

Freiflächenphotovoltaikanlage Solarpark Ulmbach III

Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischem Beitrag zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Ulmbach III“ und Änderung des Flächennutzungsplans in diesem Bereich

Anlage 1

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Auftraggeber:

next energy projects 2050 GmbH
Feldstraße 4
63636 Brachtal

Bearbeitung / Verfasser:

planungsgruppe grün gmbh
Bad Wildunger Str. 6
D-34560 Fritzlar-Geismar

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Peter Kuttelwascher

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Peter Kuttelwascher
Dipl.-Ing. Cornelia Apel
Peter Kutzner

Projektnummer: 3174

Bad Wildunger Str. 6
D-34560 Fritzlar-Geismar
Tel. 05622 - 70552
Fax 05622 - 70552
E-Mail: neuland-ku@t-online.de

Rembertstraße 30
D-28203 Bremen
Tel 0421/ 699 025 -0
Fax 0421/ 699 025 -99
E-Mail: bremen@pgg.de

Alter Stadthafen 10
26122 Oldenburg
Tel 0441/ 998 438 -0
Fax 0441/ 998 438 -99
E-Mail oldenburg@pgg.de

Sitz der Gesellschaft: Bremen
Handelsregister: Amtsgericht
Bremen HR 26380 HB

www.pgg.de

Datum der Berichtserstellung: 22.11.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	5
2	Methodik und Datengrundlage.....	12
3	Ergebnisse.....	15
3.1	Lebensraumstrukturen	15
3.2	Europäische Vogelarten.....	21
3.2.1	Planungsrelevante Vogelart (Feldlerche)	21
3.2.1.1	Prüfbogen Feldlerche.....	22
3.2.1.2	Literaturrecherche über die Verträglichkeit von Feldlerche und flächige PV-Anlagen.....	24
3.2.2	Nicht planungsrelevante Vogelarten.....	29
3.3	Fledermausarten	30
3.4	Reptilien	30
3.5	Haselmäuse	31
4	Grundlagen der Artenschutzfachliche Prüfung	32
4.1	Verbotstatbestände (Zugriffsverbote)	32
4.2	Freistellung von Verboten und Folgen für die Artenschutzprüfung ...	33
4.3	Ausnahme von den Verboten	33
4.4	Anforderungen an die Artenschutzprüfung	34
5	Wirkfaktoren	35
5.1	W0: Reduktion von Gehölz- und/oder Gebüschbeständen	36
5.2	W1: Teilversiegelung von Boden.....	36
5.3	W2: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen	36
5.4	W3: Bodenversiegelung (Anlagebedingt)	37
5.5	W4: Überdeckung von Boden durch die Modulflächen	37
5.6	W5: Licht.....	38
5.7	W6: Visuelle Wirkung.....	41
5.8	W7: Einzäunung.....	42
5.9	W8: Geräusche und stoffliche Emissionen	42
5.10	W9: Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module	42
5.11	W10: Elektrische und magnetische Felder	43
5.12	W11: Wartung	43
5.13	W12: Mahd / Beweidung	43

5.14	W13: Kollisionen	43
5.15	Zusammenfassung der Wirkfaktoren.....	46
6	Bestand und Betroffenheit der planungsrelevanten Arten	48
6.1	Pflanzen.....	48
6.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	48
6.2.1	Säugetiere	48
6.2.2	Reptilien.....	49
6.2.3	Amphibien.....	49
6.2.4	Libellen	49
6.2.5	Tagfalter und Nachtfalter.....	49
6.2.6	Käfer	49
6.2.7	Schnecken, Krebse und Muscheln	49
6.3	Europäische Vogelarten.....	50
7	Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzung für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	51
7.1	Keine zumutbare Alternative	51
7.2	Wahrung des Erhaltungszustandes.....	51
7.2.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	51
7.2.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	51
7.2.3	Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	51
7.2.4	Zerstörung von Biotopen weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen.....	51
8	Vermeidungs- und Ausgleichsmassnahmen	52
9	Zusammenfassung	53
10	Kartenanhang:.....	56
11	Literatur	57

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht zur Lage des Planungsgebietes	5
Abbildung 2: Lage des Plangebietes „Freiflächenphotovoltaikanlage Solarpark Ulmbach III“ (Gemarkung Ulmbach, Flur 8, Flurstück 57, Gesamtgröße: rd. 5,46 ha).....	6

Abbildung 3: Lage des Plangebietes „Solarpark Ulmbach III“ (Gemarkung Ulmbach, Flur 8, Flurstück 57, Gesamtgröße: rd. 5,46 ha).....	8
Abbildung 4: Karte Biotoptypen nach KV-Hessen, Originalmassstab im Anhang in M = 1 : 1500.....	9
Abbildung 5: Einbauweise PV-Elemente.....	10
Abbildung 6: Ökologische Aufwertung durch PVA.....	11
Abbildung 7: Aufwertung Naturschutz durch PVA (siehe den seltenen Neuntöter im Ansitz).....	11
Abbildung 8: geplante PV-Fläche auf intensiv bewirtschafteten Grünland. In den Randbereichen Acker und ein kleinräumiger naturnaher Heckenbereich.....	17
Abbildung 9: geplante PV-Fläche zum Weg hin. Der dreistämmig gewachsene Feldahorn im Bild hinten links bleibt erhalten	18
Abbildung 10: geplante PV-Fläche auf Acker im Vordergrund. Im Hintergrund für den Vogelsberg stark ausgeräumte Landschaft mit wenigen Gehölzstrukturen.....	18
Abbildung 11: periodisch wasserführender Graben mit Dominanzwuchsw von Brennessel und Mädesüß am Rande der geplanten PV-Fläche	19
Abbildung 12: Intensivgrünland mit Löwenzahndominanz im Mai 2024.....	19
Abbildung 13: zu erhaltender 3 stämmiger Feldahorn mit Bildstock	20
Abbildung 14: Bruterfolg Feldlerche 2024	21

