeiten das Balz-, Brut- und Aufzuchtgeschehen von Vögeln gestört wird. Auch nach der Anlage des Solarparks können Vergrämungseffekte bei Vögeln durch die Module nicht ausgeschlossen werden, die dazu führen, dass Brutreviere nicht besetzt werden und die Tiere auf andere Habitate ausweichen.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen entfällt		

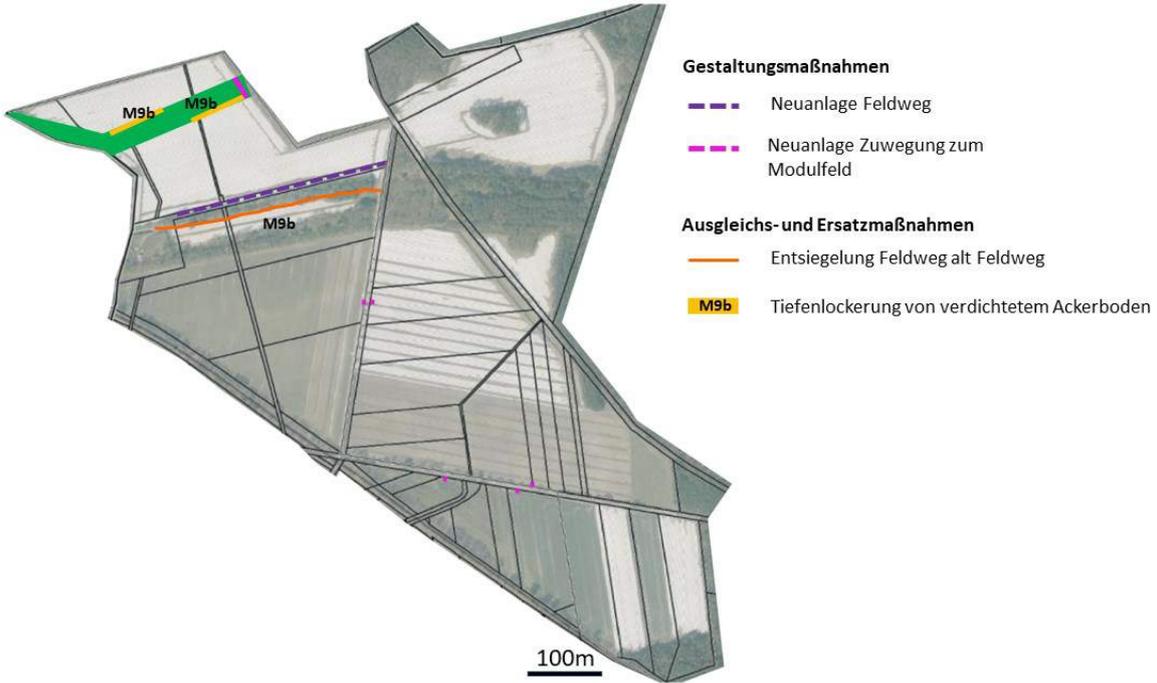
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M7
Zielkonzeption der Maßnahme Durch Brutvogelmonitoring Erhalt, Sicherung und eventuell Wiederherstellung der Brutvogelfauna (Offenlandbrüter, Saum- und Heckenbrüter), bei negativen Entwicklungen sind die biotopbegleitenden Maßnahmen zu verbessern oder neu einzuleiten		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Um sicherzustellen, dass die Brutvogelbestände sich nicht verschlechtern, wird vom Naturschutzinstitut Dresden (2022) ein ornithologisches Monitoring nach der Methode Revierfassung nach Südbeck et al. (2005) mit einer jährlichen Erfassung der Avifauna durch 5 Begehungen vorgeschlagen. Das Monitoring ist wie folgt zu konkretisieren: 1. Durchgang während der Bauphase (mit ökologischer Baubegleitung kombinieren) 1. Wiederholung nach 2 Jahren und 2. Wiederholung nach weiteren 2 Jahren Mittels der Monitoringmaßnahmen können negative Eingriffsfolgen und Auswirkungen der Anlage und des Betriebes der Solaranlage auf die lokale Vogelwelt rechtzeitig erkannt und kurzfristig biotopverbessernde Maßnahmen im Plangebiet eingeleitet werden. Die jährlichen Berichte sind jeweils der UNB zuzuleiten. Nach 5-jähriger Untersuchung ist ein Abschlussbericht zu erstellen und der UNB zur Verfügung zu stellen.		
Gesamtumfang der Maßnahme: 43 ha + Puffer von 50 m um den Solarpark		
Zielbiotop	Ausgangsbiotop	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle 1. Jahr während der Baumaßnahme; im 3. Jahr und im 5. Jahr; dann ist im selben Jahr ein Abschlussbericht zu den Kartierungsergebnissen der 3 Erfassungsjahre zu erstellen.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M8
Bezeichnung der Maßnahme Neuanlage und Pflege von Streuobstwiese innerhalb Solarpark 		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Flurstück 14/2 der Flur 11, Gemarkung Sallgast 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft <ul style="list-style-type: none"> - bau- und anlagenbedingt (temporärer) Verlust, Verschattung, Überschildung, Austrocknung Boden, tlw. eingeschränkte Bodenfunktionen durch Solarmodule und Bodenversiegelung sowie Bodenverdichtung - bau- und anlagenbedingt (temporärer funktionaler Verlust) auf ca. 3 Metern Breite im Bereich der Waldränder 		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Intensiv genutzter Acker, lehmiger Sand, Bodenwertstufe 30-40 (Mittelwert: 30). Aktuelle Nutzung Spargelkultur intensiv		

