

Teil B Umweltbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bauleitplans.....	1
2	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	3
2.1	Bestandsaufnahme des Umweltzustandes.....	3
2.1.1	Schutzgut Pflanzen	3
2.1.2	Schutzgut Fauna	4
2.1.2.1	Avifauna	4
2.1.2.2	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung.....	6
2.1.3	Schutzgut biologische Vielfalt.....	10
2.1.4	Schutzgut Boden.....	10
2.1.5	Schutzgut Wasser	14
2.1.5.1	Grundwasser	14
2.1.5.2	Oberflächengewässer.....	15
2.1.5.3	Niederschlagswasser	15
2.1.5.4	Überschwemmungsgebiete/ Hochwasserrisikogebiete	15
2.1.6	Schutzgut Luft und Klima	16
2.1.7	Schutzgut Fläche	16
2.1.8	Schutzgut Landschaft.....	17
2.1.9	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	18
2.1.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	18
2.1.11	Schutzgebiete	19
2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	21
2.2.1	Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen einschließlich der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie Art und Menge an Emissionen.....	21
2.2.1.1	Schutzgut Pflanzen	22
2.2.1.2	Schutzgut Fauna	25
2.2.1.2.1	Avifauna	25
2.2.1.3	Schutzgut biologische Vielfalt	28
2.2.1.4	Schutzgut Boden und Wasser	30

2.2.1.5	Schutzgut Klima / Luft.....	34
2.2.1.6	Schutzgut Fläche.....	35
2.2.1.7	Schutzgut Landschaft.....	36
2.2.1.8	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	37
2.2.1.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	40
2.2.2	Prognose über voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	40
2.2.3	Art und Menge der erzeugten Abfälle einschließlich ihrer Beseitigung und Verwertung.....	41
2.2.4	Kumulierende Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	41
2.2.5	Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima	41
2.2.6	Eingesetzte Techniken und Stoffe	41
2.3	Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen.....	42
2.4	Eingriffsbilanzierung einschließlich Maßnahmenplanung	44
2.4.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	44
2.4.2	Eingriffsbilanzierung	46
2.4.3	Regelverfahren	47
2.4.4	verbal-argumentative Zusatzbewertung	48
2.4.5	Kompensationsmaßnahmen.....	48
3	Zusätzliche Angaben	50
3.1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	50
3.2	Quellenverzeichnis	51
3.2.1	Literaturverzeichnis	51
3.2.2	Internetquellen	53
3.2.3	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen	54

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des Untersuchungsraums	3
Tabelle 2: Nachgewiesene Brutvogelarten im Geltungsbereich	5
Tabelle 3: Außerhalb des Geltungsbereichs nachgewiesene planungsrelevante Arten.....	6
Tabelle 4: Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum (LAU 2022)	11
Tabelle 5: Schutzgebiete im Umkreis von 5.000 m um den räumlichen Geltungsbereich....	19
Tabelle 6: Wirkfaktoren des Vorhabens (BMU 2007, ergänzt durch GÜNNIEWIG et al. 2022 und SEIDEL et al. 2024)	21
Tabelle 7: Flächen geplant.....	43
Tabelle 8: Eingriffsbedingte Wertminderung / Wertsteigerung	47

Anhang

Befreiung gemäß § 67 BNatSchG i. V. m. § 9 der Verordnung der Landkreise Stendal und Altmarkkreis Salzwedel über die Änderung der Verordnung des Landschaftsschutzgebietes „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete nördlich Uchtspringe“ vom 25.09.2002 für die geplante Agrarphotovoltaikanlage in der Gemarkung Schernebeck, Flur 4, Flurstücke 170/3, 263/16, 264/16 und 207/35 (teilweise) zum Projekt „Energiedorf Schernebeck“ vom 05.12.2025

Vorzeitiger Angebotsbebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage Schernebeck“, FFH-Verträglichkeitsvorprüfung zum Entwurf, Stand Januar 2026

Anlagenverzeichnis

Kartenteil

A1	Biotop- und Nutzungstypen
A2	Avifauna
A3	Schutzgebiete

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bauleitplans

Der Vorhabenträger, die Kooperationsgemeinschaft FEFA Projekt GmbH und die Agrargenossenschaft Schernebeck e.G. planen in der Ortschaft Schernebeck der Einheitsgemeinde Stadt Tangerhütte im Süden des Landkreises Stendal in Sachsen-Anhalt die Errichtung einer Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage, bei der neben der Stromerzeugung weiterhin gleichzeitig Ackerbau betrieben werden kann (Agri-PV-Anlage). Auf einer Teilfläche des Plangebietes soll mit thermischen Solar-Vakuumröhren Wärme erzeugt werden, die einer Großwärmepumpe/Wärmezentrale zugeleitet wird und so eine Nahwärmenetz für die Wohnhäuser in der Ortschaft Schernebeck betrieben werden.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 7,0 ha und befindet sich in der Einheitsgemeinde Stadt Tangerhütte, Gemarkung Schernebeck, in der Flur 4, betroffen sind die Flurstücke 170/13; 263/16 und 264/16. Die APV-Anlage besteht aus zwei Baufeldern mit unterschiedlicher solarer Nutzung. Zum einen das Baufeld SO1 zur Nutzung der Solarthermie auf einer Fläche von 0,37 ha und zum anderen das Baufeld SO2 zur solaren Stromerzeugung mittels einachsiger nachgeführten Solartrackern auf einer Fläche von 6,63 ha.

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete“. Die Ortschaft Schernebeck selbst ist aus dem LSG herausgenommen. An diese Ortschaft und an den nicht vom LSG betroffenen Bereich grenzt das Plangebiet südöstlich an. Die Voraussetzungen zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten wurden am 06.12.2024 durch die Freigabe des Grundsatzpapiers zu Anträgen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten im Landkreis Stendal erteilt und somit die Voraussetzungen für eine Befreiung von Solarprojekten in einem Landschaftsschutzgebiet nach außen klar kommuniziert. Die Befreiung wurde zwischenzeitlich auf der Grundlage von § 67 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG mit Datum 05.12.2025 vom Landkreis Stendal erteilt.

Ziel des Vorhabens ist es die Ortschaft Schernebeck zum BIO-Energiedorf zu entwickeln. Ein Teil der Wärme- und Stromversorgung des Bio-Energiedorfes Schernebeck soll durch Geothermie, hier mittels Erdwärmepumpen auf Basis Sole-Wasser-Großwärmepumpen und der Nutzung von Sonnenenergie in Form von Strom und solarer Wärme, in einer Technologie kombinierten APV-Anlage realisiert werden. Um diesen Erdwärmespeicher zu nutzen, bedarf es noch geologischen Tiefenerkundungen in ca. 100 m Tiefe. Treten in der Tiefe starke Grundwasserströmungen auf, kann das Verfahren nicht angewendet werden, weil die eingespeicherte Wärme durch das Grundwasser abgetragen wird und so nicht mehr zur Verfügung steht.

Aufgrund der Art des geplanten Vorhabens und seiner Lage ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. In diesem Zusammenhang sind die Standorte der geplanten Anlagen im Bebauungsplan gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO als sonstiges Sondergebietes mit der Zweckbestimmung erneuerbare Energien festzusetzen. Da es sich um einen

Angebotsbebauungsplan handelt, werden noch keine verbindlichen Angaben zur Art der Anlagen gemacht. Die Höhe der baulichen Anlagen für Baufläche SO 1 (thermische Solar-Vakuumröhren) wird auf 3,0 m über Oberkante Gelände festgesetzt. Für die Baufläche SO 2 wurde eine Höhe baulicher Anlagen von 4,5 m festgesetzt. Hier werden in Reihen mit einem Abstand von ca. 9 m dem Sonnenstand nachführbare Trackermodule errichtet. Die Höhe der Trackermodule liegt je nach Sonnenstand zwischen maximal 4,5 und 2,7 m.

Für die Ortschaft Schernebeck gibt es keinen rechtswirksamen Teilflächennutzungsplan. Es handelt sich darum hier nicht um ein Parallelverfahren, sondern um einen vorzeitigen Bebauungsplan. Gemäß § 8 BauGB kann ein Bebauungsplan aufgestellt, geändert, ergänzt oder aufgehoben werden, bevor der Flächennutzungsplan aufgestellt ist, wenn dringende Gründe es erfordern und wenn der Bebauungsplan der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung des Gemeindegebiets nicht entgegenstehen wird (vorzeitiger Bebauungsplan).

Der Vorhabenträger beantragt das Verfahren gesamthaft als Angebotsplanung, um eine zügige und reibungslose Planaufstellung zu ermöglichen. In diesem Fall ist die Gemeinde Planungsträger. Ein städtebaulicher Vertrag gemäß § 11 BauGB muss zwischen der Einheitsgemeinde Stadt Tangerhütte und den Antragstellern abgeschlossen werden. Der Stadtrat der Einheitsgemeinde Tangerhütte hat auf seiner Sitzung am 09.01.2023 den Aufstellungsbeschluss zum Angebots-B-Plan „Agri-Photovoltaik Schernebeck“ (BV 987/2023) positiv beschlossen.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Hierbei sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin ist die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG anzuwenden.

Im Folgenden wird auf die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung auf die jeweiligen Schutzgüter eingegangen.

2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme des Umweltzustandes

2.1.1 Schutzgut Pflanzen

Biotop- und Nutzungstypen

Im Jahr 2023 wurde durch die Stadt und Land Planungsgesellschaft mbH die floristische Kartierung innerhalb des Plangebietes durchgeführt. Im Plangebiet wurden Biotop- und Nutzungstypen gemäß den „Kartiereinheiten zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) sowie zur Kartierung der nach § 22 NatSchG LSA besonders geschützten Biotope und sonstiger Biotope“ (Teil Offenland) (SCHUBOTH 2010) kartiert und kartographisch (s. Anlage A1) dargestellt.

Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach dem „Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt“ (Stand: 12.03.2009) einschließlich dessen Ergänzungen aus den Jahren 2006 und 2009. Auf Basis dieses Modells kann eine hinreichend genaue naturschutzfachliche Bewertung von Eingriffen bzw. den für die Kompensation durchzuführenden Maßnahmen vorgenommen werden. Die Biotope wurden insbesondere anhand der Kriterien Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung und Wiederherstellbarkeit nach ihrer Bedeutung klassifiziert. In der Bewertungsliste, die auf der Kartieranleitung für das Land Sachsen-Anhalt aufbaut, wurde jedem Biotoptyp entsprechend seiner naturschutzfachlichen Wertigkeit ein Biotopwert zugeordnet. Dieser kann maximal 30 Wertstufen erreichen. Der Wert „0“ entspricht dem niedrigsten und der Wert „30“ dem höchsten naturschutzfachlichen Wert (RICHTLINIE ÜBER DIE BEWERTUNG UND BILANZIERUNG VON EINGRIFFEN IM LAND SACHSEN- ANHALT (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt) 2004).

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden alle Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches kurz benannt.

Tabelle 1: Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des Untersuchungsraums

Biotop-code	Biotop-wert	Biotopname	Größe in m ²
AB	10	Ackerfläche ohne landwirtschaftliche Erzeugung (Brache)	61.753
URA	14	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	790
URB	10	Ruderalflur, gebildet von ein- bis zweijährigen Arten	5.266
VWA	6	Unbefestigter Weg	189
ZFA	15	Findling (ab 1 m ³ Größe)	1
ZFB	15	Lesesteinhaufen (ab 1 m ³ Größe)	1

Bei den Biotoptypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs handelt es sich nicht um geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. §§ 21 oder 22 NatSchG LSA.

Potenzielle natürliche Vegetation (pnV)

Unter der pnV ist diejenige Vegetation zu verstehen, die sich unter den gegenwärtigen Bedingungen im Zuge der natürlichen Sukzession ohne anthropogenen Eingriff auf einer bestimmten Fläche entwickeln würde. Das Konzept der pnV kennzeichnet nach TÜXEN (1956) das biologische Potenzial eines Standortes.

Der räumliche Geltungsbereich liegt gemäß der Landschaftsgliederung des Landes Sachsen-Anhalt (REICHHOFF et al. 2001) innerhalb des Tangergebiets, im Bereich der Tanger-Niederungen. Gemäß der potenziellen natürlichen Vegetation würden sich in den Niederungen, durch den hier abgelagerten Auenlehm Eichen-Ulmen-Auwälder entwickeln.

Aktuelle vorhandene Vegetation

Spezielle vegetationskundliche Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die vorkommenden Vegetationseinheiten sind typisch für den räumlichen Geltungsbereich. Es handelt sich um allgemein verbreitete, häufige Vegetationseinheiten mit mittlerem diagnostischem Wert. Mit Vorkommen geschützter bzw. gefährdeter Pflanzengesellschaften ist im räumlichen Geltungsbereich nicht zu rechnen. Der Großteil des Plangebietes ist eine Ackerfläche, welche im Kartierjahr 2023 brachlag. Es ist davon auszugehen, dass dieser Bereich durch die zuvor intensive landwirtschaftliche Nutzung (Mahd, Düngemittel, Bodenbearbeitung) vorbelastet ist. Zudem ist mit einem erhöhten Schadstoffgehalt im nördlichen Randbereich des Plangebietes durch den Betrieb der Agrargenossenschaft und der das Plangebiet tangierenden L 53 zu rechnen. Aufgrund des starken anthropogenen Einflusses ist das Prinzip der pnV für den räumlichen Geltungsbereich nicht anwendbar.

2.1.2 Schutzgut Fauna

2.1.2.1 Avifauna

Methodik

Im Jahr 2023 wurden durch die Stadt und Land Planungsgesellschaft mbH faunistische Kartierungen durchgeführt.

Die avifaunistischen Erfassungen erfolgten von Anfang März bis Juni, welche insgesamt sieben Geländebegehungen (inklusive einer Nachtbegehung) umfassten. Die Begehungen fanden nach Möglichkeit bei guten Witterungsbedingungen statt (möglichst wenig Wind, sonnig). Erfasst wurden die Arten sowohl visuell mit der Hilfe von Fernglas und Spektiv als auch akustisch durch Verhör von Gesängen und Rufen. Alle Brutvögel wurden über die Methode der Revierkartierung erfasst (BIBBY et al. 1995, SÜDBECK et al. 2005).

Die Zuordnung als Brutvogel erfolgte, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt war:

- direkter Brutnachweis (Nest mit brütendem Altvogel, Eiern oder Jungen).
- Revier anzeigendes Verhalten (Gesang des Männchens, Balzverhalten)
- bei Arten mit geringem Lautäußerungsverhalten, mehrmalige Registrierung am gleichen Ort (mind. 3-mal)

Planungsrelevante Arten (Arten des Anhang II der „Artenschutzliste Sachsen-Anhalt“ (SCHULZE et al. 2018)) wurden innerhalb der Planfläche flächig erfasst. Darüber hinaus erfolgte eine Erfassung sämtlicher Brutvögel entlang vorher festgelegter Linien (Linientaxierung) innerhalb des Geltungsbereiches. Sie wurden als Brutvögel und Nahrungsgäste erfasst, jedoch nicht reviergenau abgegrenzt.

Ergebnis

Im Rahmen der Untersuchungen wurden im Plangebiet insgesamt vier Vogelarten erfasst. Die folgende Tabelle 2 gibt die nachgewiesenen Arten, einschließlich ihres Status und Gefährdungsgrades nach der Roten Liste Deutschlands (RL D) bzw. Sachsen-Anhalts (RL LSA) wieder. Alle auftretenden Brutvogelarten, die in der Artenschutzliste des Landes Sachsen-Anhalt (SCHULZE et al. 2018) geführt werden, werden mit der konkreten Anzahl ihres erfassten Brutbestandes (Anzahl Brut- bzw. Revierpaare) aufgeführt.

Tabelle 2: Nachgewiesene Brutvogelarten im Geltungsbereich

Artname		Status	Anzahl	Gefährdungsstatus		Schutzstatus	Artenschutzliste LSA
deutsch	wissenschaftlich			RL D	RL LSA		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	1	3	3		x
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B	1	*	*		
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	B	1	*	*		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	B	1	V	*		

Erläuterungen zur Tabelle:

Status: B = Brutvogel, NG = Nahrungsgast

RL D = Rote Liste Deutschland (RYSILAVY et al. 2021): * = nicht gefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet

RL LSA = Rote Liste Sachsen-Anhalt (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017): * = nicht gefährdet, 3 = gefährdet

Schutzstatus: §§ = streng geschützte Art nach BArtSchV bzw. Verordnung (EG) Nr. 338/97

Artenschutzliste LSA = planungsrelevante Art in Sachsen-Anhalt (SCHULZE et al. 2018): x = planungsrelevant

Als planungsrelevante Art konnte ausschließlich die Feldlerche mit einem Brutpaar innerhalb des Plangebietes dokumentiert werden. Die Projektwirkung auf Feldlerchen wird im Kapitel 2.2.1 genauer betrachtet.

Im Umfeld des Vorhabengebietes konnten sieben planungsrelevante Brutvogelarten gemäß der Artenschutzliste Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Außerhalb des Geltungsbereichs nachgewiesene planungsrelevante Arten

Artname		Status	Anzahl	Gefährdungsstatus		Schutzstatus
deutsch	wissenschaftlich			RL D	RL LSA	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	3	3	3	
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	B	1	V	V	§§
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B	1	3	3	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	B	30	3	*	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	B	1	*	V	
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	B	1	*	*	
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	-	-	3	3	§§

Erläuterungen zur Tabelle:

Status: B = Brutvogel

RL D = Rote Liste Deutschland (RYSILAVY et al. 2021): * = nicht gefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet

RL LSA = Rote Liste Sachsen-Anhalt (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017): * = nicht gefährdet, 3 = gefährdet

Schutzstatus: §§ = streng geschützte Art nach BArtSchV bzw. Verordnung (EG) Nr. 338/97

Auch auf dem Acker im näheren Umfeld des Plangebietes konnte die Feldlerche dokumentiert werden, hier mit drei Brutpaaren. Des Weiteren wurden die Arten Kuckuck und Grauammer in der Gehölzstruktur nordwestlich des Plangebietes dokumentiert. Eine Mehlschwalbenkolonie konnte an einem Nebengebäude der Agrargenossenschaft nordwestlich des Plangebietes erfasst werden. Innerhalb des Feldgehölzes südwestlich des Plangebietes wurden Neuntöter kartiert. Ein Waldkauz konnte südlich vom Plangebiet in einer Hecke erfasst werden. In dieser Hecke befindet sich ein Wiedehopfkasten, sodass die planungsrelevante Art Wiedehopf als potenziell vorkommende Art mit berücksichtigt wird.

Die als nachgewiesene planungsrelevanten Art (Feldlerche) wird im Kapitel 2.1.2.2 näher betrachtet. Die Fundorte der Feldlerche innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches sowie in auf den angrenzenden Flächen sind in der Karte 2 (s. Anhang A2) kartografisch dargestellt.

2.1.2.2 spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Es konnten eine Art erfasst werden, die gemäß „Liste der im Rahmen des Artenschutz-Fachbeitrages zu behandelnden Arten“ (Artenschutzliste Sachsen-Anhalt) (SCHULZE et al. 2018) als planungsrelevant gelten. Diese ist auf Einzelartebene mithilfe der Formblätter abzuhandeln, sofern sie von einem Vorhaben im Einzelfall betroffen sind. Es handelt sich dabei um die Feldlerche (*Alauda arvensis*).