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Begehungstermine der Brutvogelerfassung in Ulmbach 2024.....	12
Tabelle 2: Potenzielle Wirkfaktoren einer terrestrischen Photovoltaikanlage.....	35
Tabelle 3: Wirkfaktoren, deren Dauer und Reichweite sowie die Einschätzung der Erforderlichkeit von Minderungsmaßnahmen am Standort Ulmbach	46

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die next energy projects 2050 GmbH Feldstraße 4, 63636 Brachtal plant die Errichtung und den Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage inkl. erforderlicher Nebeneinrichtungen (Trafostation, etc.) auf einer landwirtschaftlichen Fläche in Ulmbach in der Gemarkung Gemarkung Ulmbach, Flur 8, Flurstück 57, Gesamtgröße: rd. 5,46 ha.

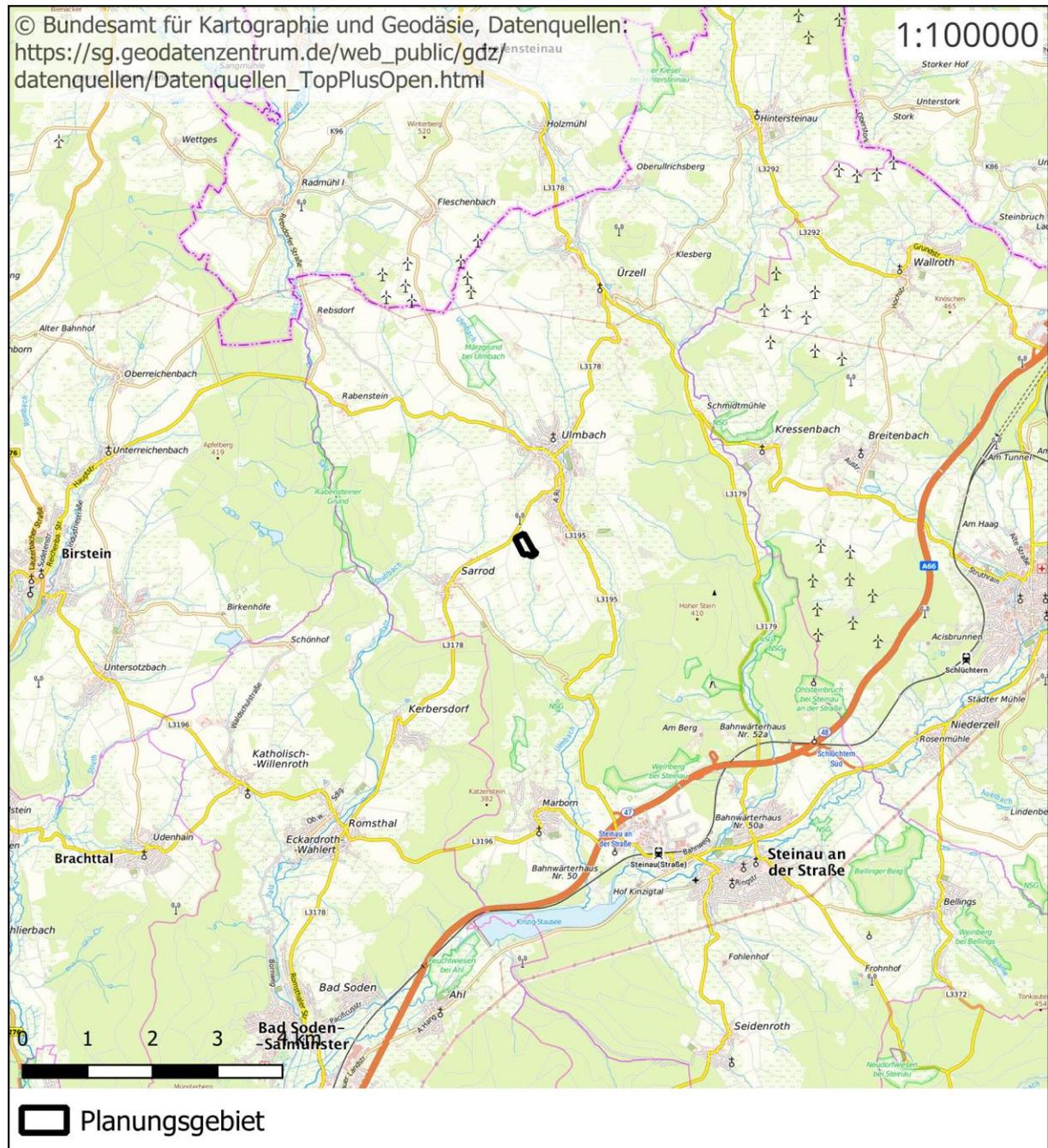


Abbildung 1: Übersicht zur Lage des Planungsgebietes



Abbildung 2: Lage des Plangebietes „Freiflächenphotovoltaikanlage Solarpark Ulmbach III“ (Gemarkung Ulmbach, Flur 8, Flurstück 57, Gesamtgröße: rd. 5,46 ha)

Die Fläche befindet sich planungsrechtlich im Außenbereich, wird landwirtschaftlich als Acker und Intensivgrünland genutzt und hat eine Größe von rd. 5,5 ha wovon allerdings nur 3,6 ha mit Modulen überschirmt werden

Planungsziel ist die Umwandlung der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche zum Zwecke der baulichen Nutzung einer großflächigen Freiflächenphotovoltaikanlage. Mit der Aufstellung eines Bebauungsplanes und der einhergehenden Änderung des Flächennutzungsplanes soll ein Sondergebiet Photovoltaikanlage nach § 11 Abs. 2 BauNVO ausgewiesen werden.

