

Teil II Umweltbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Übersicht der Inhalte und wichtigsten Ziele des Bauleitplanes	4
1.2	Darstellung der Ziele des Umweltschutzes.....	4
1.2.1	Umweltschutzziele verschiedener Rechtsnormen	4
1.2.2	Umweltschutzziele von Fachplänen und -programmen	6
1.2.3	Berücksichtigung der Ziele und Umweltbelange	6
2	Beschreibung und Bewertung der einschlägigen Schutzgüter	7
2.1	Schutzgut Flora	7
2.1.1	Biotop- und Nutzungstypen	7
2.1.2	Potenzielle natürliche Vegetation (pnV).....	7
2.1.3	Aktuelle vorhandene Vegetation.....	8
2.2	Schutzgut Fauna	8
2.2.1	Avifauna	8
2.2.2	Amphibien	14
2.2.3	Reptilien	14
2.2.4	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	15
2.3	Schutzgut biologische Vielfalt.....	24
2.4	Schutzgut Boden.....	25
2.5	Schutzgut Fläche	26
2.6	Schutzgut Wasser	26
2.7	Schutzgüter Luft und Klima	27
2.8	Schutzgut Landschaft.....	27
2.9	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	28
2.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	28
3	Prognose bei Durchführung der Planung	30
3.1	Auswirkungen auf die einzelnen Belange des Umweltschutzes.....	30
3.1.1	Schutzgut Flora	30
3.1.2	Schutzgut Fauna	31
3.1.3	Schutzgut biologische Vielfalt.....	33
3.1.4	Schutzgut Boden.....	34
3.1.5	Schutzgut Fläche	35
3.1.6	Schutzgut Wasser	36
3.1.7	Schutzgüter Luft und Klima	37
3.1.8	Schutzgut Landschaft.....	37
3.1.9	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	38
3.1.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	39

3.2	Schutzgebiete und -objekte	40
3.3	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes	41
3.4	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	41
4	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	42
5	Eingriffsbilanzierung einschließlich Maßnahmenplanung	42
5.1	Vermeidungsmaßnahmen (V)	42
5.2	Eingriffsbilanzierung	44
5.2.1	Regelverfahren.....	44
5.2.2	Verbal-argumentative Zusatzbewertung	45
5.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	47
6	Alternativenprüfung	50
7	Zusätzliche Angaben	50
7.1	Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, technische Lücken oder fehlende Kenntnisse	50
7.2	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	51
7.3	Art und Menge der erwarteten Emissionen, Abfälle und Abwässer.....	51
7.4	Zusammenfassung.....	51
8	Quellenverzeichnis	55

Formblattverzeichnis

Formblatt 1: Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	15
Formblatt 2: Haubenlerche	18
Formblatt 3: Heidelerche	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ziele des Umweltschutzes	5
Tabelle 2: Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches.....	7
Tabelle 3: Übersicht über alle festgestellten Vogelarten einschließlich ihres Status im UR sowie hinsichtlich ihrer Gefährdung und ihres Schutzes.	9
Tabelle 4: Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum (LAU 2013).....	26
Tabelle 5: Wirkfaktoren des Vorhabens (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007)	30
Tabelle 6: Wechselwirkungen	41
Tabelle 7: Eingriffsbedingte Wertminderung / Wertsteigerung	44
Tabelle 8: zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen	52

Anlagenverzeichnis

Karte 1	Biotop- und Nutzungstypen
Karte 2	Avifauna

1 Einleitung

Der Vorhabenträger Solarpark Berkau GmbH & Co. KG plant in Berkau, einem Ortsteil der Stadt Bismark (Altmark) im Westen des Landkreises Stendal in Sachsen-Anhalt, die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PVA). Die dafür vorgesehene Fläche hat eine Größe von ca. 14,16 ha. Das geplante Vorhaben befindet sich in der Flur 1 der Gemarkung Berkau auf vorwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen. Die Fläche des geplanten Vorhabens liegt außerhalb von Schutzgebieten.

1.1 Übersicht der Inhalte und wichtigsten Ziele des Bauleitplanes

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches ist die Errichtung einer PVA geplant. Das Vorhaben umfasst in der Gemarkung Berkau, Flur 1, die Flurstücke 2/1, 898/45 (tlw.), 299 (tlw.) und 35 (tlw.) – öffentlicher Weg. Gemäß § 11 der BauNVO sind Gebiete für Anlagen, die der Nutzung von Sonnenenergie dienen, als sonstige Sondergebiete festzusetzen, für die wiederum die Zweckbestimmung und die Art der Nutzung festzusetzen sind. Ziel des Bebauungsplanes ist dementsprechend die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und somit die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des Vorhabens.

Die Ortschaft Berkau verfügt über keinen rechtskräftigen Flächennutzungsplan.

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.

1.2 Darstellung der Ziele des Umweltschutzes

Unter den Zielen des Umweltschutzes sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen, die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind. Solche Zielvorgaben sind insbesondere in Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen, Satzungen) festgelegt sowie in Fachplänen und -programmen enthalten.

Der Umweltbericht stellt nach Beschreibung und Bewertung der zu betrachtenden Umweltbereiche die Auswirkungen der Planung und die sich daraus ergebenden notwendigen Vermeidungs- und Minderungs- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes dar.

1.2.1 Umweltschutzziele verschiedener Rechtsnormen

Im Folgenden werden die für den Bebauungsplan relevanten Umweltschutzziele verschiedener Rechtsnormen dargestellt. Hierbei werden die zahlreichen und detaillierten Zielvorgaben

der einzelnen Rechtsnormen zu komplexen Umweltschutzziele für die einzelnen Umweltbereiche zusammengefasst.

Tabelle 1: Ziele des Umweltschutzes

Schutzgut	Quelle	Umweltschutzziele
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Bundeswaldgesetz (BWaldG) Europäische Vogelschutzrichtlinie (EU-VSRL) FFH-Richtlinie (FFH-RL) Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt (LWaldG) Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) Ramsar-Konvention Umweltschadensgesetz (USchadG)	Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten
Boden und Fläche	Bodenschutz-Ausführungsgesetz Sachsen-Anhalt (BodSchAG LSA) Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Baugesetzbuch (BauGB) BNatSchG Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt (LEntwG LSA) ab 2015 in Kraft Landesplanungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (LPIG) bis 2015 in Kraft USchadG	sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden Reduzierung von Bodenversiegelungen auf das unbedingt notwendige Maß Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen Schutz von Böden, die die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG in besonderem Maße erfüllen
Wasser	Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) LEntwG LSA ab 2015 in Kraft LPIG bis 2015 in Kraft USchadG	Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers Verhindern einer Verschlechterung des Zustands aller Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper Erreichen eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustands bei oberirdischen Gewässern Erreichen eines guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustands bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern
Luft und Klima	BNatSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Luft und Klima

Schutzgut	Quelle	Umweltschutzziele
	LEntwG LSA ab 2015 in Kraft LPIG bis 2015 in Kraft	
Landschaft	BNatSchG LEntwG LSA ab 2015 in Kraft LPIG bis 2015 in Kraft	Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft
Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	BImSchG BImSchV Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	Schutz vor/Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Strahlung und Licht
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (DenkmSchG LSA) Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt	Schutz der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler/archäologischen Fundstellen

1.2.2 Umweltschutzziele von Fachplänen und -programmen

In den Kapiteln 2.2, 2.3 sowie 2.4 der Begründung des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes werden die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplanes 2010 des Landes Sachsen-Anhalt, der Regionalplanung Altmark und der EHG Stadt Bismark dargestellt.

1.2.3 Berücksichtigung der Ziele und Umweltbelange

Der Umweltbericht stellt nach Beschreibung und Bewertung der zu betrachtenden Umweltbereiche die Auswirkungen der Planung und die sich daraus ergebenden notwendigen Vermeidungs-, Minderungs- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes dar.

2 Beschreibung und Bewertung der einschlägigen Schutzgüter

2.1 Schutzgut Flora

2.1.1 Biotop- und Nutzungstypen

Die Biotoptypen wurden 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 Wald) (SCHUBOTH 2014) kartiert.

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 zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt, 2004).

Alle Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs werden in der nachfolgenden Tabelle 2 gelistet und kartographisch im Anhang 1 dargestellt.

Tabelle 2: Biotop- und Nutzungstypen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches

Kürzel	Biotopwert	Beschreibung	Größe in m ²
AI	5	Intensivacker	134.130
HRB	16	Baumreihe aus überwiegend heimischen Gehölzen	2.300
UDY	5	Sonstiger Dominanzbestand	724
VPX	2	Unbefestigter Platz	2.348
VWA	6	Unbefestigter Weg	2.098

Bei der Baumreihe (Biotoptyp HRB) innerhalb des Untersuchungsraumes handelt es sich um gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 21 NatSchG LSA i.V.m. § 29 BNatSchG. Die Baumreihe liegt innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs und bleibt unverändert erhalten.

2.1.2 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. Die potenzielle natürliche Vegetation des räumlichen Geltungsbereichs entspricht dem „Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald im Wechsel mit Erlenbruchwald, örtlich Pfeifengras-Stieleichenwald und Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (Vegetationskomplex)“ sowie dem „Geißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald (LAU 2000).

2.1.3 Aktuelle vorhandene Vegetation

Spezielle vegetationskundliche Untersuchungen wurden nicht durchgeführt. Die im Gebiet vorkommenden Pflanzenarten sowie die vorhandene Vegetation dürften jedoch den in Kapitel 2.1.1 genannten Biotoptypen entsprechend typisch sein.

Der Großteil des räumlichen Geltungsbereichs wird von Intensivacker eingenommen, der eine allgemein verbreitete, häufige Vegetationseinheit mit geringem diagnostischem Wert darstellt. Daneben findet sich im räumlichen Geltungsbereich eine Baumreihe, die einen hohen naturschutzfachlichen Wert aufweist und bei dem es sich um ein geschütztes Biotop gemäß § 21 NatSchG LSA i.V.m. § 29 BNatSchG handelt. Aufgrund des starken anthropogenen Einflusses ist das Prinzip der pnV für den räumlichen Geltungsbereich nicht anwendbar.

Mit dem Vorkommen der unter Schutz stehenden Baumreihe hat der räumliche Geltungsbereich eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen.

2.2 Schutzgut Fauna

2.2.1 Avifauna

Methodik

Die allgemeine Erfassung der Brutvögel fand in der Zeit zwischen Mai und Juli 2023 statt. 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 des Geltungsbereiches flächig erfasst und deren

Reviere punktgenau auf einer Karte dargestellt. Für alle nicht planungsrelevanten Arten erfolgte eine Erfassung sämtlicher Brutvögel entlang vorher festgelegter Linien (Linientaxierung) innerhalb des Geltungsbereiches. Sie wurden als Brutvögel und Nahrungsgäste erfasst, jedoch nicht reviergenau abgegrenzt.

Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen wurden im UR insgesamt 24 Vogelarten erfasst. Die folgende Tabelle 3 gibt die im UR 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. Mit Feldlerche (3 Brutpaare), Haubenlerche (1 Brutpaar) und Heidelerche (1 Brutpaar) konnten drei planungsrelevante Arten als Brutvogel nachgewiesen werden. Die weiteren planungsrelevanten Arten wurden lediglich als Nahrungsgast beobachtet und werden daher nicht näher geprüft.

Eine grafische Darstellung der Fundpunkte planungsrelevanter Vogelarten ist der anliegenden Karte 2 zu entnehmen.

Tabelle 3: Übersicht über alle festgestellten Vogelarten einschließlich ihres Status im UR sowie hinsichtlich ihrer Gefährdung und ihres Schutzes.

Name		Status	Anzahl	RL		geschützt nach BNatSchG	Artenschutzliste LSA
Deutsch	Wissenschaftlich			D	LSA		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	NG				§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	q			§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	NG				§	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	NG		V	V	§	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	NG				§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B	q			§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	3	3	3	§	x
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B	1			§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	NG				§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG			V	§	
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	B	1	V	V	§§	x
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	B	1	1	2	§§	x
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NG				§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	1			§	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	NG				§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	NG		3		§	x

Name		Status	Anzahl	RL		geschützt nach BNatSchG	Artenschutzliste LSA
Deutsch	Wissenschaftlich			D	LSA		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	NG				§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	NG			V	§	x
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	1			§	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG			V	§§	x
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG		V	3	§	x
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	NG				§	
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	B	1			§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	NG				§	

Erläuterungen zur Tabelle:

q = qualitative Erfassung

Status:

B = Brutvogel

NG = Nahrungsgast

DZ = Durchzügler, überfliegend

RL D = Rote Liste Deutschland (RYSLAVY et al. 2020)

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

R = extrem selten

3 = gefährdet

1 = vom Aussterben bedroht

RL LSA = Rote Liste Sachsen-Anhalt (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017)

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

0 = ausgestorben oder verschollen

3 = gefährdet

1 = vom Aussterben bedroht

R = extrem selten

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz

§ = besonders geschützte Art

§§ = streng geschützte Art

Artenschutzliste LSA = Art im Anhang II der „Artenschutzliste Sachsen-Anhalt“ (SCHULZE et al. 2018)

x = Art des Anhang II

Planungsrelevante Vogelarten

Im Folgenden werden alle nachgewiesenen Vorkommen planungsrelevanter Vogelarten dargestellt. Entsprechend dem Anhang II der „Artenschutzliste Sachsen-Anhalt“ (SCHULZE et al. 2018) sind die der Tabelle 3 Spalte 8 markierten Vogelarten auf Einzelartenebene zu betrachten.

Für Feldlerche, Haubenlerche und Heidelerche kann ein Konflikt durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen, weswegen darüber hinaus in Kap. 2.2.4 eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Überprüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 durchgeführt wird (Formblatt).

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Vorkommen in Deutschland und Sachsen-Anhalt

In Deutschland gibt es einen Bestand 1,2-1,85 Mio. Revieren (GERLACH et al. 2019). In der Normallandschaft zählt die Feldlerche damit zu den häufigen Brutvögeln. Aufgrund des sich verändernden Lebensraums ist die Zahl der Feldlerchen rückläufig.

In Sachsen-Anhalt brüten etwa 150.000-300.000 Brutpaare. Die Tendenz ist hierbei jedoch stark abnehmend (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

Vorkommen im Untersuchungsraum

Im UR konnten insgesamt 3 Brutpaare festgestellt werden.

Gefährdung und Schutzstatus

Sowohl in Deutschland als auch in Sachsen-Anhalt wird die Feldlerche als gefährdet (RL 3) eingestuft.

Konfliktpotenzial

Gemäß Ausführungsplanung befinden sich die kartierten Brutplätze im Sondergebiet. Folglich ergeben sich mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände hinsichtlich Zerstörungen von Brutplätzen. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Überprüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG wird in Kapitel 2.2.4 durchgeführt (siehe Formblatt 1).

Haubenlerche (*Galeriada cristata*)

Vorkommen in Deutschland und Sachsen-Anhalt

In Deutschland gibt es einen Bestand 1.700 – 2.700 Revieren (GERLACH et al. 2019). In der Normallandschaft zählt die Haubenlerche damit zu den seltenen Brutvögeln. Aufgrund des sich verändernden Lebensraums ist die Zahl der Haubenlerchen stark rückläufig.

In Sachsen-Anhalt brüten etwa 900 – 1.500 Brutpaare. Die Tendenz ist hierbei zudem stark abnehmend (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

Vorkommen im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsgebiet konnte 1 Brutpaar am nördlichen Rand festgestellt werden.

Gefährdung und Schutzstatus

Die Haubenlerche gilt in Deutschland als vom Aussterben bedroht (RL 1), in Sachsen-Anhalt gilt sie als stark gefährdet (RL 2).