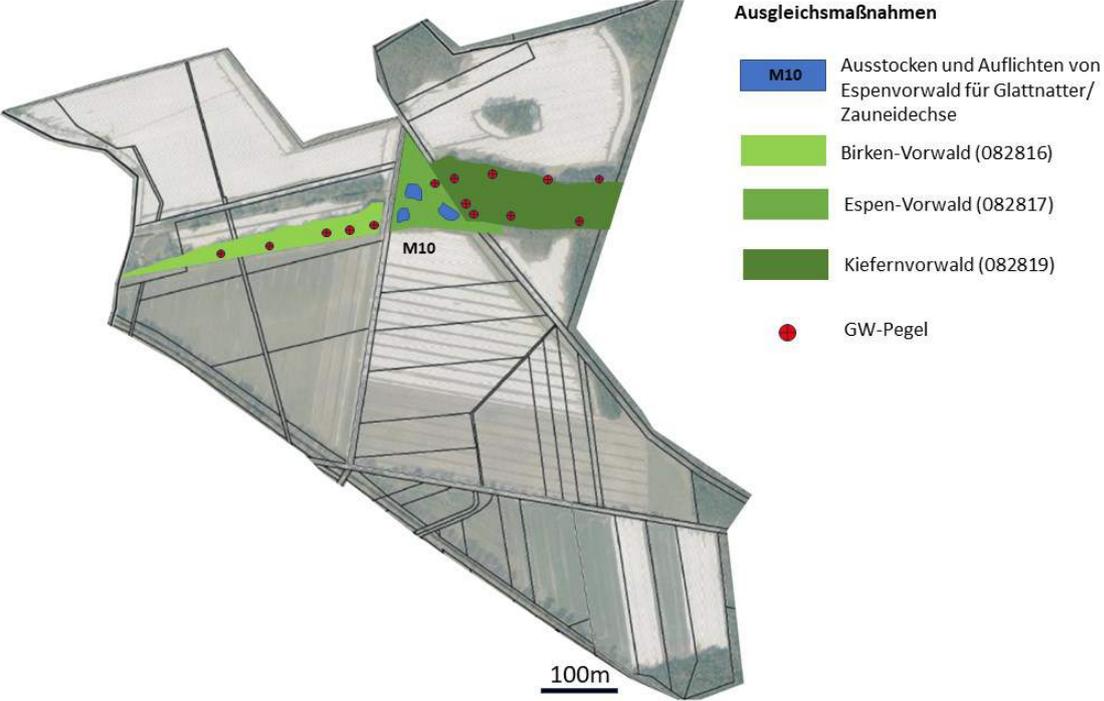
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M8
Zielkonzeption der Maßnahme Neuanlage und Pflege von extensiv genutzter Streuobstwiese innerhalb des Solarparks auf intensiv genutztem Sandacker als Ausgleich für allgemeine bau- und anlagenbedingte Eingriffsfolgen; Umnutzung von intensivem Ackerbau in extensiv genutzter Streuobstwiese (Verbesserung Bodenwasserhaushalt, Minderung der Eingriffsfolgen der bau- und anlagenbedingten Bodenverdichtung durch Extensivierung)		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Es werden 58 Stück alte, robuste und für die Region typische Kulturobstsorten (Apfel, Kirsche, Zwetschge aus zertifizierten Herkünften) als Hochstämme (Sortimentsqualität: 2x verpflanzt, wurzelnackt) mit einer Stammhöhe von mind. 160 cm bis zum Kronenansatz auf die 5.800 m ² Fläche gepflanzt (keine Birnen, da zu anfällig). Empfehlung: bei Malus Schöner von Herrnhut, Kaiser Wilhelm; bei Prunus avium: Burlat, Pfahlanbindung, Einzelbaumschutz (Manschette); Fertigstellungs- und Entwicklungspflege mindestens 6 Jahre (Trockenheit); die Jungbaumpflege hat fachgerecht nach DIN 18916 zu erfolgen. Sie umfasst den Baumschnitt, die Beräumung und Entsorgung des Schnittguts, die Pflege der Baumscheibe sowie die Instandhaltung von Baumbindung und Stammschutz, später Erziehungs- und Pflegeschritte, Grünunterlage wird mit zertifiziertem Saatgut angesät und zweimal jährlich gemäht (2malige Mahd Ende Juni bzw. September/Oktober und Beräumung oder Beweidung) im Bereich des Kronentraufs bis max. 2 m um den Obstbaum (z. B. als Wühlmausschutz) notwendig; auf eine Einzäunung der Streuobstwiese sollte verzichtet werden, um die Korridorfunktion der Fläche nicht zu beeinträchtigen und um die Verzaunung im Solarpark nicht unnötig zu fördern.		
Gesamtumfang der Maßnahme: 5.800 m ²		
Zielbiotop 07170 flächiger Obstbestand als extensiv genutzte Streuobstwiese: 0,5800 ha	Ausgangsbiotop 09130 Intensiv genutzter Acker: 0,5800 ha	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist für einen Zeitraum von 30 + 10 Jahren gesichert.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle Nach Ende der Entwicklungspflege sind wegen Ausfällen jährliche Kontrollen erforderlich.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M9
M9 Anlage von artenreicher Frischwiese (Umwandlung von Intensivacker in extensiv genutzte Frischwiese)		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstück 528,529 und 532		