Formblatt 1: Feldlerche (*Alauda arvensis*)

A) ALLGEMEINE ANGABEN ZUR ART	
Schutzstatus und Gefährdungseinstufungen gemäß Roten Listen	
☐	Art nach Anhang I der EU-VSch-RL
☒	Europäische Vogelart
3	Rote Liste Deutschland
3	Rote Liste Sachsen-Anhalt
B) CHARAKTERISIERUNG DER BETROFFENEN ART	
Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen	
Die Feldlerche ist eine Art des Offenlandes, die i.A. trockene bis wechselfeuchte Standorte besiedelt. Daneben können aber auch feuchte und sogar nasse Flächen besiedelt werden, wenn diese mit trockeneren Arealen durchsetzt sind (BAUER et al. 2005, SÜDBECK et al. 2005). Die bevorzugten Habitate liegen auf jungen Ackerbrachen und Ackerflächen mit Gemüse-, Hafer-, Klee-, Leguminosen-, Hackfrucht- und Sommergetreideanbau (KÖNIG & SANTORA 2011). Auch Grünlandgebiete und Heiden sowie Bergbaufolgelandschaften und größere Waldlichtungen werden gern besiedelt. Wichtiges Habitatkriterium für die Feldlerche ist eine niedrige und lückige Krautschicht, eine Gehölzarmut sowie eine gewisse Mindestgröße der besiedelten Flächen. Die Brutzeit der Feldlerche erstreckt sich über einen vergleichsweise langen Zeitraum von etwa Mitte März bis Mitte August. Die Feldlerche brütet i.d.R. im April/Mai und hat gelegentlich noch eine Zweitbrut im Juni/Juli (KÜHNERT & BANGERT 2010). Das Nest wird am Boden angelegt, wobei das Nest nie direkt angefliegen wird, sondern in einem gewissen Abstand und der restliche Weg versteckt am Boden zurückgelegt wird (KÜHNERT & BANGERT 2010). Die Feldlerche gilt als Indikatorart für Artenvielfalt und Landschaftsqualität des Agrarraumes (ACHTZIGER et al. 2003).	
Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte	
<u>Reviergröße:</u> Die Reviergröße der Feldlerche ist struktur- und naturraumabhängig (TRAUTNER & JOOSS 2008). Für Äcker in Schleswig-Holstein werden Reviergrößen von 1,0 bis 1,3 ha angegeben (JEROMIN 2002). In der Schweiz schwanken die Reviergrößen dagegen zwischen 1,4 bis 9,2 ha (MAUMARY et al. 2007). Die Siedlungsdichten liegen in brandenburgischen Ackerlandschaften zwischen 1 und 7 Rev./ha ABBO (2001). <u>Fortpflanzungsstätte:</u> „Weite Abgrenzung“ ☒ „Enge Abgrenzung“ ☐ Feldlerchen brüten in Bodennestern in Ackerkulturen, im Grünland und in Brachen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Aufgrund der Änderungen in der Vegetationshöhe und der landwirtschaftlichen Bearbeitung kann es in einer Brutsaison zu Revierschiebungen kommen, ansonsten besteht jedoch regelmäßig auch Reviertreue. Die Feldlerche bevorzugt Bereiche mit einer ca. 15 bis 25 cm hohen Vegetation und einer Bodendeckung von 20 bis 50 %. Niedrige sowie vielfältig strukturierte Vegetation mit offenen Stellen wird bevorzugt. <u>Ruhestätte:</u> Die Ruhestätte ist Bestandteil der abgegrenzten Fortpflanzungsstätte. Die Ruhestätte einzelner, unverpaarter Tiere ist unspezifisch und daher nicht konkret abgrenzbar.	
Verbreitung	
<u>Deutschland:</u>	

Der Brutbestand der Feldlerche liegt in Deutschland bei etwa 1,3 bis 2 Mio. BP (GRÜNBERG et al. 2015). <u>Sachsen-Anhalt:</u> Sachsen-Anhalt weist einen Brutbestand von 150.000 bis 300.000 BP auf (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).		
C) VORHABENSBEZOGENE ANGABEN		
Vorkommen der Art im Untersuchungsraum		
☒	nachgewiesen	
☐	potenziell möglich	
Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen konnte 1 Brutpaar innerhalb des räumlichen Geltungsbe- reiches sicher erfasst werden. Weitere drei Brutpaare wurden auf den landwirtschaftlichen Flächen außer- halb des räumlichen Geltungsbereiches von dieser Art besiedelt.		
D) PROGNOSE DER TATBESTÄNDE NACH § 44 ABS. 1 I. V. M. ABS. 5 BNATSchG		
Fang, Verletzung, Tötung wildlebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)		
Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Ver- meidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	☒	Ja
	☐	Nein
Das festgestellte Brutrevier befindet sich innerhalb der Sonderbaufläche SO2. Daher kann es im Zuge der Baufeldräumung zur Tötung von Individuen oder Zerstörung von Gelegen kommen.		
☒	Vermeidungsmaßnahmen	
Bei der Realisierung des B-Planes ist auf die strikte Einhaltung einer, die Brutzeit der Art umfassenden Bau- zeitenbeschränkung zu achten. Sie umfasst den Zeitraum von Anfang März bis Ende August (V12). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine Verletzung oder Tötung von Feld- lerchen vermieden werden.		
☐	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	
Verbotstatbestand Verletzung/Tötung wildlebender Tiere tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	☐	Ja
	☒	Nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)		
Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur ent- nommen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unbe- rücksichtigt)	☐	Ja
	☒	Nein
Aussagen zum Brutplatz		
☒	Die Art benutzt den Brutplatz regelmäßig nur einmal. Eine Zerstörung des (einmal genutz- ten) Brutplatzes bleibt ohne Beeinträchtigung der Art	
☐	Die Art benutzt den Brutplatz im Einzelfall wiederholt; jedoch gehört Ausweichen auf andere Brutplätze zum normalen Verhaltensrepertoire.	
☐	Die Art benutzt den Brutplatz wiederholt. Ausweichen tritt v.a. als Folge anthropogener Be- einträchtigungen/ Störungen auf. Der Brutplatz bzw. mehrere Brutplätze im engen räumli- chen Zusammenhang sind obligatorisch.	

Da die Feldlerche ein Bodenbrüter ist, sind Beeinträchtigungen der Art im Zuge der Errichtung der geplanten APV möglich. Die Vergrämung brütender Alttiere durch den Baustellenbetrieb kann zu indirekten Tötungen durch Gelege- und Brutaufgabe führen. Darüber hinaus können im Zuge der Bauarbeiten Brutplätze zerstört werden. In diesem Zusammenhang sind auch direkte Gelegeverluste und Tötungen einzelner Individuen möglich.		
☒ Vermeidungsmaßnahmen Bei der Realisierung des Vorhabens ist auf die strikte Einhaltung einer, die Brutzeit der Art umfassenden, Bauzeitenbeschränkung zu achten. Sie umfasst den Zeitraum von Anfang März bis Ende August (V12). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden und die Modulreihen einen gewissen Mindestabstand zueinander nicht unterschreiten, wird eingeschätzt, dass die Realisierung des B-Planes nicht zu einer signifikanten und nachhaltigen Verschlechterung der nachgewiesenen Brutvogelfauna führen wird. Wie verschiedene neuere Untersuchungen an Solaranlagen ergaben, gehört die Feldlerche zu einer der potenziell am stärksten von großflächigen Solaranlagen profitierenden Brutvogelarten (z.B. TRÖLTZSCH & NEULING 2013). Entscheidend dafür sind jedoch neben der Flächengröße vor allem die Modulreihen-Abstände. Diese sollten nach den Ergebnissen von TRÖLTZSCH & NEULING (2013) bei mind. 6 m liegen. Da der Modulreihen-Abstand der geplanten APV-Anlage insbesondere im Bereich der sonstigen Sonderbaufläche SO2 min. 9 m beträgt, wird der Abstand als ausreichend erachtet. Um die Brutbedingungen auf der Fläche zu verbessern, wird vorsorglich im Randbereich der Sonderbaufläche SO2 im Bereich der Anbauverbotszone (insgesamt 20 m) in einer Breite von 10 m und einer Länge von 100 m ein Brachstreifen angelegt. Die genaue Beschreibung der Maßnahme ist dem Kapitel 2.4.5 des Umweltberichtes zu entnehmen. ☐ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Ökologische Funktion der Lebensstätte wird weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt	☒ ☐	Ja Nein
Verbotstatbestand Beschädigung/Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	☐ ☒	Ja Nein
Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)		
Können wildlebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?	☒ ☐	Ja Nein
Eine Störwirkung bezüglich der nachgewiesenen Brutreviere im räumlichen Geltungsbereich kann nicht ausgeschlossen werden. Der Erhalt der ökologischen Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang ist jedoch sichergestellt.		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt ein	☒ ☐	Ja Nein
☒ Vermeidungsmaßnahmen Bei der Realisierung des B-Plans ist auf die strikte Einhaltung einer, die Brutzeit der Art umfassenden, Bauzeitenbeschränkung zu achten. Diese sollte sich an die Brutzeit der Art orientieren. Sie umfasst den Zeitraum von Anfang März bis Ende August (V12). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine erhebliche Störung von Feldlerchen vermieden werden. ☒ Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		

Um die Brutbedingungen auf der Fläche zu verbessern, wird vorsorglich im Randbereich der Sonderbaufläche SO2 im Bereich der Anbauverbotszone (insgesamt 20 m) in einer Breite von 10 m und einer Länge von 100 m ein Brachstreifen angelegt. Die genaue Beschreibung der Maßnahme ist dem Kapitel 2.4.5 des Umweltberichtes zu entnehmen.		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	☐	Ja
	☒	Nein
E) ERFORDERNIS DER ZULASSUNG EINER AUSNAHME NACH § 45 (7) BNATSCHG		
☐	Ja (Verbotstatbestände treten ein) / Ausnahmევoraussetzungen sind zu prüfen und die erforderlichen Maßnahmen vorzusehen.	
☒	Nein (Verbotstatbestände treten nicht ein) / Prüfung endet hier!	

2.1.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Das nordwestliche Plangebiet und die angrenzenden Bereiche sind durch punktuelle und kleinflächige Strukturelemente wie zwei Findlinge, einen Lesesteinhaufen, ein Gewässer und diverser Ruderalfluren geprägt. Durch diese unterschiedlichen Habitatelemente ist von einer biologischen Vielfalt auszugehen. Am Rand des Plangebietes verläuft von Norden bis Südosten ein Graben. Dieser ist trocken gefallen und weist eine artenarme Vegetation auf. Das restliche Plangebiet wird von einer Ackerfläche repräsentiert, welcher zum Zeitpunkt der Kartierung brachlag. Durch vorangegangene intensive Nutzung des Ackers ist eine gewisse Vorbelastung anzunehmen, welche sich negativ auf die standörtliche Vielfalt auswirkt. Generell können Ackerflächen eine Bedeutung als Fortpflanzungsgebiet für bedrohte Arten (wie Feldlerche) oder als wichtiger Teillebensraum für schutzwürdige Arten aus angrenzenden Gebieten z. B. als Jagdgebiet für Greifvögel (wie Mäusebussard) haben.

2.1.4 Schutzgut Boden

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich innerhalb der Bodenregion der „Flusslandschaften“ und ist der Bodengroßlandschaft der „Auen begleitenden Niedertrassen“, genauer der Bodenlandschaft „Tanger-Niederung“ zugeordnet (KAINZ et al. 1999).

Gemäß der BÜK 400d wird der gesamte räumliche Geltungsbereich von der Hauptbodenform „Gley-Rosterden und Podsol-Gley-Braunerden aus Geschiebedecksand über Niederungssand“ geprägt (GEOLOGISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1994).

Die Bodenform weist eine extrem hohe (6) Durchlässigkeit auf. Dies ermöglicht eine hohe Versickerungsrate. Somit sind „Gley-Rosterden und Podsol-Gley-Braunerden aus Geschiebedecksand über Niederungssand“ für die Grundwasserneubildung sehr wichtig. Die vorkommenden Böden im Plangebiet sind grundwasserbeeinflusst bzw. -bestimmt. Austauschkapazität, Puffervermögen und das Bildungsvermögen für Schadstoffe sind dagegen sehr gering bis gering (1-2). Damit ist die Gefahr, dass Schadstoffe mit dem versickernden Wasser mitgeführt werden, hoch. Das Ertragspotenzial der Böden im Plangebiet ist sehr gering bis gering (1-2) (STRING et al. 1999).

Um die Wirkung des geplanten Vorhabens hinsichtlich seiner Wirkung auf das Schutzgut Boden bewerten zu können, wird das Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU) angewendet.

Gemäß des BFBV-LAU (LAU 2022) sind die natürlichen Bodenfunktionen relevant für die Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich seiner Wirkungen auf das Schutzgut Boden. Die Bewertung dieser Bodenfunktionen erfolgt anhand folgender Kriterien: Naturnähe (N), Ertragspotenzial (E), Wasserhaushaltspotenzial (W) und Archivboden (A).

Für das Bodenfunktionsbewertungsverfahren gilt grundsätzlich das Maximalwertprinzip, wenn nicht aufgrund von Besonderheiten und Randbedingungen eine davon abweichende Wichtung begründet ist. Die Gesamtbewertung stellt das Konfliktpotenzial (K) in drei Wertstufen 5 = sehr hoch, 4 = hoch, 3 = mittel für die drei natürlichen Bodenfunktionen (N, E, W) klassifiziert dar, sofern keine Archivobjekte im Planungsraum vorliegen. Bei Vorhandensein von Archivobjekten (A) sind diese mit der höchsten Bewertungsstufe 5 für die jeweilige Teilfläche zu berücksichtigen.

Planflächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial (Stufe 5) sind aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes grundsätzlich schützenswert und nicht für Eingriffe (Versiegelung, Bebauung, Abbau, bodenfunktionsbeeinträchtigenden und großflächigen Kompensationsmaßnahmen) vorzusehen, während Böden mit Bewertungsergebnissen von 3 und geringer aus Bodenschutzsicht als Standort für entsprechende Vorhaben akzeptabel wären.

Für die Böden innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches wurden die Bodenfunktionen wie folgt bewertet:

Naturnähe (N): Auf der fünfstufigen Skala werden die im räumlichen Geltungsbereich vorhandenen Böden der Stufe 3 zugeordnet und sind demnach als euhemerob (naturfern) zu bezeichnen.

Ertragsfähigkeit (E): Das Ertragspotenzial der Böden des räumlichen Geltungsbereiches ist sehr gering (1-2) (STRING et al. 1999).

Wasserhaushaltspotenzial (W): Die extrem hohe Durchlässigkeit ermöglicht eine hohe Versickerungsrate. Somit sind die vorkommenden Böden für die Grundwasserneubildung sehr wichtig und das Wasserhaushaltspotenzial hoch (4) (STRING et al. 1999).

Archivfunktion (A): Der räumliche Geltungsbereich ist als Suchraum für seltene Bodenformen ausgewiesen (0).

Der Tabelle 4 ist die Gesamtbewertung und somit das ermittelte Konfliktpotenzial zu entnehmen.

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum (LAU 2022)

Naturnähe	Ertragspotenzial	Wasserhaushaltspotenzial	Archivfunktion	Gesamtbewertung/ Konfliktpotenzial
3	1-2	4	0	4

Entsprechend der Gesamtbodenfunktionsbewertung erfüllen die Böden im räumlichen Geltungsbereich die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG in hohem Maße. Ausschlaggebend hierfür ist das hohe Wasserhaushaltspotenzial.

In der Stellungnahme des Landesamtes für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) wird darauf hingewiesen, dass bergbauliche Belange dem geplanten Vorhaben nicht entgegen stehen. Auch werden keine bergbaulichen Arbeiten oder Planungen, die den Maßgaben des Bundesberggesetzes unterliegen, berührt. Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen durch umgegangenen Altbergbau liegen dem LAGB für die Planungsfläche ebenfalls nicht vor.

Hinsichtlich der Ingenieurgeologie wird darauf hingewiesen, dass vom tieferen geologischen Untergrund ausgehende, durch natürliche Subrosionsprozesse bedingte Beeinträchtigungen der Geländeoberfläche dem LAGB auf dem Plangebiet nicht bekannt sind. Gemäß der digitalen Geologischen Karte und nahegelegenen Bohrungen kommen im betreffenden Bereich unter Geländeoberkante Sande, Kiese und gegebenenfalls Geschiebelehm vor. Bezüglich des Vorhabens gibt es nach derzeitigen Erkenntnissen des LAGB aus ingenieurgeologischer Sicht keine Bedenken. Im Bereich von geplanten Zufahrtswegen oder Neubauten wird empfohlen entsprechende Baugrunduntersuchungen vornehmen zu lassen. Diese geben Aufschluss u.a. über die Tragfähigkeit, Verformung und Frostempfindlichkeit des Bodens.

Mit Stellungnahme vom 21.01.2025 weist die untere Bodenschutzbehörde des Landkreis Stendal auf vorhandene Altlasten hin. Demnach ist im Altlastenkataster für das Vorhabengrundstück in der Gemarkung Schernebeck, Flur 4, 264/16 zum gegenwärtigen Zeitpunkt mit der ortsüblichen Bezeichnung zwei altlastverdächtige Flächen erfasst. Es handelt sich dabei um die Agrargenossenschaft Stallanlagen, die im Altlastenkataster des Landkreises Stendal unter der Nummer Reg.- Nr. 153 40 720 5 0536 registriert ist. Gemäß Standortakte wurde auf dem Gelände eine Tieraufzucht von ca. 1970 bis 1992 durch die LPG und Agrargenossenschaft betrieben. Bei den am Standort im maßgeblichen Nutzungszeitraum gehandhabten Stoffe handelte es sich um Mist, Schweine- und Rindergülle. Gutachten oder andere Untersuchungsergebnisse liegen dem Landkreis Stendal derzeit nicht vor. Weiterhin befindet sich auf dem o. g. Flurstück die Agrargenossenschaft Düngerlager, Schernebeck die im Altlastenkataster des Landkreises Stendal unter der Nummer Reg.-Nr. 153 40 720 5 0537 erfasst ist. Der Standort wurde von ca. 1960 bis 1991 von der LPG für die Tieraufzucht genutzt. Ab 1992 erfolgte die Nutzung durch die Agrargenossenschaft zur Lagerung von Düngemitteln. Bei den am Standort im maßgeblichen Nutzungszeitraum gehandhabten Stoffe handelte es sich um Düngemittelreste. Aufgrund der Vornutzung kann das Auffinden bisher nicht bekannter Bodenbelastungen auf dem o.g. Flurstück nicht ausgeschlossen werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen der Unteren Bodenschutzbehörde keine Erkenntnisse und Hinweise vor, die Gefahrenabwehrmaßnahmen am Standort erforderlich machen.

Die untere Bodenschutzbehörde macht darauf aufmerksam, dass bei Einhaltung der nachfolgenden Auflagen aus Sicht des Altlasten- und Bodenschutzrechtes bzgl. der Umsetzung des o.g. Vorhabens keine Bedenken bestehen.

1. Werden bei Erdarbeiten kontaminierte Bodenbereiche aufgeschlossen, sind diese der unteren Bodenschutzbehörde unverzüglich zur Prüfung und Bewertung anzuzeigen.
2. Der Flächenverbrauch und der Bodenaushub im Vorhabensgebiet sind auf das erforderliche Maß zu beschränken.

Bei Erdarbeiten anfallender Mutterboden (Oberboden) ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und möglichst am Standort als Oberboden wieder einzubauen.

Alle Bodenarbeiten sind unter Umsetzung der Regelungen nach DIN 18915 Landschaftsbauarbeiten durchzuführen.

3. Die Größe von Versiegelungsflächen im Vorhabensgebiet ist auf das erforderliche Maß zu beschränken. Flächen, für die aus technologischen Gründen kein Erfordernis zur Vollversiegelung gegeben ist, sind in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen.
4. Für die Bau- und Rückbauphase der Photovoltaik-Freiflächenanlage ist eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben zu beauftragen.

Die mit der bodenkundlichen Baubegleitung beauftragte Person ist der Genehmigungsbehörde (hier: Hansestadt Stendal als Bauaufsichtsamt) rechtzeitig vor Beginn der Bauphase bzw. des Rückbaus schriftlich zu benennen.