Konfliktpotenzial

Gemäß Ausführungsplanung befindet sich der kartierte Brutplatz außerhalb der Baufenster, im Bereich der angrenzenden Biogasanlage. Mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände hinsichtlich der Zerstörung von Brutplätzen sind nicht zu erwarten, jedoch kann eine Störung ohne Vermeidungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Überprüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG wird in Kapitel 2.2.4 durchgeführt (siehe Formblatt 2).

Heidelerche (*Lullula arborea*)

Vorkommen in Deutschland und Sachsen-Anhalt

In Deutschland gibt es einen Bestand 27.000 – 47.000 Mio. (GERLACH et al. 2019). In der Normallandschaft zählt die Heidelerche damit zu den mäßig häufigen Brutvögeln. Ihre Zahl wird als stabil eingestuft.

In Sachsen-Anhalt brüten etwa 5.000 – 10.000 Brutpaare. Die Tendenz ist hierbei jedoch stark abnehmend (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

Vorkommen im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum konnte 1 Brutpaar festgestellt werden.

Gefährdung und Schutzstatus

Sowohl in Deutschland als auch in Sachsen-Anhalt wird die Heidelerche auf der Vorwarnliste geführt.

Konfliktpotenzial

Gemäß Ausführungsplanung befindet sich der kartierte Brutplatz im Sondergebiet. Folglich ergeben sich mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände hinsichtlich der Zerstörung von Brutplätzen. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Überprüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG wird in Kapitel 2.2.4 durchgeführt (siehe Formblatt 3).

Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

Eine Prüfung der Art ist nur bei Kolonien ab 100 Brutpaaren relevant.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Vorkommen in Deutschland und Sachsen-Anhalt

Der deutsche Neuntöterbestand wird auf 84.000-150.000 Paare geschätzt (GERLACH et al. 2019). In Agrarlandschaften ist der Neuntöter ein regelmäßiger Brutvogel, dessen Bestände überwiegend als stabil eingestuft werden.

In Sachsen-Anhalt brüten etwa 10.000-18.000 Neuntöterpaare; der Bestandstrend ist hier allerdings stark abnehmend (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

Vorkommen im Untersuchungsraum

Der Neuntöter wurde lediglich als Nahrungsgast nachgewiesen.

Gefährdung und Schutzstatus

Während der Neuntöter deutschlandweit als ungefährdet gilt, steht er in der RL Sachsen-Anhalt auf der Vorwarnliste.

Konfliktpotenzial

Der Neuntöter konnte in PVA als Nahrungsgast beobachtet werden. Dies lasse auf ein hohes Anpassungsvermögen von Vogelarten schließen, die strukturelle Requisiten tolerieren bzw. als Sing- und Ansitzwarte benötigen (KELM et al. 2014). Störungen durch Nutzung und Überprägung der Fläche durch PV-Module können somit ausgeschlossen werden. Verschattungen von Brutplätzen bzw. Entwertung von Nahrungshabitaten sind nicht zu erwarten, da die wesentlichen Strukturen (Heckenzüge, Grünland) vorhanden bleiben und kein Brutplatz innerhalb des Geltungsbereiches nachgewiesen wurde. Somit ergeben sich keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durch den B-Plan.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Eine Prüfung der Art ist nur bei Schlafplatzansammlungen ab 5.000 Individuen relevant.

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Vorkommen in Deutschland und Sachsen-Anhalt

Der Rotmilan tritt in Deutschland mit einem Bestand von ca. 14.000-16.000 Brutpaaren (RYSILAVY et al. 2020) auf und zählt damit zu den mäßig häufigen Brutvögeln. Sein Bestand wird als stabil eingestuft.

In Sachsen-Anhalt wird für den Rotmilan von einem Bestand von 1.900 bis 2.100 Brutpaaren ausgegangen (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017). Der kurzfristige Bestandstrend zeigt eine Abnahme. Sachsen-Anhalt beherbergt einen wesentlichen Teil des deutschen Bestands.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Im räumlichen Geltungsbereich konnte der Rotmilan als gelegentlicher Nahrungsgast nachgewiesen werden. Brutvorkommen konnten nicht nachgewiesen werden.

Gefährdung und Schutzstatus

Der Rotmilan gilt in Deutschland als ungefährdet, in Sachsen-Anhalt ist er auf der Vorwarnliste zu finden. Er ist außerdem nach dem BNatSchG als streng geschützt und gehört zu den Arten des Anhangs I der EU-VSchRL.

Konfliktpotenzial

Da keine Brutplätze im UR vorlagen und die Art nur als gelegentlicher Nahrungsgast eingestuft wurde, bestehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken gegen eine Umsetzung des B-Planes.

2.2.2 Amphibien

Methodik

Die Untersuchungen zur Amphibienfauna fanden an zwei Begehungsterminen, je einer im April und einer im September statt. Bei den Begehungen wurden sowohl potenzielle Fortpflanzungshabitats als auch geeignete Landlebensräume untersucht (z.B. GÜNTHER 1996, SY & MEYER 2015). Dabei wurden Sichtbeobachtungen inkl. der Kontrolle möglicher Verstecke durchgeführt.

Ergebnisse

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches und in seiner näheren Umgebung konnten keine Amphibien nachgewiesen werden. Auch der angrenzende Graben wies keine Eignung als Lebens- und Fortpflanzungsstätte auf.

2.2.3 Reptilien

Methodik

Die Erfassung der Reptilien erfolgte in Anlehnung an die Methodenstandards für die Erfassung von Reptilienarten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie (WEDDELING et al. 2005).

Die Begehungen fanden bei günstigen klimatischen Bedingungen statt. Hierbei wurden die jahres- und tageszeitlichen Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten berücksichtigt. Zur Erfassung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgten zwei Begehungen, je eine im April und eine im September.

Ergebnisse

Die Zauneidechse konnte im räumlichen Geltungsbereich und seiner näheren Umgebung nicht nachgewiesen werden. Als potenzieller Lebensraum kommt das Gleisbett der ehemaligen Kleinbahn mit den angrenzenden Ruderal- und Gehölzbeständen in Betracht. Da zwischen diesem potenziellen Lebensraum und dem räumlichen Geltungsbereich jedoch der Radegraben verläuft, ist eine Nutzung der Vorhabenfläche nur dann wahrscheinlich, wenn der Graben kein Wasser führt.

Weiterhin sind vor allem die Randbereiche der östlich angrenzenden Waldfläche und der von Ost nach West verlaufende, und den Geltungsbereich unterteilende, landwirtschaftliche Weg bedingt als Zauneidechsenhabitat einzustufen, da es sich um locker sandigen Boden und eine eher lückige Vegetationsdecke handelt.

Bei der Zauneidechse handelt es sich um eine Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, die demnach gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt ist. Die Art gilt in Sachsen-Anhalt als gefährdet und steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Reptilien in Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020, GROSSE et al. 2019).

2.2.4 spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Im Plangebiet konnten drei Brutvogelarten erfasst werden, die gemäß „Liste der im Rahmen des Artenschutz-Fachbeitrages zu behandelnden Arten“ (Artenschutzliste Sachsen-Anhalt) (SCHULZE et al. 2018) als planungsrelevant gelten. Es handelt sich dabei um die Feldlerche (*Alauda arvensis*), Haubenlerche (*Galerida cristata*) und die Heidelerche (*Lullula arborea*). Des Weiteren wird ein Vorkommen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), die eine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist, angenommen.

Formblatt 1: Feldlerche (*Alauda arvensis*)

A) ALLGEMEINE ANGABEN ZUR ART	
Schutzstatus und Gefährdungseinstufungen gemäß Roten Listen	
<input type="checkbox"/>	Art nach Anhang I der EU-VSch-RL
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart
3	Rote Liste Deutschland
3	Rote Liste Sachsen-Anhalt
B) CHARAKTERISIERUNG DER BETROFFENEN ART	
Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen	
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Die Feldlerche gilt als Indikatorart für Artenvielfalt und Landschaftsqualität des Agrarraumes (ACHTZIGER et al. 2003).</p>	
Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte	
<p><u>Reviergröße:</u></p> <p>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).</p> <p><u>Fortpflanzungsstätte:</u></p> <p>„Weite Abgrenzung“ <input checked="" type="checkbox"/> „Enge Abgrenzung“ <input type="checkbox"/></p> <p>Die Art befand sich in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont auf Ackerland. Die Feldlerche bevor-</p>	

zugt 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.

Ruhestätte:
Die Ruhestätte ist Bestandteil der abgegrenzten Fortpflanzungsstätte. Die Ruhestätte einzelner, unverpaarter Tiere ist unspezifisch und daher nicht konkret abgrenzbar.

Verbreitung

Deutschland:
Der Brutbestand der Feldlerche liegt in Deutschland bei etwa 1,3 bis 2 Mio. BP (GRÜNBERG et al. 2015).

Sachsen-Anhalt:
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 konnten 3 Brutpaare innerhalb der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage (PVA) sicher erfasst werden. die Siedlungsdichte auf dem ca. 14 ha großen räumlichen Geltungsbereich liegt mit einer Dichte von etwa 2,1 Rev. / 10 ha in dem Bereich normaler Siedlungsdichten, wie sie beispielsweise von ABBO (2001) für konventionell bewirtschaftete Getreideflächen (2,5 bis 3,5 Rev. / 10 ha) ermittelt wurden.

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? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nein

Die festgestellten Brutreviere befinden sich innerhalb des Baufeldes. Daher kann es im Zuge der Baufeldräumung zur Tötung von Individuen oder Zerstörung von Gelegen kommen.

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 (V05). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine Verletzung oder Tötung von Feldlerchen vermieden werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Verbotstatbestand Verletzung/Tötung wildlebender Tiere tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein

<input type="checkbox"/>	Ja
<input checked="" type="checkbox"/>	Nein

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nein

Aussagen zum Brutplatz

- Die Art benutzt den Brutplatz regelmäßig nur einmal. Eine Zerstörung des (einmal genutzten) 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 Beeinträchtigungen/ Störungen auf. Der Brutplatz bzw. mehrere Brutplätze im engen räumlichen Zusammenhang sind obligatorisch.

Da die Feldlerche ein Bodenbrüter ist, sind Beeinträchtigungen der Art im Zuge der Errichtung der geplanten PVA 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.

Über die Bauphase hinaus erfolgt eine Beanspruchung von Flächen insbesondere durch die Überdeckung mit Modulen, die zu einer Vergrämung der Art führt. Hierdurch gehen Bruthabitate der Feldlerche für die Betriebszeit verloren. Durch das Dabei handelt es sich um unvermeidbare Beeinträchtigungen. Durch eine Vergrößerung des Reihenabstands auf 10 m alle 110 m kann die Feldlerche evtl. auf der Fläche der PVA gehalten werden. Zudem ist ein Ausweichen auf weitere geeignete Bruthabitate im Untersuchungsraum 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 (V05). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten von Feldlerchen vermieden werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

ACEF01: Anlage von Brachestreifen

Als CEF-Maßnahme zum Ausgleich des Eingriffs in die Fortpflanzungsstätte der Feldlerchen sollen Brachestreifen mit mindestens 10 m Breite angelegt werden. Diese dienen der Schaffung von Brutplätzen und der Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit. Da eine durchschnittliche Siedlungsdichte im Plangebiet gegeben ist, werden für jedes zu kompensierende Revier ein 10 m breiter Brachestreifen (inkl. ca. 2 m Schwarzbrache) mit einer Länge von 100 m benötigt (VSW & PNL 2010). Es konnten 3 Brutpaare nachgewiesen werden, woraus sich ein Maßnahmenumfang von 0,3 ha (10 m x 300 m) ergibt. Die Maßnahme hat zu Einzelbäumen mindestens 35 m und zu Baumreihen mindestens 50 m Abstand. Hierzu werden die Streifen innerhalb von Ackerland der 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 sollten keine Pflanzenschutz- oder Düngemittel verwendet werden.

Die Dauer der Maßnahme ACEF01 beschränkt sich auf die Inanspruchnahme der Fortpflanzungsstätte (d.h. bis zum Abbau der Photovoltaik-Freiflächenanlage). Sollte eine 2-jährige Erfolgskontrolle jedoch zeigen, dass auf den Flächen der PVA durch die Feldlerche eine gleichwertige Nutzung wie vor Errichtung der PVA erfolgt, kann die Maßnahme ACEF01 in Abstimmung mit der UNB frühzeitig beendet werden.

Gemäß LANUV (2019) ist die Wirksamkeit der Maßnahme unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode gewährleistet.

Erfolgskontrolle: Mittels Erfolgskontrolle soll insbesondere überprüft werden, ob die relevanten Habitate in mindestens gleichem Umfang und mindestens gleicher Qualität erhalten bzw. wiederhergestellt wurden. Die Dauer der Erfolgskontrolle ist auf zwei Jahre beschränkt.

Ökologische Funktion der Lebensstätte wird weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
Verbotstatbestand Beschädigung/Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)		
Können wildlebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
Eine Störwirkung bezüglich der nachgewiesenen Brutreviere auf der Vorhabenfläche kann nicht ausgeschlossen werden. Der Erhalt der ökologischen Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang ist jedoch sichergestellt.		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt ein	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen	Bei der Realisierung des Vorhabens 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 (V05). Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine erhebliche Störung von Feldlerchen vermieden werden.	
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
E) ERFORDERNIS DER ZULASSUNG EINER AUSNAHME NACH § 45 (7) BNATSchG		
<input type="checkbox"/> Ja (Verbotstatbestände treten ein) / Ausnahmeveraussetzungen sind zu prüfen und die erforderlichen Maßnahmen vorzusehen.		
<input checked="" type="checkbox"/> Nein (Verbotstatbestände treten nicht ein) / Prüfung endet hier!		