Für die Vorhabensfläche existiert bisher kein gültiger Bebauungsplan. Da es sich bei dem Vorhaben zur Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage nach § 35 BauGB um ein sogenanntes „nicht privilegiertes Verfahren“ im Außenbereich handelt, wird für die Erteilung einer Baugenehmigung ein Bebauungsplan für die Vorhabensfläche benötigt. Zur planungsrechtlichen Absicherung des Verfahrens ist damit die Erstellung eines Bebauungsplans und FNP Änderung mit der Zweckbestimmung „Solarpark Ulmbach III“ gemäß §11 BauNVO vorgesehen.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 2 Abs. 4 BauGB die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB zu beachten. Hierzu ist eine Umweltprüfung erforderlich, welche die relevanten Schutzgüter im Zusammenhang mit dem Vorhaben betrachtet, bewertet und die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt. Gemäß § 2a BauGB ist der Umweltbericht Teil der Begründung zum Bebauungsplan. Bestandteil des Genehmigungsantrages ist auch eine Prüfung, inwieweit die artenschutzrechtlichen Anforderungen, die sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz und dem daraus abgeleiteten hessischen Landesgesetzen ergeben, eingehalten werden bzw. ob arten-

schutzrechtliche Verbotstatbestände diesem Vorhaben entgegen stehen könnten. Die vorliegende Unterlage beinhaltet die für diese Prüfung notwendigen Informationen. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung werden in dem vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag dargelegt.

In der vorliegenden artenschutzfachlichen Betrachtung

1. werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden könnten, ermittelt und dargestellt
2. sowie die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Für besonders geschützte Arten, die nicht in Anhang IV FFH-RL aufgeführt sind und nicht zu den europäischen Vogelarten zählen, ist derzeit gem. § 44 (5) S. 5 BNatSchG keine artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich, da es sich um die Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens handelt und da noch keine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNatSchG erlassen worden ist, die gefährdete Arten definiert, für die die Bundesrepublik in hohem Maße verantwortlich ist und die gem. § 44 (5) S. 2 BNatSchG unter den gleichen Schutz wie die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten gestellt werden.



Abbildung 3: Lage des Plangebietes „Solarpark Ulmbach III“ (Gemarkung Ulmbach, Flur 8, Flurstück 57, Gesamtgröße: rd. 5,46 ha)

Merkmale PV-System

- Bodenverankerung mit Rammprofilen, dadurch ressourcenschonender Bau ohne Betonfundamente und nur minimale Bodenversiegelung
- Rückbau einfach und vollständig möglich
- Tierbeweidung (z.B. Schafe) möglich

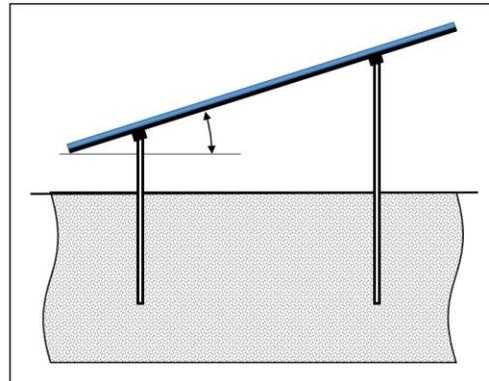


Abbildung 5: Einbauweise PV-Elemente

Ökologische Aufwertung

- Aussaat von regionalem Saatgut
- extensive Bewirtschaftungsformen und damit verbundene ökologische Aufwertung
- Schafbeweidung oder maximal zweimalige Mahd pro Jahr
- kein Düngemittel- / Pestizideintrag über den Zeitraum der Nutzung



Abbildung 6: Ökologische Aufwertung durch PVA

Beispielbilder / Referenzen

- Ausgleichsmaßnahmen wie die Errichtung von Natursteinhaufen als Reptilienhabitate



Abbildung 7: Aufwertung Naturschutz durch PVA (siehe den seltenen Neuntöter im Anstz)

2 METHODIK UND DATENGRUNDLAGE

Vogelarten

Zur Erfassung der Vögel wurde in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005) eine flächendeckende Brutvogelerfassung durchgeführt. Es wurden 11 Kartierungsdurchgänge zwischen März und Juli 2024 durchgeführt. Während der Begehungen des Gebietes wurden alle Vogelarten mit Hilfe von Direktbeobachtung (Fernglas) und akustischem Nachweis erfasst.

Tabelle 1: Begehungstermine der Brutvogelerfassung in Ulmbach 2024

Zweck	Tätigkeit	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Temp. [°C]	Windst. [km/h]	Windrtg.	Niederschlag	Bewölkung	Bearbeiter
	1. Kartierung	03.03.2024	10:30	12:30	2	09	05	w	0	60%	Kuttelw./Kutzner
	2. Kartierung	20.03.2024	14:00	16:00	2	12	10	nw	Schauern	100 %	Kuttelw./Kutzner
	3. Kartierung	05.04.2024	11:00	13:00	2	12	05	w	0	30 %	Kuttelw.
	4. Kartierung	13.04.2024	8:00	10:00	2	11	08	nw	0	85 %	Kuttelw.
	5. Kartierung	19.04.2024	14:00	16:00	2	9	05	o	0	30 %	Kuttelw.
	6. Kartierung	26.04.2024	8:00	10:00	2	13	05	nw	0	50 %	Kuttelw./Kutzner
	7. Kartierung	01.05.2024	15:00	17:00	2	15	03	oso	0	55%	Kuttelw.
	8. Kartierung	09.05.2024	14:00	16:00	2	20	07	ss0	0	15%	Kuttelw.
	9. Kartierung	28.05.2024	14:00	16:00	2	22	05	n	0	10%	Kuttelw./Kutzner
	10. Kartierung	08.06.2024	10:00	12:00	2	23	08	nw	0	20%	Kuttelw.
	11. Kartierung	12.07.2024	06:00	08:00	2	20	10	nw	0	0% %	Kuttelw.