Die mit der bodenkundlichen Baubegleitung beauftragte Person muss über die notwendige Sach- und Fachkunde verfügen und diese vor Baubeginn der Unteren Bodenschutzbehörde gegenüber nachweisen.

Im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 ist vom beauftragten Ingenieurbüro von der Planungsphase bis einschließlich der Rückbauphase ein vorhabenbezogenes Bodenschutzkonzept mit folgendem Mindestinhalt zu erarbeiten:

- Standortbezogene Bodeneigenschaften und –empfindlichkeiten
 - Beschreibung/Darstellung der Baumaßnahmen zur Errichtung der Anlage (Ansprechpartner, zeitliche Planung, Ablauf, Technikeinsatz)
 - Beschreibung/kartographische Darstellung der Baubedarfsflächen (Baustraßen, Zufahrten und Baueinrichtungsflächen)
 - Beschreibung/Darstellung der Rückbaumaßnahmen
 - Beschreibung/Darstellung des nach Rückbau der Anlage zu erreichenden Rekultivierungsziels
 - Beschreibung/Darstellung der notwendigen Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung der am Standort vor der Baumaßnahme angetroffenen natürlichen Bodenfunktionen
 - Beschreibung/Darstellung der beim Rückbau der Anlage erforderlichen Maßnahmen zur Herstellung der für das Rekultivierungsziel notwendigen Bodenqualität.
- Das Bodenschutzkonzept ist der Unteren Bodenschutzbehörde rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme zur Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage zu Prüfung zu übergeben.

5. Vor Einbau ortsfremder Materialien ist deren Unbedenklichkeit gegenüber der Unteren Bodenschutzbehörde nachzuweisen.

Zum Einbau vorgesehenes ortsfremdes Bodenmaterial ist rechtzeitig vor dem Einbau durch ein zertifiziertes Labor fachgerecht und nach den einschlägigen Regeln zu beproben und – unter Maßgabe der analytischen Anforderungen gemäß § 24 BBodSchV – auf die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 BBodSchV untersuchen zu lassen.

Der Unteren Bodenschutzbehörde sind die entsprechenden Herkunftsnachweise, Probenahmeprotokolle und Prüfberichte unaufgefordert und rechtzeitig vor dem Einbau des Bodenmaterials zur Prüfung und Bewertung zu übergeben.

6. Die Böden im Planungsraum und damit deren natürliche Bodenfunktionen gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG sind vor schädlichen Bodenveränderungen durch physikalische und stoffliche Einwirkungen bei der Bauausführung und – nach Aufgabe der zulässigen Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlage – bei den Rückbauarbeiten zu schützen.

Es sind geeignete Vorsorgemaßnahmen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen im Planungsraum, insbesondere durch den Eintrag/die Freisetzung von schädlichen Stoffen und die damit einhergehenden Störungen der natürlichen Bodenfunktionen zu treffen.

Beschädigte Module und Bauteile der Freiflächen-Photovoltaikanlage sind zeitnah fachgerecht zu entfernen und zu ersetzen.

Die Böden sind vor Erosion, Verdichtung und anderen nachteiligen Einwirkungen (z.B. Gefügeschäden, Vernässungen) vorsorglich zu schützen.

Bodenerosionen durch von den Modultischen ablaufendes Niederschlagswasser ist durch

geeignete bauliche Maßnahmen vorzubeugen.

7. Nach Aufgabe der zulässigen Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlage und deren vollständigem Rückbau gemäß § 35 Abs. 5 BauGB sind Bodenversiegelungen vollständig zu beseitigen und Verdichtungen im Untergrund aller Rückbauflächen unter Maßgabe der Regelungen der DIN 18915 – Landschaftsbauarbeiten zu lockern.

2.1.5 Schutzgut Wasser

2.1.5.1 Grundwasser

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich im Gebiet des Grundwasserkörpers OT 3 (Elbe-Ohre-Urstromtal) und wurde bei der Zustandsbestimmung nach EU-WRRL mit einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand eingestuft. Gemäß den Geodaten des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW 2022A) liegt für den räumlichen Geltungsbereich eine geringe bis sehr geringe flächenhafte Grundwasserge-schütztheit vor.

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich gemäß den Geodaten des LHW in der hydrogeologischen Bezugseinheit „Quartäre Sande und Kiese unter Geschiebemergel, lokal mit Deck-sanden, meist unterlagert von tertiären Schichten“ (LHW 2021).

Entsprechend den Daten, die der unteren Wasserbehörde des Landkreis Stendal vorliegen, wird der Grundwasserflurabstand für den Geltungsbereich überwiegend mit weniger als 2 m bis zu 10 m unter der Geländeoberkante angegeben. Die im unmittelbaren Umfeld des Geltungsbereiches erfassten Grundwasserisohypsen verlaufen zwischen 42 m ü. NHN (im Westen) und 41 m ü. NHN (Richtung Osten). Das Grundwasser ist grundsätzlich vor schädlichen Veränderungen umfangreich zu schützen.

Ferner wird darauf hingewiesen, dass laut Drainagekataster auf dem Flurstück 170/13 und im Osten des Flurstückes 264/16 mit dem Vorhandensein von Drainageleitungen im Untergrund gerechnet werden muss. Vor Beginn jeglicher Bodenarbeiten sollte in Rücksprache mit den Flächeneigentümern geklärt werden, wo derartige Leitungen verlaufen, um bei der Errichtung der PV-Module Schäden an vorhandenen Leitungen und daraus resultierende Folgeschäden auszuschließen.

Sollten im Rahmen des Bauvorhabens Maßnahmen zur Grundwasserhaltung geplant sein, bedürfen diese einer wasserrechtlichen Erlaubnis, welche mindestens 4-6 Wochen vor Beginn bei der unteren Wasserbehörde schriftlich zu beantragen ist.

2.1.5.2 Oberflächengewässer

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer 1. und 2. Ordnung. Das nächstgelegene Oberflächengewässer ist der Schernebecker Mühlengraben, welcher von Nordwesten in einer Entfernung von über 400 m am Plangebiet Richtung Süden (ca. 5.700 m), Südosten (ca. 7.000 m) und schließlich im Osten Richtung Stegelitz verläuft und in den Lüderitzer Tanger (ca. 9.700 m) mündet. Gemäß Stellungnahme der unteren Wasserbehörde verläuft unmittelbar entlang der nordöstlich an den Geltungsbereich angrenzenden Landesstraße L53 ein Gewässer zweiter Ordnung in einer Entfernung von ca. 15 m zum geplanten Sondergebiet.

2.1.5.3 Niederschlagswasser

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind keine Anlagen zur Versickerung oder Ableitung von Niederschlagswasser bekannt. Von Seiten der unteren Wasserbehörde wird darauf hingewiesen, dass auf dem Flurstück 170/13 und im Osten des Flurstückes 264/16 mit dem Vorhandensein von Drainageleitungen im Untergrund gerechnet werden muss. Dies ist im Rahmen der Bauausführung entsprechend zu berücksichtigen.

2.1.5.4 Überschwemmungsgebiete/ Hochwasserrisikogebiete

Gemäß Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde des Landkreis Stendal sind von dem geplanten Vorhaben keine wasserrechtlichen Schutzgebiete betroffen. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich außerhalb von nach § 76 Abs. 2 und 3 WHG oder § 99 Abs. 1 WG LSA festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten sowie auch außerhalb eines Hochwasserrisikogebietes (HQ200/HQextrem) und außerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes nach § 51 WHG. Hochwasserschutzanlagen (Deiche) werden durch die Ausweisung des Sondergebietes nicht berührt. Das vorläufig gesicherte

Überschwemmungsgebiet des Lüderitzer Tanger verläuft östlich in einer Entfernung von ca. 500 m zum Sondergebiet.

Die Regionale Planungsgemeinschaft Altmark weist in der Stellungnahme zur frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange vom 05.12.2024 darauf hin, dass der räumliche Geltungsbereich sich innerhalb des Vorranggebietes für Wassergewinnung Nr.1 „Colbitz-Letzlinger Heide“ befindet. Da innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches kein Trinkwasserschutzgebiet vorhanden ist, werden zur Vermeidung von Beeinträchtigungen entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen getroffen (siehe Kapitel 2.4.1). nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

2.1.6 Schutzgut Luft und Klima

Das Plangebiet befindet sich in der Altmark in Sachsen-Anhalt. Gemäß der Regionalen Planungsgemeinschaft Altmark (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ALTMARK 2024) zählt die Altmark im Jahr 2021 mit einer Einwohnerdichte von 44 EW/km² zu den ländlichen Regionen Sachsen-Anhalts.

„Abgesehen von lokalen industriellen und kommunalen Emittenten und einem relativ geringen Transport aus südwestlicher Richtung ist die Landschaft durch Luftschadstoffe nur gering belastet. Das Flachmuldengebiet der Tangerniederung neigt bei austauscharmen Wettersituationen zur Nebelbildung.“ (REICHHOFF et al. 2001, S. 45).

Vorbelastungen durch Schadstoffemissionen im Umfeld der Agrargenossenschaft nördlich des Plangebietes und von der L 53, welche das Plangebiet tangiert, sind zu erwarten.

2.1.7 Schutzgut Fläche

Der räumliche Geltungsbereich soll eine Fläche von ca. 7,0 ha beanspruchen. Mit der geplanten APV-Anlage soll auf der Fläche weiterhin Landwirtschaft betrieben werden, sodass hier ein Tracker-Reihenabstand (Stützenreihe zu Stützenreihe) von 9,0 m gewählt wurde. Daraus ergibt sich eine Anbaufläche auf 90 % der gesamten Fläche. Mit APV-Anlagen kann die Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungsmittelproduktion und erneuerbarer Energie entschärft werden: APV-Anlagen bieten die Möglichkeit, große PV-Flächen im Freiland umzusetzen und gleichzeitig Böden für die Nahrungsmittelproduktion zu erhalten (FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE 2024).

Zum Zeitpunkt der Kartierung lag die Ackerfläche im Plangebiet brach. In der Vergangenheit wurde dieser Bereich als Intensivacker genutzt, welcher neben seiner Funktion für die Landwirtschaft keine Bedeutung für die Naherholung besitzt. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Natur und Landschaftshaushalt gehen nicht verloren.

Die Fläche des räumlichen Geltungsbereiches wird für die Dauer des Betriebs der APV-Anlage beansprucht. Anschließend werden die Solarmodule abgebaut und die von den Solarmodulen überschattete Fläche wieder in Acker umgewandelt.

2.1.8 Schutzgut Landschaft

Der räumliche Geltungsbereich grenzt südöstlich an den Siedlungsraum Schernebeck an und wird zum Großteil als Ackerfläche genutzt. Diese sorgt aufgrund seiner Arten- und Strukturarmut direkt im räumlichen Geltungsbereich für eine eintönige Landschaft. Das Landschaftsbild im Plangebiet wird punktuell und kleinflächig von verschiedenen Strukturelementen wie einem Findling, einem Lesesteinhaufen und diversen Ruderalfluren optisch aufgewertet.

Am Rand des Plangebietes verläuft von Norden bis Südosten ein trocken gefallener Graben, welcher die Monotonie der Ackerflächen unterbricht und somit einen gewissen landschaftsästhetischen Wert hat. Im Westen, in einiger Entfernung zum Plangebiet verläuft ein Feldweg, dessen Böschungen die großen Ackerflächen teilt und somit die Landschaft strukturell aufwertet. Des Weiteren befindet sich südöstlich des Plangebiets ein Feldgehölz, welches die Monotonie des Ackers unterbricht und sich positiv auf die Ästhetik der Landschaft auswirkt. In weiterer Entfernung zum Plangebiet wird der Intensivacker von Solitärbäumen aufgelockert und optisch aufgewertet. Das nördliche bis östliche Plangebiet wird von der L 53 tangiert. Ebenso befindet sich im Norden, angrenzend an das Plangebiet die Agrargenossenschaft.

Im weiteren Umfeld des räumlichen Geltungsbereiches befinden sich im Westen großflächige Waldflächen mit jungen Aufforstungen. Bei den westlichen und südwestlichen Flächen angrenzend an die Ackerflächen des räumlichen Geltungsbereiches handelt es sich um Grünlandflächen, die durch vorhandene Gräben (z.B. Schernebecker Mühlengraben) sowie Baum- und Strauchhecken strukturiert sind und somit zu einer Belebung der monotonen Ackerflächen beitragen. Dagegen wird das Landschaftsbild im nördlichen und östlichen Teil durch die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen bestimmt. Für das Landschaftsbild bedeutende Grünlandflächen befinden sich erst wieder nördlich der Ortsverbindungsstraße von Schernebeck nach Stegelitz. Beeinträchtigt wird das Landschaftsbild zum einen durch die vorhandenen Straßen insbesondere der L53 sowie der von Norden nach Süden verlaufenden Stromtrasse östlich des räumlichen Geltungsbereiches.

Das Höhenniveau des räumlichen Geltungsbereiches liegt zwischen 47,00 ü. NHN im westlichen Teil und 43,0 ü. NHN im östlichen Teil. Südlich des räumlichen Geltungsbereiches befindet sich der Mühlenberg mit einer Höhe von 48,2 ü. NHN. Ausgehend vom Mühlenberg fällt das Höhenniveau in Richtung Westen, Osten und Süden ab. Nördlich des Geltungsbereiches liegt das Höhenniveau bei 49,1 m ü. NHN. In diese Richtung wird die Einsehbarkeit des räumlichen Geltungsbereiches durch die Gebäude der Agrargenossenschaft verdeckt. Hinsichtlich der Einsehbarkeit von der L53 kann mit einer entsprechenden Gehölzpflanzung südlich der L53 der Blick auf die geplante Anlage gemindert werden.

Insgesamt ist den im Westen und Südwesten angrenzenden Gebieten ein mittlerer und den angrenzenden Bereichen im Norden und Osten ein geringer landschaftsästhetischer Wert zuzusprechen.

Darüber hinaus ist anzumerken, dass der räumliche Geltungsbereich des geplanten Vorhabens im Landschaftsschutzgebiet „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete“ (LSG LSG0010SDL) liegt. Die Voraussetzungen zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

innerhalb von Landschaftsschutzgebieten wurden am 06.12.2024 durch die Freigabe des Grundsatzpapiers zu Anträgen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten im Landkreis Stendal erteilt und somit die Voraussetzungen für eine Befreiung von Solarprojekten in einem Landschaftsschutzgebiet nach außen klar kommuniziert.

2.1.9 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Wohnumfeld, Erholungs- und Freizeitfunktion

Der räumliche Geltungsbereich grenzt südöstlich an den Siedlungsraum Schernebeck an und wird von einer Ackerbrache geprägt. Auf Grund der aktuellen Nutzung der Fläche ist diese nicht direkt für die Bevölkerung nutzbar. Die große Ackerfläche hat eine geringe optische Attraktivität und ist für die Naherholung und Freizeitnutzung nicht interessant.

Da Schernebeck zu einem BIO-Energiedorf entwickelt werden soll, ist von der Bevölkerung mit einer hohen Akzeptanz für das Vorhaben zu rechnen.

Emissionen

Auf den räumlichen Geltungsbereich wirken die ortsüblichen Immissionen (Luftschadstoffe, Stäube, Gerüche, Schall) aus den umgebenden landwirtschaftlichen Gebieten sowie von der tangierenden L 53.

2.1.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der räumliche Geltungsbereich ist als Suchraum für seltene Bodenformen ausgewiesen. Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches sind keine denkmalgeschützten Anlagen und weiteren Kulturgüter bekannt.

Mehrere Baudenkmäler sind in einer Entfernung von ca. 3.500 m zum Plangebiet in Tangerhütte zu finden.

In der archäologischen Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt vom 18.11.2024 wird darauf hingewiesen, dass sich im Umfeld des Vorhabengebietes mehrere Fundstellen bislang unbekannter Zeitstellung sowie eine Fundstelle der frühen Neuzeit liegen. Daraus ableitend ist das öffentliche Interesse gegeben. Aus Sicht der archäologischen Denkmalpflege bestehen insgesamt aufgrund der topographischen Situation und der naturräumlichen Gegebenheiten (Bodenqualität, Gewässernetz, klimatische Bedingungen) sowie aufgrund analoger Gegebenheiten vergleichbarer Siedlungsregionen begründete Anhaltspunkte (vgl. § 14 (2) DenkmSchG LSA), dass bei Bodeneingriffen bislang unbekannte Bodendenkmale entdeckt werden. Zahlreiche Beobachtungen haben innerhalb der letzten Jahre gezeigt, dass aus Luftbildbefunden, Lesefunden etc. nicht alle archäologischen Kulturdenkmale bekannt sind und nicht bekannt sein können; vielmehr werden diese oftmals erst bei invasiven Eingriffen erkannt. Deshalb ist davon auszugehen, dass das geplante Vorhaben zu Eingriffen, Veränderungen und Beeinträchtigungen der Kulturdenkmale führt. Gemäß § 1 und § 9 DenkmSchG LSA sind archäologische Kulturdenkmale im Sinne des DenkmSchG LSA zu schützen, zu erhalten und zu pflegen (substanzielle Primärerhaltungspflicht).

Hierbei erstreckt sich der Schutz auf die gesamte Substanz des Kulturdenkmales einschließlich seiner Umgebung, soweit dies für die Erhaltung, Wirkung, Erschließung und die wissenschaftliche Forschung von Bedeutung ist.

Ein Antrag auf denkmalrechtliche Genehmigung ist bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde einzureichen.

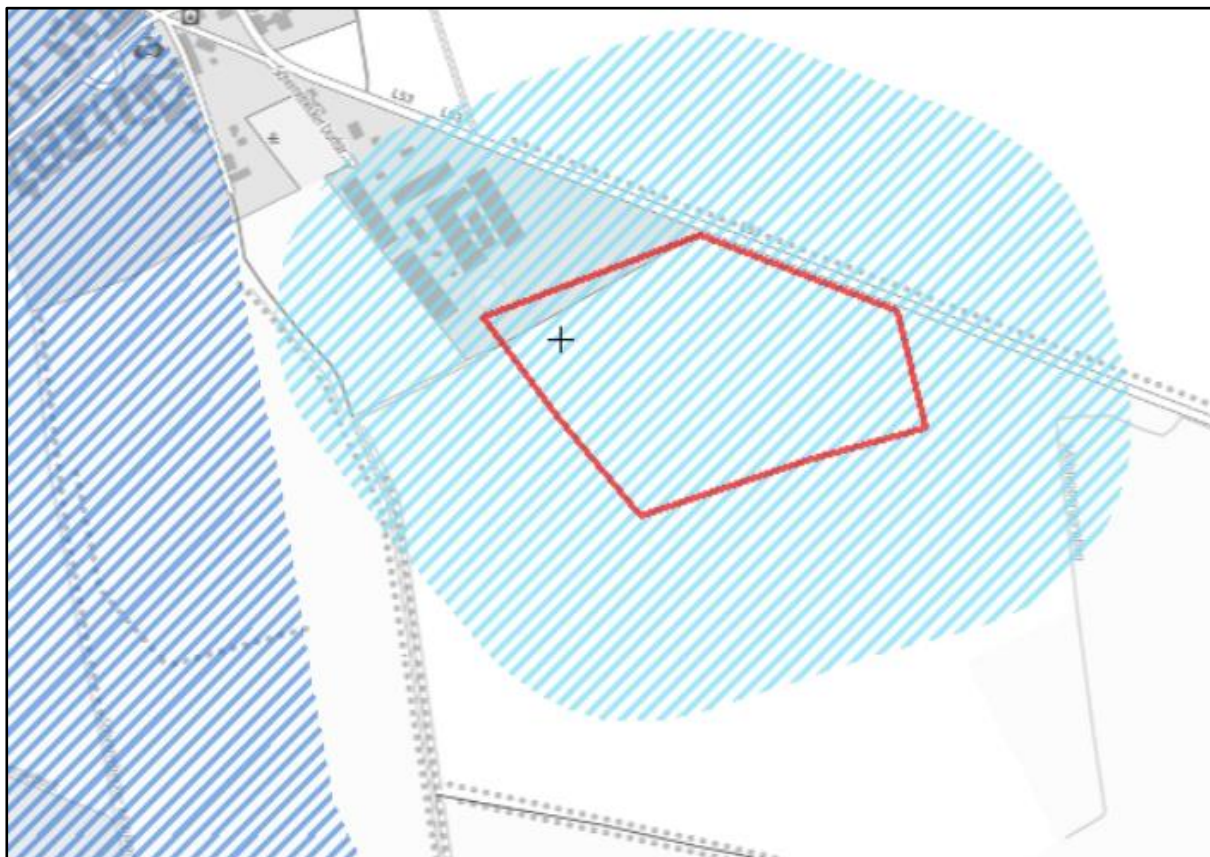


Abbildung 1: Auszug aus Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt vom 18.11.2024

2.1.11 Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG, Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, Nationalparke nach § 24 BNatSchG, Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG, Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Nachfolgend sind alle Schutzgebiete, die sich im 5.000 m Radius um den räumlichen Geltungsbereich befinden, aufgeführt (s. Tabelle 5). Der Karte 3 im Anhang (s. Anhang A3) ist die kartografische Darstellung der Schutzgebiete zu entnehmen.