 <p>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M9 Anlegen einer Frischwiese ■ Erhalt von Biotop im Solarpark 		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Die Fläche wird intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Im südwestlichen Bereich der Ackerfläche befindet sich ein seltener Biotoptyp auf staunassen Bodenverhältnissen. In den Fahrspuren hat sich kleinflächig eine seltene Pionierv egetation auf offenen Schlammböden mit Mäuseschwänzchen etabliert. Die Pflanzengesellschaft ist in Brandenburg sehr selten.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M9
Zielkonzeption der Maßnahme Der Acker wird als artenreiche Frischwiese entwickelt. Im staunassen Bereich wird der seltene Flutrasen durch wiederkehrende Pflege erhalten. Durch die Extensivierung dient die Maßnahmen der Kompensation von Eingriffswirkungen im Zuge der Überschildung mit Solarmodulen.		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Nach der Baumaßnahme (Errichten der Modultische) Bodenbearbeitung wie Einebnen der Rabatten, Grubbern, Drillen mit zertifiziertem Saatgut (bodensaure Glatthaferwiese), Andrücken der Ansaat durch Walzen. Einsaat von Grünlandarten der Frischwiesen. 35-jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf der gesamten Fläche. Partiiell wird der Flutrasen durch Mahd erhalten.		
<u>Pflegekonzept</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Fläche wird bedarfsgerecht 1-2 jährlich gemäht. Die Mähzeitpunkte werden nach Begutachtung der Fläche durch eine fachlich geeignete Person festgelegt. Zwischen den Mäheinsätzen ist eine Nutzungspause von mindestens acht Wochen einzuhalten. • Für eine nachträgliche Anpassung der Bewirtschaftungsauflagen ist eine Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde vorzusehen. 		
Gesamtumfang der Maßnahme: 7.100 m ²		
Zielbiotop Magere Frischwiese, artenreich (05121)	Ausgangsbiotop Intensiv-Acker (09130), teilweise Pionierstadien (091255)	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist an die LAUTAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung 1-2 jährlich Mähen (s.o.)		
Hinweise zur Kontrolle Alle 5 Jahre Erfolgskontrolle		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M9b
M9b Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Weges und der Ackerböden durch Tiefenlockerung		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A <u>Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstück 406, 407, 528, 529 und 532		
		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft anlagenbedingt dauerhafter Verlust von Acker durch Neuanlage von Weg (3,50 m Breite*370 m Länge) und Zuwegungen zu den Modulfeldern		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Die Fläche wird als Intensivacker genutzt.		