Formblatt 2: Haubenlerche

A) ALLGEMEINE ANGABEN ZUR ART	
Schutzstatus und Gefährdungseinstufungen gemäß Roten Listen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Art nach Anhang I der EU-VSch-RL
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart
1	Rote Liste Deutschland

2	Rote Liste Sachsen-Anhalt
B) CHARAKTERISIERUNG DER BETROFFENEN ART	
Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen	
<p>Die Lebensräume der Haubenlerche sind durch eine gute Sonnenexposition, trockene und steinige, baumarme Standorte und eine überwiegend lückig-niedriggrasige Vegetation mit einem gewissen Rohbodenanteil gekennzeichnet. Bevorzugt besiedelt werden vegetationsarme Brach- und Ruderalflächen, Industriebrachen und alte Gleisanlagen. Neben einer lückigen Vegetationsdecke zur Nahrungsaufnahme zählen auch Sing- und Ansitzwarten zu den essentiellen Habitatelementen. Das Nest wird an trockener, geschützter Stelle, meist an steinigen Stellen, in einer selbstgegrabenen Mulde angelegt.</p>	
Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte	
<p><u>Reviergröße:</u> Die Reviergrößen der Haubenlerche umfasst etwa 0,9 bis 2,0 ha (STÜBING ET AL. 2019).</p> <p><u>Fortpflanzungsstätte:</u> „Weite Abgrenzung“ <input checked="" type="checkbox"/> „Enge Abgrenzung“ <input type="checkbox"/> Die Haubenlerche zählt zu den Bodenbrütern mit jährlich wechselnden Fortpflanzungsstätten. Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.</p> <p><u>Ruhestätte:</u> Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.</p>	
Verbreitung	
<p><u>Deutschland:</u> Der Brutbestand der Haubenlerche liegt in Deutschland bei etwa 1.700 – 2.700 Brutrevieren (GERLACH et al. 2019).</p> <p><u>Sachsen-Anhalt:</u> Sachsen-Anhalt weist einen Brutbestand von 900 – 1.500 Brutrevieren auf (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).</p>	
C) VORHABENSBEZOGENE ANGABEN	
Vorkommen der Art im Untersuchungsraum	
<p><input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen</p> <p><input type="checkbox"/> potenziell möglich</p> <p>Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen wurde im Untersuchungsgebiet 1 Brutrevier der Haubenlerche am Übergang zur südlich angrenzenden Biogasanlage nachgewiesen. Das Revier befindet sich im Randbereich des Geltungsbereiches.</p>	
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)	
<p>Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Ver- <input checked="" type="checkbox"/> Ja</p>	

meidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)		<input type="checkbox"/>	Nein
<p>Im Rahmen der Errichtung des Solarparks sind baubedingte Verletzungen oder Verluste einzelner Individuen der Haubenlerche möglich, da nicht ausgeschlossen ist, dass die Art die bekannten Brutplätze im Jahr der Vorhabenrealisierung wieder wählt. Folglich wird zur Vermeidung des Verbotstatbestandes der Tötung die Umsetzung der Maßnahme V01 notwendig.</p>			
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen</p>			
<p>V05: 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. Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine Verletzung oder Tötung der Haubenlerche vermieden werden.</p>			
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen			
Verbotstatbestand Verletzung/Tötung wildlebender Tiere tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein		<input type="checkbox"/>	Ja
		<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)			
Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
		<input type="checkbox"/>	Nein
Aussagen zum Brutplatz			
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz regelmäßig nur einmal. Eine Zerstörung des (einmal genutzten) Brutplatzes bleibt ohne Beeinträchtigung der Art		
<input type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz im Einzelfall wiederholt; jedoch gehört Ausweichen auf andere Brutplätze zum normalen Verhaltensrepertoire.		
<input type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz wiederholt. Ausweichen tritt v.a. als Folge anthropogener Beeinträchtigungen/ Störungen auf. Der Brutplatz bzw. mehrere Brutplätze im engen räumlichen Zusammenhang sind obligatorisch.		
<p>Da die Haubenlerche ein Bodenbrüter ist, sind Beeinträchtigungen der Art im Zuge der Errichtung des geplanten Solarparks möglich.</p> <p>Die Heidelerche zeigt ein gewisses Meidungsverhalten gegenüber Gehölzen, für ihren Nistplatz bevorzugt sie Stellen abseits ausgeprägter Gehölzvegetation. Jedoch besiedelt sie auch Industrie- und Verkehrsanlagen, Einkaufszentren und Parkplätze und das Umfeld von Aussiedlerhöfen (STÜBING ET AL. 2019). Daher ist ein dauerhafter Verlust des außerhalb der geplanten PV-Anlage befindlichen Nistplatzes nicht zu erwarten.</p>			
<p><input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen</p>			
<p>Die Vergrämung brütender Alttiere bzw. der Verlust von Gelegen durch den Baustellenbetrieb kann durch die Maßnahme V005 ausgeschlossen werden.</p>			
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen			
Ökologische Funktion der Lebensstätte wird weiterhin im		<input checked="" type="checkbox"/>	Ja

räumlichen Zusammenhang erfüllt	<input type="checkbox"/>	Nein
Verbotstatbestand Beschädigung/Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Ja Nein
Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)		
Können wildlebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Ja Nein
Die Fluchtdistanz der Heidelerche wird von SÜDBECK et al. (2005) mit 100 m angegeben.		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt ein	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Ja Nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen		
Störungen der auf der Plangebietsgrenze gelegenen Brutreviere können bei Umsetzung der Maßnahme V05 jedoch ausgeschlossen werden.		
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Ja Nein
E) ERFORDERNIS DER ZULASSUNG EINER AUSNAHME NACH § 45 (7) BNATSchG		
<input type="checkbox"/>	Ja (Verbotstatbestände treten ein) / Ausnahmenvoraussetzungen sind zu prüfen und die erforderlichen Maßnahmen vorzusehen.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nein (Verbotstatbestände treten nicht ein) / Prüfung endet hier!	

Formblatt 3: Heidelerche

A) ALLGEMEINE ANGABEN ZUR ART	
Schutzstatus und Gefährdungseinstufungen gemäß Roten Listen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Art nach Anhang I der EU-VSch-RL
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart
V	Rote Liste Deutschland
V	Rote Liste Sachsen-Anhalt
B) CHARAKTERISIERUNG DER BETROFFENEN ART	
Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen	
Die Lebensräume der Heidelerche sind durch eine gute Sonnenexposition, trocken-sandige Standorte und eine überwiegend lückig-niedriggrasige Vegetation mit einem gewissen Rohbodenanteil gekennzeichnet. Be-	

vorzugt besiedelt werden Übergangsbereiche vom Wald zum Offenland, frühe Waldsukzessionsstadien, verbuschte Trocken- und Halbtrockenrasen, Heiden, Ruderalflächen, Waldwiesen und gelegentlich auch Streuobstwiesen. Neben einer lückigen Vegetationsdecke zur Nahrungsaufnahme zählen auch Sing- und Ansitzwarten zu den essentiellen Habitatalementen. Das Nest wird in der schütterten Gras- und Krautschicht angelegt. Die Art zeigt eine hohe Brutortstreue.

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Reviergröße:
Die Reviergrößen der Heidelerche umfasst etwa 2 – 3 ha (BAUER ET AL. 2012).

Fortpflanzungsstätte:
„Weite Abgrenzung“ „Enge Abgrenzung“
Die Heidelerche zählt zu den Bodenbrütern mit jährlich wechselnden Fortpflanzungsstätten. Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt. Die Art zeichnet sich durch eine hohe Reviertreue aus.

Ruhestätte:
Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Verbreitung

Deutschland:
Der Brutbestand der Heidelerche liegt in Deutschland bei etwa 27.000 bis 47.000 Brutrevieren (GERLACH et al. 2019).

Sachsen-Anhalt:
Sachsen-Anhalt weist einen Brutbestand von 5.000 bis 10.000 Brutrevieren auf (SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017).

C) VORHABENSBEZOGENE ANGABEN

Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen
 potenziell möglich

Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen wurde im Untersuchungsgebiet **1 Brutrevier** der Heidelerche am östlichen Rand, nahe eines kleinen Waldbestandes nachgewiesen.

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? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) Ja
 Nein

Im Rahmen der Errichtung des Solarparks sind baubedingte Verletzungen oder Verluste einzelner Individuen der Heidelerche möglich, da nicht ausgeschlossen ist, dass die Art aufgrund ihrer Reviertreue die bekannten Brutplätze im Jahr der Vorhabenrealisierung wieder wählt. Folglich wird zur Vermeidung des Verbotstatbestandes der Tötung die Umsetzung der Maßnahme V01 notwendig.

<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen		
<p>V05: 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. Sofern die Baumaßnahmen außerhalb des genannten Zeitraums stattfinden, kann eine Verletzung oder Tötung der Heidelerche vermieden werden.</p>		
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Verbotstatbestand Verletzung/Tötung wildlebender Tiere tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)		
Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen werden (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<p>Aussagen zum Brutplatz</p>		
<input type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz regelmäßig nur einmal. Eine Zerstörung des (einmal genutzten) Brutplatzes bleibt ohne Beeinträchtigung der Art	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz im Einzelfall wiederholt; jedoch gehört Ausweichen auf andere Brutplätze zum normalen Verhaltensrepertoire.	
<input type="checkbox"/>	Die Art benutzt den Brutplatz wiederholt. Ausweichen tritt v.a. als Folge anthropogener Beeinträchtigungen/ Störungen auf. Der Brutplatz bzw. mehrere Brutplätze im engen räumlichen Zusammenhang sind obligatorisch.	
<p>Da die Heidelerche ein Bodenbrüter ist, sind Beeinträchtigungen der Art im Zuge der Errichtung des geplanten Solarparks möglich.</p> <p>Die Heidelerche zeigt kein Meidungsverhalten gegenüber vertikal orientierten Strukturen mit Kulissenwirkung. So finden sich viele ihrer Brutplätze entlang sonnig-trockener Waldränder. Folglich kann ein dauerhafter vorhabenbedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Heidelerche ausgeschlossen werden.</p>		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen		
<p>Die Vergrämung brütender Alttiere bzw. der Verlust von Gelegen durch den Baustellenbetrieb kann durch die Maßnahme V05 ausgeschlossen werden.</p>		
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Ökologische Funktion der Lebensstätte wird weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
Verbotstatbestand Beschädigung/Zerstörung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)		

Können wildlebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
Die Fluchtdistanz der Heidelerche wird von FLADE (1994) mit nur 10 – 20 m angegeben.		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt ein	<input checked="" type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen		
Störungen der auf der Plangebietsgrenze gelegenen Brutreviere können bei Umsetzung der Maßnahme V05 jedoch ausgeschlossen werden.		
<input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen		
Verbotstatbestand der erheblichen Störung tritt trotz Maßnahmen weiterhin ein	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nein
E) ERFORDERNIS DER ZULASSUNG EINER AUSNAHME NACH § 45 (7) BNATSCHG		
<input type="checkbox"/>	Ja (Verbotstatbestände treten ein) / Ausnahmeveraussetzungen sind zu prüfen und die erforderlichen Maßnahmen vorzusehen.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nein (Verbotstatbestände treten nicht ein) / Prüfung endet hier!	

2.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Der räumliche Geltungsbereich unterliegt überwiegend der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Ein großer Anteil der Fläche wird ackerbaulich genutzt. Der naturschutzfachliche Wert von Intensivacker ist in der Regel relativ gering. Der regelmäßige Einsatz von Pestiziden und Dünger führt zu einer stark reduzierten biologischen Vielfalt. Weitere Vorbelastungen sind regelmäßige mechanische Bearbeitung des Bodens (z.B. Bodenumbruch, Eggen), saisonal gravierende Wechsel bezüglich der Habitatstrukturen (z.B. Schwarzbrache, verschiedene Feldfrüchte im Rahmen der Fruchtfolge) und sehr geringe standörtliche Vielfalt durch moderne landwirtschaftliche Verfahren. Dieser Lebensraum ist schnell wiederherstellbar. Dennoch können Ackerflächen Bedeutung als Fortpflanzungsgebiet für bedrohte Arten (wie Feldlerche) oder als wichtiger Teillebensraum für schutzwürdige Arten aus angrenzenden Gebieten z.B. als Nahrungshabitat der Haubenlerche haben.

Der Geltungsbereich wird durch einen landwirtschaftlichen Weg geteilt. Dieser weist begleitende Baumreihen auf, diese werten die biologische Vielfalt im Geltungsbereich auf.

Insgesamt ist die biologische Vielfalt als mittel zu bewerten.

2.4 Schutzgut Boden

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich innerhalb der „Bodengroßlandschaft der Grundmoränenplatten und Endmoränen im Altmoränengebiet Norddeutschlands und im Rheinland“ (FISBo BGR 2008). Beim Boden im räumlichen Geltungsbereich handelt es sich um „Braunerde-Fahlerden aus lehmigem Geschiebedecksand über Geschiebelehm“. Diese haben eine hohe Durchlässigkeit, Austauschkapazität, Ertragspotenzial und Bindungsvermögen sind mittel bis hoch. Das Pufferungsvermögen wird mit gering bis mittel angegeben. (LAGB 2021B).

Relevant für die Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich seiner Wirkungen auf das Schutzgut Boden sind die natürlichen Bodenfunktionen. Die Bewertung dieser Bodenfunktionen erfolgt anhand folgender Kriterien (LAGB 2010):

Ertragsfähigkeit (E):

Gemäß der Stellungnahme des ALFF Altmark vom 02.10.2023, liegen die Bodenwertzahlen zwischen 23 und 49. Im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches werden die Bodenpunkte mit 37 angegeben, daraus leitet sich eine geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit des Bodens ab.

Wasserhaushaltspotenzial (W):

Das Grundwasserneubildungspotential der Böden wird im räumlichen Geltungsbereich auf der fünfstufigen Skala mit Stufe 4 und im nördlichen Bereich mit Stufe 3 zugeordnet und ist somit als hoch bis mittel einzustufen.

Archivfunktion (A):

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches befinden sich keine Archivböden, lediglich ein Suchraum für seltene Bodenformen ist in der Nähe ausgewiesen.

Naturnähe (N):

Auf der fünfstufigen Skala werden die im räumlichen Geltungsbereich vorhandenen Böden der Stufe 3 zugeordnet. Die Naturnähe ist demnach als mittel zu bewerten.

Gesamtbewertung der Kriterien:

Bei der Gesamtbewertung wurde das Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU) (LAU 2013) angewandt.

Das Hauptanliegen dieses Bewertungsmodells ist, die vor Eingriffen besonders zu schützenden Bodenfunktionen bzw. Flächen zu identifizieren und entsprechend auszuweisen. Die Bewertungsstufen 5 und 4 kennzeichnen eine hohe Funktionserfüllung und stellen grundsätzlich die zu schützenden Bodenfunktionen bzw. Flächen dar. Niedrige Bewertungsstufen (1 und 2) charakterisieren eine eher geringe Funktionserfüllung.

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum (LAU 2013)

Ertragsfähigkeit	Naturnähe	Wasserhaushaltspotenzial	Archivfunktion	Gesamtbewertung
2-3	3	3-4	0	4

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

Altlasten

Im Geltungsbereich sind keine Altlasten bekannt.

2.5 Schutzgut Fläche

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Die Inanspruchnahme von hochwertigen land- oder forstwirtschaftlich genutzten Böden ist zu vermeiden. Bodenversiegelungen sollen auf ein unbedingt notwendiges Maß begrenzt werden.

Entsprechend des InVeKoS Feldblockkatasters handelt es sich bei den landwirtschaftlich genutzten Flächen im räumlichen Geltungsbereich ausschließlich um Acker. Neben seiner Funktion für die Landwirtschaft hat der räumliche Geltungsbereich keine Bedeutung für die Naherholung.

Für das Plangebiet, welches ausschließlich ackerbaulich genutzt wird, werden die Bodenkarte gemäß Stellungnahme des ALFF Altmark mit überwiegend 37 angegeben. Dies spricht für eine geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Natur und Landschaftshaushalt gehen nicht verloren.

2.6 Schutzgut Wasser

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich außerhalb von Überschwemmungsgebieten nach § 76 WHG Abs. 2 und 3, Risikogebieten nach § 78b WHG sowie Trinkwasserschutzgebieten nach § 51 WHG.

Grundwasser

Der räumliche Geltungsbereich befindet sich im Gebiet des Grundwasserkörpers „Altmärkische Moränenlandschaft (Milde)“ (MBA 1) und wurde bei der Zustandsbestimmung nach EU-WRRL mit einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand eingestuft (BFG 2022).

Die nächstgelegene Grundwassermessstelle befindet sich 3,2 km entfernt in Holzhausen (Nr. 33350015) (LHW 2022).

Gemäß Stellungnahme des Umweltamtes Abteilung Wasserwirtschaft und Düngung des Landkreis Stendal vom 09.11.2023 wird die „Geschütztheit des Grundwassers am Vorhabenstandort [...] laut Datenportal des gewässerkundlichen Landesdienstes im Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) für das B-Plan-Gebiet als „sehr gering“ (nördlicher Bereich) über „mittel“ (mittlerer Planungsbereich) bis „hoch“ (südlicher Planungsbereich) bewertet. Der mittlere Grundwasserflurabstand liegt im nördlichen Planungsbereich (ca. 155 m Breite) weniger als 2 Meter unterhalb der Geländeoberkante; im daran nach Süden anschließenden Bereich wird der Flurabstand mit mehr als 2 m angegeben. Der erste Grundwasserleiter im Plangebiet bewegt sich entsprechend den in räumlicher Nähe erfassten Hydroisohypsen im Bereich zwischen 34 und 36 m ü. NHN. Das Plangebiet weist gem. Umweltbericht Höhen zwischen ca. 37 m NHN im Norden und 42,5 m NHN im Südwesten auf. Die südliche Teilfläche befindet sich vollständig, die nördliche Teilfläche zu einem überwiegenden Teil innerhalb einer Pufferzone um den im Osten der Ortslage Berkau befindlichen Notwasserbrunnen. Aus den vorgenannten Gründen ist das Grundwasser dementsprechend vor schädlichen Veränderungen umfangreich zu schützen.“

Oberflächengewässer

Angrenzend an den räumlichen Geltungsbereich befindet sich mit dem Radegraben ein Oberflächenwasserkörper. Dieser verläuft im Norden 235 m parallel zum Plangebiet. Nach der EU-WRRRL ist das ökologische Potenzial unbefriedigend sowie der chemische Zustand nicht gut (BFG 2022).