Tabelle 5: Schutzgebiete im Umkreis von 5.000 m um den räumlichen Geltungsbereich

Schutzgebiet	Gebietsnummer	Abstand
FFH-Gebiet „Tanger-Mittel- und Unterlauf“	FFH0034LSA	ca. 600 m
Naturschutzgebiet „Mahlpfuher Fenn“	NSG0044	ca. 600 m
FFH- / Vogelschutzgebiet „Mahlpfuher Fenn“	FFH0035LSA / SPA0026LSA	ca. 600 m

Schutzgebiet	Gebietsnummer	Abstand
FFH-Gebiet „Eschengehege nördlich Tangerhütte“	FFH0171LSA	ca. 3.000 m
FFH-Gebiet „Kleingewässer westlich Werlberge“	FFH0280LSA	ca. 3.000 m
Landschaftsschutzgebiet „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete“	LSG0010SDL	0 m

Es ist davon auszugehen, dass das geplante Vorhaben auf die FFH-Gebiete „Eschengehege nördlich Tangerhütte“ und „Kleingewässer westlich Werlberge“, welche sich in einer Entfernung von 3.000 m zum Plangebiet befinden, keinen Einfluss haben wird.

Aufgrund der Nähe des geplanten Vorhabens zum FFH-/ SPA-Gebiet „Mahlpfuhler Fenn“ (ca. 600 m) und FFH-Gebiet „Tanger-Mittel- und Unterlauf“ (ca. 600 m) wird eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung zur Ermittlung eventueller Beeinträchtigungen der für die Gebiete benannten Schutz- und Erhaltungsziele erforderlich. Die Unterlagen dazu werden im Rahmen des weiteren B-Planverfahrens erarbeitet.

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete“. Die Ortschaft Schernebeck selbst ist aus dem LSG herausgenommen. An diese Ortschaft und an den nicht vom LSG betroffenen Bereich grenzt das Plangebiet südöstlich an. Wie im Kapitel 2.1.8 Schutzgut Landschaft bereits erwähnt wurden zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten am 06.12.2024 durch die Freigabe des Grundsatzpapiers zu Anträgen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten im Landkreis Stendal geschaffen und somit die Voraussetzungen für eine Befreiung von Solarprojekten in einem Landschaftsschutzgebiet nach außen klar kommuniziert.

Aufgrund der Lage des Geltungsbereiches und beruhend auf das o.g. Grundsatzpapier wurde durch die tettan Partnerschaft im Auftrag der FEFA am 30.10.2025 der ergänzte Antrag auf Befreiung von den Geboten und Verboten innerhalb des benannten Landschaftsschutzgebietes gestellt. Die Befreiung wurde zwischenzeitlich auf der Grundlage von § 67 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG vom Landkreis Stendal erteilt.

Wasserschutzgebiete gemäß § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 WHG, Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich östlich zum Wasserschutzgebiet „Schernebeck“ (STWSG0153) in einer Entfernung von 1.300 m zur Schutzzone 3 und 2.000 m zur Schutzzone 2. Das geplante Vorhaben wird keinen Einfluss auf das Wasserschutzgebiet haben.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

2.2.1 Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen einschließlich der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie Art und Menge an Emissionen

In der nachfolgenden Tabelle 6 werden die Wirkfaktoren von FF-PVA und APV-Anlagen, die Auswirkungen auf die Umwelt herbeiführen können, zusammenfassend dargestellt. Hierbei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden. Zur Bau- phase gehören die Baustelleneinrichtung und die Bauarbeiten bis zur Fertigstellung der Anlage. Anlagebedingte Projektwirkungen ergeben sich durch die Lage und Beschaffenheit des geplanten Vorhabens. Betriebsbedingte Projektwirkungen ergeben sich durch die Inbetriebnahme und den Betrieb der geplanten APV-Anlage sowie der regelmäßigen Instandhaltung der Solarmodule.

Tabelle 6: Wirkfaktoren des Vorhabens (BMU 2007, ergänzt durch GÜNNIEWIG et al. 2022 und SEIDEL et al. 2024)

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	x	x	
Bodenversiegelung / -teilversiegelung	x	x	
Bodenverdichtung	x		
Schadstoffemissionen	x		x
Lärmemissionen	x		x
Lichtemissionen, Lichtreflexionen	x	x	x
Erschütterungen	x		
Zerschneidung		x	
Verschattung, Austrocknung		x	
Aufheizung der Module		x	
elektromagnetische Spannungen			x
visuelle Wirkung der Anlage		x	
Lebensraumverlust	x	x	
Extensivierung, Aushagerung (positiv)			x
Schaffung neuer Lebensräume (positiv)			x
Reduktion des Stoffeintrags (positiv)		x	x

Die Wirkmechanismen der verschiedenen Kategorien von APV-Anlagen wurden bisher nicht systematisch untersucht oder untereinander verglichen. Daher können die natur- und

umweltschutzfachlichen Auswirkungen zum derzeitigen Zeitpunkt nur abgeschätzt werden (GERHARDS et al. 2022).

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter näher beschrieben.

2.2.1.1 Schutzgut Pflanzen

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Inanspruchnahme von Flächen und Bodenverdichtung: Zur Teilversiegelung von Boden und Bodenverdichtung kommt es bei der Neuanlage von Fahrwegen und in Abhängigkeit von den eingesetzten Baufahrzeugen im Bereich APV-Anlage und der Zuwegungen (GÜNEWIG et al. 2022). Durch das Aufbringen standortuntypischer Substrate wie Schottermaterial beim Bau von Baustraßen kommt es zu Beeinträchtigung der Vegetationsbestände. Im Zuge der Bodenverdichtung kann es zu einer nachhaltigen Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (z. B. zunehmende Staunässe) und damit zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHAVEL 2021; HEILAND 2019; SEIDEL et al. 2024).

Bodenumlagerung: Mit den generellen Bautätigkeiten erfolgen Bodenumlagerungen mit Folgen für die Vegetationszusammensetzung und die Lebensraumbedingungen. Für die Verkabelungen der Anlagen erfolgt üblicherweise der Aushub von Gräben (GÜNEWIG et al. 2022; REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHAVEL 2021).

Anlagebedingte Projektwirkung

Vollständige Versiegelung: Die anlagebedingte Bodenversiegelung (inklusive Fundamente, Betriebsgebäude, Erschließungswege und Parkplätze) beträgt in den meisten Fällen unter 5 % der Gesamtfläche. In den „Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ des NABU (2010) werden ebenfalls 5 % Bodenversiegelung als Grenzwert genannt. Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Zerstörung von Biotopen, welche meist unter 2 % liegt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019).

Überdeckung von Boden und Vegetation durch PV-Module: Eine Überdeckung des Bodens entspricht der Projektion der Modulfläche auf die Horizontale. Je nach Kategorie der APV-Anlage entsteht eine unterschiedlich starke zusätzliche Beschattung der Fläche. Mit Hilfe des hier verwendeten Trackingsystem kann der Lichteinfall zeitlich geregelt werden. Bei dem Trackingsystem ist wie auch bei Freiflächenanlagen ein bewegliches Unterkonstrukt notwendig, welches sich einachsiger (horizontal oder vertikal) oder zweiachsig (horizontal und vertikal) entweder dem Sonnenstand nachführen lässt oder den Kulturen volle Sonneneinstrahlung ermöglichen kann. Dadurch ist ein optimales Lichtmanagement möglich. Es besteht auch die Möglichkeit, den Trackingalgorithmus entsprechend des Lichtbedarfs der Pflanzen anzupassen („Anti-Tracking“) (HÖRNLE et al. 2021). So würden bspw. die Module morgens und abends für mehr Lichtverfügbarkeit ausgerichtet werden und somit würde auf die Pflanzen mehr Licht

einfallen. Dies ermöglicht vor allem eine saisonale Steuerung der Module, um bspw. in kritischen Entwicklungsphasen eine höhere Lichtzufuhr zu gewährleisten. Grundsätzlich hat die Überdeckung der Fläche zufolge, dass die Verdunstung von Wasser in Boden und Pflanzen (Evapotranspiration) abnimmt. Weiterhin ist die Ausprägung der Evapotranspiration auch von der Tageszeit abhängig. Eine verringerte Verdunstung aus dem Boden führt zu einem feuchteren Boden und somit folglich zu einer höheren Wasserverfügbarkeit für die Kulturpflanzen. Die höhere Bodenfeuchtigkeit wird insbesondere in heißen und trockenen Jahren als entscheidender Vorteil für das Pflanzenwachstum vermutet. Der ergänzende, potenziell für einige Kulturen positive Einfluss durch die Reduzierung der direkten Sonneneinstrahlung (also beispielsweise Sonnenbrand auf den Blättern) konnte bisher nicht isoliert betrachtet werden (FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE 2024; GERHARDS et al. 2022). Die Ergebnisse aus den ersten beiden Versuchsjahren 2017-2018, des Projektes „APV-RESOLA“, haben gezeigt, dass das für die Pflanzen verfügbare Licht unter der Anlage um rund 30 % reduziert wurde. Der Umfang der Lichtreduktion hängt stark von der jeweiligen technischen Ausführung ab und kann zum Beispiel mit steigender Moduldichte zunehmen. Infolge der Beschattung haben sich die mikroklimatischen Bedingungen im Pflanzenbestand verändert: Insbesondere in den Sommermonaten wurde eine reduzierte Luft- und Bodentemperatur festgestellt (BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT 2023). WYDRA et al. (2022) fassen zusammen, dass die höhere Luftfeuchtigkeit und niedrigere Lufttemperatur unter den Solarmodulen den Trocken- und Hitzestress verringern und eine erhöhte Wasserproduktivität der Pflanzen zur Folge hat. Dies hat direkte Auswirkungen auf den Ertrag und kann teilweise zu einer Ertragssteigerung führen. Ein weiterer positiver Effekt der Überdeckung der Pflanzen ergibt sich aus erhöhten Nachttemperaturen gegenüber den Umgebungstemperaturen, wodurch einer Frostgefahr und Schädigungen der Blüten im Obstbau vorgebeugt wird (GÜNNIEWIG et al. 2017). Zudem können APV-Anlagen einen umfassenden Schutz der Kulturen vor Wetterereignissen wie Hagel, Schneefall, Starkregenereignissen, Frost und Sonnenbrand bieten (WYDRA et al. 2022). APV-Anlagen können in heißen und trockenen Jahren dazu beitragen, die Anbaubedingungen durch ein verändertes Mikroklima (z.B. durch eine Reduktion der Boden- und Lufttemperatur) zu verbessern. Es wird eingeschätzt, dass APV-Anlagen langfristig zu einer Stabilisierung der landwirtschaftlichen Erträge (hier: im Silomaisanbau) beitragen und dadurch Ertragsschwankungen ausgeglichen werden können (BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT 2023).

Ein mögliches Problem der nachgeführten Anlagen besteht darin, dass unterhalb der verstellbaren Module ein Kernschatten besteht, der einen Anbau von Kulturen erschwert, wenn kein Anti-Tracking für diese Zonen vorgesehen ist. Der Flächenverlust wird daher mit maximal 15 % angenommen (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG e.V. 2021). Dem kann entgegengewirkt werden, wenn Kulturpflanzen angebaut werden, die in bisherigen wissenschaftlichen Versuchen positiv oder relativ neutral auf die Schattierung reagierten oder als schattentolerant bekannt sind oder eingeschätzt werden wie Kartoffeln, Knollensellerie und Dauergrünland (WYDRA et al. 2022). Da im Plangebiet ein Dauergrünland entstehen soll, werden die Auswirkungen des Kernschattens als gering eingestuft.

Die Niederschlagsverteilung ist durch die teilweise überdachende Wirkung der Solarpaneele relativ ungleichmäßig. Während zwischen den Modulreihen geringere Niederschlagsmengen erfasst wurden, laufen die Regenfälle unter der Abtropfkante der Module konzentriert ab. Durch den konzentrierten Ablauf unter der Abtropfkante der PV-Module kann es nach starken Niederschlägen, insbesondere bei einem unbewachsenen Boden sowie in offenen Kulturreihen, zu einer Verschlammung der Bodenoberfläche kommen (BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT 2023).

Aufheizung der Module / Wärmeabgabe: Im Regelfall erhitzen sich die Module auf Temperaturen bis 50 °C, bei voller Leistung (Sonnenschein) können auf der Moduloberfläche zeitweise Temperaturen von über 60 °C auftreten. Freiflächenanlagen haben eine gute Hinterlüftung, sodass diese sich geringer erwärmen. Die Aluminiumhalteprofile erhitzen sich im Allgemeinen weniger stark. Sie erreichen Temperaturen von ca. 30 °C (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007), sodass sich das Mikroklima unterhalb der Paneele im Allgemeinen nur unerheblich von den geländeklimatischen Verhältnissen der unbebauten Landschaft unterscheidet (GÜNNEWIG et al. 2022).

Betriebsbedingte Projektwirkung

Flächenbewirtschaftung: Die Ackerbrache soll in Dauergrünland umgewandelt werden. Eine Gehölzpflanzung mit einer Breite von 5 m ist parallel zur L53 ist geplant. Der Einsatz von Pestiziden kann ausgeschlossen werden, da die Grundstücke unter dem Geltungsbereich der Agrarergossenschaft Schernebeck, einem Biobetrieb, gehören und dementsprechend bewirtschaftet werden.

Wärmeabstrahlung von Leitung und Speicher bei Solarthermie: Verstärkte Erwärmung und Austrocknung können im unmittelbaren Bereich von bodennahen Leitungstrassen oder ggf. Speicherbecken auftreten.

Gesamtbewertung Schutzgut Pflanzen

Im räumlichen Geltungsbereich ist eine Veränderung der Vegetationszusammensetzung infolge der Errichtung einer APV-Anlage zu erwarten, da aus der vorhandenen Ackerbrache Dauergrünland entstehen soll.

Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Zerstörung von Biotopen, welche meist unter 2 % liegt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019). Diese kleinflächige Vollversiegelung führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes.

Grundsätzlich haben APV-Anlagen einen positiven Einfluss auf das Wachstum von Kulturpflanzen. In Folge der teilweisen Beschattung der Fläche bleibt eine höhere Bodenfeuchtigkeit erhalten, die insbesondere in heißen und trockenen Jahren als entscheidender Vorteil für das Pflanzenwachstum vermutet wird. Zudem wirkt die Beschattung gegen Trocken- und Hitzestress. Die Kulturen können u.a. vor Starkregen, Schneefall, Hagel und Frost geschützt werden.

Die Kombination aus zunehmender globaler Sonneneinstrahlung und abnehmenden Niederschlagsmengen legt nahe, dass die Eignung der APV-Anlagen, die Resilienz landwirtschaftlicher Systeme gegen die Klimakrise zu stärken und gleichzeitig von dessen Auswirkungen zu profitieren, auch zukünftig weiter steigen wird.

Vorhandene Vorbelastungen bestehen im räumlichen Geltungsbereich durch die anthropogene Überprägung aufgrund der genutzten Ackerflächen.

Bei den Biotoptypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs handelt es sich nicht um geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. §§ 21 oder 22 NatSchG LSA. Geschützte Gefäßpflanzen sind auf der Planfläche nicht zu erwarten.

Insgesamt werden keine ökologisch hochwertigen Bereiche vom Eingriff betroffen sein. Die großflächige Veränderung der Vegetationszusammensetzung wird in Kapitel 2.3 berücksichtigt.

2.2.1.2 Schutzgut Fauna

2.2.1.2.1 Avifauna

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Geräusche / Maschinenbewegung: Temporäre Beeinträchtigung durch Baulärm (Transportfahrzeuge, Ramm- und Montagearbeiten und Baumaschinen (z. B. beim Aufstellen und Verankern von Trägerkonstruktionen und Wechselrichtern)) und stoffliche Emissionen treten in Folge des i. d. R. mehrwöchigen Baubetriebs auf. Erschütterungen können insbesondere beim Einsetzen der Rammpfähle auftreten (GÜNNEWIG et al. 2022). Im Zuge der Bauarbeiten werden Vögel temporär gestört und aus dem jeweiligen Bauabschnitt vertrieben.

Temporäre Inanspruchnahme von Flächen: Im Zuge der Anlage von Baustraßen und Lagerplätzen gehen temporär Habitatflächen verloren. Durch den Bau in Bauabschnitten werden im näheren Umfeld Teilbereich frei von Bautätigkeiten bleiben und als Ausweichmöglichkeit zur Verfügung stehen.

Baufeldfreimachung: Da durch die Bautätigkeit keine Gehölze in Anspruch genommen werden, werden sich keine erheblichen Auswirkungen auf Gehölzbrüter einstellen. Die Bauzeiten sind so anzupassen, dass keine Bodenbrüter erheblich vom Vorhaben beeinträchtigt werden. Dies gilt es mittels eines Bauzeitenmanagement zu vermeiden.

Anlagebedingte Projektwirkung

Flächeninanspruchnahme: Bei der Errichtung von APV-Anlagen auf avifaunistisch wertvollen Offenlandflächen können bestehende Vogelhabitate zerstört werden oder vollständig verloren gehen. Ursache ist neben dem Verlust der Fläche selbst auch die Stör- und Scheuchwirkung durch den so genannten Silhouetteneffekt. Dadurch können die Fläche selbst sowie angrenzende Flächen als Rast- und Nisthabitat für störungsempfindliche Arten verloren gehen. Hierzu zählen z. B. die in Ackerlandschaften in großer Zahl rastenden Zugvögel, wie nordische Gänsearten, Zwerg- und Singschwäne sowie Kraniche, Kiebitze und Feldlerche (ARGE

MONITORING PV-ANLAGEN 2007; ZSW 2007; HERDEN et al. 2009). Bei der Feldlerche, welche im und um den räumlichen Geltungsbereich nachgewiesen wurde, beträgt der Mindestabstand zu Strukturen, wie Gebäude, Hecken und Waldränder 100 m. Es ist davon auszugehen, dass umso höher ein Hindernis, desto größer die Wirkdistanz ist. Nach Untersuchungen des LFU (2022) ist anzunehmen, dass die Kulissenwirkung der Modulsysteme inklusive Maschendrahtzaun deutlich geringer als z.B. bei Hecken oder Baumreihen ist. Für die APV-Anlage wurden Aufständehöhen (0° Stellung) zwischen 3 und 4,5 m gewählt. Die Tracker-Reihenabstände (Stützenreihe zu Stützenreihe) betragen im Sondergebiet SO 1 4 m und im SO 2 9,0 m. Für die Feldlerche kann ein Konflikt durch die Überprägung der Fläche durch die APV-Anlage nicht ausgeschlossen werden, so dass im Kapitel 2.2.1.2.1 eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 durchgeführt (Formblatt) wird.