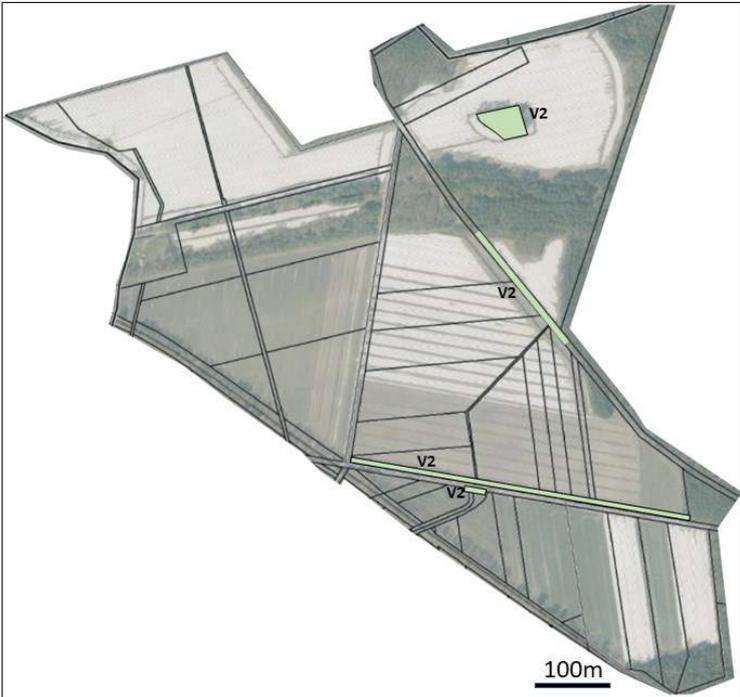
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M9b
Zielkonzeption der Maßnahme		
Durch die Entsiegelung des alten Feldweges werden die verlorengegangenen Bodenfunktionen wiederhergestellt. Entsiegeln des vorhandenen unbefestigten Feldwegs (300 m Länge x 2,7 m Breite = 810 m ²), der Zuwegungen (200 m ²) durch Tiefenlockerung und Wiederherstellen der Bodenfunktionen, anschließend Einsatz von Arten der Frischwiese; Tiefenlockerung von verdichteten Ackerflächen im Bereich M1 auf 1.800 m ²		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
Nach der Baumaßnahme (Errichten der Modultische) Bodenbearbeitung durch maschinelle Tiefenlockerung bis in 60 cm Tiefe.		
Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> • Danach wird die Fläche wie M9 mit Grünlandarten der Frischwiesen eingesät. 35-jährige Grünlandpflege (Mahd, Beräumung Biomasse) auf ehemals intensiv genutzten Sandacker zwecks Nährstoffentzug (Hagerung) auf der gesamten Fläche. Ansaatmischung aus heimischen Arten und zertifizierter Herkunft. • Die Fläche wird bedarfsgerecht 1-2 jährlich gemäht. Die Mähzeitpunkte werden nach Begutachtung der Fläche durch eine fachlich geeignete Person festgelegt. Zwischen den Mäheinsätzen ist eine Nutzungspause von mindestens acht Wochen einzuhalten. • Für die Tiefenlockerungsflächen auf M1 ist analog vorzugehen. Dort Grünlandeinsaat nur bedarfsweise (vgl. M1) 		
Gesamtumfang der Maßnahme: 2.610 m ²		
Zielbiotop Frischwiese artenreiche Ausprägung (05121)	Ausgangsbiotop Unbefestigter Feldweg (09134)	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung		
Zeitliche Einordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme		
Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist an die LAURAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung		
1-2 jährlich Mähen (s.o.)		
Hinweise zur Kontrolle		
Alle 5 Jahre Erfolgskontrolle		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M10
Bezeichnung der Maßnahme Ausstocken und Auflichten von Espen-Vorwaldstadium zur Schaffung von Lebensraummosaiken für Zielarten des landesweiten Biotopverbunds		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme <u>A Ausgleichsmaßnahme</u> E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme
		Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 14/2 und 22, 528		
		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft		
Störung von Glattnatter / Zauneidechse in den Randbereichen; max. 1-2 einzelne Tiere während der Bauarbeiten sind im Frühjahr und Sommer potenziell betroffen: Habitatverbesserung durch partielles Auflichten von 300-350m ² Lichtungen in einem Espen-Vorwaldstadium und Schaffen von Ausweichplätzen im Bereich des Wildtierkorridors		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen junger Pionierwald mit jungen Zitterpappeln (keine Stieleichen, keine Gefährdung)		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. M10
Zielkonzeption der Maßnahme		
Anlage von Ausstockungsflächen für Zauneidechse/Glattnatter (Arten des landesweiten Biotopverbunds); Habitatplätze zum Sonnen herstellen, Baufeldbegrenzung, Optimieren von Wanderkorridoren (M10)		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Maßgeblich für das Nahrungsangebot beider Reptilienarten ist die Strukturvielfalt ihrer Habitate (gut besonnte Bereiche an Waldrändern, Waldblößen oder Lichtungen). Diese Strukturen sind durch Sukzession, Verschattung und Alterung des Pionierwaldstadiums trockener Standorte verschwunden bzw. in die Randbereiche abgedrängt worden.</p> <p>Dazu erfolgt das partielle Ausstocken und Auflichten des Pionierwaldstadiums; Schaffung von Niederwaldstrukturen und Lebensraummosaiken verschiedenen Alters als Ersatzteillebensräume der Glattnatter und Zauneidechse (offene Bodenstellen, Sandheide, Stockausschläge von Zitterpappel als Ersatzlebensraum, Freistellen von Gleisschotterhaufen für Zielarten Glattnatter und Zauneidechse (Beutetiere der Glattnatter) zur besseren Besonnung ihrer Sonnenplätze im Wald. Dabei gilt es zu beachten, dass die Maßnahmen nicht im Umkreis von 10 Metern der GW-Pegel erfolgen dürfen (Standicherheit).</p>		
<u>Biotopschutz- und artenschutzrechtliche Würdigung der Maßnahme</u>		
<p>Durch die Maßnahme M10 werden junge und initiale Habitatstadien wiederhergestellt, nicht aber in ihrer Zusammensetzung verändert. Der Espen-Vorwald, der zu einem älteren Waldstadium hingeleitet, wird nicht beeinträchtigt, solange spontan keine nicht heimischen Baumarten wie Robinie eindringen können. Robinie kommt nicht in der näheren Umgebung vor, weshalb diese Beeinträchtigung nicht zu erwarten ist. Ferner unterliegt der Espenvorwald auch nicht den gesetzlichen Biotopschutzbestimmungen, da es sich aufgrund der fehlenden hohen Anteile an Kiefern oder Stieleichen nicht um einen geschützten Biotoptyp handelt.</p> <p>Die im Espen-Vorwald lagernden Schutt- und Gleisschotterhaufen bleiben erhalten, da sie schon längere Zeit am Standort existieren und eventuell schon Artenschutzfunktionen der Zielarten erfüllen. Die Aufwertung dieser Strukturen erfolgt durch Freistellen und Besonnung.</p> <p>Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auszuschließen, wird direkt vor Umsetzung der Maßnahmen eine fachliche Artenschutzbetrachtung durchgeführt und dokumentiert. Absuche von stehendem Totholz (Spechtbäume mit Bruthöhle und Fledermausquartierfunktion). Die Dokumentation wird der UNB zur Verfügung gestellt, um im Nachhinein die Umsetzung der Maßnahmen mit dieser abstimmen zu können.</p>		