2.7 Schutzgüter Luft und Klima

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches bestehen gegenwärtig keine genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 4 Bundesimmissionsschutzgesetz. Da die Fläche derzeit größtenteils intensiv als Acker genutzt wird, besteht die Wahrscheinlichkeit von Emissionen stickstoffhaltiger, klimarelevanter Gase (vorwiegend Lachgas (N₂O)).

Das Klima der Östlichen Altmarkplatten gehört insgesamt dem subatlantisch-subkontinentalen Übergangsbereich des Binnentiefenlandklima an. Es vermittelt klimatisch zwischen dem atlantisch geprägten Niederelbegebiet und der Lüneburger Heide im Nordwesten und Westen und dem mittel- und ostdeutschen Binnenklima. Darauf deuten die abnehmenden Jahresniederschläge (550 - 500 mm/a) und die zunehmenden Julitemperaturen um 18 °C hin (REICHHOFF et. al 2001).

2.8 Schutzgut Landschaft

Der räumliche Geltungsbereich liegt außerhalb des Siedlungsraums und befindet sich östlich von Berkau. Er wird fast ausschließlich von intensiv genutztem Ackerland eingenommen, das aufgrund seiner Arten- und Strukturarmut für eine eintönige Landschaft sorgt. Der räumliche

Geltungsbereich wird zudem von einem landwirtschaftlichen Weg (Bismarker Weg) in zwei Planteile zerschnitten. Dieser ist mit lückigen Baumreihen bestanden, welche die Sicht auf die beiden Planteile einschränken.

Die umliegenden Flächen werden überwiegend als Intensivacker genutzt. Daneben finden sich angrenzend zum südlichen Planteil westlich sowie östlich kleinflächige Forstbestände. Der Geltungsbereich grenzt im Süden an eine Biogasanlage. Diese stellt neben einer optischen Vorbelastung auch eine leichte geruchliche Beeinträchtigung der Landschaft dar. Im Norden grenzt der Geltungsbereich an den Radegraben mit seiner Uferböschung. Eine besonders weite Fernsicht oder Einsehbarkeit der Fläche ist nicht gegeben.

Der räumliche Geltungsbereich ist unverbaut, grenzt aber direkt eine Biogasanlage, welche einen hohen Anteil an versiegelter Fläche und mehrere vertikale Strukturen aufweist. Die Landschaft hat insgesamt einen mittleren landschaftsästhetischen Wert.

2.9 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Zur Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich der Auswirkungen auf den Menschen sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die menschliche Gesundheit und das menschliche Wohlbefinden, die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion zu betrachten (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Innerhalb und in unmittelbarer Nähe des räumlichen Geltungsbereiches sind keine Wohngebiete vorhanden. Die zur geplanten PVA nächst gelegene Wohnbebauung stellt der Ort Warthenberg (Distanz 300 m) dar. Zudem ist im Ort Berkau (Distanz 500 m) weitere Wohnbebauung vorhanden. Aufgrund der Distanzen besitzt der räumliche Geltungsbereich eine geringe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Zudem ist die Anlage von Strauch-Baumhecken geplant. Damit soll die Sicht auf die Module verhindert werden.

Der Bismarker Weg, der von West nach Ost durch den räumlichen Geltungsbereich verlaufen, könnte von Erholungssuchenden zum Spazieren, Fahrradfahren, etc. benutzt werden. Insgesamt hat das den Geltungsbereich umgebende Gebiet aufgrund des, im Vergleich zur weiteren Umgebung, gering strukturierten Landschaftsbildes eine geringe bis mittlere Bedeutung für die Erholungsfunktion. Des Weiteren würde mit der geplanten Anpflanzung von Hecken, das Landschaftsbild bereichert werden.

2.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Gemäß der Stellungnahme der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stendal vom 09.11.2023 befindet sich das Vorhaben *„im so genannten Altsiedelland. In der Umgebung kamen bei Bodeneingriffen zahlreiche Kulturdenkmale der Jungsteinzeit, der Bronzezeit, der Eisenzeit, der Kaiser-/Völkerwanderungszeit und des Mittelalters (Wüstungen) gemäß § 2 (2) DenkmSchG LSA zutage.*

Die topographische Lage südlich an ein kleines Fließgewässer (Radegraben) angrenzend ist prädestiniert für vor/frühgeschichtliche Siedlungstätigkeit. Gewässerbereiche zogen die Menschen seit je her an. Sachsen-Anhalt wird vom Menschen seit über 400.000 Jahren aufgesucht. Zu dieser Zeit bis um ca. 5.500 v. Chr. waren die Menschen noch nicht sesshaft, sondern lebten nomadisch als Sammler und Jäger. Im Randbereich von Wasserläufen oder Seen wurden saisonal Rastplätze errichtet. Vor rund 7000 Jahren wurde die Jahrtausende lang erprobte Lebens- und Wirtschaftsweise zugunsten von Ackerbau und Viehzucht aufgegeben; die Menschen wurden sesshaft. In die noch geschlossene Walddecke wurden kleine Inseln gerodet – hier entstanden Ackerflächen und Siedlungen. Bei der Standortwahl war stets neben Bodenqualität und Ausrichtung vor allem die Gewässernähe ein wichtiger Parameter. Die Mehrheit der Bodendenkmale liegen nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Flüsse, Bäche, Quellen) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen; sie reihen sich oft perlschnurartig an solchen auf. Die an Fließgewässer angrenzenden, leicht höher gelegenen Areale waren für den bäuerlich wirtschaftenden Menschen zu allen Zeiten von größter Bedeutung, sie stellten Bereiche überragender Siedlungsgunst dar.

Aus der Umgebung sind zahlreiche Fundstellen der Jüngeren Bronzezeit und der Frühen Eisenzeit (ca. 1.200–500 v. Chr.) bekannt, die auf eine überaus dichte Besiedlung in dieser Zeit hindeuten. Während sich die Siedlungen meistens in den Übergangszonen zu feuchteren Arealen befinden (Wasserversorgung), liegen die dazugehörigen Bestattungsplätze oft auf leicht erhöhten Arealen.

Im Mittelalter dehnte Karl der Große das Frankenreich bis hin zur Elbe aus. Östlich standen diesem die slawischen Stammesgebiete entgegen. Über Jahrhunderte bildete die Altmark eine Grenzzone zwischen völlig unterschiedlichen politischen und wirtschaftlichen Strukturen. So liegen auch aus der Umgebung des Vorhabengebiets frühdeutsche und slawische Hinterlassenschaften vor. Die mittelalterlichen Siedlungsbefunde der Region sind von äußerst hohem dokumentarischem Wert.

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 erstmals bei invasiven Eingriffen erkannt.

Gemäß § 2 in Verb. mit § 18 (1) DenkmSchG LSA entsteht ein Denkmal ipso iure und nicht durch einen Verwaltungsakt. Alle Kulturdenkmale genießen gemäß § 14 (1) und § 14 (2) Gleichbehandlung. Die im nachgelagerten bauaufsichtlichen Verfahren erforderliche denkmalrechtliche Genehmigung ist ein mitwirkungsbedürftiger Verwaltungsakt. Liegen begründete Anhaltspunkte vor, dass bei Erdingriffen archäologische Kulturdenkmale verändert werden, kann ein repräsentatives Dokumentationsraster (= 1. Dokumentationsabschnitt) mit Ziel zur Qualifizierung und Quantifizierung der archäologischen Evidenz innerhalb des eingegrenzten Planungsgebietes zuzüglich begründeter Anhaltspunkte für Kulturdenkmale dazu dienen, das Versagen einer Genehmigung abzuwenden. Dieser Schritt kann der Genehmigung vorgelagert oder von dieser umfasst sein.“

3 Prognose bei Durchführung der Planung

In der nachfolgenden Tabelle 5 werden die Wirkfaktoren des Vorhabens, die Auswirkungen auf die Umwelt herbeiführen können, zusammenfassend dargestellt. Hierbei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Tabelle 5: Wirkfaktoren des Vorhabens (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007)

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	x	x	
Bodenversiegelung	x	x	
Bodenverdichtung	x		
Schadstoffemissionen	x		x
Lärmemissionen	x		x
Lichtemissionen		x	x
Erschütterungen	x		
Verschattung, Austrocknung		x	
Aufheizung der Module		x	
elektromagnetische Spannungen			x
visuelle Wirkung der Anlage	x	x	

3.1 Auswirkungen auf die einzelnen Belange des Umweltschutzes

Nachfolgend werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter näher beschrieben. Zur Bauphase gehören die Baustelleneinrichtung und die Bauarbeiten bis zur Fertigstellung der PVA. Anlagebedingte Projektwirkungen ergeben sich durch die Lage und Beschaffenheit des geplanten Vorhabens. Betriebsbedingte Projektwirkungen ergeben sich durch die Inbetriebnahme und den Betrieb der geplanten PVA sowie der regelmäßigen Instandhaltung der Solarmodule.

3.1.1 Schutzgut Flora

Vorhandene Vorbelastungen bestehen im räumlichen Geltungsbereich durch die starke anthropogene Überprägung aufgrund der intensiv genutzten Ackerflächen sowie der angrenzenden Biogasanlage. Geschützte Gefäßpflanzen sind auf dem intensiv genutzten Acker nicht nachgewiesen, sodass kein Eingriff in ökologisch hochwertige Bereiche erfolgt.

Baubedingt ist mit Beeinträchtigungen von Biotopen und Vegetation vor allem durch die Voll- und Teilversiegelung (Trafostationen, Zuwegung) zu rechnen. Durch die Rammpfähle, auf denen die Solarmodule angebracht werden, kommt es zu einer punktuellen Zerstörung von Biotopen, wobei diese aufgrund des kleinflächigen Eingriffs als unerheblich zu bewerten ist. Bei einer Gründung durch Rammpfähle liegt der Flächenanteil der Versiegelung an der Ge-

samtfläche einer Anlage unter 2 % und wird fast ausschließlich durch die Grundfläche der Betriebsgebäude bestimmt (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Des Weiteren können Beeinträchtigungen durch das Befahren mit Baufahrzeugen, das Verlegen von Leitungen sowie die Anlage von Baustraßen und Lagerplätzen entstehen. Um die entstehenden Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten, sind die für Baustraßen sowie Lager- und Stellplätze benötigten Flächen auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Vorhandene Erschließungswege sind zu nutzen. Entstandene Bodenverdichtungen sind nach Abschluss der Baumaßnahmen zu brechen. Beim Aushub von Kabelgräben anfallender Oberboden ist vor Ort getrennt zu lagern und fachgerecht wieder einzubauen.

Die vorhandenen Baumreihen sollen vor Eingriffen geschützt werden (siehe Vermeidungsmaßnahme V03).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Überdeckung durch die Solarmodule, die zu Verschattungswirkungen unter und zwischen den Modulreihen führt. Durch die Festsetzung einer Mindesthöhe von 0,8 m der Module über Grund wird jedoch garantiert, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Somit werden keine vegetationslosen Stellen entstehen. Neben der Überdeckung des Bodens wird die erforderliche Offenhaltung der Betriebsflächen durch extensive Grünlandnutzung (siehe Vermeidungsmaßnahme V01) infolge der veränderten Licht- und Beregnungsverhältnissen zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung führen. Nach Aufgabe intensiver ackerbaulicher Nutzung ist eine Ansaat mit Saatgut aus dem ostdeutschen Tiefland vorgesehen. Zur Offenhaltung und Pflege der Flächen sollen die Flächen jährlich durch eine extensive Grünlandnutzung mittels Mahd, Beweidung, oder einer Kombination der beiden gepflegt werden. Die Beweidung soll durch eine zeitweise, extensive Beweidung mit Schafen erfolgen. Alternativ zur Beweidung kann auch eine Mahd durchgeführt werden. Diese hat in extensiver Form maximal zweischürig und frühestens ab dem 01. Juli jedes Jahres zu erfolgen. Da Tiere und Pflanzen je nach Art zu unterschiedlichen Zeiten von Mahd/ Beweidung profitieren, sollte für ein breites Artenspektrum der Pflegezeitpunkt jährlich variieren (ZAHN & TAUTENHAHN 2014). Das Mahdgut ist nach dem Schnitt abzutransportieren. Auf die Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist zu verzichten. Ausnahmen zum beschriebenen Pflegeregime sind zur Bekämpfung von Problemarten möglich.

Neben dem Intensivacker wird kleinflächig ein unbefestigter Platz (842 m²) überbaut. Da sich im Bereich des Intensivackers mit der Errichtung der PV-FFA ein extensives Grünland großflächig etablieren wird, findet eine Aufwertung der Fläche statt. Insgesamt wird das Schutzgut Pflanzen nicht erheblich beeinträchtigt.

3.1.2 Schutzgut Fauna

Bewertung Brutvögel

Die im räumlichen Geltungsbereich vorkommenden Vogelarten wurden identifiziert (siehe Tabelle 3). Baubedingt muss mit temporären Beeinträchtigungen durch kurzzeitige Vergrä-

mungseffekte wie Erschütterungen gerechnet werden. Die Gehölzbestände innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs sowie an diesen angrenzend bleiben erhalten, weswegen keine Beeinträchtigung gehölzbrütender Arten zu erwarten ist. Die Ackerfläche ist eine potenzielle Niststätte von Feldlerche und Heidelerche weswegen eine Tötung von Jungvögeln und die Zerstörung von Fortpflanzungsstätten während der Bauphase erfolgen kann. Zudem wurde am südlichen Rand des räumlichen Geltungsbereiches ein Revier der Haubenlerche nachgewiesen. Sollten Baumaßnahmen während der Brutzeit der Art erfolgen, kann dies zu einer Aufgabe der Brut und damit zu einer indirekten Tötung führen. Um dies zu vermeiden, sollte der Beginn der Baumaßnahmen nicht in die Phasen des Nestbaus, der Brut oder der Aufzucht der Jungen fallen. Bei Eingriffen außerhalb der Brutzeit ist eine Gefahr der Beeinträchtigung laut des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht gegeben. Die Brutzeit umfasst gemäß § 39 BNatSchG die Periode vom 1.3. bis 30.9. eines Jahres. Innerhalb dieser Periode sind die oben genannten Eingriffe nur zulässig, wenn zuvor fachkundig im Rahmen einer Umweltbaubegleitung sichergestellt werden kann, dass die entsprechenden Strukturen nicht von brütenden Individuen besetzt sind. Da mit der Errichtung der PVA ein Verlust der Fortpflanzungsstätte von drei Feldlerchenpaaren zu erwarten ist, sollte dies im Rahmen einer CEF-Maßnahme ausgeglichen werden.