Visuelle Wirkung:

Lichtreflexe (bei tiefem Sonnenstand mit Einfallswinkel $< 40^\circ$), Spiegelungen durch Lichtreflexe (reflektierte Umgebungsbilder, die Habitatstrukturen vortäuschen) oder die Ausbildung von polarisiertem Lichtreflexionen (Vortäuschen von Wasseroberflächen für Insektenarten) können optische Effekte verstärken. Untersuchungen zeigen, dass störende Blendwirkungen tatsächlich kaum zu erwarten sind und somit das Kollisionsrisiko von Vögeln mit den Solarmodulen als äußerst gering einzuschätzen ist. Blendwirkungen sind wegen der veränderlichen Sonnenposition zeitlich und örtlich sehr begrenzt (GÜNNEWIG et al. 2022). Im Allgemeinen sind **Kollisionen** von Vögeln mit Modulen sehr unwahrscheinlich, da die Module sich in geringer Höhe befinden und in kompakter Bauweise angebracht werden. Zudem fehlen schnell bewegte Anlagenteile (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Polarisiertes Licht ist gerichtet, es schwingt nur in einer bestimmten Richtung. Das von der Sonne kommende Licht wird durch Reflexion und Streuung an Luftmolekülen oder durch Reflexion an glatten glänzenden Oberflächen polarisiert. Vögel und einige Insekten (z.B. Bienen, Hummeln, Ameisen) haben die Fähigkeit polarisiertes Licht am Himmel wahrzunehmen und danach zu navigieren. Da die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen die Polarisations Ebenen des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagenbedingten Irritationen von Insekten und Vögeln kommen kann. Eine Reflexion und Polarisation durch APV-Anlagen wurden bei Vögeln nicht festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass Vögel aus größerer Entfernung eine Solaranlage in ihre einzelnen Bestandteile auflösen können und es somit zu keiner Verwechslung und der damit verbundenen Irritation und Kollision kommt. Bei schlechten Sichtverhältnissen kann das Risiko eines Landeversuchs nicht vollständig ausgeschlossen werden (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; GFN 2007; HEILAND 2019).

Spiegelnde Oberflächen reflektieren Umgebungsbilder. Die widergespiegelten Habitatstrukturen können u.a. Vögeln einen Lebensraum vortäuschen und zum Anflug verleiten. Bei den häufig verwendeten Wafer-Modulen ist aufgrund der Farbgebung und der Oberflächenstruktur nur ein sehr geringes Spiegelungsvermögen gegeben. Dünnschichtmodule können dagegen durch die dunkle Grundfärbung und die glatten Glasoberflächen bei bestimmten

Lichtverhältnissen ein starkes Spiegelverhalten aufweisen. Da jedoch die Module zur Sonne ausgerichtet sind, sind Widerspiegelungen von Habitatsystemen, die Vögel zum Anflug motivieren können, kaum möglich. Das diesbezügliche Risiko ist daher sehr gering (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Betriebsbedingte Projektwirkung

Flächenbewirtschaftung: Die Ackerbrache soll in Dauergrünland umgewandelt werden. Eine Gehölzpflanzung mit einer Breite von 5 m parallel zur L 53 ist geplant, sodass hier neue Habitate für Gehölzbrüter entstehen können. Der Einsatz von Pestiziden kann ausgeschlossen werden, da die Grundstücke unter dem Geltungsbereich der Agrargenossenschaft Scherneck, einem Biobetrieb, gehören und dementsprechend bewirtschaftet werden.

Pflege von angrenzenden Gehölzen: Angrenzende Gehölzbestände müssen ggf. gepflegt werden. Die Gehölze müssen ggf. in größeren zeitlichen Abständen (insbesondere SO, S und SW der Anlage), v.a. bei beginnender Beschattung eingekürzt werden (SEIDEL et al. 2024).

Betriebsgeräusche: Der Solarpark insgesamt erzeugt keine nennenswerten Geräusche. Lediglich von den Wechselrichtern können Betriebsgeräusche ausgehen. Betriebsbedingte Lärmbeeinträchtigungen oder Überschreitungen der rechtlich vorgesehenen Grenzwerte der 4. BImSchV sind nicht bekannt. Ebenfalls sind lärmbedingte Beeinträchtigungen bei Starkwindereignissen zurzeit nicht bekannt (GÜNEWIG et al. 2022).

Störwirkung: In Normalbetrieb wird in der Regel mit zwei Wartungskontrollen pro Jahr gerechnet (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Von den Wartungskontrollen sind keine Störung der Avifauna zu erwarten.

Gesamtbewertung Schutzgut Fauna

Wesentliche Auswirkungen des Vorhabens sind durch den vollständigen Habitatverlust durch Versiegelung oder Überdeckung mit PV-Modulen für Offenlandbrüter zu erwarten. Des Weiteren führt das Vorhaben zu einer Habitatminderung durch Reduzierung der geeigneten Brutflächen. Artenschutzmaßnahmen sind aus fachlicher Sicht in Form eines 2-jährigen Monitorings für die Feldlerche zu empfehlen (Brutvogelkartierung zu je 6 Begehungen), da die Feldlerche flächendeckend im räumlichen Geltungsbereich vorkommt. Mit dem Monitoring sollte überprüft werden, ob der gewählte Reihenabstand auch tatsächlich zum Erhalt der lokalen Populationen der Feldlerche führt. Wird im Rahmen des Monitorings eine Verschlechterung des Erhaltungszustands festgestellt, ist in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde artenschutzfachlich nachzusteuern. Geeignete Maßnahmen können die Anlage von Feldlerchenfenstern (Drillücken), Lichtäckern, Blüh- und Brachestreifen oder Extensivierung von benachbarten intensiv genutzten Flächen darstellen, um die lokale Population stabil zu halten.

Im näheren Umfeld des Plangebietes konnten zusätzlich zur Feldlerche folgende planungsrelevanten Arten dokumentiert werden: Grauammer, Kuckuck, Neuntöter, Mehlschwalbe, Waldkauz. Kuckuck und Grauammer wurden in einer Gehölzstruktur nordwestlich des Plangebietes dokumentiert. Eine Mehlschwalbenkolonie konnte an einem Nebengebäude der

Agrargenossenschaft nordwestlich des Plangebietes erfasst werden. Innerhalb des Feldgehölzes südwestlich des Plangebietes wurden Neuntöter kartiert. Ein Waldkauz konnte südlich vom Plangebiet in einer Hecke erfasst werden. In dieser Hecke befindet sich ein Wiedehopfkasten. Alle von diesen Arten besiedelten Strukturen sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen. Das Plangebiet selbst und die umliegenden Flächen bleiben für diese Arten weiterhin als Nahrungshabitat bestehen. Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass die im Umfeld des Plangebietes vorkommenden planungsrelevanten Arten vom geplanten Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Positiv werden sich die geplanten Gehölzpflanzungen auswirken, da hier neue Habitate für Gehölzbrüter entstehen.

Im Herbst und Winter können sich größere Singvögeltrupps auf den Flächen aufhalten. Die schneefreien Bereiche unter den Modulen werden im Winter bevorzugt als Nahrungsbiotop aufgesucht. Solarmodule selbst werden als Ansitz- oder Singwarten genutzt. Die Bewegung der Anlage führt nicht zum plötzlichen Auffliegen (GFN 2007; HEILAND 2019).

2.2.1.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Inanspruchnahme von Flächen und Bodenverdichtung: Zur Teilversiegelung von Boden und Bodenverdichtung kommt es bei der Neuanlage von Fahrwegen und in Abhängigkeit von den eingesetzten Baufahrzeugen im Bereich des Solarparks und der Zuwegungen (GÜNEWIG et al. 2022). Im Zuge der Bodenverdichtung kann es zu einer nachhaltigen Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (z. B. zunehmende Staunässe) und damit zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHADEL 2021; HEILAND 2019; SEIDEL et al. 2024).

Bodenumlagerung: Mit den generellen Bautätigkeiten erfolgen Bodenumlagerungen mit Folgen für die Vegetationszusammensetzung und die Lebensraumbedingungen.

Baufeldfreimachung: Gehölzstrukturen bleiben bestehen und sind von der Baufeldfreimachung nicht betroffen.

Anlagebedingte Projektwirkung

Vollständige Versiegelung: Die anlagebedingte Bodenversiegelung und der damit verbundene Verlust von Vegetation und Strukturen ist im geplanten Vorhaben sehr gering. Die kleinflächige Vollversiegelung der Ackerbrache stellt keine erhebliche Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt dar. Die punktuellen und kleinflächigen Strukturelemente im Norden des Plangebietes können ggf. in die Randbereiche der Anlage umgesetzt werden.

Überdeckung von Boden und Vegetation durch PV-Module: Die Folgen der Beschattung beziehungsweise des Streulichteinfalls und der kleinklimatischen Veränderungen sind die Veränderung des Artenspektrums (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHADEL 2021; SEIDEL et al. 2024; GÜNEWIG et al. 2022). Da sich im Bereich des Kernschattens unter

den Modulen ein anderes Arteninventar einstellen wird, als auf der übrigen Fläche, welche landwirtschaftlich genutzt werden soll, erhöht sich ggf. die Artenvielfalt auf der Planfläche.

Aufheizung der Module / Wärmeabgabe: Im Regelfall erhitzen sich die Module auf Temperaturen bis 50 °C, bei voller Leistung (Sonnenschein) können der Moduloberfläche zeitweise Temperaturen von über 60 °C auftreten. Freiflächenanlagen haben eine gute Hinterlüftung, sodass diese sich geringer erwärmen. Die Aluminiumhalteprofile erhitzen sich im Allgemeinen weniger stark. Sie erreichen Temperaturen von ca. 30 °C (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Sodass sich das Mikroklima unterhalb der Paneele im Allgemeinen nur unerheblich von den geländeklimatischen Verhältnissen der unbebauten Landschaft unterscheidet (GÜNNEWIG et al. 2022).

Betriebsbedingte Projektwirkung

Flächenbewirtschaftung: Die Ackerbrache soll in Dauergrünland umgewandelt werden. Eine Gehölzpflanzung parallel zur L 53 ist geplant, sodass hier neue Habitate für Gehölzbrüter entstehen können. Der Einsatz von Pestiziden kann ausgeschlossen werden, da die Grundstücke unter dem Geltungsbereich der Agrargenossenschaft Schernebeck, einem Biobetrieb, gehören und dementsprechend bewirtschaftet werden.

In Abhängigkeit vom Reihenabstand bleiben speziell bei vertikal aufgeständerten Anlagen durchgehend etwa 10 % der Fläche als Pflegestreifen von einer ertragsorientierten Bewirtschaftung ausgenommen. Diese Flächen sind homogen über das Flurstück verteilt. Anhand von allgemeinen Untersuchungen zu Altgrasstreifen wird angenommen, dass sich die Pflegestreifen sowohl im Ackerbau als auch auf Dauergrünland positiv auf die florale und faunistische Biodiversität – insbesondere von Insekten und Bodenorganismen – auswirken. Es wird eine Wirkung ähnlich zu jener von mehrjährigen Blühstreifen erwartet, sofern die Streifen hinreichend groß sind (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN 2020).

Generell sollten sich bezüglich des Bodenlebens durch die erhöhte Bodenfeuchtigkeit und im Sommer niedrigere Temperaturen unter den PV-Modulen Vorteile entwickeln. Die Bedingungen für Insekten und damit auch deren Prädatoren sollten, in Anlehnung an die Untersuchungen in PV-FFA, günstiger als im Vergleich zu Referenzflächen sein. Ausschlaggebend für die Biodiversität ist allerdings die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die aber, wie Beobachtungen in den Niederlanden zeigten, unter APV reduziert werden können. Eine Einbindung von Blühwiesenstreifen beispielsweise direkt unter (niedrig aufgeständerten) Modulen kann ebenso die Biodiversität erhöhen wie Sichtschutzanpflanzungen mit Gehölzen. Die Verwendung standortgerechten, gebietsheimischen Saat- und Pflanzguts kann zu Erhalt und der Förderung der regionalen, genetischen Variabilität beitragen. (WYDRA et al. 2022)

Gesamtbewertung Schutzgut Biologische Vielfalt

Die kleinflächige Vollversiegelung der Ackerbrache stellt keine erhebliche Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt dar. Die punktuellen und kleinflächigen Strukturelemente im Norden des Plangebietes können ggf. in die Randbereiche der Anlage umgesetzt werden.

Da keine Pestizide zum Einsatz kommen werden, können die entstehenden Pflegestreifen unter den Modulen die biologische Vielfalt fördern. Zur Sichtverschattung sind Gehölzpflanzungen parallel der L 53 geplant, welche sich ebenfalls positiv auf die biologische Vielfalt auswirken werden.

2.2.1.4 Schutzgut Boden und Wasser

Baubedingte Projektwirkung

Zur Teilversiegelung von Boden und Bodenverdichtung kommt es bei Neuanlage von Fahrwegen und in Abhängigkeit von den eingesetzten Baufahrzeugen im Bereich des Solarparks und der Zuwegungen (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Zu einer Verdichtung des Bodens kann es kommen, wenn bei feuchten Witterungsverhältnissen die Baustraßen und andere befahrbare Flächen des Baufeldes genutzt werden. Ebenfalls zu einer Bodenverdichtung kommt es durch den Einsatz von Baustellenfahrzeugen. Bei einer Anlage von Reihenaufstellung oder Trackern, die mittels Ramppfählen verankert werden, ist bei größeren Rammtiefen ein 20-Tonnen-Bagger als Rammwerkzeug erforderlich, der das Gelände befährt. Bei kleineren Rammtiefen und geeigneten Böden können sehr kleine Gelände schonende Rammfahrzeuge eingesetzt werden. Ebenfalls kommen schwere Transportfahrzeuge zum Einsatz, um die Modulkonstruktionen anzuliefern. Zur Aufstellung und Montage vor Ort werden Baukräne eingesetzt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Folgen der Bodenverdichtung sind die Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regelungs- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion) sowie die Minderung des Retentionsvermögens.

Eine Bodenumlagerung erfolgt bei dem Bau von Kabelgräben. Hier muss der Boden in größerem Umfang ausgehoben und zwischengelagert werden (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Hierbei kann es zu Veränderungen von Bodeneigenschaften kommen. Durch das Aufbringen standortuntypischer Substrate (z. B. Schottermaterial) beim Bau von Baustraßen werden Fremdstoffe in den Boden eingetragen.

Im Einzelfall sind stoffliche Emissionen durch Bautätigkeiten zu erwarten, welche den Boden und das Grundwasser durch einen Schadstoffeintrag belasten können. Bei geringer Filter- und Pufferfunktion des Bodens ist eine Minderung der Grundwasserqualität zu erwarten. Da im räumlichen Geltungsbereich Böden mit sehr geringer bis geringer Pufferfähigkeit vorkommen, ist die Gefahr, dass Schadstoffe mit dem versickernden Wasser mitgeführt werden, hoch.

Insbesondere bei Bodenarbeiten auf dem Flurstück 170/13 und im Osten des Flurstückes 264/16 ist mit dem Vorhandensein von Drainageleitungen im Untergrund zu rechnen. Um Folgeschäden auszuschließen, sind gegebenenfalls vor Beginn jeglicher Bodenarbeiten Suchschachtungen zur Feststellung der Lage der Drainageleitungen durchzuführen.

Bei Baumaßnahmen sind bei fachgerechter Ausführung und entsprechenden Schutzmaßnahmen keine wesentlichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser zu erwarten. Eine Überbauung der im räumlichen Geltungsbereich liegenden Oberflächengewässer erfolgt nicht (siehe V5). Obwohl Flächen voll- und teilversiegelt werden und so die Wasserdurchlässigkeit beschränken, ist diese kleinflächig, weswegen dies als unerheblich bewertet wird.

Anlagebedingte Projektwirkung

Eine **Bodenversiegelung** erfolgt durch die Erstellung der Fundamente sowie den Bau von Betriebsgebäuden und Erschließungsanlagen. Bezogen auf die Gesamtfläche einer PV-FFA ist im Allgemeinen mit einem Versiegelungsgrad von unter 5 % zu rechnen (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019). In den „Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ des NABU (2010) werden ebenfalls diese 5 % als Grenzwert genannt. Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Vollversiegelung, welche meist unter 2 % liegt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019). Folgen der Bodenversiegelung sind Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regelungs- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion) sowie der Verlust von Flächen mit Retentionsfunktion.

Das **Aufbringen standortuntypischer Substrate** bei der Anlage von Wartungswegen oder Stellflächen führt zu Veränderungen von Bodeneigenschaften.

Eine **Überdeckung** des Bodens entspricht der Projektion der Modulfläche auf die Horizontale. Durch Bodenüberdeckung sind die Beschattung und die oberflächliche Austrocknung der Böden durch die Reduzierung des Niederschlagswassers unter den Modulen zu erwarten. Zudem kann das gesammelte an den Modulkanten ablaufende Wasser zu **Bodenerosionen** führen. Die Intensität dieser Faktoren ist abhängig vom Anlagentyp sowie von der Höhe und der Größe der Moduleinheiten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Ein ca. ein Meter breiter Pflegestreifen unterhalb der Module (durch den ganzjährigen Gras- und Kräuterbewuchs) kann zu einer aktiven Reduktion der Bodenerosion beitragen. Eine beginnende Erosion auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche könnte durch diese streifenförmigen, regelmäßig in der Fläche auftretenden Grünstreifen gebremst werden (GERHARDS et al. 2022).

Grundsätzlich hat die Überdeckung der Fläche zufolge, dass die Verdunstung von Wasser in Boden und Pflanzen (Evapotranspiration) abnimmt. Eine verringerte Verdunstung aus dem Boden führt zu einem feuchteren Boden. Durch eine erhöhte Bodenfeuchtigkeit bis in größere Tiefen verringert sich der Bewässerungsbedarf signifikant, was gesamtgesellschaftlich die Verfügbarkeit des Wassers erhöht (Wydra et al. 2022).

Gemäß § 8 Absatz 2 BauO LSA sind unbebaute Grundstücksflächen wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen. Auch mit Umsetzung des B-Plans wird der Boden außer auf den kleinflächig vollversiegelten Flächen wasseraufnahmefähig bleiben. Trotz punktueller Versiegelung und Überdeckung mit Modulen ist davon auszugehen, dass das auf den räumlichen Geltungsbereich auftreffende Niederschlagswasser vollständig und ungehindert im Boden versickern kann, sodass eine Reduzierung der Grundwasserneubildung nicht zu erwarten ist. Statt des flächigen, gleichmäßigen Eintrags wird vermehrt Niederschlagswasser an den Unterkanten der Module ablaufen, was als unerheblich zu bewerten ist.

Betriebsbedingte Projektwirkung

Stoffliche Emissionen: In der Betriebsphase der Anlage werden in wiederkehrenden Zeitpunkten Ölwechsel an den Transformatoren vorgenommen. Da die Stationen festgelegten Standards entsprechen, können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen weitgehend ausgeschlossen werden. Die Modulhalterungen und -tragekonstruktionen können u.U. in geringen Mengen Schadstoffe, wie z.B. Zink an die Umwelt abgeben. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann in der Regel nicht abgeleitet werden (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Betriebsbedingt sind Schadstoffemissionen nur bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Wartungsarbeiten im Bereich der Trafostationen und Wechselrichter (z.B. Ölwechsel oder Schutzanstriche der Tragekonstruktionen) denkbar. Ein sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sollte erfolgen. Es dürften keine Stoffe verwendet werden, die Schadstoffbelastungen in das Grundwasser eintragen (siehe Vermeidungsmaßnahmen V3). Die Solarmodule sollten ausschließlich mit Wasser ohne den Zusatz von Reinigungsmitteln gereinigt werden (siehe Vermeidungsmaßnahmen V4). Da die Stationen festgelegten Standards der jeweiligen Netzbetreiber entsprechen und i.d.R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z.B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Wartungsarbeiten an Fahrzeugen und Baumaschinen sowie das Betanken dieser erfolgt ausschließlich außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches.