Gesamtumfang der Maßnahme: 0,1 ha		
Zielbiotop Sandheide- und offene Initialstadien 0,1 ha	Ausgangsbiotop 082817 Espen-Vorwald trockener Standorte	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung		
Zeitliche Einordnung		
<input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme		
Die Fläche befindet sich im Privateigentum.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung		
Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. E1
Bezeichnung der Maßnahme E1 Entfernen von Erdstoffhaufwerken sowie Entfernen von ruderaler Staudenflur auf Erdstoffhaufen		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme <u>E Ersatzmaßnahme</u> G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstück 26		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft K1Boden: Durch Anlegen von Zaunpfosten, Kabelschächten und Baugruben usw. werden anlagenbedingt Bodenfunktionen des intensiv genutzten Ackers auf pauschal 2% der Modulfläche beeinträchtigt. Das entspricht einer Fläche von 5.565 m ² . Die Böden haben eine allgemeine Funktionsausprägung, aus der sich der Kompensationsfaktor 1,0 ableitet. Verlust von Bodenhaushaltsfunktionen; Vermeidung- und Verminderungsmaßnahmen sind nicht möglich. Die Infrastruktur zur Sicherung der Solarmodule ist unverzichtbar.		
Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Eutrophe und ruderaler Hochstaudenflur mit Land-Reitgras, Haufwerke, vermutlich temporäre Erdstoffablagerungen, Haufwerke sind durch Grasweg zur Straße erschlossen		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. E1
Zielkonzeption der Maßnahme Wiederherstellung der Bodenfunktionen (ungestörter Gas- und Wasserhaushalt); Beseitigung von Nährstoffanreicherungen durch Entnahme der Bodenablagerungen.		
<input type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Es werden ca. 7-8 Haufwerke aus Erdstoff inklusive der ruderalen Vegetation abgetragen und unschädlich entsorgt bzw. recycelt. Spätestens sechs Monate nach Fertigstellung der Bauphase müssen die Erdhügel entfernt werden. Das Beseitigen von Erdhaufwerken, die längere Zeit am Standort existieren, können eventuell schon Artenschutzfunktionen für die Zauneidechse oder andere Arten erfüllen (Überwinterungshabitat, Störung überwinternder Zauneidechsen). Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auszuschließen, wird direkt vor Umsetzung der Maßnahmen eine fachliche Artenschutzbetrachtung durchgeführt und dokumentiert. Die Dokumentation wird der UNB zur Verfügung gestellt, um im Nachhinein die Umsetzung der Maßnahmen mit dieser abstimmen zu können. Die Maßnahmen werden außerhalb der Brutzeiten (1. März bis 30 September) durchgeführt, um Verbotstatbestände gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG auszuschließen.		
Gesamtumfang der Maßnahme: 250 m ²		
Zielbiotop 05 Gras- und Staudenfluren auf 0,0250 ha	Ausgangsbiotop 03210 Landreitgrasflur ruderaler, 03240 zwei- und mehrjährige ruderale Stauden- und Distelfluren RSB auf 0,0250 ha	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Eigentum der Gemeinde.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle >6 Monate nach Fertigstellung der Bauarbeiten.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V2
V2 Erhalt der Feldgehölzen, Hecken und Baumreihen 		Maßnahmentyp <u>V Vermeidungsmaßnahme</u> A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme <u>G Gestaltungsmaßnahme</u> Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 14/2, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 104		
		Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen V2 Erhalt von Feldgehölz / Baumreihe mit Feldgehölz im Solarpark
Begründung der Maßnahme		
Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Ein besonderer naturschutzfachlicher Wert des Planungsgebietes sind Feldgehölzhecken in Verbindung mit alten Obstbäumen, die reihig am Feldrain angeordnet sind. Ferner besteht östlich eine alte Spitzahornbaumreihe. Die Erhaltung der Obstbaum- und Spitzahornreihe und der damit verbundenen Feldheckenstruktur erhält das aktuell gute Vorkommen von Baum- und Heckenbrütern, Zauneidechsen und Tagfaltern. Die Spitzahornbaumreihe hat landschaftliche Bedeutung. Wenn die Baufelder mit Zäunen zu nah den Gehölzen errichtet werden, können baubedingt Beeinträchtigungen zu erwarten sein. Der biotopschutzrechtliche Konflikt wurde durch das Einrichten von Pufferstreifen bei ca. 10 Metern Abstand gelöst. Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Feldgehölz mit alten Obstbäumen, Spitzahornbaumreihe, Feldgehölz mittlerer Standorte		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V2
Zielkonzeption der Maßnahme Erhalt der Feldgehölze mit alten Obstbäumen, Spitzahornbaumreihe, Feldgehölz mittlerer Standorte zwecks Vermeidung von Habitatbeeinträchtigungen der Baum- und Heckenbrüter, Erhalt des charakteristischen Landschaftsbildes, Einbindung der Gehölze als Gestaltungsmaßnahme in den Solarpark		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Einrichtung von Pufferstreifen zwischen den Feldgehölzen und der Baufeldgrenze. Ein bauzeitlicher Schutz ist aufgrund der Abstände nicht erforderlich.		
		