Hinweise auf anlagebedingte Störungen von Vögeln durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen sowie Reflexionen oder Widerspiegelungen von Habitatelelementen liegen nicht vor. Auch eine Erhöhung des Kollisionsrisikos ist nicht zu erwarten, da sich die PV-Module als Hindernisse nicht von anderen Hindernissen wie bspw. Gebäuden oder Gehölzen unterscheiden. Das Auftreten von Stör- und Scheuchwirkungen auf die angrenzenden Wiesen- und Ackerflächen ist nicht auszuschließen, jedoch war ein weitreichendes Meideverhalten bei vergleichbaren Anlagen bisher nicht zu beobachten (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Ein fünfjähriges Monitoring zur Untersuchung der Auswirkungen von PVA (STADT UND LAND PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH 2018) zeigte, dass die Anzahl der Brutvogelarten gleich blieb, wobei einige Arten aus dem Ausgangsbestand verschwanden und sich viele neue Arten (u.a. der Roten Liste) einstellten. Zudem nahm nach dem Bau der PVA die Anzahl der Nahrungsgäste stark zu. Die Laufkäfer profitierten ebenfalls von dem Vorhaben und nahmen mit der erhöhten Strukturvielfalt in Individuen- und Artenanzahl zu. Durch die unterschiedlichen Licht-Schatten-Bereiche können sich auch kleinräumige Standortunterschiede einstellen, die sich mittelfristig günstig auf das Arteninventar (Tagfalter, Widderchen, Heuschrecken) auswirken können, wodurch sich das Nahrungsangebot vorkommender Arten- und Lebensgemeinschaften u.a. der Vögel erhöht.

Eine Vielzahl an Vogelarten nutzt die Zwischenräume und Randbereiche der PVA als Jagd-, Nahrungs- und Brutgebiet. So stellen die in der Regel extensiv genutzten PVA wertvolle Lebensräume für Acker- und Wiesenbrüter dar. Das Kollisionsrisiko von Vögeln mit Photovoltaikmodulen (z.B. aufgrund einer Verwechslung mit Wasserflächen) oder aufgrund des versuchten „Hindurchfliegens“ (wie bei Glasscheiben) wird als gering eingeschätzt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Aufgrund des erweiterten Reihenabstandes (10 m) alle ca. 110 m bietet die PVA auch weiterhin vielen Arten mögliche Brutplätze.

Bewertung Säugetiere

Es ist davon auszugehen, dass die vom Baubetrieb ausgehenden Wirkungen zu einer vorübergehenden Meidung des räumlichen Geltungsbereiches durch Mittel- und Kleinsäuger führen werden. Jedoch ist kein grundsätzliches Meideverhalten absehbar, sodass nach einer gewissen Gewöhnungsphase keine abschreckende Wirkung mehr erkennbar ist. Da aus Gründen des Diebstahlschutzes eine Einzäunung der PVA notwendig ist, kann das gerade für größere Säugetiere zum Entzug von Lebensraum oder auch zur Störung von Verbundachsen und Wanderkorridoren führen. Dies ist für den räumlichen Geltungsbereich jedoch auszuschließen, da der landwirtschaftliche Weg, welcher von Ost nach West verläuft nicht eingezäunt wird und somit weiter als Wanderkorridor genutzt werden kann. Die Einfriedung der Anlage soll so gestaltet werden, dass für Klein- und Mittelsäuger sowie Amphibien und Reptilien keine Barrierewirkung besteht. Dies soll durch eine 15 – 20 cm Durchschlupfhöhe im Bodenbereich gewährleistet werden (Vermeidungsmaßnahme V04).

Fazit: Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG werden bei Beachtung des Brutzeitraums (§ 39 BNatSchG) bezüglich der Avifauna nicht eintreten (siehe Vermeidungsmaßnahme V05). Um die Erfüllung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG bezüglich des Verlusts dreier Fortpflanzungsstätten der Feldlerche zu vermeiden, ist die Anlage von Brachestreifen auf Acker geplant (ACEF01). Zudem wird mittels Erfolgskontrolle ermittelt, ob die PV-Fläche weiterhin als Brutstätte durch die Feldlerche genutzt wird. Sollten die Flächen weiterhin in gleicher Qualität genutzt werden, kann die Maßnahme ACEF01 in Abstimmung mit der UNB frühzeitig beendet werden.

Abgesehen davon profitieren die Arten vermehrt von der Umwandlung des Intensivackers in extensiv genutztes Grünland und dem damit verbundenen Wegfall des Schadstoffeintrages durch Düngemittel und Pestiziden. Mit der voraussichtlichen Erhöhung der Insektdichte und -vielfalt sowie der Strukturvielfalt kann die Dichte und Vielfalt mehrerer Artengruppen zunehmen.

3.1.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Unter dem Begriff der biologischen Vielfalt versteht man die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Die kleinflächige Vollversiegelung des intensiv genutzten Ackers stellt keine erhebliche Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt dar. Aufgrund der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des räumlichen Geltungsbereichs ist durch die Begrünung und Extensivierung der Flächen im Rahmen des Vorhabens jedoch von einer Erhöhung der biologischen Vielfalt auszugehen. So ist die Entwicklung einer großflächigen Ruderalflur zu erwarten (siehe Kapitel 3.1.2 und 5.2). Nach bisherigem Planungsstand ist keine Entnahme von Gehölzen geplant. Im Gegenteil ist das Anlegen von Sichtschutzhecken geplant, welche die Strukturvielfalt erhöhen und weiteren Tierarten Lebensraum bieten können.

Bei naturverträglicher Ausgestaltung führen PVA zu einem deutlich positiven Effekt auf die Artenvielfalt von Tagfaltern, Heuschrecken und Brutvögeln. So stellen sie im Agrarbereich Rückzugsräume für Tiere der Agrarlandschaft dar. Breitere besonnte Streifen zwischen den Modulreihen erhöhen die Arten- und Individuendichten von Insekten und Brutvögeln. Während kleinere Anlagen als Trittsteinbiotope wirken und damit Habitatkorridore erhalten oder wieder herstellen können, können große Anlagen - bei entsprechender Unterhaltung - ausreichend große Habitate ausbilden, die den Erhalt oder den Aufbau von Populationen ermöglichen (BNE 2019). Zudem bleiben die Gehölzbestände, die die strukturelle Vielfalt erhöhen, erhalten. Daher ist der Eingriff auf das Schutzgut biologische Vielfalt, als gering zu bewerten und eine Aufwertung des Schutzguts zu erwarten.

3.1.4 Schutzgut Boden

Baubedingte Beeinträchtigungen sind durch Abbau, Lagerung, Umlagerung und Transport von Boden zu erwarten, die durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z.B. DIN 19731 zur Bodenverwertung, DIN 18915 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung) minimiert werden. Großflächige Versiegelungen oder Bodenabtrag/-auftrag sind nicht geplant und während der Bauphase ist mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch kleinflächige Voll- und Teilversiegelungen sowie punktuelle Pfahlgründungen zu rechnen. Folgende Vermeidungsmaßnahmen sollten während der Bauphase zum Schutz des Bodens berücksichtigt werden.

V06 Bodenversiegelungen sind weitgehend zu vermeiden. Die für Zuwegungen sowie Lager- und Stellplätze benötigten Flächen sind daher auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Bereits durch Verdichtung und Versiegelung vorbelastete Flächen sind für die Einrichtung von Lager- und Stellplätzen zu bevorzugen. Vorhandene Erschließungswege sind zu nutzen. Entstandene Bodenverdichtungen, sind nach Abschluss der Baumaßnahmen zu brechen. Zusätzliche Erschließungswege, sind in ungebundener Bauweise herzustellen.

V07 Der Oberbodenabtrag ist auf ein Minimum zu reduzieren. Der Aushub von anfallendem Oberboden z.B. bei Kabelgräben ist vor Ort getrennt zu lagern und fachgerecht wieder einzubauen.

Die Solarmodule sind an in den Boden eingelassenen Standrohren befestigt, eine Bodenvollversiegelung durch Fundamente ist demnach nicht gegeben. Als wesentlicher Wirkfaktor ist die erhöhte Heterogenität des Niederschlagwassereintrages unter den Modulen zu nennen. Während es infolge der Überdeckung zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten kommt, wird der Niederschlag im zentralen Bereich unter den Modulen reduziert. Dies kann zu oberflächlichem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten werden durch die Kapillarkräfte des Bodens jedoch weiter mit Wasser versorgt werden. Als weiterer Wirkfaktor ist die Beschattung unter den Modulen zu nennen. Die festgesetzte Mindesthöhe der Module über Grund garantiert jedoch, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt.

Zudem werden aufgrund der Bewegung der Sonne nicht alle Flächen dauerhaft und gleichmäßig beschattet. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Boden unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen wird. Eine Neuversiegelung ist nur auf einem geringen Flächenanteil geplant und wird zusammen mit der überschatteten Fläche im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Bodens, sind auszuschließen. Da entsprechend der Gesamtbodenfunktionsbewertung die Böden im räumlichen Geltungsbereich die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG in hohem Maße erfüllen, ist der Standort für Eingriffe nur in Ausnahmefällen akzeptabel (LAU 2013). Eine erhebliche Beeinträchtigung, ist aufgrund der Art des Vorhabens jedoch nicht zu erwarten und die mit der Photovoltaiknutzung verbundene extensive Grünlandnutzung ist für die Bodenfunktionen von Vorteil. So führt die Umwandlung von intensiv genutztem Acker u.a. zu einem verminderten Dünger- und Pestizideintrag.

3.1.5 Schutzgut Fläche

Das Vorhaben nimmt etwa 0,7 % der Fläche der Gemeinde Berkau in Anspruch. Mit seiner Umsetzung wird eine Bebauung von bislang unversiegelten, landwirtschaftlichen Bereichen ermöglicht. Dies führt zu bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen.

Während der Bauphase ist durch die Lagerung und Baustelleneinrichtung eine Flächeninanspruchnahme verbunden. Diese Nutzungen sind jedoch temporär und stellen daher keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Durch die Ausweisung als Sondergebiet „Photovoltaik“ ist der Bau von Gebäuden, Stellplätzen und Zufahrten als anlagebedingt dauerhafte Voll- und Teilversiegelungen möglich. Bei teilversiegelten Flächen kommt es für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser zu geringen Funktionsbeeinträchtigungen. Der erforderliche Zaun bewirkt eine Zerschneidung für Großsäuger. Die im Rahmen des Vorhabens geplanten Strauch-Baumhecken bieten diesen dafür Nahrung und Schutz. Zudem werden keine Lebensräume und funktionale Beziehungen wertgebender Arten zerschnitten, die den langfristigen Erhalt der betreffenden Population sowie deren Entwicklungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten gefährden.

Eine Flächeneinsparung ergibt sich in der vorliegenden Planung daraus, dass die bestehende Infrastruktur in ökonomischer Weise mitgenutzt werden kann (Zufahrten). Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches werden Flächen für die erforderlichen Zuwegungen, die Feuerwehraufstellfläche und erforderliche Trafos vollversiegelt. Diese stellen jedoch nur einen geringen Anteil zur Fläche dar. Abgesehen davon wird keine Fläche dauerhaft versiegelt und ein Rückbau der Solarmodule und Nebenanlagen ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich.

Infolge der Planung wird die Fläche in der landwirtschaftlichen Nutzung beschränkt, da eine extensive Grünlandnutzung erfolgt, die eine Nahrungsmittelproduktion ausschließt. Die Fläche wird nur geringfügig durch die Überdeckung der Flächen mit den Solarmodulen beein-

trächtig. Zudem ist ein Rückbau der Solarmodule und Nebenanlagen nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich. 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. Aufgrund der Notwendigkeit des Vorhabens (s. Kapitel 1.5 der Begründung) und der geringen Ertragsfähigkeit sind infolge der befristeten Flächenumnutzung bzw. beschränkten landwirtschaftlichen Nutzung keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

3.1.6 Schutzgut Wasser

Bei Baumaßnahmen sind bei fachgerechter Ausführung und entsprechenden Schutzmaßnahmen keine wesentlichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser zu erwarten. Obwohl Flächen voll- und teilversiegelt werden und so die Wasserdurchlässigkeit beschränken, ist diese kleinflächig, weswegen dies als unerheblich bewertet wird.

Gemäß § 8 Absatz 2 BauO LSA sind unbebaute Grundstücksflächen wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen. Wie in Kapitel 2.4. beschrieben, besitzen die Böden im räumlichen Geltungsbereich eine hohe Durchlässigkeit, wodurch die Grundstücksflächen im räumlichen Geltungsbereich wasseraufnahmefähig sind. Mit der Umsetzung des Vorhabens wird sich daran nichts verändern, außer auf den kleinflächig vollversiegelten Flächen. Mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser ist nicht zu rechnen. 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. Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist nicht davon auszugehen, dass ein Schadstoffeintrag über den Boden in das Grundwasser erfolgt (vgl. 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. 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).

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser ist nicht zu erwarten.

3.1.7 Schutzgüter Luft und Klima

Während der Bauphase kommt es durch die Bautätigkeit selbst zu einer temporären Erhöhung der Schadstoffemissionen durch Fahrzeugverkehr. Diese sind jedoch bei Einhaltung relevanter Sicherheitsbestimmungen und aufgrund der Vorbelastungen (agrарische Nutzung) nicht relevant. Erdarbeiten verursachen insbesondere 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 (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Anlagebedingt kann es durch die großflächige Überbauung zu lokalklimatischen Veränderungen oder zur Ausbildung von Wärmeinseln und den damit verbundenen mikroklimatischen Veränderungen kommen (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Durch die geringfügige Aufheizung im Bereich der Moduloberflächen kommt es betriebsbedingt zu einer unerheblichen Beeinflussung des lokalen Mikroklimas. Zudem ist bei globaler Betrachtung die Stromgewinnung aus Solarenergie Teil der Maßnahmen zur Reduktion der klimaschädlichen Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen.

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Luft und Klima zu erwarten.

3.1.8 Schutzgut Landschaft

Während der Bauphase kommt es zu Beeinträchtigungen der Landschaft, insbesondere durch die eingesetzten Baufahrzeuge und -geräte, Absperrungen und Bodenaushub. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch nur von temporärer Dauer, so dass es baubedingt zu keiner langfristigen Beeinträchtigung der Landschaft kommen wird.

PVA führen aufgrund ihrer Größe, Uniformität, Gestaltung und Materialverwendung zu einer Veränderung der Landschaft. Entscheidend für die Bewertung der Beeinträchtigung ist die Sichtbarkeit v. a. der Moduloberflächen. Bei fehlender Sichtverschattung ist im Nahbereich der Anlage eine dominante Wirkung gegeben und die einzelnen baulichen Elemente können in der Regel aufgelöst erkannt werden. Mit zunehmender Entfernung erscheint die Anlage mehr und mehr als homogene Fläche, wodurch sie sich deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird unter anderem von der Sichtbarkeit der Moduloberflächen oder der Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht bestimmt. Die sichtverschattende Wirkung des Reliefs oder sichtverschattender Strukturen wie Gehölze, Wälder und Gebäude nimmt zu (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Mit der Errichtung einer PVA auf einer Fläche im Außenbereich ist eine technische Überprägung der Landschaft verbunden. Eine Vorbelastung stellt die südlich angrenzende Biogasanlage dar. Dennoch wird die Umgebung überwiegend durch unverbaute Flächen geprägt. Der südliche Planteil wird im Osten und Westen durch Forstflächen umgeben, welche eine sichtverschattende Wirkung haben. Im Norden soll, außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches und nördlich des Radegrabens, ein touristisch zu nutzender Radweg entstehen. Dieser soll dem Verlauf der ehemaligen Kleinbahnstrecke folgen und zwischen Bismark und Kalbe ver-

laufen. An der nördlichen Grenze ist daher die Anlage einer Sichtschutzhecke vorgesehen. Diese soll später die Sicht auf die PVA vom Radweg aus verdecken und so die Beeinträchtigung der Erholungssuchenden reduzieren.

Dennoch sind weiträumig unverbaute Flächen im räumlichen Geltungsbereich vorhanden, die technisch überprägt werden, weswegen das Vorhaben eine Beeinträchtigung der Landschaft darstellt.