Mit wassergefährdenden Stoffen ist sachgemäß entsprechend den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) umzugehen. Bei der Herstellung, dem Betrieb, der Wartung und Instandsetzung sowie Reinigung der Anlagen dürfen keine wassergefährdenden Stoffe in das Grundwasser gelangen. Die Solarmodule sind ausschließlich mit Wasser, ohne den Zusatz von Reinigungsmitteln, zu reinigen.

Die Grundsatzanforderungen nach § 17 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) müssen erfüllt werden, indem Anlagen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden müssen, dass wassergefährdende Stoffe nicht austreten können, Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind, austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden (dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste), und bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden. Darüber hinaus müssen Anlagen dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig sein.

Im Fall eines Starkregenereignisses wird das anfallende Niederschlagswasser über das vorhandene Gelände in die umliegenden Gräben abgeleitet. Hier ist im Rahmen der Unterhaltungsarbeiten zu gewährleisten, dass diese frei von Hindernissen sind, die einen Ablauf des Oberflächenwassers verhindern.

In der Stellungnahme der unteren Wasserbehörde wird darauf hingewiesen, dass im Fall, dass eine freie Versickerung nicht möglich ist und über entsprechende Anlagen im Sinne des DWA-Regelwerk A 138 (Versickerungsmulden, Rohrleitungen etc.) erfolgen soll, es sich nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG um eine Gewässerbenutzung, welche gemäß § 8 Abs. 1 WHG einer Erlaubnis bedarf. Die Bauherren haben für die Gewässerbenutzung die Regelung des § 60 Abs. 1 WHG einzuhalten, wonach Abwasseranlagen (Niederschlagswasser gilt als Abwasser i.S. d. WHG) so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten sind, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden.

Sie müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden, um die schadlose Versickerung zu gewährleisten. Hierzu gehört neben der ausreichenden Anlagenbemessung auch die Einhaltung des Mindestabstandes von einem Meter von der Anlagensohle zum mittleren höchsten Grundwasserstand (m HW) am Vorhabenstandort. Als anerkannte Regel der Technik für Versickerungsanlagen gilt die DWA-A 138.

Bei geplanter Versickerung in das Grundwasser oder gezielter Einleitung in ein Oberflächengewässer ist zu prüfen, ob eine vollständige Versickerung oder Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in ein Oberflächengewässer vor Ort möglich und durchführbar ist. Die dafür erforderlichen Nachweise müssen der unteren Wasserbehörde vorgelegt werden. Auch die Einleitung in ein Oberflächengewässer bedarf gem. §§ 8 und 9 WHG der wasserrechtlichen Erlaubnis, die mind. 6 Wochen vor Baubeginn der Anlage beim Landkreis Stendal, untere Wasserbehörde, schriftlich zu beantragen ist.

Flächenbewirtschaftung: Die Ackerbrache soll in Dauergrünland umgewandelt werden. Eine Gehölzpflanzung parallel zur L 53 ist geplant, sodass hier neue Habitate für Gehölzbrüter entstehen können. Der Einsatz von Pestiziden kann ausgeschlossen werden, da die Grundstücke unter dem Geltungsbereich der Agrargenossenschaft Schernebeck, einem Biobetrieb, gehören und dementsprechend bewirtschaftet werden.

Im Rahmen der Bewirtschaftung sind möglicherweise partiell erhöhte Verdichtungen zu erwarten, da sich die Fahrten der Traktoren und Erntemaschinen auf gewisse Spuren konzentrieren werden. Die dadurch auftretenden lokal begrenzten Verdichtungen sind mit Maßnahmen des »Controlled Traffic« (permanente Fahrspuren, Regelfahrspuren) zu vergleichen und somit in der Landwirtschaft nicht gänzlich unüblich (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2014). Neben den Spuren mit etwas stärkerer Verdichtung durch die häufigere Befahrung gibt es im Gegenzug weite Bereiche mit deutlich reduzierter Befahrung. Durch »Controlled Traffic« kann sich die Infiltrationsleistung, Wasserverfügbarkeit und Durchwurzelbarkeit der Böden verbessern, weil sich die Bodenverdichtungen auf die Fahrspuren beschränken (LATSCH & ANKEN 2020).

Beim späteren Rückbau der Anlage nach zwanzig bis dreißig oder mehr Jahren müssen prinzipiell fast alle Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge erneut ausgeführt werden. Daher kommt es voraussichtlich hierbei erneut zu den oben beschriebenen Beeinträchtigungen (GERHARDS et al. 2022).

Gesamtbewertung Schutzgut Boden und Wasser

Grundsätzlich müssen Bodenverdichtungen und -versiegelung auf ein Mindestmaß beschränkt werden, damit das Vorhaben zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens führt. Insbesondere die Befahrung von Böden im nassen Zustand, was zu irreversiblen Bodenverdichtungen führen kann, ist zu vermeiden Es sind für das Schutzgut geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln (s. Kapitel 2.4.1).

Während der Bauarbeiten und auch im Zuge der Wartungsarbeiten soll sichergestellt werden, dass keine Bodenverunreinigungen durch Kraft- und Betriebsstoffe oder sonstige wassergefährdende Stoffe eintreten. Dies ist hier besonders wichtig, da im räumlichen Geltungsbereich Böden vorkommen, welche eine sehr geringe bis geringe Pufferfähigkeit aufweisen. Somit ist die Gefahr groß, dass Schadstoffe mit dem versickernden Wasser mitgeführt werden.

Für die Verkabelungen der Anlagen erfolgt üblicherweise der Aushub von Gräben. Es ist aber davon auszugehen, dass die Anwendung gängiger Regeln des Bodenschutzes z. B. im Rahmen einer bodenkundlichen Baubegleitung erhebliche Umweltbeeinträchtigungen durch die Verlegearbeiten vermieden werden (GÜNNEWIG et al. 2022).

Mit geeigneten Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kapitel 2.4.1) werden durch das geplante Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser erwartet.

Im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens sind ggf. Untersuchungen zum Baugrund und der Ableitung des Niederschlagswassers durchzuführen.

2.2.1.5 Schutzgut Klima / Luft

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Lärm- und Lichtemissionen durch Bautätigkeit und der damit verbundenen Beeinträchtigung angrenzender Siedlungen sind möglich.

Anlagebedingte Projektwirkung

Verlust klimarelevanter Strukturen und Veränderung der Strahlungsverhältnisse kann in Folge der **Bodenversiegelung** auftreten. Erhebliche Beeinträchtigungen diesbezüglich sind nur bei großflächigen Versiegelungen zu erwarten, was hier nicht zutrifft.

Überdeckung von Boden und Vegetation durch PV-Module: Im Allgemeinen geht man davon aus, dass die Lufttemperatur knapp oberhalb der landwirtschaftlichen Fläche als auch die Bodentemperatur durch eine APV-Anlage beeinflusst werden. Weiterhin wird angenommen, dass durch die Beschattung eine höhere Bodenfeuchtigkeit erhalten bleibt und die Luftbewegungen durch die Anlagen reduziert werden. Die bisherigen Annahmen gehen von einer

gewissen ausgleichenden Wirkung bei der Temperaturentwicklung aus. Dies könnte zu einem leichten Kühleffekt im Sommerhalbjahr führen. Sollte sich dies bestätigen, könnte das durchaus zu Veränderungen beim Pflanzenwachstum führen (GERHARDS et al. 2022).

Betriebsbedingte Projektwirkung

Betriebsbedingte Projektwirkungen sind für die Schutzgüter Klima und Luft nicht bekannt.

Gesamtbewertung Schutzgut Klima und Luft

Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Vollversiegelung, welche meist unter 2 % liegt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019). Die punktuelle und kleinflächige Vollversiegelung stellt keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Klima und Luft dar. Ebenfalls wird die Überdeckung der Fläche auf ein Mindestmaß beschränkt sein und keine erhebliche Beeinträchtigung mit sich bringen.

2.2.1.6 Schutzgut Fläche

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Inanspruchnahme von Flächen und Bodenverdichtung: Zur Teilversiegelung von Boden und Bodenverdichtung kommt es bei Neuanlage von Fahrwegen und in Abhängigkeit von den eingesetzten Baufahrzeugen im Bereich des Solarparks und der Zuwegungen (GÜNNEWIG et al. 2022). Im Zuge der Bodenverdichtung kann es zu einer nachhaltigen Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (z. B. zunehmende Staunässe) und damit zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHAVEL 2021; HEILAND 2019; SEIDEL et al. 2024).

Anlagebedingte Projektwirkung

Vollständige Versiegelung: Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Vollversiegelung, welche meist unter 2 % liegt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007; HEILAND 2019). Die kleinflächige Vollversiegelung der Ackerbrache stellt keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes dar.

Entlang der L 53 soll eine dichte Heckenstruktur entstehen. Eine Einzäunung ist nicht geplant. Da der räumliche Geltungsbereich aktuell eine Ackerfläche darstellt und somit hier keine Erholungsflächen in Anspruch genommen werden, kann eine Beeinträchtigung auf Erholungsflächen ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Projektwirkung

Flächenbewirtschaftung: Die Ackerbrache soll in Dauergrünland umgewandelt werden. Eine Gehölzpflanzung parallel zur L 53 ist geplant, sodass hier neue Habitate für Gehölzbrüter entstehen können. Der Einsatz von Pestiziden kann ausgeschlossen werden, da die Grundstücke unter dem Geltungsbereich der Agrargenossenschaft Schernebeck, einem Biobetrieb, gehören und dementsprechend bewirtschaftet werden.

Ein **Rückbau** der Solarmodule und Nebenanlagen ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich.

Gesamtbewertung Schutzgut Fläche

Laut des Landesvorstands des Bauernverbandes Sachsen-Anhalt e.V. ist die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen notwendig, da die klimapolitischen Ziele ohne diese nicht erreichbar sind. Mit APV-Anlage wird eine gleichzeitige Nutzung von Flächen zur landwirtschaftlichen Produktion und Photovoltaik-Stromproduktion ermöglicht. Im Gegensatz zu normalen Photovoltaik-Freiflächenanlagen stehen APV-Anlagen daher nicht in Flächenkonkurrenz zur landwirtschaftlichen Nutzung, da die landwirtschaftliche Nutzung im Plangebiet auf einer Fläche von 90 % weiterhin gewährleistet bleibt.

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu einer punktuellen Versiegelung von Fläche, welche sich nicht erheblich auf das Schutzgut auswirkt.

Aktuell ist die Fläche des räumlichen Geltungsbereiches eine Ackerbrache, welche zuvor als Intensivacker genutzt wurde. Neben der Funktion für die Landwirtschaft hat die Fläche keine Bedeutung für die Naherholung. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Natur und Landschaftshaushalt gehen nicht verloren.

Insgesamt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

2.2.1.7 Schutzgut Landschaft

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Lärm- und Lichtemissionen durch Bautätigkeit und der damit verbundenen Beeinträchtigung angrenzender Siedlungen und Erholungsflächen sind möglich.

Anlagebedingte Projektwirkung

Visuelle Wirkung durch Flächeninanspruchnahme: APV-Anlagen verändern in der Regel wie PV-Freiflächenanlagen das Landschaftsbild. Auf baulich bisher unvorbelasteten Flächen führt die Freiflächenanlage zu einer technischen Überprägung der Landschaft, die landschaftsbezogen zu beurteilen ist und ggf. durch sichtverschattende Maßnahmen reduziert werden kann (HEILAND 2019). Die Geländetopografie ist zu berücksichtigen, Anlagen im bewegten Gelände sind weithin sichtbarer als im ebenen Gelände (GÜNNEWIG et al. 2022).

Im Nahbereich wirken APV-Anlagen, insbesondere wenn sie gut einsehbar sind, aufgrund ihrer flächenhaften Ausdehnung und ihres technischen Charakters dominant. Mit zunehmender Entfernung nimmt die Wirkung wegen ihrer relativ geringen Höhe, hier zwischen 2 und 3 m, in der Regel deutlich ab. Zudem beeinflussen temporär wirksame Faktoren wie Bewölkung oder Lichtverhältnisse die Wahrnehmung des Betrachters (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Die visuelle Wirkung kann zur Minderung der Erholungswirkung von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten durch technische Überprägung der Landschaft führen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHADEL 2021). Da der geplante Geltungsbereich kein Erholungsraum darstellt, kann diese Auswirkung unberücksichtigt bleiben.

Lichtreflexe können durch hochwertige Gläser und einer modernen Antireflexschichten gemindert werden. Hierbei liegt die Reflexion unter 5 %. Durch diese Restreflexion von Licht erscheinen die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft. Bei tiefem Sonnenstand (Einfallswinkel $< 40^\circ$) treten zunehmend höhere Reflexionen auf. Auch die Konstruktionselemente können Licht reflektieren. Durch ihre unsystematische Ausrichtung zum Licht sind dabei Reflexionen in die gesamte Umgebung möglich. Durch die glatte Oberfläche der Bauteile wird das Licht weniger stark gestreut (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Parallel zur L 53 ist eine dichte Heckenpflanzung geplant. Eine **Einzäunung** der Anlage ist nicht vorgesehen. Mittels der Heckenbepflanzung wird die APV in die Landschaft eingebunden und ihre technische Dominanz soll dadurch gemindert werden.

Betriebsbedingte Projektwirkung

In Normalbetrieb wird in der Regel mit zwei **Wartungskontrollen** pro Jahr gerechnet (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Gesamtbewertung Schutzgut Landschaft

Visuelle Wirkung und der damit verbundenen Minderung der Erholungsfunktion des räumlichen Geltungsbereiches können unberücksichtigt bleiben, da das Gebiet keine Erholungsfunktion aufweist. Grundsätzlich verändert die APV-Anlage das Landschaftsbild. Auf der hier baulich bisher unvorbelasteten Fläche führt die geplante Anlage zu einer technischen Überprägung der Landschaft.

Da die geplante Fläche von der L 53 gut einsehbar ist, wirkt die geplante Anlage im Nahbereich, aufgrund ihrer flächenhaften Ausdehnung und ihres technischen Charakters dominant. Mit zunehmender Entfernung nimmt die Wirkung wegen ihrer relativ geringen Höhe, hier zwischen 2 und 3 m, in der Regel deutlich ab. Diese visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes soll durch eine dichte Heckenstruktur parallel zur L 53 gemindert werden. Des Weiteren soll die Gehölzpflanzung die monotone Agrarlandschaft strukturell aufwerten und damit das Landschaftsbild positiv verändern. Eine Einzäunung der Anlage ist nicht geplant.

Betriebsbedingt können erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut ausgeschlossen werden.

2.2.1.8 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Baubedingte Projektwirkung

Temporäre Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen treten in Folge des i. d. R. mehrwöchigen Baubetriebs auf. Erschütterungen können insbesondere beim Einsetzen der Rammpfähle auftreten (GÜNEWIG et al. 2022). Während der Bauphase erhöht sich möglicherweise das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen und damit immissionsseitig die Lärmbelastung der Anwohner (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Erdarbeiten verursachen besonders bei trockener Witterung die Bildung diffuser Staubemissionen. Sie sind zeitlich

und räumlich begrenzt und lassen sich durch üblicherweise angewendete Maßnahmen, wie z.B. Berieselung mindern. Außerdem sind Abgase der Baumaschinen und Transportfahrzeuge zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Anlagebedingte Projektwirkung

Visuelle Wirkung:

Lichtreflexe (bei tiefem Sonnenstand mit Einfallswinkel $< 40^\circ$), Spiegelungen durch Lichtreflexe (reflektierte Umgebungsbilder, die Habitatstrukturen vortäuschen) oder die Ausbildung von polarisiertem Lichtreflexionen (Vortäuschen von Wasseroberflächen für Insektenarten) können optische Effekte verstärken. Lichtreflexe können durch hochwertige Gläser und einer modernen Antireflexschichten so gemindert werden. Hierbei liegt die Reflexion unter 5 %. Durch diese Restreflexion von Licht erscheinen die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft. Bei tiefem Sonnenstand (Einfallswinkel $< 40^\circ$) treten zunehmend höhere Reflexionen auf. Auch die Konstruktionselemente können Licht reflektieren. Durch ihre unsystematische Ausrichtung zum Licht sind dabei Reflexionen in die gesamte Umgebung möglich. Durch die glatte Oberfläche der Bauteile wird das Licht weniger stark gestreut (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Untersuchungen zeigen, dass störende **Blendwirkungen** tatsächlich kaum zu erwarten sind. Blendwirkungen sind wegen der veränderlichen Sonnenposition zeitlich und örtlich sehr begrenzt (GÜNEWIG et al. 2022). Die mögliche Blendwirkung von PV-Anlagen muss grundsätzlich untersucht werden, wenn sie in der Nähe von Verkehrswegen errichtet werden (GERHARDS et al. 2022). Gleiches gilt für APV-Anlagen.

Die untere Immissionsschutzbehörde weist darauf hin, dass mit den „Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/ Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) eine Richtlinie zur Beurteilung der Wirkungen von Lichtimmissionen auf den Menschen zur Konkretisierung des Begriffs "schädliche Umwelteinwirkung" im Sinne des BImSchG zur Verfügung gestellt wurde. Insbesondere im Angang 2 (Stand 03.11.2015) der LAI-Richtlinie werden Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von großflächigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren gegeben. Da derzeit die genaue Anlagenkonstellation sowie die zum Einsatz kommenden Module nicht feststehen, sollten in einem im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erstellenden Blendgutachtens alle Immissionsorte im Umfeld der geplanten PV-Anlage betrachtet werden, an denen es im Jahresverlauf zu Belästigungen durch Reflexion und Blendung kommen kann. Dazu gehören z.B. die Wohnbebauung 300 m nordwestlich und die Milchviehanlage, die unmittelbar nördlich an das o. g. Gebiet angrenzt. Ebenfalls sollte auf mögliche Blendwirkungen auf Wegen und Fahrbahnen in unmittelbarer der Nähe der PV-Anlage eingegangen werden. Ausdrücklich wird hier die Landstraße L 53, die östlich an dem geplanten Gebiet der PV-Anlage vorbeiführt, genannt. Es ist abzuschätzen, welche Blendwirkungen auftreten können, wie diese minimiert bzw. unterdrückt werden können. Es ist auch ratsam die Orte zu benennen, an denen eine Blendwirkung ausgeschlossen werden kann.

Darüber hinaus werden von der unteren Immissionsschutzbehörde weitere Hinweise gegeben:

1. Solar- bzw. Photovoltaikanlagen sind nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.
Die Betreiber immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen unterliegen den sich aus § 22 BImSchG ergebenden Pflichten:
Im Sinne dieses Gesetzes sind die Anlagen so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.
2. Bei der Errichtung der PV-Anlage gelten weiterhin die Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm).

Mit der Errichtung einer APV-FFA geht eine visuelle Wirkung im Zuge der Flächeninanspruchnahme einher. Diese kann zur Minderung der Erholungswirkung von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten durch technische Überprägung der Landschaft führen (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHADEL 2021). Da der geplante Geltungsbereich kein Erholungsraum darstellt, kann diese Auswirkung unberücksichtigt bleiben.