Feldgehölz mit Obstbaumreihe am Sallgaster Weg		
		
Feldgehölz mit Zwetschgenwildlingen und Stieleichen		



Feldgehölze an der Ahornbaumreihe



Feldgehölz im Solarfeld 1

Gesamtumfang der Maßnahme: 7.410 m²

Zielbiotop
entfällt

Ausgangsbiotop
entfällt

Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung

Zeitliche Einordnung

- Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten
- Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten
- Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme

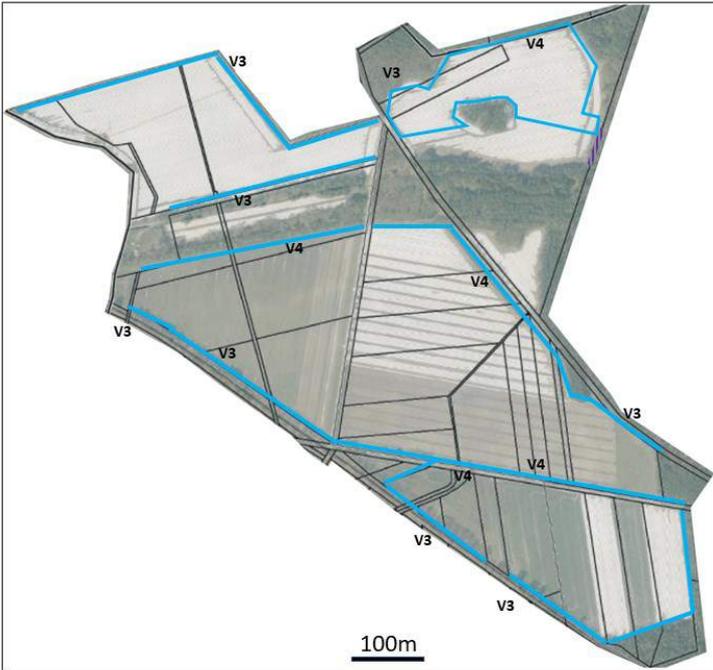
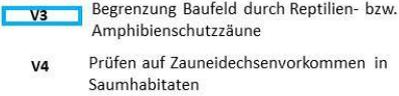
Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist an die LAURAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.

Hinweise zur Pflege und Unterhaltung

Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.

Hinweise zur Kontrolle

Während der Bauarbeiten

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V3, V4
V3 Anlage eines Amphibien- bzw. Reptilienschutzzaunes V4 Prüfen auf Zauneidechsenvorkommen in den Saumhabitaten 	Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes	
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Lage der Maßnahme Sallgast Flur 9 Flurstücke 1, 5, 6, 8, 9, 14/1, 14/2, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 81, 92, 83, 85, 86, 406, 407, 528, 532		
		Vermeidungsmaßnahmen 
Begründung der Maßnahme Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft Durch Baustellenverkehr können baubedingt Zauneidechsenhabitate stärker als bisher beunruhigt werden bzw. Tiere im Baufeld mit Baustellentechnik kollidieren, schlimmstenfalls sogar überfahren werden. Ferner können Tiere in Kabelschächte und Baugruben fallen oder durch Tiefbauarbeiten verletzt werden. Das betrifft Zauneidechse und Wechselkröte gleichermaßen. Auch das Zwischenlagern von Bauaushub auf Saumbiotopen kann Individuen dieser Arten beeinträchtigen. Ausgangszustand der Maßnahmenflächen Saum- und Waldrandhabitats der Zauneidechse werden während des Spargelanbaus mehrmals aber weniger pro Jahr durch Landtechnik beunruhigt als durch die Baumaßnahmen (Häufeln der Spargelrabatten, Folien ausringen, Düngen und PSM-Einsatz).		