Zur Kompensation des Eingriffs in die Landschaft ist die Anlage mehrerer Strauch-Baumhecken geplant, sodass die Sicht auf den räumlichen Geltungsbereich verschattet wird. Es ist zu bedenken, dass die geplante Hecke über mehrere Jahre aufwachsen muss, bis sie ihre Sichtschutzfunktion letztendlich entfaltet. Eine Einsehbarkeit der Anlage von den umliegenden Flächen und Wegen wird daher einige Jahre gegeben sein.

3.1.9 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Auswirkungen auf den Menschen beziehen sich vor allem auf die menschliche Gesundheit und das menschliche Wohlbefinden, die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion. Die häufigsten Wirkfaktoren aus denen mögliche Beeinträchtigungen durch die PV-Anlagen resultieren sind optische Effekte (Reflexblendungen), elektrische und magnetische Strahlung sowie Auswirkungen auf die Erholungseignung durch visuelle Wirkungen (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Licht-, Schall- sowie weitere Schadstoffemissionen sind bei Durchführung des Vorhabens ausschließlich bau-, anlage- und betriebsbedingt zu erwarten. Durch die Bautätigkeiten im Planbereich kann es zu Schadstoffemissionen kommen, die jedoch bei Einhaltung üblicher Sicherheitsbestimmungen nicht relevant sind. Das Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit, wird durch die Bautätigkeiten geringfügig bzw. nicht erheblich beeinträchtigt, weil sich das Vorhaben außerhalb von menschlichen Siedlungen befindet.

Optische Effekte entstehen dadurch, dass die Solarmodule einen Teil des Lichtes reflektieren. Unter bestimmten Konstellationen kann es dabei zu Reflexblendungen kommen, allerdings sind durch die Ausrichtung der Module zur Sonne nicht alle umliegenden Standorte gleichermaßen davon betroffen. In der Mittagszeit werden die Sonnenstrahlen nach Süden in Richtung Himmel reflektiert. Morgens und abends, bei tiefstehender Sonne, werden aufgrund des Einfallwinkels größere Anteile des Lichtes reflektiert, wodurch Reflexblendungen im westlichen und östlichen Bereich der Anlage auftreten können. Durch die dann ebenfalls tief stehende Sonne können auftretende Reflexblendungen unter Umständen durch die Direktblendung der Sonne überlagert und dadurch relativiert werden. Des Weiteren besitzen die Module eine stark lichtstreuende Eigenschaft, wodurch schon wenige Dezimeter von den Modulreihen entfernt, nicht mehr mit Blendungen zu rechnen ist. Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder des menschlichen Wohlbefindens lassen sich durch optische Störreize demnach nicht ableiten (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Durch den Einsatz von blendarmen Modulen kann diesem Effekt entgegengewirkt werden.

Mögliche Erzeuger elektrischer und magnetischer Strahlung sind die Solarmodule, die Verbindungsleitungen, die Wechselrichter und die Transformatorstationen. Die erzeugten elektrischen und magnetischen Gleich- und Wechselfelder sind jedoch nur in unmittelbarer Nähe der Anlagenteile messbar. Die maßgeblichen Grenzwerte gemäß Bundesimmissionschutzverordnung werden in jedem Fall eingehalten. Mit umweltrelevanten Wirkungen, ist nicht zu rechnen (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Die visuelle Wirkung von PVA kann vor allem zu Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion führen. Aus diesem Grund ist die Anlage von Strauch-Baumhecken geplant. Damit wird die Sicht auf die Module verschattet und mögliche Reflexionen können nicht mehr wahrgenommen werden.

Betriebsbedingt können Lärmemissionen auftreten. Diese sind i.d.R. ausschließlich während der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf. Lärmemissionen stellen ebenfalls keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

3.1.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Gemäß der Stellungnahme der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stendal vom 09.11.2023 sind von „*der Planung [...] nach derzeitigem Kenntnisstand keine Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege betroffen.*“ Es werden allerdings „*nach derzeitigem Kenntnisstand Belange der archäologischen Denkmalpflege*“ berührt.

Dabei handelt es sich um „*begründete Anhaltspunkte gemäß § 14 (2) DenkmSchG LSA, dass bei Bodeneingriffen bei o.g. Bauvorhaben in der tangierten Region bislang unbekannte Bodendenkmale entdeckt werden.*“ Dies resultiert aus „*der topographischen Situation bzw. der naturräumlichen Gegebenheiten (Gewässernetz, Bodenqualität, klimatische Bedingungen) sowie analoger Gegebenheiten vergleichbarer Siedlungsregionen*“.

Das bedeutet:

„*Um die Grundlage für eine denkmalrechtliche Genehmigung zu schaffen und die Vorgaben für die Dokumentation zu ermöglichen, muss aus facharchäologischer Sicht den Baumaßnahmen ein fachgerechtes und repräsentatives Dokumentationsverfahren zur Qualifizierung und Quantifizierung der archäologischen Evidenz (Magnetometerprospektion im Bereich der Modultische mit Bodenaufschlüssen für Referenzdokumentation) vorgeschaltet werden.*“

[...] *Im Anschluss ist zu prüfen, ob dem Bauvorhaben aus facharchäologischer Sicht zugestimmt werden kann – voraussichtlich nur unter der Bedingung, dass entsprechend § 14 (9) eine fachgerechte archäologische Dokumentation nach den derzeitig gültigen Standards des LDA LSA durchgeführt wird (Sekundärerhaltung).*“

Zudem sind die nachfolgenden Hinweise zu beachten:

1. *„Die bauausführenden Betriebe sind vor Durchführung konkreter Maßnahmen auf die Einhaltung der gesetzlichen Meldefrist im Falle unerwartet freigelegter*

archäologischer und bauarchäologischer Funde und Befunde bzw. der Entdeckung von Kulturdenkmalen bei Erd- und Tiefbauarbeiten nachweislich hinzuweisen. (§§ 17 (3) und 9 (3) DenkmSchG LSA)

2. *Der Bodenfund und die Fundstelle sind vor Gefahren für die Erhaltung der Bodenfunde zu schützen. Das Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie und von ihm Beauftragte sind berechtigt, die Fundstelle nach archäologischen Befunden zu untersuchen und Bodenfunde zu bergen. (§ 9 (3) DenkmSchG LSA)*
3. *Die denkmalrechtliche Genehmigung ist bei der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stendal, 39576 Stendal, Hospitalstraße 1-2 zu beantragen. (§ 14 (1) und (2) DenkmSchG LSA) Antragsformulare können auch unter [www.Landkreis-Stendal.de /Formulare /Ämter /Bauordnungsamt-Denkmalschutz](http://www.Landkreis-Stendal.de/Formulare/Ämter/Bauordnungsamt-Denkmalschutz) heruntergeladen werden*
4. *Als Ansprechpartner für die Archäologie steht Herr Dr. Alper (Tel.: 039292/699814, Fax: 039292/699850; Email: galper@lda.stk.sachsen-anhalt.de) zur Verfügung.“*

3.2 Schutzgebiete und -objekte

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

Innerhalb der Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches bzw. im Wirkraum des Vorhabens befindet sich kein entsprechendes Schutzgebiet. Das Natura- 2000-Gebiet "Secantsgraben, Milde und Biese" liegt mehr als 2.000 m südwestlich des Geltungsbereiches.

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

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches bzw. im Wirkraum des Vorhabens befindet sich kein entsprechendes Schutzgebiet.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Zum Zeitpunkt der Biotopkartierung 2023 wurden entlang des landwirtschaftlichen Weges begleitende Baumreihen nachgewiesen. Diese sind gesetzlich geschützt.

Im räumlichen Geltungsbereich sind zudem weitere Bäume und Sträucher vorhanden, die gemäß § 4 Abs. 1 der Verordnung zum Schutze des Gehölzbestandes im Landkreis Stendal als geschützte Landschaftsbestandteile zum Teil geschützt sind. Die vorhandenen Bäume sollten vor Eingriffen geschützt werden (siehe Vermeidungsmaßnahme V03). Die im räumlichen Geltungsbereich vorhandenen Sträucher sind zum Teil gemäß § 4 Abs. 1 der Verordnung zum Schutze des Gehölzbestandes im Landkreis Stendal als geschützte Landschaftsbestandteile geschützt. Ihre Entnahme ist mit einem Ausgleichserfordernis verbunden.

3.3 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

Die zu betrachtenden Umweltbelange beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maß. Die auftretenden Wechselwirkungen sind bei der Beurteilung der Auswirkungen eines Vorhabens ebenfalls zu betrachten, um sekundäre Effekte und Summationswirkungen erkennen und bewerten zu können. In der folgenden Beziehungsmatrix werden zur Veranschaulichung die Intensitäten der Wechselwirkungen dargestellt und allgemein bewertet. Relevante Bezüge sind in den jeweiligen Schutzgütern vermerkt.

Tabelle 6: Wechselwirkungen

	B	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Boden und Fläche	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
A								
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt			+	+	++	+++	+	-
Boden und Fläche		+++		++	+++	-	++	-
Wasser		++	++		++	+	+	-
Luft und Klima		++	++	++		-	+++	-
Landschaft		+	-	-	-		+++	-
Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit		-	-	-	-	-		-
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter		-	-	-	-	-	-	

Legende

A beeinflusst B:

- +++ stark
- ++ mittel
- + gering
- gar nicht

3.4 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Derzeit werden von der EHG Bismark mehrere Bauleitplanverfahren zur Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf Außenbereichsflächen des Stadtgebietes vorbereitet (zum Beispiel „Solarpark Biesenthal“ und „Solarpark Kläden, Bülitzer Weg“. Zudem

befindet sich der Radweg zwischen Kalbe und Bismark im Bau. Dieser führt nördlich am Geltungsbereich vorbei, auf der Strecke der ehemaligen Kleinbahn.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Berkau“ keine Auswirkungen auf ähnlich gelagerte Vorhaben haben wird. Alle Vorhaben leisten ihren Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Ziele des Landes Sachsen-Anhalt und der Bundesrepublik Deutschland.

4 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleiben die derzeit vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen aller Voraussicht nach zumindest vorerst bestehen. Die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen wird in Form des intensiven Ackerbaues und den damit verbundenen Stoffeinträgen weiterhin fortbestehen. Die Pestizide und Pflanzennährstoffe, die von den landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen in die angrenzenden Gewässer gelangen und das Leben in Bächen und Flüssen schädigen, werden weiterhin eingetragen. Außerdem müsste die Umsetzung der Klimaschutzziele an anderer Stelle ggf. auf anderen landwirtschaftlichen Flächen verfolgt werden.

5 Eingriffsbilanzierung einschließlich Maßnahmenplanung

5.1 Vermeidungsmaßnahmen (V)

Zur Vermeidung der mit dem vorliegenden Bebauungsplan verbundenen Beeinträchtigungen, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- V01 Die Flächen zwischen und unter den Modulen, sind als extensives Grünland (mittels Mahd, Beweidung oder einer Kombination beider Nutzungsformen) zu pflegen. Durch Mahd in extensiver Form hat diese maximal zweischürig und frühestens ab dem 01. Juli jeden Jahres zu erfolgen. Das Mahdgut ist spätestens eine Woche nach dem Schnitt abzutransportieren. Auf die Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist zu verzichten. Alternativ zur Mahd kann auch eine extensive Beweidung mit Schafen durchgeführt werden. Ausnahmen zum beschriebenen Pflegeregime sind zur Bekämpfung von Problemarten möglich.
- V02 Der Abstand der Module vom Boden muss zur Gewährleistung einer dauerhaft geschlossenen Vegetationsdecke mindestens 0,80 m betragen.
- V03 Die im räumlichen Geltungsbereich wachsenden Gehölze sind während der Errichtung der Anlage und bei der späteren Unterhaltung vor Beeinträchtigungen zu schützen. Die Gehölzbestände, insbesondere die im Geltungsbereich des Bebauungsplans vorhandenen geschützten Baumreihen und die Schutzobjekte der

- Gehölzschutzverordnung, sind vor Beeinträchtigungen aller Art zu schützen. Die Bestimmungen der DIN 18920 und der RAS-LP4 Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsflächen und Tieren bei Baumaßnahmen sind bezüglich der Festlegungen zum Gehölzschutz bei Bauarbeiten umfassend einzuhalten.
- V04 Durch einen angemessenen Bodenabstand des Zaunes (15 - 20 cm) oder ausreichende Maschengrößen im bodennahen Bereich und der Verwendung von möglichst ungefährlichen Materialien (z. B. Vermeidung von Stacheldraht) ist ein Durchlass für Mittelsäuger zu gewährleisten.
- V05 Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der vorkommenden Brutvogelfauna ist die Baufeldfreimachung von Oktober bis Ende Februar eines Jahres durchzuführen. Die Baumaßnahmen sollen außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten von Feldlerche, Heidelerche und Haubenlerche erfolgen. Alternativ ist eine abschnittsweise Bauausführung in der Brut- und Aufzuchtzeit denkbar, wenn die Baufeldfreimachung vor der Brutsaison beginnt und ein Vorkommen von brütenden Vögeln im Rahmen einer Umweltbaubegleitung ausgeschlossen wird. Die Bauabschnitte wären dann mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Ferner sind dann Maßnahmen für den Fall einer längeren Unterbrechung der Bautätigkeiten zu ergreifen, insbesondere für den Fall, wenn zwischen Baufeldfreimachung und Beginn der Baumaßnahmen eine Unterbrechung stattfindet. Eine Unterbrechung der Bauzeit soll höchstens 10 Tage betragen. In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde sind gegebenenfalls Vergrämuungsmaßnahmen, wie das Stellen von Flatterbändern, zu ergreifen.
- V06 Bodenversiegelungen sind weitgehend zu vermeiden. Die für Zuwegungen sowie Lager- und Stellplätze benötigten Flächen sind daher auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Bereits durch Verdichtung und Versiegelung vorbelastete Flächen sind für die Einrichtung von Lager- und Stellplätzen zu bevorzugen. Vorhandene Erschließungswege sind zu nutzen. Entstandene Bodenverdichtungen, sind nach Abschluss der Baumaßnahmen zu brechen. Zusätzliche Erschließungswege, sind in ungebundener Bauweise herzustellen.
- V07 Der Oberbodenabtrag ist auf ein Minimum zu reduzieren. Der Aushub von anfallendem Oberboden z.B. bei Kabelgräben ist vor Ort getrennt zu lagern und fachgerecht wieder einzubauen.
- V08 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.

- V09 Der Gewässerrandstreifen ist von jeglicher Bebauung freizuhalten, dazu zählt auch eine Umzäunung des Geländes.
- V10 Zum Schutz des Landschaftsbildes sind ausschließlich reflexions- bzw. blendarme Solarmodule zulässig, die zum Zeitpunkt der Errichtung der PVA den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

5.2 Eingriffsbilanzierung

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. 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 Pflanzen und Tiere 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.