Die visuellen Beeinträchtigungen sollen durch eine dichte Heckenstruktur parallel zur L 53 gemindert werden. Des Weiteren soll die Gehölzpflanzung die monotone Agrarlandschaft strukturell aufwerten und damit das Landschaftsbild positiv verändern. Eine Einzäunung der Anlage ist nicht geplant.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen wie **stoffliche Emissionen** oder **elektrische und magnetische Felder** treten nicht oder nur in sehr geringem Maße auf. Zwischen Modulen und Wechselrichter wird Gleichstrom transportiert, die verlegten Kabelstränge sind abgeschirmt von der belebten Umwelt (HERDEN et al. 2009; ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Der Solarpark insgesamt erzeugt keine nennenswerten **Geräusche**. Lediglich von den Wechselrichtern können Betriebsgeräusche ausgehen. Betriebsbedingte Lärmbeeinträchtigungen oder Überschreitungen der rechtlich vorgesehenen Grenzwerte der 4. BImSchV sind nicht bekannt. Ebenfalls sind lärmbedingte Beeinträchtigungen bei Starkwindereignissen zurzeit nicht bekannt. Eine Behandlung oder Reinigung der APV-Anlagen erfolgt in Deutschland im Zuge der Wartungsarbeiten üblicherweise nicht (GÜNNEWIG et al. 2022; ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

In Normalbetrieb wird in der Regel mit zwei **Wartungskontrollen** pro Jahr gerechnet (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Gesamtbewertung Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit

Vom geplanten Vorhaben werden temporäre Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen ausgehen, welche keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut haben. Gleiches gilt für temporäre Lichtemissionen durch Bautätigkeiten. Eventuell vorhandene

Blendwirkungen für den Verkehr auf der L53 können mit der geplanten Gehölzpflanzung parallel zur L53 gemindert werden. Darüber hinaus sind blendarme Module zu verwenden.

Das Plangebiet stellt keine Erholungsfläche dar, so dass es im Zuge der Baumaßnahmen zu keiner Verschlechterung der Erlebbarkeit kommt. Da die bisherigen Ackerflächen nicht betretbar waren, wird die neue Nutzungsweise der Fläche keine Verschlechterung der Landschaftserlebbarkeit herbeiführen.

Erhebliche Beeinträchtigung im Zuge von betriebsbedingten Projektwirkungen auf das Schutzgut sind ausgeschlossen

2.2.1.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches und in seiner näheren Umgebung sind keine denkmalgeschützten Anlagen bekannt.

Bei Bodeneingriffen für interne Verkabelungen, Zuleitungen, Zaunsetzungen etc. ist das Auffinden von Bodendenkmalen aufgrund der örtlichen Situation (siehe Kapitel 2.1.10) jedoch nicht vollkommen auszuschließen. Daraus folgend ist gemäß § 14 (9) DenkmSchG LSA eine baubegleitende archäologische Dokumentation erforderlich. Diese ist gem. § 5 Abs. 2 DenkmSchG LSA durch das LDA LSA durchzuführen. Die Ausführungen zur erforderlichen archäologischen Dokumentation (Geländearbeit mit Vor- und Nachbereitung, restauratorischer Sicherung, Inventarisierung) sind in Form einer schriftlichen Vereinbarung zwischen Bauherrn und LDA LSA abzustimmen. Dabei gilt für die Kostentragungspflicht entsprechend DenkmSchG das Verursacherprinzip; siehe auch Hinweise zu den Erläuterungen und Verwaltungsvorschriften zum Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (Bek. der StK vom 14.5.2021 – 63.57704 in MBl. LSA, 329) zu § 14 Abs. 9. Die Vereinbarung ist in Kopie der unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich nach Unterzeichnung, jedoch spätestens mit der Baubeginnanzeige zu überreichen. Art, Dauer und Umfang der Dokumentation sind rechtzeitig mindestens 12 Wochen im Vorfeld der Maßnahme mit dem LDA verbindlich abzustimmen.

2.2.2 Prognose über voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleiben die derzeit vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen aller Voraussicht nach zumindest vorerst bestehen bzw. wird die Ackerbrache auch ohne das geplante Vorhaben in Dauergrünland umgewandelt.

Die Umsetzung der Klimaschutzziele müsste an anderer Stelle ggf. auf anderen landwirtschaftlichen Flächen verfolgt werden.

2.2.3 Art und Menge der erzeugten Abfälle einschließlich ihrer Beseitigung und Verwertung

Bauphase

Während der Bauphase fallen Abfälle in Form von Verpackungsmaterialien der angelieferten Bauteile an. Diese werden gemäß geltendem Abfallrecht entsorgt oder der Wiederverwertung zugeführt.

Betriebsphase

In der Betriebsphase der Anlage fallen nur Abfälle an, wenn Bauteile beschädigt sind und ersetzt werden müssen. Diese werden gemäß geltendem Abfallrecht entsorgt oder der Wiederverwertung zugeführt. Das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) findet hierbei Beachtung.

Rückbauphase

Nach Ende der Laufzeit wird die Anlage rückstandsfrei zurückgebaut. Alle Abfälle werden fachgerecht entsorgt oder der Wiederverwertung zugeführt. Das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) findet hierbei Beachtung.

2.2.4 Kumulierende Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Derzeit werden im Landkreis Stendal mehrere Bauleitplanverfahren zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und APV-Anlagen auf Außenbereichsflächen vorbereitet. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die Umsetzung des vorliegenden Bebauungsplans keine Auswirkungen auf ähnlich gelagerte B-Pläne haben wird. Alle B-Pläne leisten ihren Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Ziele des Landes Sachsen-Anhalt und der Bundesrepublik Deutschland.

2.2.5 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima

Das Vorhaben beruht auf der Nutzung erneuerbarer Energien, da eine Photovoltaikanlage installiert werden soll. Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaschutzziele in Deutschland bei.

Gegenüber fossilen Energiequellen wird durch die geplante Anlage ab Inbetriebnahme elektrische Energie ohne die Emission von CO₂ erzeugt. Insgesamt wurden im Jahr 2022 durch die Stromerzeugung aus Photovoltaik mit einem spezifischen Vermeidungsfaktor von ca. 690 g CO₂-Äq. / kWhel fast 42 Mio. t CO₂-Äq. Treibhausgase vermieden (LAUF et al. 2023). Die Anlage leistet damit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

2.2.6 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Bauphase

Während der Bauphase kommen für gewöhnlich nachfolgende Fahrzeuge und Maschinen zum Einsatz:

- kettenbetriebene Bagger, 1,5 t – 10 t
- Teleskopradlader mit Gummibereifung, alternativ Bobcats mit Kettenantrieb
- Zugmaschine
- Kabelpflug, oder alternativ Grabenfräse
- bei Bedarf Spülbohrgerät oder Erdverdrängungsrakete

Betriebsphase

Zu den verwendeten Techniken gehören Modultische mit Photovoltaikmodulen, dem Nutzungszweck zugeordnete technische Nebenanlagen, wie Wechselrichter und Transformatorenstationen sowie sonstige Nebenanlagen, wie die Einfriedungen. Der Zusammenschluss der einzelnen technischen Komponenten erfolgt zum Teil oberirdisch am Modultisch oder durch erdverlegte Leitungen. Es werden nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe eingesetzt.

Eine Benennung der tatsächlich zum Einsatz kommenden Anlagen erfolgt im nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.3 Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen

Im Kapitel 2.2.1 wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens bei Durchführung der Planung umfänglich beschrieben. Nachfolgend wird daher nur auf die Schutzgüter detaillierter eingegangen, für die erhebliche Beeinträchtigungen, im Zuge des geplanten Vorhabens, nicht ausgeschlossen werden können.

Schutzgut Pflanzen

Für die Eingriffsbilanzierung des geplanten Vorhabens werden folgende Eingriffe, gemäß der Projektbeschreibung, bilanziert:

Sonderbaufläche SO1

- Vollversiegelung für Trafostationen, Batteriespeicher, Rammpfähle (BIY), ca. 5,29 % von 400 m² (Gesamtversiegelung SO 1 und SO2) = 21 m²
- Solarpaneele vertikal (BTE), 80 % von 3.679 m² = 2.943 m²
- Freifläche zwischen den Modulen, nicht beschattet, 20% von 3.679 m² = 736 m²

Sonderbaufläche SO2

- Vollversiegelung für Trafostationen, Batteriespeicher, Rammpfähle (BIY), ca. 94,71 % von 400 m² (Gesamtversiegelung SO 1 und SO2) = 379 m²
- Solarpanelfläche (BTA), 10 % von 63.921 m² = 6.392 m²
- Solarpark, Freifläche zwischen den Trackern, nicht beschattet (BTC), 90 % von 63.921 m² = 57.529 m²
- A_{CEF1} – Brachestreifen (URA) für die Feldlerche = 1.000 m²

- A1 – Ausgleichsmaßnahme Anlegen einer Strauchhecke (Schutzgut Landschaftsbild) = 1.000 m²

Gemäß der Biotoptypenkartierung könnten sechs Biotoptypen (AB, URA, URB, VWA, ZFA, ZFB) betroffen sein. Von der Freiflächen-PVA sind die Biotoptypen VWA, URA, URB, ZFA und ZFB betroffen. Der Anteil wird von der Flächengröße des Biotops bestimmt, den dieser im räumlichen Geltungsbereich einnimmt. Die APV wird auf der Ackerbrache errichtet. Die Biotoptypen ZFA und ZFB beanspruchen jeweils lediglich 1 m² und werden in die Randbereiche der Anlage umgesetzt werden, sodass diese zwei Biotoptypen nicht mit bilanziert werden.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit der betrachteten Flächen mit der in der Begründung auf Seite 17 vorhandenen Flächenbilanz, werden diese in der nachfolgenden Tabelle aufgeschlüsselt.

Tabelle 7: Flächen geplant

Kürzel	Beschreibung	SO 1	SO 2	gesamt
BTA	Solarpanelfläche	2.943 m ²		2.943m ²
BTC	Solarpark Freifläche	736 m ²		736 m ²
BIY	Sonstige Bebauung (Vollversiegelung Trafostationen, Batteriespeicher, Ramm-pfähle	21 m ²	379 m ²	400,00 m ²
BTE	Solarpanele vertikal	-	6.392 m ²	6.392 m ²
GMA	Mesophiles Grünland	-	57.529 m ²	57.529 m ²
URA	Ruderal, gebildet von ausdauernden Arten	-	1.000 m ²	1.000 m ²
HHB	Strauchhecke aus überwiegend heimischen Arten	-	1.000 m ²	1.000 m ²
Gesamt		3.700 m²	66.300 m²	70.000 m²

Schutzgut Landschaft

Visuelle Wirkung und der damit verbundenen Minderung der Erholungsfunktion des räumlichen Geltungsbereiches können unberücksichtigt bleiben, da das Gebiet keine Erholungsfunktion aufweist. Grundsätzlich verändert die APV-Anlage das Landschaftsbild. Auf der hier baulich bisher unvorbelasteten Fläche führt die geplante Anlage zu einer technischen Überprägung der Landschaft.

Da die geplante Fläche von der L 53 gut einsehbar ist, wirkt die geplante Anlage im Nahbereich, aufgrund ihrer flächenhaften Ausdehnung und ihres technischen Charakters dominant. Mit zunehmender Entfernung nimmt die Wirkung wegen ihrer relativ geringen Höhe (3 bis 4,5 m), in der Regel ab.

Die dominierende Wirkung der technischen Anlage im Nahbereich kann durch sichtverschattende Maßnahmen, wie die geplante Gehölzpflanzung parallel zur L 53 reduziert werden. Eine Gehölzpflanzung wird das Landschaftsbild strukturell aufwerten und positiv verändern.

Detaillierte Angaben zur Heckenpflanzung sind dem Kapitel 2.4.5 zu entnehmen.

2.4 Eingriffsbilanzierung einschließlich Maßnahmenplanung

2.4.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Gemäß dem Vermeidungsgebot aus § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Folglich wurde bereits bei der Planung der APV-Anlage auf einen möglichst konfliktarmen Standort geachtet.

Weitere konfliktmindernde oder -vermeidende Maßnahmen werden im Folgenden schutzgutbezogen dargestellt.

Schutzgut Pflanzen / Biotope, Boden und Wasser sowie Klima und Luft

- V01 Aufstellung eines Bauplans mit festgelegten Baustraßen und Lagerplätzen
- V02 Flächenverbrauch und Bodenaushub sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken
 - V02a bei Erdarbeiten anfallender Mutterboden (Oberboden) ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und möglichst am Standort als Oberboden wieder einzubauen.
 - V02b Alle Bodenarbeiten sind unter Umsetzung der Regelungen nach DIN 18915 – Landschaftsbauarbeiten durchzuführen.
 - V02c Verwendung von Rammprofilen
 - V02d Die Größe von Versiegelungsflächen im Vorhabensgebiet ist auf das erforderliche Maß zu beschränken. Flächen, für die aus technologischen Gründen kein Erfordernis zur Vollversiegelung gegeben ist, sind in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen.
- V03 Für die Bau- und Rückbauphase der Photovoltaik-Freiflächenanlage ist eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben zu beauftragen. Die Inhalte sind Kapitel 2.1.4 zu entnehmen. Das Bodenschutzkonzept ist der Unteren Bodenschutzbehörde rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme zur Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage zu Prüfung zu übergeben.
- V04 Vor Einbau ortsfremder Materialien ist deren Unbedenklichkeit gegenüber der Unteren Bodenschutzbehörde nachzuweisen. Zum Einbau vorgesehenes ortsfremdes Bodenmaterial ist rechtzeitig vor dem Einbau durch ein zertifiziertes Labor fachgerecht und nach den einschlägigen Regeln zu beproben und – unter Maßgabe der analytischen Anforderungen gemäß § 24 BBodSchV – auf die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 BBodSchV untersuchen zu lassen.

Der Unteren Bodenschutzbehörde sind die entsprechenden Herkunftsnachweise, Probenahmeprotokolle und Prüfberichte unaufgefordert und rechtzeitig vor dem Einbau des Bodenmaterials zur Prüfung und Bewertung zu übergeben.

- V05 Die Böden im Planungsraum und damit deren natürliche Bodenfunktionen gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG sind vor schädlichen Bodenveränderungen durch physikalische und stoffliche Einwirkungen bei der Bauausführung und – nach Aufgabe der zulässigen Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlage – bei den Rückbauarbeiten zu schützen.

Es sind geeignete Vorsorgemaßnahmen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen im Planungsraum, insbesondere durch den Eintrag/die Freisetzung von schädlichen Stoffen und die damit einhergehenden Störungen der natürlichen Bodenfunktionen zu treffen.

Beschädigte Module und Bauteile der Freiflächen-Photovoltaikanlage sind zeitnah fachgerecht zu entfernen und zu ersetzen.

Die Böden sind vor Erosion, Verdichtung und anderen nachteiligen Einwirkungen (z.B. Gefügeschäden, Vernässungen) vorsorglich zu schützen.

Bodenerosionen durch von den Modultischen ablaufendes Niederschlagswasser ist durch geeignete bauliche Maßnahmen vorzubeugen.

- V06 Nach Aufgabe der zulässigen Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlage und deren vollständigem Rückbau gemäß § 35 Abs. 5 BauGB sind Bodenversiegelungen vollständig zu beseitigen und Verdichtungen im Untergrund aller Rückbauflächen unter Maßgabe der Regelungen der DIN 18915 – Landschaftsbauarbeiten zu lockern.

- V07 Einsatz von Baumatten oder anderen rückbaufähigen Materialien zur Schonung besonders empfindlicher Bereiche während der Bauphase

- V08 Rückbau der Baustellenstraßen und Entfernung der Reststoffe sowie Auflockerung des Bodens nach Ende der Bautätigkeit

- V09 Einhaltung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen: Für die Errichtung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Öltransformatoren) sind die Festlegungen gemäß § 49 Abs. 3 AWSV einzuhalten.

- V10 kein Einsatz von Fremdstoffen: Der Einsatz synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie von Gülle ist ausgeschlossen. Auch auf den Einsatz von Chemikalien bei der Pflege von Modulen und Aufständern wird verzichtet, um eine schadfreie Versickerung nicht zu gefährden.

- V11 konfliktarme Standortwahl für Wärmespeicher, außerhalb wertgebender Bereiche

Schutzgut Fauna

- V12 Bauzeitenregelung zum Schutz, der im Gebiet nachgewiesenen europäischen (Brut-) Vogelarten dürfen die Baufeldräumung und die Bauarbeiten zur Errichtung der Module im Vorhabenbereich grundsätzlich nur außerhalb des Zeitraumes der Hauptfortpflanzungs- und Aufzuchtphase von Anfang März bis Mitte August eines jeden Jahres, d.h. nur zwischen dem 15.08. und dem 28.02. erfolgen.

- V13 Gehölzarbeiten sind nur im Zeitraum vom 01.10. bis zum 28.02. zulässig.
- V14 Ökologische Baubegleitung: zum Schutz vorkommender Bodenbrüter bei erforderlichen Bauarbeiten innerhalb der Hauptbrutzeit (vom 01.03. bis 14.08.). Dabei werden in diesem Zeitraum in wöchentlichen Abständen die betroffenen Bauabschnitte auf Nester oder Mulden von Bodenbrütern abgesucht. Im Falle des Auffindens von Gelegen sind in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde geeigneten Schutzmaßnahmen für die betroffenen Bodenbrüter zu ergreifen.
- V15 Verzicht auf nächtliche Beleuchtungen der Anlage

Schutzgut Landschaftsbild

- V16 Anlegen einer Heckenpflanzungen: PV-FFA können sich störend auf das Landschaftsbild und den Erholungswert auswirken. Deshalb sollten die Anlagen in die Landschaft eingebunden werden. Sofern es zum Erscheinungsbild der Landschaft passt, kann dies z. B. durch die Anlage einer 5 m breiten naturnahen Hecke erfolgen. Hecken können darüber hinaus auch als Nahrungshabitat sowie als Brutplatz für Gebüsch- und Heckenbrüter dienen.

2.4.2 Eingriffsbilanzierung

Der Bebauungsplan fällt unter die Eingriffsregelung entsprechend §§ 14 – 18 BNatSchG, welche nach Maßgaben der §§ 1 – 2a BauGB im Planverfahren zu beachten und umzusetzen sind.

Die Bewertung und Bilanzierung von Eingriff und Kompensation erfolgt anhand der Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt) vom 06.11.2004 einschließlich deren Ergänzungen aus den Jahren 2006 und 2009 sowie dem Entwurf des Bewertungsmodells zur Eingriff- Ausgleichsbilanzierung von Solaranlagen/ Solarparks. Grundlage des Verfahrens ist die Bewertung von Biotop- und Nutzungstypen, die gleichzeitig eine Beurteilung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und somit auch der abiotischen Schutzgüter Wasser, Luft und Boden, der biotischen Schutzgüter Flora und Fauna sowie der Landschaft ermöglicht. Die Berechnung der erforderlichen Kompensation basiert auf der unterschiedlichen Bewertung der Biotoptypen sowie deren Anrechnung je nach Flächengröße des beeinträchtigten Lebensraums.

Für die Bewertung und Bilanzierung der Eingriffsfolgen und der Ermittlung des Kompensationsbedarfs, ist die Ausgangssituation der unmittelbar vom Eingriff betroffenen Biotoptypen und der zu erwartende Zustand nach Durchführung des Eingriffs zu erfassen. Die sich hierdurch ergebende Differenz zwischen Wertstufe der Biotoptypen vor und nach dem Eingriff werden mit den jeweils betroffenen Flächengrößen multipliziert. Aus dem Vergleich der so ermittelten, dimensionslosen Indizes wird die eingriffsbedingte Wertminderung/-steigerung nach dem Eingriff festgestellt und stellt gleichzeitig das Maß für den erforderlichen Kompensationsumfang dar.