Untersuchungsmethodik

Bei 11 Begehungsterminen (siehe Tabelle) mit der Dauer von 2 Stunden wurden die geplanten PV-Flächen und die jeweiligen Nachbarflächen auf Besatz kontrolliert.

Folgende optische Geräte (anbei die büroeigene Geräteübersicht von Planungsgruppe Grün) kamen dabei zum Einsatz (fett gedruckt die Geräte mit dem meisten Einsatz):

Spektive:

- Zeiss Diascope 85*FL mit Kamera-Okular Zeiss DC4
- Zeiss Diascope 65*FL
- **Leica APO Televid 82**
- Swarovski ATX 25-60x85
- Swarovski BTX 30x85

Ferngläser:

- Zeiss Victory 10x42 T*FL

- Leica Trinovid 10x42
- Zeiss Victory 8x56 Dämmerungsglas (lichtstark aber schwer am Hals u. in der Hand)
- Zeiss Conquest 8x56 T*
- **Swarovski EL 10x42**
- **Kowa BD56-12XD**

Fledermausarten

Fledermäuse überfliegen das Plangebiet lediglich zur Nahrungssuche. Nach Planungsrealisierung wird der Aspekt Nahrungssuche für die Fledermäuse deutlich attraktiver da an den dann artenreicheren Grünlandgesellschaften eine Vielzahl (mehr) Insektenarten Lebensraum finden, die dann den Fledermäusen wiederum als Nahrung dienen.

Reptilien

Auf den aktuell intensiv bewirtschafteten Ackerflächen können derzeit keine Reptilienarten Lebensraum finden. Nach der Planungsrealisierung mit den geplanten artenreichen Grünlandgesellschaften werden Lebensräume, für Eidechsen, Ringelnatter, Schlingnatter und Blindscheiche geschaffen.

Haselmaus

In Anbetracht der Habitatstrukturen intensiv genutzten Ackerflächen ist ein Vorkommen der Haselmaus im Plangebiet nicht möglich.

Die sehr wenigen und zudem kleinflächig vorkommenden Gehölzbestände im näheren Umfeld der geplanten PV-Fläche vorkommenden sind zu isoliert, zu klein und zudem mit zu wenig Haselmausnahrungsgehölzen ausgestattet um Haselmäusen hier Lebensraum zu bieten.

Insgesamt werden vom weiteren Prüfprozess die Arten freigestellt,

- deren natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Bereich um das geplante Vorhaben liegt,
- die nicht im Wirkraum des geplanten Vorhabens vorkommen, wobei sowohl die durch das Vorhaben bedingten anlagebezogenen (direkter Standort des Vorhabens) als auch die bau- und betriebsbedingten Wirkprozesse zu berücksichtigen sind
- die gegenüber den jeweiligen Wirkfaktoren des Vorhabens nach gesicherten Kenntnissen keine Empfindlichkeit aufweisen bzw. erwarten lassen.

Ein Ausschluss von Arten aus dem weiteren Prüfverfahren setzt dabei zwanghaft auch voraus, dass das Tötungsverbot auch ohne Anwendung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen nicht verletzt werden kann. Im weiteren Prüfverfahren wird festgestellt, ob die Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für vorhabenbedingt betroffene Arten durch Anwendung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden können oder ob ggf. die Gründe zur Erteilung einer Ausnahme für eine Freistellung von den Zugriffsverboten des § 44 BNatSchG vorliegen.

3 ERGEBNISSE

Die Präsentation der Ergebnisse gliedert sich in die Darstellung der vorhandenen Lebensraumstrukturen sowie die Auflistung der nachgewiesenen planungsrelevanten Arten der oben genannten Artengruppen.

3.1 LEBENSRAUMSTRUKTUREN

Der Planungsraum liegt im intensiv genutzten Ackergebiet in Ulmbach. Er ist geprägt durch intensiv genutzte Grünland- und Ackerflächen mit nur sehr wenigen Gehölzstrukturen und Saumvegetation. Die landwirtschaftlichen Flächen dienen –wenn überhaupt- vor allem als Nahrungshabitat. Sonnenexponierte Flächen in Verbindung mit Deckungsstrukturen als Lebensraum für Reptilien sind nicht vorhanden. Ebenfalls nicht anzutreffen innerhalb des Planungsraumes sind dauerhafte, stehende Gewässer oder Fließgewässer. Nur am südlichen Rand des Plangebietes befindet sich ein periodisch wasserführender Graben mit Dominanzbeständen von Brennessel und Mädesüß (welcher auch in seinem Zustand durch die PV-Planung nicht verändert wird, außer dass er durch dann ausbleibende Düngung und Pestizideinsatz weniger eutrophiert wird). Es ist deshalb davon auszugehen, dass an Gewässer gebundene Tierarten innerhalb des Planungsraumes nur bedingt (im Graben wurden keine Amphibien gefunden) geeigneten Lebensstätten vorfinden. Dies gilt für Amphibien, Libellen, Krebse und Weichtiere. Als Lebensraum für streng geschützte Tag- oder Nachtfalter ist der Planungsraum aufgrund der fehlenden artenreichen Grünlandbeständen auch wenig geeignet.

Durch das Vorhaben kommt es zu keiner Rodung von Gehölzen.