5.2.1 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 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 7: Eingriffsbedingte Wertminderung / Wertsteigerung

IST-Zustand		Beschreibung der Veränderung	SOLL-Zustand		Differenz	Fläche [m ²]	Wertdifferenz nach dem Eingriff
Code	Biotopwert		Code	Biotopwert			
AI	5	Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Südausrichtung, Entwicklung zu Ruderalflur, überdeckt durch Module (98 % der Fläche zwischen und unter Modulen)	BI	4,5*	-0,5	51.062	-25.531
AI	5	Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Ost-West-Ausrichtung, Entwicklung zu Ruderalflur, überdeckt durch Module (98 % der Fläche zwischen und unter Modulen)	BI	2**	-3	36.716	-110.148
VPX	2	Photovoltaik-Freiflächenanlage mit Ost-West-Ausrichtung, Entwicklung	BI	2**	0	482	

IST-Zustand		Beschreibung der Veränderung	SOLL-Zustand		Differenz	Fläche [m²]	Wertdifferenz nach dem Eingriff
Code	Biotopwert		Code	Biotopwert			
		zu Ruderalflur, überdeckt durch Module (98 % der Fläche zwischen und unter Modulen)					
AI	5	geschätzte Vollversiegelung durch Ramppfähle (2 % der Fläche zwischen und unter Modulen); Modulreihen in Süd- bzw. Ost-West-Ausrichtung zusammengefasst	BIY	0	-5	1.791	-8.955
VPX	2	geschätzte Vollversiegelung durch Ramppfähle (2 % der Fläche zwischen und unter Modulen)	BIY	0	-2	10	-20
AI	5	Errichtung von zwei Trafo-Stationen	BW	0	-5	30	-150
HRB	16	Anlage der Zuwegung	VWB	3	-13	68	-884
AI	5	Anlage der Zuwegung	VWB	3	-2	970	-1.940
VPX	2	Anlage der Zuwegung	VWB	3	+1	477	+477
AI	5	Anlage einer Strauch-Baum-Hecke	HHB	16	+11	11.073	+121.803
VPX	2	Anlage einer Strauch-Baum-Hecke	HHB	16	+14	173	+2.422
AI	5	Nutzungsextensivierung, voraussichtlich Entwicklung zu Ruderalflur	URB	9	+4	32.488	+129.952
VPX	2	Nutzungsextensivierung, voraussichtlich Entwicklung zu Ruderalflur	URB	9	+7	1.206	+8.442
HRB	16	Baumreihe***	HRB	16	0	2.232	0
UDY	5	Sonstiger Dominanzbestand***	UDY	5	0	724	0
VWA	6	Unbefestigter Weg***	VWA	6	0	2.098	0
Eingriffsbedingte Wertsteigerung (Differenz zwischen Planung und Bestand)							+115.468

Legende

- * Flächengröße des im Plangebiet vorkommenden Biotoptyps abzüglich 2 %; Biotopwert ergibt sich aus dem halben Wert der sich voraussichtlich entwickelnden Ruderalflur (URB mit Biotopwert 9)
- ** Höhere zu erwartende Verschattungswirkung der Modulreihen, daher verringerter Biotopwert (vgl. verbalargumentative Zusatzbewertung)
- *** Biotop bleibt unverändert erhalten

Nach Bilanzierung des Eingriffes und der Gegenüberstellung der Flächen vor und nach dem Eingriff ist aus der Tabelle 7 ersichtlich, dass mit dem geplanten Vorhaben aus naturschutzfachlicher Sicht eine Aufwertung der Fläche um **115.468 Biotopwertpunkte** erfolgt.

5.2.2 Verbal-argumentative Zusatzbewertung

Auf allen Flächen wird sich mit der Zeit durch die zu erwartende Veränderung von Licht- und Beregnungsverhältnissen unter und z.T. auch zwischen den Modulen voraussichtlich ein Mosaik verschiedener Pflanzengesellschaften herausbilden, das zu einer Erhöhung der Viel-

falt im räumlichen Geltungsbereich beitragen wird. Damit verbunden ist eine Erhöhung der strukturellen, botanischen und faunistischen Artenvielfalt im räumlichen Geltungsbereich.

Die beiden Planteile werden mit Modulen in verschiedenen Ausrichtungen belegt. Der nördliche Planteil wird mit einer Ausrichtung nach Süden belegt. Auf der südlichen Fläche werden die Module in Ost-West-Ausrichtung errichtet. Der Abstand zwischen Geländeoberkante und Unterkante Module beträgt bei allen Anlagen 0,80 m. Der Abstand zwischen den Modulreihen liegt bei Ost-/ Westausrichtung bei 2,30 m. Im Bereich des Sattels besteht ein Abstand von 0,15 – 0,20 m. Weitere Abtropfkanten befinden sich zwischen den Modulflächen. Wie sich die Vegetation durch die Satteldachform bedingte hohe Schattenwirkung tatsächlich entwickeln wird, kann aufgrund mangelnder Daten nicht hinreichend prognostiziert werden. Mit der Festsetzung der Mindesthöhe der Module auf 0,8 m erfolgt keine vollständige Übersattung der Fläche, sodass insbesondere unterhalb der Ränder der Module genug Streulicht für die pflanzliche Primärproduktion auftreten wird. Dies wird ebenfalls durch den Einsatz bifazialer Module mit einer höheren Lichtdurchlässigkeit gewährleistet. Die sich entwickelnde Vegetation wird voraussichtlich lückenhaft sein, bestehend aus schatten- und trockenheitstoleranten Arten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das bisher angewendete Worstcase-Szenario, bei dem die Flächen aufgrund der Überdeckung vegetationsfrei bleiben und sich daher der Biotoptyp „Sonstiger Offenbodenbereich“ (Code: ZOY) unter den Modulen entwickeln wird, nachweislich nicht einstellen wird. Aufgrund der eingeschränkten Besonnung und Beregnung der Flächen einschließlich der vorhandenen Vorbelastung des Bodens durch die jahrelange intensive landwirtschaftliche Nutzung wird hier der Wert für die sich entwickelnde Vegetation ausgehend von Intensivacker halbiert und abgerundet (Biopotwert 2).

Bei den Modulen in Südausrichtung liegt der Reihenabstand zwischen 4,50 m und 5,50 m. Die sich entwickelnde Vegetation wird voraussichtlich aus schatten- und trockenheitstoleranten Arten bestehen. Aufgrund der längeren Besonnung und besseren Niederschlagsverfügbarkeit als bei den Modulen in Ost-/ Westausrichtung ist jedoch mit einer dichteren Vegetationsdecke zu rechnen. Um diesen Aspekt zu berücksichtigen, wird für die Bilanzierung der Flächen nach Errichtung der PVA der halbe Planwert für die Ruderalflur gebildet von ein- bis zweijährigen Arten (URB) (sprich 4,5 Wertpunkte) angesetzt.

Für eine naturverträgliche 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 einer Ruderalflur auszugehen ist, gebildet von ausdauernden Arten unterschiedlicher Ausprägung. Der Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemittel wird dazu ebenfalls beitragen. Das verwendete Saatgut muss dem Ursprungsgebiet Ostdeutsches Tiefland entsprechen. Ein Herkunftsnachweis ist der UNB vorzulegen.

Zur Anlage der Zuwegung wird die vorhandene Baumreihe (HRB) auf beiden Seiten kleinflächig unterbrochen werden. Die Anlage der Zuwegung wird aber in ohnehin schon bestehen-

den Lücken der Baumreihe vorgenommen, sodass keine Gehölze entnommen werden müssen.

Bezogen auf das Schutzgut **Fauna** ist wie bereits in Kapitel 3.1.2 mit einer Verbesserung des Lebensraumpotenzials zu rechnen. Um das Auslösen artenschutzrechtlicher Belange im Bezug auf die Brutvögel zu verhindern, ist die Vermeidungsmaßnahme V05 zu berücksichtigen. Da es in Folge der Errichtung zum Verlust von Brutplätzen von drei Feldlerchenpaaren kommt, wird zusätzlich die Kompensationsmaßnahme A_{CEF}01 eingeplant.

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit der zu erwartenden Beeinträchtigungen des **Bodens** ist zu berücksichtigen, dass die Böden innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches bereits erheblich durch intensive landwirtschaftliche Nutzung vorbelastet sind. Mit der anlagebedingten Teilversiegelung der im räumlichen Geltungsbereich vorhandenen Böden sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden verbunden. Die Bodenfunktionen bleiben unter den teilversiegelten Zuwegungen erhalten. Auch die mit der Gründung der Modul-tische und Fundamente der Trafostation einhergehende Vollversiegelung ist aufgrund der starken Vorbelastung der vorhandenen Böden sowie der Kleinflächigkeit, der von einer Vollversiegelung betroffenen Fläche, nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden.

Die **Landschaft** wird mit der Errichtung der geplanten PVA technisch überprägt, wobei diese Überprägung bereits durch die angrenzende Biogasanlage besteht. Mit dieser sind Beeinträchtigungen der Landschaft bzw. der landschaftsbezogenen Erholung verbunden. Bisher weist die Landschaft eine nur mittlere Wertigkeit auf. Durch die PVA kommt es zu Beeinträchtigungen, welche durch eine Kompensationsmaßnahme in Form von Sichtschutzpflanzungen kompensiert werden.

Insgesamt sind nach vergleichender Gegenüberstellung von Bestand und Planung, einschließlich der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen, durch die PVA keine nachhaltig spürbaren Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erkennbar. Um die Beeinträchtigungen der Landschaft und der Feldlerche auszugleichen, sind Kompensationsmaßnahmen geplant.

5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zwar ergibt die Eingriffsbilanzierung nach Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt eine Wertsteigerung der Fläche, allerdings müssen für den Eingriff in das Landschaftsbild und aufgrund artenschutzrechtlicher Belange (Betroffenheit der besonders geschützten Art Feldlerche) Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden.

Zur Kompensation des Eingriffs in die Landschaft ist die Anlage mehrerer Hecken geplant, sodass die Sicht aus Westen, Norden und Südosten verschattet wird. Es ist zu bedenken, dass die geplanten Hecken über mehrere Jahre aufwachsen müssen, bis sie ihre Sicht-

schutzfunktion letztendlich entfalten. Eine Einsehbarkeit der Anlage von Südwesten (Ortschaft Wartenberg) und Norden (geplanter Radweg) wird daher einige Jahre gegeben sein.

Da auch bei Berücksichtigung der unter Kapitel 5.1 aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen eine Betroffenheit der Feldlerche nicht ausgeschlossen werden kann, sollen CEF-Maßnahmen für die Art durchgeführt werden. Die CEF-Maßnahme ACEF01 sieht das Anlegen von Brachestreifen vor. Wie in Kapitel 3.1.2 aufgeführt wird der Reihenabstand zwischen den Modulen alle 110 m auf 10 m erhöht. Es wird vermutet, dass sich die Feldlerche hierdurch weiterhin innerhalb der PVA halten lässt, sodass die Maßnahme ACEF01 bei positiver Erfolgskontrolle in Absprache mit der UNB frühzeitig beendet werden kann.

A01: Anlage von Strauch-Baumhecken

Die mit dem Vorhaben verbundene Beeinträchtigung des Landschaftsbildes soll durch Anlage mehrreihiger, blickdichter Strauch-Baumhecken innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs kompensiert werden. Die für die Pflanzung vorgesehenen Flächen können der Planzeichnung zum Bebauungsplan entnommen werden. Sie werden in der Planzeichnung als „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (Sichtschutz) (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 und Abs. 6 BauGB)“ dargestellt. Die Breite der Pflanzung soll entlang des landwirtschaftlichen Weges 5 m betragen, an der Westseite des räumlichen Geltungsbereiches beträgt die Breite 15 m, an der nördlichen Seite entlang des Radegrabens wird eine 10 m breite Pflanzung vorgenommen. Es soll in drei Reihen gepflanzt werden, in die mittlere Reihe der Pflanzung werden in einem Abstand von 5 bis 10 m Bäume (bspw. Heister) gesetzt. Der Abstand zwischen den Gehölzreihen soll entlang des landwirtschaftlichen Weges maximal 1,50 m betragen, in den breiteren Pflanzstreifen (Nord-, West- und Südostseite) kann der Abstand zwischen den Gehölzreihen bis zu 2 m betragen. Zum Schutz der Gehölze vor Beeinträchtigungen, zum Beispiel bei der Grünlandpflege, soll den äußeren Gehölzreihen je ein 1 m breiter Streifen mit krautiger Vegetation vorgelagert werden.

Für die Pflanzung sollen 2 x verpflanzte Sträucher mit einer Höhe von 60-100 cm verwendet werden, die zu verwendenden Heister sind ebenfalls 2 x verpflanzte mit einer Höhe von 180-200 cm oder Hochstämme mit einem Stammumfang von 8-10 cm einzusetzen. 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. Die Pflanzungen sind spätestens in der Pflanzperiode nach Fertigstellung der Baumaßnahmen abzuschließen und der unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen.

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 Hecke ist natürlich aufwachsen zu lassen. Die dauerhafte Pflege der Fläche wird durch den Vorhabenträger getragen. Abgängige Gehölze sind durch gleichwertige Gehölze zu ersetzen. Aufgrund der Randlage zum Offenland und der später möglichen Bewei-

derung der Anlage sind die Gehölze durch einen Verbisschutzzaun vor Wild- und Nutztierverschädigung zu schützen. Die Herstellung der Pflanzungen sind bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stendal schriftlich anzuzeigen und eine Abnahme unter Beteiligung der Behörde zu veranlassen

A_{CEF}01: Anlage von Brachestreifen

Als CEF-Maßnahme zum Ausgleich des Eingriffs in die Fortpflanzungsstätte der Feldlerchen sollen Brachestreifen angelegt werden. Diese dienen der Schaffung von Brutplätzen und der Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit. Da eine durchschnittliche Siedlungsdichte im Plangebiet gegeben ist, werden für jedes zu kompensierende Revier ein ca. 10 m breiter Brachestreifen (inkl. ca. 2 m Schwarzbrache) mit einer Länge von ca. 100 m benötigt (VSW & PNL 2010). Es konnten 3 Brutpaare nachgewiesen werden, woraus sich ein Maßnahmenumfang von insgesamt 0,3 ha ergibt. Die Brachestreifen sollten zu Siedlungen und Wald mindestens 50 m sowie zu Hecken 35 m Abstand einhalten. Zur Anlage der Brachestreifen werden die Streifen innerhalb von Ackerland der 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 sollten keine Pflanzenschutz- oder Düngemittel verwendet werden.

Die Brachestreifen sollen auf den folgenden Flächen angelegt werden:

- Gemarkung Berkau, Flur 3, Flurstück 11/1
- Gemarkung Berkau, Flur 1, Flurstück 299 (integriert in PVA)

Maßnahmendauer: Die Dauer der Maßnahme A_{CEF}01 beschränkt sich auf die Inanspruchnahme der Fortpflanzungsstätte (d.h. bis zum Abbau der Photovoltaik-Freiflächenanlage). Aktuell laufen in Deutschland Untersuchungen wie sich die Anpassung an Photovoltaik-Freiflächenanlagen innerhalb der Teilpopulationen von Vögeln (u.a. Feldlerche) fortsetzt. Daher sollte nach Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage das Brutverhalten der Feldlerche innerhalb der Photovoltaik-Freiflächenanlage untersucht werden. Sollte sich ergeben, dass die Feldlerche die Fläche der Photovoltaik-Freiflächenanlage in mindestens gleichem Umfang und mindestens gleicher Qualität wie vor Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage nutzt, ergibt sich keine Notwendigkeit zum Weiterführen der CEF-Maßnahme. Das Beenden der CEF-Maßnahme vor dem Abbau der Photovoltaik-Freiflächenanlage sollte nur in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stendal erfolgen.

Erfolgskontrolle: Mittels Erfolgskontrolle im räumlichen Geltungsbereich und auf den Maßnahmenflächen soll überprüft werden, ob die relevanten Habitate in mindestens gleichem Umfang und mindestens gleicher Qualität erhalten bzw. wiederhergestellt wurden. Die Dauer der Erfolgskontrolle ist für zwei Jahre angesetzt.