2.4.3 Regelverfahren

Für die Bewertung und Bilanzierung der Eingriffsfolgen und der Ermittlung des Kompensationsbedarfs, ist die Ausgangssituation der unmittelbar vom Eingriff betroffenen Flächen und der zu erwartende Zustand nach Durchführung des Eingriffs zu erfassen. Die Gesamtfläche ist dabei jeweils nach ihren Teilflächen für den Zustand vor und nach dem voraussichtlichen Eingriff einem der in der Biotopwertliste aufgezählten Biotoptypen zuzuordnen und differenziert zu bewerten. Die Wertstufen der Biotoptypen werden mit den jeweils betroffenen Flächengrößen multipliziert. Aus dem Vergleich der so ermittelten, dimensionslosen Indizes wird die eingriffsbedingte Wertminderung/-steigerung nach dem Eingriff festgestellt. Die auf diese Weise ermittelte Differenz stellt gleichzeitig das Maß für den erforderlichen Kompensationsumfang dar.

Tabelle 8: Eingriffsbedingte Wertminderung / Wertsteigerung

Code	Bezeichnung	Biotop-/Planwert	Flächen in m ²	Flächenwert
Bestand				
AB	Ackerfläche ohne landwirtschaftliche Erzeugung	10	63.753	637.530
URA	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten	14	790	11.060
URB	Ruderalflur, gebildet von ein- bis zweijährigen Arten	10	5.266	52.660
VWA	Unbefestigter Weg	6	189	1.134
ZFA	Findling (ab 1 m ³ Größe)	15	1	15
ZFB	Lesesteinhaufen (ab 1 m ³ Größe)	15	1	15
Summe			70.000	702.414
Planung				
SO 1				
BTA	Solarpanelfläche (dunkelt aus, beschattet, in geringerer Höhe über dem Boden, SO1)	2	2.943	5.886
BTC	Solarpark, Freifläche (Grünlandfläche) zwischen den Solarpanelen, nicht beschattet (Draufsicht) (SO1)	6	736	4.416
BIY	Sonstige Bebauung (Trafostationen, Batteriespeicher, Rammpfähle)	0	21	0
SO 2				
BTE	Solarpaneele vertikal (SO2)	0	6.392	0
BIY	Sonstige Bebauung (Trafostationen, Batteriespeicher, Rammpfähle)	0	379	0
GMA	Mesophiles Grünland (SO2), Flächen zwischen den Trackern, weiterhin landwirtschaftliche Nutzung	16	57.529	920.064
URA	Ruderalflur, gebildet von ausdauernden Arten, ACEF1 Brachestreifen	13	1.000	13.000
HHB	Strauchhecke aus überwiegend heimischen Arten A1	16	1.000	16.000
Summe			70.000	959.366
Differenz Bestand und Planung				256.952

Es ist festzustellen, dass mit der geplanten Nutzung aus naturschutzfachlicher Sicht insgesamt eine Wertsteigerung der Flächen um **256.952 Biotopwertpunkte** verbunden ist. Außer der Maßnahme für das Landschaftsbild sind keine weiteren Kompensationsmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 5.3).

2.4.4 verbal-argumentative Zusatzbewertung

Die Eingriffsbilanzierung (Kapitel 2.3) hat ergeben, dass ein erheblicher Eingriff in den Naturhaushalt erfolgt. Entsprechend der Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde vom 18.01.2023 sind zudem Werte und Funktionen der Landschaft betroffen, die über den Biotopwert oder Planwert nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden. Für eine naturverträgliche Entwicklung/ Gestaltung der Anlage wird auf allen Flächen gebietstypisches Saatgut ausgebracht, sodass aufgrund der Ausrichtung der Module und der vorherrschenden Bodenbedingungen über die Betriebszeit der Anlage von der Entwicklung eines ruderalen Mesophilen Grünlands unterschiedlicher Ausprägung auszugehen ist. Der Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemittel wird dazu ebenfalls beitragen. Das verwendete Saatgut (Regiosaatgutmischung Feldraine und Säume, 10% Gräser / 90% Kräuter & Leguminosen) muss dem Herkunftsgebiet/ Ursprungsgebiet 4 – Ostdeutsches Tiefland entsprechen. Ein Herkunftsnachweis ist der UNB vorzulegen.

Um die Einsehbarkeit der geplanten Anlagen von der L53 zu minimieren, wird parallel zur Straße innerhalb der Anbauverbotszone in einer Breite von 5 m eine Strauchhecke aus heimischen Gehölzarten angelegt. Vor Umsetzung der Maßnahme sind entsprechende Abstimmungen mit der Landesstraßenbaubehörde Nord zu treffen. Eine ausführliche Maßnahmenbeschreibung ist dem Kapitel 2.4.5 zu entnehmen.

2.4.5 Kompensationsmaßnahmen

ACEF01: Anlage von Brachestreifen

Als CEF-Maßnahme zum Ausgleich des Eingriffs in die Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Feldlerchen wird innerhalb der Anbauverbotszone parallel zur L53 und der geplanten Strauchhecke ein Brachestreifen mit einer Breite von 10 m und einer Länge von mindestens 100 m angelegt. Dieser dient der Schaffung von Brutplätzen und der Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit.

Der Brachestreifen wird der natürlichen Sukzession überlassen (keine Einsaat) und alle zwei Jahre außerhalb der Brutzeit umgebrochen. Der Pflegeschnitt ist durchzuführen, um vielfältige Strukturen zu entwickeln, den Blühaspekt zu verlängern und die Vegetation niedrig zu halten (ca. 15-25 cm). Die Pflegeschnitte und das ergänzende Grubbern erfolgen alternierend, i. d. R. auf 50 % der Buntbrachestreifen. Das bedeutet, dass die Buntbrachestreifen nie komplett gegrubbert werden, sondern nur abschnittsweise bzw. im Wechsel. Im Idealfall sollten die Flächen frei von mehrjährigen Problemarten wie Ackerkratzdistel und Quecke sein. Auf den Brachestreifen sind keine Pflanzenschutz- oder Düngemittel zu verwenden.

Eine Funktionskontrolle ist mittels Monitoring durchzuführen, dabei ist zu untersuchen, ob die relevanten Habitate in mindestens gleichem Umfang und mindestens gleicher Qualität erhalten bzw. wiederhergestellt wurden. Die Dauer des Monitorings ist auf zwei Jahre beschränkt. Der jährliche Bericht ist an die UNB zu übergeben.

Die Dauer der Maßnahme beschränkt sich auf die Inanspruchnahme der Fortpflanzungsstätte (z.B. bis zum Abbau der APV).

Ausgleichsmaßnahme A01 - Anlage einer Strauchhecke

Parallel zur L53 ist das Anlegen einer Strauchhecke geplant. Die dafür vorgesehene Fläche hat eine Größe von 1.000 m². Die Lage der Ausgleichsmaßnahme ist der Planzeichnung zu entnehmen. Die Fläche wird derzeit als Ackerbrache genutzt.

Die Breite der Pflanzung beträgt 5 m und die Länge ca. 200 m. Gepflanzt wird in drei Reihen, wobei der Abstand zwischen den Gehölzreihen maximal 1,50 m betragen soll. Für die Pflanzung sind 2 x verpflanzte Sträucher mit einer Höhe von 60-100 cm zu verwenden. Die Auswahl der Gehölze erfolgt anhand der Liste der im Landkreis Stendal heimischen Gehölzarten. Für den Standort ist nachweislich Pflanzmaterial mit Herkunft aus dem Mittel- und Ostdeutschen Tief- und Hügelland (Herkunftsgebiet 2) zu verwenden.

Nach der Pflanzung sind die Gehölze über einen Zeitraum von 5 Jahren zu pflegen (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege) bzw. im Anschluss daran dauerhaft zu erhalten. Die Strauchhecke natürlich aufwachsen zu lassen. Die dauerhafte Pflege der Fläche wird dem jeweiligen Bauherrn übertragen. Abgängige Gehölze sind durch gleichwertige Gehölze zu ersetzen. Aufgrund der Randlage und der nicht vorgesehenen Einzäunung der APV sind die Gehölze durch einen Verbissschutzzaun bestehend aus einem Wildverbissschutzzaun vor Wildverbiss zu schützen. Eine Ausnahme vom Bauverbot ist bei der Landesstraßenbaubehörde, Regionalbereich Nord, schriftlich zu beantragen.

Die Herstellung der Pflanzungen sind bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stendal schriftlich anzuzeigen und eine Abnahme unter Beteiligung der Behörde zu veranlassen.

3 Zusätzliche Angaben

3.1 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der Vorhabenträger, die Kooperationsgemeinschaft FEFA Projekt GmbH und die Agrargenossenschaft Schernebeck e.G. planen in der Ortschaft Schernebeck der Einheitsgemeinde Stadt Tangerhütte im Süden des Landkreises Stendal in Sachsen- Anhalt die Errichtung einer Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage, bei der neben der Stromerzeugung weiterhin gleichzeitig Ackerbau betrieben werden kann (Agri-PV-Anlage).

Auf einer Teilfläche des Plangebietes soll mit thermischen Solar-Vakuumröhren Wärme erzeugt werden, die einer Großwärmepumpe/Wärmezentrale zugeleitet wird und so eine Nahwärmenetz für die Wohnhäuser in der Ortschaft Schernebeck betrieben werden.

Das Plangebiet weist eine Fläche von 7 ha auf und umfasst in der Einheitsgemeinde Stadt Tangerhütte, Gemarkung Schernebeck, in der Flur 4, die Flurstücke 170/13; 263/16 und 264/16.

Im Zeitraum der Kartierung lag das Plangebiet brach. In den Vorjahren wurde die Fläche landwirtschaftlich genutzt. Diese Nutzung wird mit der Errichtung der APV-Anlage auf 90 % der Fläche wieder aufgenommen. Eine Nutzung als APV-Standort wird vom Flächenbewirtschafter unterstützt. Das Gebiet ist von der L 53 gut einsehbar, sodass die Planung mit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes einhergeht. Hierfür sind Gehölzpflanzungen parallel zur L 53 geplant, um die visuelle Wirkung der geplanten Anlage zu reduzieren. Alle anderen möglichen Beeinträchtigungen können mittels Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgebeugt werden. Diese werden im Kapitel 2.4.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausführlich beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen für eventuelle Beeinträchtigungen der Feldlerche und des Landschaftsbildes sind im Kapitel 2.4.5 des Umweltberichtes vorhanden. Dabei handelt es sich um die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Anlage eines Brachestreifens für die Feldlerche sowie um die Ausgleichsmaßnahme zur Anlage einer Sichtschutzpflanzung entlang der L 53 zur Kompensation des Eingriffes in das Landschaftsbild.

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) „Uchte-Tangerquellen und Waldgebiete“. Die Ortschaft Schernebeck selbst ist aus dem LSG herausgenommen. An diese Ortschaft und an den nicht vom LSG betroffenen Bereich grenzt das Plangebiet südöstlich an. Die Voraussetzungen zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten wurden am 06.12.2024 durch die Freigabe des Grundsatzpapiers zu Anträgen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Landschaftsschutzgebieten im Landkreis Stendal erteilt und somit die Voraussetzungen für eine Befreiung von Solarprojekten in einem Landschaftsschutzgebiet nach außen klar kommuniziert. Die Befreiung wurde zwischenzeitlich auf der Grundlage von § 67 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG mit Datum 05.12.2025 vom Landkreis Stendal erteilt.

3.2 Quellenverzeichnis

3.2.1 Literaturverzeichnis

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.).
- BIBBY, C., N.D. BURGESS, & D.A. HILL (1995). Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul.
- BIRDLIFE ÖSTERREICH - GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE (2023). Kriterien für eine naturverträgliche Standortsteuerung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Kriterien für die Errichtung und den Betrieb einer naturverträglichen Photovoltaik-Freiflächenanlage. 40 S.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG e.V. (2021). Agri-Photovoltaik-Anlagen. Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung. Berlin: Beuth Verlag.
- FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE (Hrsg.) (2024). Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende. Ein Leitfaden für Deutschland. Stand Februar 2024.
- GERHARDS, C., L. SCHUBERT, C. LENZ, F. WITTMANN, D. RICHTER, B. VOLZ, R. POMMER, K. JÄKEL & M. MELTZER (2022). Agri-PV – Kombination von Landwirtschaft und Photovoltaik. In: Schriftenreihe des LfULG. Heft 1/2022.
- GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH (GFN) (2007). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht. Bundesamt für Naturschutz (Bfn). Leipzig.
- GÜNNEWIG, D., E. JOHANNWERNER, T. KELM, J. METZGER, N. WEGNER, C. MOOG & J. KAMM (2022). Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen (Abschlussbericht). TEXTE 141/2022. Umweltbundesamtes (Hrsg.).
- HEILAND, S. (2019). Klima- und Naturschutz: Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutzbeauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros. In: DEMUTH, B. & A. MAACK (2019). Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. Heft 6.
- HERDEN, C., J. RASSMUS & B. GHARADJEDAGHI (2009). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht – Stand Januar 2006 (BfN – Skripten 247).
- HÖRNLE, O., J. RIEDELSHEIMER, M. TROMMSDORF & al, e. (2021). Durchführbarkeitsstudie zur Ermittlung möglicher Forschungs- und Demonstrationsfelder für Agri-Photovoltaik in

- Baden-Württemberg. Freiburg im Breisgau: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, ISE.
- KAINZ, W. (1999). Karte der Bodenlandschaften Sachsen-Anhalt. In: Bodenatlas Sachsen-Anhalt Teil II: Thematische Bodenkarten. 5–6. Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle (Saale).
- LAU (2022): Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU). Handlungsempfehlung Bodenfunktionsbewertungsverfahren LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Stand 04/2022.
- LFU (2022). Kartierung der Brutvögel und Nahrungsgäste im Bereich der Freiflächen-Photovoltaikanlage Schornhof im Donaumoos 2021/2022. Bayrisches Landesamt für Umwelt, Abschlussbericht.
- NABU (Hrsg.) (2005, aktualisiert in 2010). Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e. V. (heute: BSW-Solar) und Naturschutzbund Deutschland – NABU.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT PRIGNITZ-OBERHAVEL (2021). Arbeitshilfe Photovoltaik-Freiflächenanlagen.
- REICHHOFF, L., K. REFIORE & G. WARTHEMANN (2001). Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalt ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.).
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2021). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung Juni 2021.
- SCHUBOTH, J. (2010): Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt – Teil Offenland. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.).
- SCHULZE, M., SÜBMUTH, T., F. MEYER & K. HARTENAUER (2018). Anhang II zum Artenschutzbeitrag Sachsen-Anhalt, Artenschutzliste Sachsen-Anhalt, Stand: Juni 2018.
- SCHÖNBRODT, M. & M. SCHULZE (2017). Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt. In: APUS. Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts 22: 3-80.
- SEIDEL, A., C. SCHMIDT & F. RICHTER (2024). Förderung von Biodiversität in Freiflächensolaranlagen: fachliche Vorschläge zur Gestaltung und Umsetzung – Vorveröffentlichung. Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (Hrsg.).
- STRING, P., M. WELLER, K.-J. HARTMANN, C. KNAUF, W. KAINZ, A. MÖBES & D. FELDHAUS (1999): Bodenatlas Sachsen-Anhalt, Teil II Thematische Bodenkarten. Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Hrsg.).
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

- TÜXEN, R. (1956). Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. In: Angew. Pflanzensoz. 13, Stolzenau/Weser: 5–42.
- WYDRA, K., V. VOLLMER, S. SCHMIDT, S. PRICHTA, R. KUNZE & H. AULICH (2022). Potential der Agri-Photovoltaik in Thüringen. SolarInput e.V. (Hrsg.).
- LAUF, T., M. MEMMLER & S. SCHNEIDER (2023). Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022. In: CLIMATE CHANGE 49/2023. Umweltbundesamt (Hrsg.).
- ZSW (ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG) (2007). Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichtes 2007 gemäß § 20 EEG. Forschungsbericht.

3.2.2 Internetquellen

- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2014). AgroKlima Bayern - Technik für Regelfahrspurverfahren (Controlled Traffic Farming - CTF) (online). Verfügbar unter: <https://www.lfl.bayern.de/ilt/pflanzenbau/marktfruchtanbau/025089/index.php> (letzter Zugriff: 20.06.2024)
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2024). Agri-Photovoltaik (online). Verfügbar unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/Agri-PV.html> (letzter Zugriff: 20.06.2024)
- BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT (2023). Wie wirkt sich eine Agri-Photovoltaik-Anlage auf den Ackerbau aus? (online). Verfügbar unter: <https://www.praxis-agrar.de/klima/landwirtschaft-und-klimaschutz/erzeugung-erneuerbarer-energie-und-anbau-nachwachsender-rohstoffe/wie-wirkt-sich-eine-agri-photovoltaik-anlage-auf-den-ackerbau-aus> (letzter Zugriff: 19.06.2024)
- FRAUNHOFER IMW (Hrsg.) (2021). Landwirtschaft neu gedacht. Das Agri4Power-Konzept (online). Verfügbar unter: <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/7eee6eda-aa9d-412b-8f94-e05a10a4b80f/content> (letzter Zugriff: 20.06.2024)
- GEOLOGISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT - ABTEILUNG BODENKUNDE UND BODENSCHUTZ (1994). Karten der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung des Landes Sachsen-Anhalt im Maßstab 1:100.000 sowie deren Arbeitsunterlagen. FZB Münchenberg, Bereich Bodenkunde/Fernerkundung Eberswalde, Gesamtleitung: R. Schmidt (Hrsg.). abgeschlossen 1980 (online). Verfügbar unter: <https://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=buek400>. (letzter Zugriff: 13.06.2024)
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2020). Blühstreifen (online). Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/naturschutz/biodiversitaet/bluehstreifen/index.htm> (letzter Zugriff: 20.06.2024)

- LATSCH, A. J. & T. ANKEN (2020). Permanente Fahrspuren reduzieren Bodenverdichtung: Weiterentwicklung bodenschonender Anbausysteme durch Controlled Traffic Farming (CTF) (online). Verfügbar unter: <https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/44334> (letzter Zugriff: 20.06.2024)
- LHW – LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2021). Datenportal Gewässerkundlicher Landesdienst Sachsen-Anhalt (GLD) (online). Verfügbar unter: <https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/> (letzter Zugriff: 13.06.2024)
- LHW – LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2022A). Datenportal Gewässerkundlicher Landesdienst Sachsen-Anhalt (GLD) (online). Verfügbar unter: <https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/> (letzter Zugriff: 13.06.2024)
- LHW – LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2022B). Hochwassergefahrenkarte (online). Verfügbar unter: <https://www.geofachdatenserver.de/de/hochwassergefahrenkarte-hq10.html> (letzter Zugriff: 13.06.2024)
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ALTMARK (2024). Lage der Altmark in der Bundesrepublik Deutschland (online). Verfügbar unter: <HTTPS://WWW.ALTMARK.EU/INDEX.PHP?ID=297> (letzter Zugriff: 13.06.2024)

3.2.3 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

- AWSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- BAUNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist"
- BAUGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist"
4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. November 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 355) geändert worden ist
- BNATSCHG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist
- DSchG LSA - Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 21. Oktober 1991, das zuletzt durch § 10 Abs. 7 aufgehoben durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Dezember 2005 (GVBl. LSA S. 769, 801) geändert worden ist

EEG 2023 - Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist

ELEKTOG - Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist

ELER-VO 1305/2013 – Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005

86/465/ EWG - Richtlinie des Rates vom 14. Juli 1986 betreffend das Gemeinschaftsverzeichnis der benachteiligten landwirtschaftlichen Gebiete im Sinne der Richtlinie 75/268/EWG (Deutschland)

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RICHTLINIE) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

FREIFLÄCHENANLAGENVERORDNUNG – FFAVO - Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen auf Ackerland in benachteiligten Gebieten (Freiflächenanlagenverordnung - FFAVO) vom 15. Februar 2022, geändert durch Verordnung vom 20. September 2022 (GVBl. LSA S. 330)

NATSchG LSA - Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2005 (GVBl. LSA S. 769, 801)

RICHTLINIE ÜBER DIE BEWERTUNG UND BILANZIERUNG VON EINGRIFFEN IM LAND SACHSEN- ANHALT (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt) MBL. LSA Nr. 53/2004 vom 27.12.2004.