VEGETATIONSAUFNAHME MIT AUZÄHLUNG ALLER ARTEN AUF EINEM 25 QUADRATMETER GROSSEN BEREICH INMITTEN DER GRÜNLANDFLÄCHE

- Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratense*)
- Weidelgras (*Lolium perenne*) **sehr dominant**
- Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
- Wiesenlabkraut (*Galium mollugo*)
- Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*)
- Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris*)
- Einjährige Risppe (*Poa annua*)
- Gundermann (*Glechoma hederacea*)
- Breitwegerich (*Plantago major*)
- Kriechender Hahnenfuss (*Ranunculus repens*)
- Gemeines Knäulgras (*Dactylis glomerata*)
- Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)
- Weiche Tresse (*Bromus mollis*)
- Weissklee (*Trifolium pratense*)
- Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*)
- Wiesensauerampfer (*Rumex acetosa*)

- Wiesenrispengras (*Poa pratense*)
- Wiesenschwingel (*Festuca pratense*)

In Ableitung des Vorkommens von nur 18 bzw. 19 Pflanzenarten auf dem untersuchten Flächenquadrat (von 25 m²) handelt es sich um jeweils für den Standort gering artenreiche Grünlandbestände die pflanzensoziologisch den Weidelgras-Weißkleeweiden zuzuordnen sind.

Als Entwicklungspotenzial bei ausbleibender Düngung und zweischüriger Mahd und/oder Schaf- oder Ziegenbeweidung ist von der mittelfristigen Umwandlung in artenreichere Glatthaferwiesen auszugehen (nach pflanzensoziologischer Einstufung).

Hierbei wären Artenzahlen bis 40 zu erwarten. Zudem ist hier nicht nur (wie aktuell) mit Allerweltsarten- sondern auch mit der Entwicklung seltenerer Arten zu rechnen.

Ideal wäre Wiesennutzung mit einer oder höchstens zwei Schnitten (den ersten frühestens am 15.06. eines Jahres) oder eine Beweidung mit Schafen oder Ziegen, auch mit frühestem Weidebeginn am 15.06..

Düngung (außer die automatische im Falle von Beweidung) und Pestizideinsatz wäre selbstverständlich in jedem Falle untersagt.

Nach Nutzung der Fläche unter den oben genannten Vorgaben würde sich mittelfristig (etwa 3 Jahren) wieder eine artenreiche Extensivgrünlandfläche mit geschätzten 35 bis 40 Pflanzenarten (gegenüber den jetzt 20) ausbilden.



Abbildung 8: geplante PV-Fläche auf intensiv bewirtschafteten Grünland. In den Randbereichen Acker und ein kleinräumiger naturnaher Heckenbereich



Abbildung 9: geplante PV-Fläche zum Weg hin. Der dreistämmig gewachsene Feldahorn im Bild hinten links bleibt erhalten



Abbildung 10: geplante PV-Fläche auf Acker im Vordergrund. Im Hintergrund für den Vogelsberg stark ausgeräumte Landschaft mit wenigen Gehölzstrukturen



Abbildung 11: periodisch wasserführender Graben mit Dominanzwuchsw von Brennessel und Mädesüß am Rande der geplanten PV-Fläche



Abbildung 12: Intensivgrünland mit Löwenzahndominanz im Mai 2024



Abbildung 13: zu erhaltender 3 stämmiger Feldahorn mit Bildstock

3.2 EUROPÄISCHE VOGELARTEN

3.2.1 PLANUNGSRELEVANTE VOGELART (FELDLERCHE)

Planungsrelevant sind die auf der geplanten PV-Fläche vorkommenden Bodenbrüter. Es wurden 2024 kartiert:

2 Brutpaare Feldlerche Rote Liste Hessen 2023: 3 Rote Liste Deutschland 2021: 2



Planungsrelevante Brütvögel 2024

● Fl - Feldlerche

▨ Planungsgebiet

Abbildung 14: Bruterfolg Feldlerche 2024

3.2.1.1 PRÜFBOGEN FELDLERCHE

Allgemeine Angaben zur Art				
1.0 Durch das Vorhaben betroffene Arten				
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)				
2.0 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art		RL Deutschland	3 (FI), 2 (Re)
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart		RL Hessen	V (FI), 2 (Re)
3.0 Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:				
	unbekannt	günstig GRÜN	ungünstig - ungünstig-unzureichend GELB	schlecht ROT
EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(https://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/)				
Deutschland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)				
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (FI)	<input type="checkbox"/>
(Leitfaden artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung, 2015)				
4.0 Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen von:				
Feldlerche: Die Feldlerche kommt in weitgehend offenen Landschaften unterschiedlicher Ausprägung vor. Sie besiedelt hauptsächlich Kulturlandschaften wie Grünland- und Ackergebiete, aber auch Hochmoore, Heidegebiete, Salzwiesen, feuchte Dünentäler sowie größere Waldlichtungen. Für eine Ansiedlung von Bedeutung sind trockene bis wechselfeuchte Böden mit einer kargen vergleichsweise niedrigen Gras- und Krautvegetation. Die Art meidet auch feuchte bis nasse Areale nicht, wenn diese an trockene Bereiche angrenzen oder mit ihnen durchsetzt sind.				
4.2 Verbreitung				
Feldlerche: Die Feldlerche ist in ganz Europa bis Ostsibirien und Japan verbreitet - mit Ausnahme weiter Teile von Nordskandinavien und Griechenland. In Europa leben 40 bis 80 Millionen Brutpaare, davon allein 4 bis 7 Millionen in Polen. Damit erreicht die Art eine der höchsten Brutpaardichten unter den Offenlandvögeln. Der Bestand in Deutschland wird auf 1,6 bis 2,7 Millionen Paare geschätzt. In Hessen kommt sie auf etwa 150.000 - 200.000 Brutpaare.				
Vorhabenbezogene Angaben				
5.0 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum				
	<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen		
	<input type="checkbox"/>	potenziell		
6.0 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG				
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)				
a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?				
	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)				
Die Ackerfläche des Geltungsbereichs stellt geeignete Lebensräume bzw. Bruthabitats der o.g. Arten bereit und wird im Zuge der Bauaufreimung für die Arten verloren gehen.				
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein				
Durch die Maßnahme A1 (Minimierung des Eingriffs zur Errichtung von Baustraßen und Versiegelung) wird sichergestellt, dass die bestehende Vegetation in einem möglichst geringen Umfang beeinträchtigt wird, sodass es nicht zum flächenhaften Ausfall von Vegetationsstrukturen kommt.				

c) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewahrt? (§ 44 Abs. 5 S. 2 BNatSchG) ja nein

d) Wenn Nein - kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.
 ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Das innerhalb des Geltungsbereichs befindliche Ackerland stellt geeignete Lebensräume bzw. Bruthabitate der o.g. Arten bereit. Eine Tötung von noch nicht flüggen Jungvögeln ist nicht auszuschließen.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ja nein

Um eine Tötung nicht flügger Jungvögel bzw. eine Zerstörung von Nestern zu vermeiden, darf mit den Bauarbeiten nur außerhalb der Brutzeit der Feldlerche, also zwischen September und Februar, begonnen werden (Maßnahme A3). Alternativ kann außerhalb der Brutzeit eine Vergrämnungsmaßnahme durchzuführen (Maßnahme A3).

c) Verbleibt unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko? ja nein

(Wenn JA - Verbotsauslösung!)

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

ja nein

6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden? ja nein

Während der Bauphase können Störungen während der Brutphase nicht vollständig ausgeschlossen werden. Während des Betriebes sind im Gegensatz zur Bauphase betriebsbedingte Geräusche und stoffliche Emissionen der Anlage auszuschließen. Mögliche Schallemissionen durch Transformatoren oder Wechselrichter sind nicht geeignet, auf europäische Vogelarten oder andere streng geschützte Arten im Sinne einer Störung zu wirken. Durch den Verkehr im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zu stofflichen Emissionen (Abgase) kommen, die von den genutzten Fahrzeugen und/oder Maschinen entstehen. Diese gehen jedoch nicht über die derzeitige Belastung durch die landwirtschaftliche Nutzung hinaus, so dass dieser Störungstatbestände für alle vorkommenden Vogelarten ausgeschlossen werden können.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ja nein

Störungen während der Brutzeit werden durch eine Bauzeitenregelung vermieden (siehe Maßnahme A3). Alternativ kann außerhalb der Brutzeit eine Vergrämnungsmaßnahme durchzuführen (Maßnahme A3).

c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?

ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 BNatSchG ein?

ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn NEIN – Prüfung abgeschlossen

Zusammenfassung

Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

Vermeidungsmaßnahmen

CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1- 4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist

3.2.1.2 LITERATURRECHERCHE ÜBER DIE VERTRÄGLICHKEIT VON FELDLERCHE UND FLÄCHIGE PV-ANLAGEN

Bezogen auf die Feldlerche wurde eine Literaturrecherche ausgeführt um hierdurch eine Wirkung der geplanten Anlage abschätzen zu können. In **Rot** die positiven Aussagen zu der Verträglichkeit von Feldlerchen (und auch weiteren Bodenbrütern) mit flächigen PV-Anlagen.

Markus Zaplata, Matthias Stöfer | NABU | Stand 18.03.2022 (Vorläuferstände 21.1.22, 01.12, 22.11., 07.10. 23.09. & 22.08.2021)

Metakurzstudie zu Solarparks und Vögeln des Offenlands

2.3 Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Feldlerchen gehören jenem Bereich des Gesamtartenspektrums an, der prinzipiell auch in Freiflächen-Solaranlagen (PV-FFA) existieren könnte (siehe Grundlagenstudie zur Dynamik der Avifauna eines sich stark verändernden Gebiets, Zaplata, under review).

Bestätigt wird es durch die aktuelle Studie von Badelt et al. (2020): Darin ist die Feldlerche als eine in Deutschland gefährdete Vogelart des Offenlandes (Tabelle 1, Ryslavy et al. 2020) geführt, die PV-FFA nachweislich als Bruthabitat nutzt. Die hier vorliegende Metastudie auf Grundlage von durch Naturschutzbehörden der Landkreise Deutschlands zur Verfügung gestellten Monitoringberichte erbringt weitere Nachweise für Brutvorkommen der Feldlerche in Solarparks.

Zu Lerchenbrutorten im Mais (wird und wurde u.a. auf der Ackerfläche des geplanten PV-Gebietes angebaut) schreibt (neben zahlreichen anderen Autoren) z.B. der LD Bayern, **Landesbund für Vogel- und Naturschutz - Bayerns ältester Naturschutzverband:**

Mais wird hingegen von Feldlerchen gemieden. Der Zeitpunkt der Bodenbearbeitung und Mais-Einsaat fällt mit der **Hauptgelegezeit** zusammen und der Ackerboden ist in dieser Periode vollkommen nackt.

www.ID.de/naturschutz/lebensraeume-schuetzen/agrarlandschaft/wiesenbrueeter/mit-den-augen-einer-feldlerche

Auch Rebhuhn, Wachtel und Schafstelzen haben in Maiskulturen kaum Reproduktionsmöglichkeiten, durchaus dagegen in –wie hier geplant- extensiv genutzten PV-Anlagen

Das Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende veröffentlicht hierzu 2021:

Fragestellung

Welche Auswirkungen haben Solarparke auf die Habitate bodenbrütender Offenlandvögel bzw. auf die Habitateignung, und wie lassen sich etwaige Funktionsverluste vermindern oder gegebenenfalls kompensieren?