6 Alternativenprüfung

Die Kriterien, die u.a. der Standortbewertung zugrunde gelegt wurden, sind nachfolgend aufgelistet:

- Umwelt- und Raumverträglichkeit;
- Nähe zu bestehender Infrastruktur, welche die Netzanbindung, insbesondere unter Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und eigentumsrechtlichen Belange sowie der Umwelt- und Raumverträglichkeit, mit geringem Aufwand zulässt
- Flächenverfügbarkeit

Der Geltungsbereich grenzt im Süden an eine Biogasanlage an, diese stellt eine Vorbelastung für die Umgebung, insbesondere die Landschaft, dar. Zudem ist der Geltungsbereich an mehreren Seiten von Gehölzen umgeben, sodass die Einsehbarkeit der Flächen gering ist. Von der nächstgelegenen Wohnbebauung in Wartenberg ist die spätere Anlage größtenteils verdeckt, der freie Bereich soll durch eine Sichtschutzpflanzung geschlossen werden.

Alternative Planungsmöglichkeiten bestanden daher nicht. Die emissionsfreie Erzeugung von Elektroenergie aus regenerativen Quellen ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe.

Bei der Planung wurde darauf geachtet höher wertige Lebensräume möglichst zu erhalten und neue Gehölze zu pflanzen, um den Eingriff in den Naturhaushalt und in die Landschaft möglichst zu reduzieren.

7 Zusätzliche Angaben

7.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Die Biotoptypen wurden gemäß den „Kartiereinheiten zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) sowie zur Kartierung der nach § 37 NatSchG LSA besonders geschützten Biotope und sonstiger Biotope“ (Teil Wald) (SCHUBOTH 2014) kartiert. Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach dem „Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt“ (Stand: 12.03.2009) einschließlich dessen Ergänzungen aus den Jahren 2006 und 2009. Die avifaunistische Untersuchung erfolgte nach SÜDBECK et al.

2005. Zur Bewertung des Bodens wurde das Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU) (LAU 2013) angewandt.

Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind wie zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, sind nicht gegeben.

7.2 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens verbunden sind, verpflichtet. Dabei sind insbesondere unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und ggf. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Gegenstand der Überwachung ist auch die Durchführung der Überwachung der Darstellungen oder Festsetzungen nach § 1a Absatz 3 Satz 2 und der Maßnahmen nach § 1a Absatz 3 Satz 4 des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Zu beachten sind in diesem Zusammenhang die im Umweltbericht (siehe BauGB Anlage 1, Nummer 3 Buchstabe b) angegebenen Überwachungsmaßnahmen sowie die Informationen der Behörden (BauGB § 4 Absatz 3).

Darüber hinaus hat der Anlagenbetreiber die Verpflichtung die Photovoltaikanlage über den gesamten Betriebszeitraum zu warten und die Ruderalflächen durch Mahd oder Beweidung zu pflegen und zu erhalten. Dazu gehören:

- Pflege und Unterhaltung der Solarmodule inklusive der dazugehörigen Leitungen,
- Pflege und Unterhaltung der Ruderalflächen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches.

7.3 Art und Menge der erwarteten Emissionen, Abfälle und Abwässer

Mögliche negative Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima oder die Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sind nicht abzuleiten. Im Gegenteil ist bei globaler Betrachtung die Stromgewinnung aus Solarenergie Teil der Maßnahmen zur Reduktion der klimaschädlichen Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen. Die Nutzung des Solarparks wird im Hinblick auf z.B. die Solarmodule nach dem aktuellen Stand der Technik ausgerichtet sein.

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig.

7.4 Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Solarpark Berkau“ soll die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage in der Gemarkung Berkau (Flur 1, Flurstücke

2/1, 898/45-tlw., 299-tlw und 35-tlw) ermöglicht werden. Der räumliche Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 14,16 ha.

Die Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt werden in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8: zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen

Schutzgut	Auswirkungen
Pflanzen	<p>Baubedingte Schädigungen von Biotopen und Vegetation (z.B. durch das Befahren mit Baufahrzeugen, das Verlegen von Leitungen sowie die Anlage von Baustraßen und Lagerplätzen) sind zu vermeiden.</p> <p>Durch die Versiegelung von Boden kommt es zu einem kleinflächigen Verlust von Biotopen und Vegetationsstandorten. Die Gehölzbestände im räumlichen Geltungsbereich bleiben erhalten. Der Flächenanteil der zu erwartenden Versiegelung an der Gesamtfläche der PVA liegt bei < 2 %. Der Eingriff ist entsprechend der Richtlinie zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt) vom 16.11.2004 zu bilanzieren und auszugleichen.</p> <p>Die Beanspruchung von Biotopen und Vegetation während der Betriebsphase der PVA ist unvermeidbar. Sie ergibt sich durch Versiegelung und Überdeckung sowie die erforderliche Offenhaltung der Betriebsflächen durch extensive Grünlandnutzung. Durch die Überdeckung von Boden und die damit verbundene Veränderung von Licht- und Beregnungsverhältnissen wird es zu einer Verschiebung der Vegetationszusammensetzung der betroffenen Biotope kommen. Der derzeit intensiv genutzte Acker wird im Rahmen der erforderlichen Offenhaltung der Betriebsfläche als extensives Grünland genutzt und bewirkt so eine Aufwertung der Fläche. Insgesamt wird der Eingriff auf das Schutzgut Flora als nicht erheblich eingeschätzt.</p>
Tiere	<p><u>Avifauna</u></p> <p>Mit geringen baubedingten Beeinträchtigungen der Avifauna ist zu rechnen. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch temporär und damit unerheblich. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind die Bauarbeiten zur Errichtung der PV-Freiflächenablage außerhalb des Brutzeitraumes durchzuführen (siehe V05). Zur Vermeidung des anlagebedingten Verlusts der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Feldlerchen, sind geeignete Maßnahmen geplant, um den Verlust auszugleichen.</p> <p><u>Säugetiere</u></p> <p>Baubedingt ist mit einer temporären Meidung des räumlichen Geltungsbereiches durch Mittel- und Kleinsäuger zu rechnen. Darüber hinaus sind Beeinträchtigungen durch die Einzäunung der PVA möglich. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der im räumlichen Geltungsbereich vorkommenden Mittel- und Kleinsäugetern ist ein angemessener Bodenabstand des Zauns als Durchlass zu gewährleisten.</p> <p><u>Amphibien und Reptilien</u></p> <p>Es konnten keine Vertreter dieser Artengruppe im räumlichen Geltungsbereich oder in angrenzenden Bereichen nachgewiesen werden.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Fauna sind nicht zu erwarten. Eher ist mit einer Lebensraumverbesserung aufgrund der Flächenaufwertung zu rechnen.</p>
biologische Vielfalt	<p>Die Projektfläche wird überwiegend intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Einzig die vorhandenen Gehölzbestände innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches werten die strukturelle Vielfalt geringfügig auf. Diese sind vom Eingriff nicht betroffen und bleiben erhalten.</p> <p>Bei naturverträglicher Ausgestaltung führen PVA zu einem deutlich positiven Effekt auf die Artenvielfalt. Breitere besonnte Streifen zwischen den Modulreihen erhöhen die Arten- und Individuendichten von Insekten, Reptilien und Brutvögeln. Daher ist der Eingriff auf das Schutzgut biologische Vielfalt, als gering zu bewerten und eine Aufwertung des Schutzguts zu erwarten.</p>
Boden	<p>Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens (Bodenverdichtung, Bodenumlagerung, Teilversiegelung) sind zu vermeiden. Unvermeidbare, baubedingte Beeinträchtigungen sind temporär und unerheblich.</p> <p>Die mit der Gründung der PVA verbundene Flächenversiegelung lässt sich nicht</p>

Schutzgut	Auswirkungen
	vollständig vermeiden. Durch die Verwendung von Pfahlgründungen wird das Maß der Versiegelung im Vergleich zur Verwendung von Schwerkraftfundamenten deutlich reduziert. Aufgrund der erforderlichen Abstände zwischen den einzelnen Modulreihen zur Vermeidung der Verschattung untereinander wird durch die PVA nicht die gesamte Fläche überdeckt. Dies führt zu geringfügigen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen. Der Eingriff ist entsprechend dem Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt vom 16.11.2004 und deren Ergänzungen aus den Jahren 2006 und 2009 zu bilanzieren.
Wasser	Oberflächengewässer sind von den geplanten Eingriffen nicht betroffen. Bei Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen ist mit qualitativen und quantitativen Beeinträchtigungen des Grundwassers nicht zu rechnen. Erforderliche Transformatorenstationen sind elektrische Betriebsmittel in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden. Diesbezüglich sind die Vorschriften der §§ 62 und 63 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu berücksichtigen und anzuwenden.
Luft und Klima	Bei globaler Betrachtung ist die Stromgewinnung aus Solarenergie Teil der Maßnahmen zur Reduktion der klimaschädlichen Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Luftqualität und Klima durch lokal- und mikroklimatische Veränderungen sind nicht zu erwarten.
Fläche	Der räumliche Geltungsbereich wird derzeit intensiv als Acker genutzt. Infolge der Planung wird die Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung nicht vollständig entzogen, da die Fläche in Form extensiven Grünlands weiterhin landwirtschaftlich mit Einschränkung genutzt wird. Der Eingriff auf das Schutzgut Fläche ist demnach nicht erheblich.
Landschaft	Die PVA führt aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu einer deutlichen Veränderung der Landschaft. Aufgrund der Vorbelastung durch die südlich angrenzende Biogasanlage und die intensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgt durch die Planung jedoch keine Inanspruchnahme von Flächen mit besonderer Bedeutung für die Landschaft. Zudem wird die Sichtbarkeit aus der Entfernung durch die umliegenden Gehölze reduziert. Mit der Errichtung ist unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahme A01 keine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft zu erwarten.
Mensch	Durch die Bautätigkeiten im Planbereich kann es zu Schadstoffemissionen kommen, die jedoch bei Einhaltung üblicher Sicherheitsbestimmungen nicht relevant sind. Da das Vorhaben außerhalb von menschlichen Siedlungen und angrenzend an die Biogasanlage liegt, fallen die baubedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch insbesondere der menschlichen Gesundheit geringfügig aus. Optische Effekte entstehen dadurch, dass die Solarmodule einen Teil des Lichtes reflektieren. Durch den Einsatz von blendarmen Modulen kann diesem Effekt entgegengewirkt werden. Die visuelle Wirkung von PVA kann vor allem zu Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungsfunktion führen. Nahe dem räumlichen Geltungsbereich erfolgt bisher wenig Nutzung durch Erholungssuchende. Durch technische Überprägung ist die Landschaft bereits vorbelastet, weswegen der räumliche Geltungsbereich für Erholungssuchende kein naturnahes Erleben bietet. Da das Vorhaben die Erholungsfunktion nicht beeinträchtigt und der räumliche Geltungsbereich außerhalb jeglicher Wohnnutzung liegt, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der landschaftsbezogenen Erholung zu erwarten. Darüber hinaus ist aufgrund der Lage außerhalb der städtischen Wohnbebauung und der überwiegend ackerbaulichen Nutzung der umliegenden Flächen nicht von einer Beeinträchtigung dieser Belange auszugehen. Betriebsbedingt treten Lärmemissionen i.d.R. nur im Rahmen der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf und stellen ebenfalls keine erhebliche Beeinträchtigung dar.
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Weder im räumlichen Geltungsbereich noch im Wirkungsbereich des Vorhabens sind kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vorhanden, weswegen Auswirkungen auf

Schutzgut	Auswirkungen
	diese auszuschließen sind.

Gesamtbeurteilung

Mit der Umsetzung der Inhalte des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Solarpark Berkau“ sind Beeinträchtigungen der beschriebenen Umweltbelange verbunden. Diese Beeinträchtigungen sind bei Umsetzung geeigneter Maßnahmen nicht erheblich.

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung (siehe Kapitel 5.2) hat ergeben, dass innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des B-Planes mit dem geplanten Vorhaben und den beschriebenen Maßnahmen eine Aufwertung der Fläche um **115.468 Biotopwertpunkten** verbunden ist. Da die Versiegelung durch die Gründung mit Stahlpfosten sehr gering ist und die Bodenfunktionen nur geringfügig beeinträchtigt werden, sind Kompensationsmaßnahmen für diese Schutzgüter nicht erforderlich.

8 Quellenverzeichnis

A. Gesetze und Richtlinien

- BARTSCHV – BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG – Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896); zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BBODSCHG – GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (Bundes-Bodenschutzgesetz) (1998), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- BEWERTUNGSMODELL SACHSEN-ANHALT – RICHTLINIE ZUR BEWERTUNG UND BILANZIERUNG VON EINGRIFFEN IM LAND SACHSEN-ANHALT gem. RdErl. des MLU, MBV, MI und MW vom 16.11.2004-42.2-22302/2, einschließlich 1. Ergänzung vom 24.11.2006 und 2. Ergänzung vom 12.03.2009
- BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542); zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)
- FFH-RL – RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.
- NATSCHG LSA – NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Oktober 2019 (GVBl. LSA S. 346)
- VSCHRL – RICHTLINIE 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).
- WG LSA – WASSERGESETZ FÜR DAS LAND SACHSEN-ANHALT vom 16. März 2011, zuletzt geändert durch Artikel 21 des Gesetzes vom 7. Juli 2020 (GVBl. LSA S. 372)
- WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

B. Literatur

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (Hrsg.) (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PVA. URL:
https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf. (letzter Zugriff: 03.04.2024)
- BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2022): Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027). URL:
https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de. (letzter Zugriff: 01.04.2024)

- BNE – Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (Hrsg.) (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. URL: https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf. (letzter Zugriff: 03.04.2024)
- FISBo BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2008): Boden-großlandschaften von Deutschland 1 : 5 000 000; BGL5000 V2.0, © 2008 BGR. URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/Themenkarten/BGL5000/bgl5000_node.html (letzter Zugriff: 09.04.2024)
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19–67.
- KELM, T., SCHMIDT, M., TAUMANN, M., PÜTTNER, A., JACHMANN, H., CAPOTA, M., DASENBROCK, J., BARTH, H., SPIEKERMANN, R., BRAUN, M., BOFINGER, S., GÜNNEWIG, D., PÜSCHEL, M., HOCHGÜRTEL, D., FETT, S., SPROER, K. (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Vorhaben Ilc Solare Strahlungsenergie. Wissenschaftlicher Bericht.
- LAGB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGWESEN SACHSEN-ANHALT (2021A): Hydrogeologische Übersichtskarte; HÜK400. URL: <https://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=huek400&tk=C3534>. (letzter Zugriff: 09.04.2024)
- LAGB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGWESEN SACHSEN-ANHALT (2021B): Übersichtskarte der Böden von Sachsen-Anhalt; BÜK400d. URL: <https://webs.idu.de/lagb/lagb-default.asp?thm=buek400>. (letzter Zugriff: 09.04.2024)
- LAGB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGWESEN SACHSEN-ANHALT (2010): Methodendokumentation zur Bodenfunktionsbewertung in Sachsen-Anhalt. Version 2010.
- LAU - LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2013): Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU)
- LHW – LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2012): Beschaffenheit des Grundwassers in Sachsen-Anhalt 2001 – 2010.
- LHW – LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT (2022): Datenportal Gewässerkundlicher Landesdienst Sachsen-Anhalt (GLD). URL: <https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/>. (letzter Zugriff: 09.04.2024)
- REICHHOFF, L.; REFIOR, K.; WARTHEMANN, G. (2001) LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalt ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt
- REP - REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ALTMARK (2005): Regionaler Entwicklungsplan Altmark (REP Altmark) 2005.

SCHUBOTH, J. (2014): 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 Biotop und sonstiger Biotop. Kartieranleitung LRT Sachsen-Anhalt, Teil Wald – Zur Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie.

STADT UND LAND PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2018): Erfassung und Monitoring ausgewählter Artengruppen vor und nach Inbetriebnahme des Solarparks Stendal-Ziegeleiweg. Unveröffentlichter Endbericht. Hohenberg-Krusemark.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER K. & SUDFELD C. (Hrsg., 2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

TÜXEN, R., 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. 13, Stolzenau/Weser: 5–42.