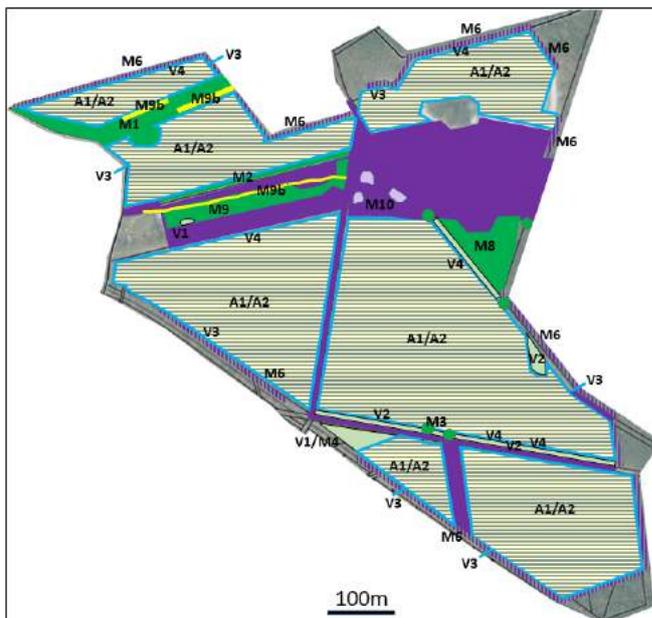
Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V3, V4
Zielkonzeption der Maßnahme Um die Saum- und Waldrandbereiche vor Baustellenverkehr zu schützen, werden Reptilien bzw. Amphibienschutzzäune errichtet. Um die zu schützende Bereiche einzugrenzen, sollten zuvor die Säume auf Reptilien (Amphibien) durch eine fachkundige Person abgesucht werden (beste Zeit für Zauneidechsen: April/Mai).		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme Freitragende Konstruktion mit Haltepfosten für Amphibien und Reptilien, oben 45° abgewinkelt (Überkletterschutz). Das beschichtete Gewebe besteht aus einer reißfesten, unverwüsthchen Polyesterfaser und ist ca. 50 cm hoch, ohne Öffnungen und undurchsichtig. Feuerverzinkte Netzniederhalter in einfacher, aber effektiver Konstruktion machen das Eingraben des Gewebes überflüssig. Das Aufstellen erfolgt je nach erfolgtem Bauabschnitt. Die Maßnahme V3 ist mit V4 zu kombinieren. Durch das Ausschließen von nicht vorkommenden Zauneidechsen, kann die Zaunlänge verringert werden. Zurückgebaute Zäune können wieder verwendet werden. Achtung: Zauneidechsen können auch in den Wintermonaten in ihrem Überwinterungsquartier erheblich durch Erdbauarbeiten gestört werden. Fledermäuse sind mitunter auch im Oktober noch aktiv. Die ÖBB ist daher auch in den freigegebenen Bauzeiten (Oktober bis Februar) sicherzustellen.		
Gesamtumfang der Maßnahme: 4.000 lfd. Meter		
Zielbiotop	Ausgangsbiotop	
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Fläche befindet sich im Privateigentum und ist an die LAURAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle Die Zäune sollten alle 4 Wochen kontrolliert werden.		

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V5 (F4)
V5 Bauzeitenregelung und ökologische Bauüberwachung für Brutvögel, Amphibien, Reptilien (xylobionte Käfer)		Maßnahmentyp V Vermeidungsmaßnahme A Ausgleichsmaßnahme E Ersatzmaßnahme G Gestaltungsmaßnahme
		Zusatzindex FFH Maßnahme zur Schadensbegrenzung, M. zur Kohärenzsicherung CEF funktionserhaltende Maßnahme FCS Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes

Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:

Lage der Maßnahme

Sallgast Flur 9 Flurstücke 1, 5, 6, 8, 9, 14/1, 14/2, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 81, 92, 83, 85, 86, 406, 407, 528, 532



Ausgleichsmaßnahmen

- A1/A2** Neuanlage von Grünland in den Modulfeldern
- M1** Etablierung von Blühflächen auf Schutzstreifen der kV-Energiefreileitung
- M2** Anlage einer Niederhecke
- M3** Anlage von Lesestein- und Totholzhaufen
- M6** Waldrandgestaltung im und am Solarpark
- M7** Brutvogelmonitoring
- M8** Anlegen einer Streuobstwiese
- M9** Anlegen einer Frischwiese
- M9b** Entseelung durch Tiefenlockerung von Ackerböden bzw. Entseelung von Feldweg
- M10** Ausstocken, Auflichten Pionierwaldstadien für Reptilien

Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen

- V7** Wildkorridor im Solarpark
- V1/M4** Maßnahme zum Erhalt von Wechselkrötenlaichgewässer
- V2** Maßnahme zum Erhalt von Gehölzen und Wald im Solarpark
- V3** Begrenzung Baufeld durch Reptilien- bzw. Amphibienschutzzäune
- V4** Prüfen auf Zauneidechsen in den Saumhabitaten
- V5** Bauzeitenregelung (Brutvögel, Reptilien, Amphibien)

Begründung der Maßnahme

Auslösende Konflikte/ notwendige Maßnahmen und Anforderungen an deren Lage / Standort

Bezugsraum: Kirchhain-Finsterwalder Beckenlandschaft

- durch falsch gewählte Bauzeiten, unvorhergesehene Entwicklungen in der Phänologie der Brutvögel (frühere Brutzeiten) oder durch das Unterbleiben von Einweisungen von ausführenden Firmen vor Ort auf der Baustelle können Schädigungen oder Störungen von geschützten Arten eintreten
- durch Baustellenverkehr können baubedingt Zauneidechsenhabitate stärker als bisher beunruhigt werden bzw. Tiere im Baufeld mit Baustellentechnik kollidieren
- Außerplanmäßiges Überfahren von Flächen durch Baufahrzeuge (Bodenverdichtungen)

Ausgangszustand der Maßnahmenflächen:

- Intensiv genutzter Acker, Waldränder, Feldgehölze, Vorwälder

Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung Solarpark Sallgast	Vorhabenträger LAURAG SO2 GmbH & Co. KG	Maßnahmenkomplex-Nr. V5 (F4)
Zielkonzeption der Maßnahme Die Bauarbeiten müssen vor, während und nach der Durchführung von Fachkundigen begleitet werden, um Fehlentwicklungen zu vermeiden oder gar Verbotstatbestände nach BNatSchG abzuwenden, die bei Missachtung schwerwiegende Folgen haben können (z.B. Baustopp). Dazu ist eine ökologische Baubegleitung obligatorisch. Die Kontrollen sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist der unteren Naturschutzbehörde auszuhändigen.		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidung für Konflikt <input type="checkbox"/> Ausgleich für Konflikt <input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt		
<input type="checkbox"/> Maßnahme zur Schadensbegrenzung <input type="checkbox"/> Maßnahme zur Kohärenzsicherung <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme zu Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes		
Ausführung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme <ul style="list-style-type: none"> • Die Umsetzung der artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen sind von einem Fachgutachter für Artenschutz anzuleiten bzw. zu begleiten. Die <u>ökologische Baubegleitung</u> muss rechtzeitig beauftragt und über die Bauschritte informiert bzw. daran beteiligt werden. • Artenschutzfachlich sind darin insbesondere die Brutvögel, Amphibien, Reptilien zu betrachten. Fledermäuse müssen nicht zwingend notwendig weiter untersucht werden, weil ihre Quartierbäume erhalten und nicht von Baumaßnahmen beeinträchtigt werden. • Xylobionte Käfer: Nachweise des Eremiten, Heldbockkäfers oder anderer Käferarten des Anhangs IV der FFH-RL durch das NSI (2022) gelangen im Gebiet nicht. Ein gewisses Potenzial stellen die Obstgehölze entlang des Sallgaster Weges dar, die z. T. Höhlungen mit Mulm (jedoch ohne Kot) aufwiesen. Die weitere artenschutzrechtliche Betrachtung ist aufgrund des Erhalts der potenziellen Habitatbäume nicht erforderlich. • Bauarbeiten dürfen grundsätzlich nicht zwischen März und September durchgeführt werden (Bauzeitenregelung). Ausnahmen nur mit Genehmigung der UNB möglich. • Durch die ÖBB ist ein Abschlussbericht anzufertigen, in dem fortlaufend die arten- und biotopschutzfachlichen Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen dokumentiert werden. <p>Übersicht der Zeiten, in denen möglichst nicht gebaut werden sollte (Bauzeitenregelung), Ausnahmen sind begründen.</p>		

Artname (deutsch)	Wissenschaftlicher Artname	Brutzeit/Reproduktionszeit
Brutvögel		
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	A 04 - E 07
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	M 03 - E 06
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	E 04 - M 07
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	M 03 - E 08
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	M 03 - E 08
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	E 03 - E 08
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	E 04 - E 08
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	M 04 - A 09
Arten des Anhangs IV der FFH-RL		
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	März - September
Glattnatter	<i>Coronella austriaca</i>	Mitte März - Oktober
Gesamtumfang der Maßnahme: 43 ha		
Zielbiotop entfällt		Ausgangsbiotop entfällt
Hinweise zur landschaftspflegerischen Bauausführung Zeitliche Einordnung		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahme im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahme Die Flächen befindet sich im Privateigentum und ist an die LAURAG SO2 GmbH & Co. KG verpachtet.		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung Wird durch LAURAG SO2 GmbH & Co. KG sichergestellt.		
Hinweise zur Kontrolle Die Baumaßnahmen sollten mindestens alle 4 Wochen kontrolliert werden.		