Antwort

Als bodenbrütende Offenlandarten bezeichnet man Vogelarten, welche ihren Lebensraum im Offenland, das heißt, einem nicht von Gehölzen dominierten Naturraum, haben, und die ihre Nester oft gut getarnt in niedriger und lichter Vegetation am Boden errichten. Zu ihnen zählen in Deutschland beispielsweise Baum- und Wiesenpieper, Braun- und Schwarzkehlchen, Dorngrasmücke, Feldschwirl, Gold- und Grauammer, Hauben-, Heide- und Feldlerche, Kiebitz, Neuntöter, Ortolan, Rebhuhn, Sprosser, Wachtel, Wachtelkönig und Ziegenmelker.

Die Offenlandarten sind im Vergleich zu anderen Brutvögeln in Deutschland insgesamt am stärksten von Bestandsrückgängen betroffen (BfN 2017, S. 8). In der Agrarlandschaft sind die Bestandszahlen von etwa der Hälfte der Offenlandarten zwischen 1980 und 2009 rückläufig, im Grünland sogar von fünf von sieben Arten (ebd.). Braunkehlchen, Feldschwirl, Haubenlerche, Kiebitz, Rebhuhn, Sprosser und Wiesenpieper gehören zu den 25 Vogelarten, deren Population in Deutschland zwischen 1992 und 2016 prozentual am meisten abgenommen hat (Gerlach et al. 2019, S. 23). Beim Rebhuhn und beim Kiebitz lagen die Bestandsrückgänge bei jeweils fast 90 Prozent (ebd., S. 2).

Die folgende Sachstandermittlung zu den Auswirkungen von Solarparks auf bodenbrütende Offenlandarten basiert auf einer Literaturrecherche, welche vor allem Einzeluntersuchungen berücksichtigt, da noch keine umfassenden wissenschaftlichen Studien vorliegen.

1. Ergebnisse aus Einzeluntersuchungen

Badelt et al. (2020) haben für eine Studie zur „Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft“ (kurz INSIDE-Studie) den Wissensstand für die 45 nach der Roten Liste der Brutvögel Niedersachsens als gefährdet eingestuftem Offenland-Vogelarten – darunter auch bodenbrütende Arten – zusammengetragen.[1] **Die Studien wurden danach ausgewertet, ob es für die Arten in den untersuchten Solarparks Nachweise für die Nutzung als Bruthabitat vorlagen (ebd., S. 47) bzw. diese zur Nahrungssuche genutzt wurden (ebd., S. 48). Für 17 Arten ohne entsprechende Belege aus Studien wurde eine Experteneinschätzung vorgenommen (ebd., S. 49 ff.).[2] Die Ergebnisse für die eingangs aufgeführten Arten waren, dass in Solarparks:**

Baumpieper mehrfach als Brutvögel kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 9),

Braunkehlchen als Brutvögel in einer Studie lediglich vermutet wurden und in einer weiteren Studie als Nahrungsgast kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 9),

Feldlerchen mehrfach als Brutvögel kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 8), wobei sich die Brutdichte im Vergleich zu früheren Kartierungen bzw. umliegenden Flächen teilweise vergrößerte und teilweise verkleinerte (ebd., S. 51),

Feldschwirle möglicherweise nur außerhalb der Module liegende Flächen als Bruthabitat und zur Nahrungssuche nutzen können (ebd., S. 51 sowie Anhang B, S. 12),

Haubenlerchen möglicherweise nur außerhalb der Module liegende Flächen als Bruthabitat und diese wahrscheinlich zur Nahrungssuche nutzen können (ebd., S. 51 sowie Anhang B, S. 12),

Heidelerchen mehrfach als Brutvögel kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 8),

Goldammern mehrfach als Brutvögel und mehrfach bei der Nahrungssuche kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 10),

Grauammern nur in einer Studie als Brutvögel kartiert und in einer weiteren vermutet wurden. In einer Untersuchung nahmen sie die Fläche nach dem Bau des Solarparks nicht mehr als Bruthabitat an (ebd., Anhang B, S. 10),

Kiebitze nur in einer Studie bei der Nahrungssuche kartiert wurden (ebd., Anhang B., S. 7),

Neuntöter nur selten als Brutvögel kartiert wurden bzw. in weiteren Studien Bruten lediglich vermutet werden konnten (ebd., Anhang B, S. 7),

Ortolane wahrscheinlich nur außerhalb der Module liegende Flächen als Bruthabitat und Solarparke wahrscheinlich nur zur Nahrungssuche nutzen können (ebd., S. 51 sowie Anhang B, S. 12),

Rebhühner nur selten als Brutvögel kartiert wurden (ebd., Anhang B, S. 6),

Sprosser möglicherweise brüten können und die Flächen auch als Nahrungshabitate dienen können (ebd., S. 51),

Wachteln als Brutvögel nur vermutet werden konnten und in einer Untersuchung die Fläche nach dem Bau des Solarparks nicht mehr als Bruthabitat annahmen (ebd., Anhang B, S. 6).

Wachtelkönige wahrscheinlich brüten können und die Flächen auch als Nahrungshabitate dienen können (ebd., S. 50),

Wiesenpieper nur als Durchzügler beobachtet wurden (ebd., S. 51).[3]

Die Studie von Lieder und Lumpe (2011) war eine der in der INSIDE-Studie ausgewerteten Untersuchungen. Die Autoren beobachteten im Rahmen von zehn Begehungen zwischen April und Juli, dass Baumpieper, Feldlerche und Goldammer Solarparkflächen regelmäßig besiedelten und die Module als Singwarte, Ansitz, Ruheplatz, zur Revierbewachung oder zum Sonnenbaden nutzten (Lieder und Lumpe 2011, S. 8 f.). Sie urteilten, dass unter und neben den Modulen genügend Flächen zur Nahrungssuche und zum Nestbau zur Verfügung

stünden (ebd.). Dorngrasmücke, Heidelerche, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper hätten sie als gelegentliche Brutvögel beobachtet (ebd., S. 9). Für den Wachtelkönig könnten sie sich nicht vorstellen, dass dieser einen Solarpark toleriere, da er große Freiflächen benötige (ebd., S. 11).

Herden et al. (2009), eine ebenfalls in der INSIDE-Studie ausgewertete Studie, stuften nach regelmäßigen Untersuchungen von drei Solarparks in Bayern (alle zwei Wochen im Sommer und alle vier Wochen im Winter zwischen September 2005 und Juni 2006) extensiv genutzte Solarparke als wertvolle Inseln in der Agrarlandschaft ein, die Feldlerche und Rebhuhn als Brutplatz und Nahrungsbiotop annehmen würden (ebd., S. 82). Für Wachtel, Ortolan und Grauammer vermuten sie ebenfalls eine gute Habitateignung. Für Wiesenbrüterarten, die große störungsfreie Offenlandflächen als Bruthabitate benötigen (wie z. B. der Kiebitz), sind „Reaktionen auf die ‚Silhouetten‘ der Anlagen [und der Umzäunung] zu erwarten“ und somit vermutlich negativ betroffen sein (ebd., S. 151). Andere Arten wie Wiesenpieper und Braunkehlchen möge dies weniger beeinträchtigen (ebd., S. 82).

In einer weiteren in der INSIDE-Studie berücksichtigten Studie untersuchte Raab (2015) fünf Solarparke in Bayern, darunter auch erneut die drei von Herden et al. (2009) untersuchten Solarparke. In zwei der fünf Untersuchungsgebiete konnte das Rebhuhn als Brutvogel kartiert werden, in mehreren auch jeweils Neuntöter, Baumpieper, Goldammer, Schafstelze und weitere Arten.

Tröltzsch und Neuling (2013), deren Untersuchungen ebenfalls in der INSIDE-Studie berücksichtigt wurden, nahmen hingegen bei Revierkartierungen in und um zwei brandenburgische Solarparke zwischen 2009 und 2012 negative Auswirkungen auf Braunkehlchen, Feldschwirl, Grauammer, Haubenlerche, Neuntöter, Rebhuhn, Wiesenpieper und Ziegenmelker wahr, die Wachtel sei sogar ganz verschwunden (ebd., S. 176). Goldammer, Steinschmätzer und Brachpieper konnten die untersuchten Solarparke als Habitate annehmen, wobei sich hier auch zwischen den Solarparks große Unterschiede zeigten (siehe S. 175, S. 166 bzw. S. 170).

Kelm et al. (2014) vermuteten auf Grundlage vorläufiger Ergebnisse des BfN-Vorhabens „Langzeitwirkung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf Natur und Landschaft“ sowie zusätzlich ausgewerteter Monitoringberichte ebenfalls, dass die auftretenden Stör- und Scheuchwirkungen zu Bruthabitatverlusten für Rebhuhn, Ortolan, Grauammer und Schafstelze führen würden.

Die ausgewerteten Monitoring-Ergebnisse zeigten weiterhin, dass Feldlerche und Braunkelchen Solarparks als Bruthabitat annehmen. Auch Goldammer, Brachpieper und Heidelerche wurden angetroffen und Bluthänfling, Neuntöter, Steinschmätzer und Grauammer konnten als Nahrungsgäste beobachtet werden. Dies lasse auf ein hohes Anpassungsvermögen von Vogelarten schließen, die strukturelle Requisiten tolerieren bzw. als Sing- und Ansitzwarte benötigen. (ebd., S. 164 f.)

Untersuchungen von Heindl (2016) zwischen 2009 und 2015 (alle zwei Jahre Brutvogelkartierungen mit jeweils fünf Begehungen) stellten ebenfalls einen Rückgang der Grauammer und eine positive Entwicklung für das Braunkehlchen fest (ebd., S. 304). Ein Teil der Grauammern hätte zwar in die Umgebung abwandern können, aber

insgesamt sei die Individuenzahl gesunken (ebd.). Beim Braunkehlchen wären direkt nach dem Bau der Anlage auch viele Individuen in die Umgebung abgewandert, hätten sich von Jahr zu Jahr aber wieder verstärkt in der Anlage angesiedelt (ebd.). Die Gründe für den Rückgang der Grauammer sowie die unterschiedliche Reaktion beider Arten seien unbekannt (ebd., S. 307). Die ursprüngliche Vegetationsbedeckung habe sich schnell wieder eingestellt und die Grauammer nutze normalerweise gern höhere Singwarten, wie sie die Solarmodule bieten (ebd.). Eine mögliche Erklärung sei, dass der Silhouetteneffekt der Anlage von der Grauammer nicht toleriert werde (ebd.).

Bosch & Partner GmbH und RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz (2015) beobachteten im Solarpark Turnow-Preilack bei sechs Begehungen zwischen März und Juni 2015 Heidelerchen innerhalb der Umzäunung des Solarfeldes und gehen davon aus, dass diese auch im bebauten Bereich brüteten (ebd., S. 53). Die meisten anderen untersuchten Offenlandarten nutzen das Solarfeld selbst nur sehr eingeschränkt und hielten sich eher in der Pflege- und Entwicklungszone beziehungsweise der Kompensationsfläche auf, welche beide nicht mit Modulen überstellt waren (ebd.).

Nach Untersuchungen der F&P Netzwerk Umwelt GmbH (2012) nähmen Feldlerche und Rebhuhn Solarparke gut als neuen Lebensraum an (ebd., S. 2). Feldlerchen würden zwar vor allem im Randbereich jagen, aber im Innenbereich brüten (ebd.).

Artenvielfalt im Solarpark – Eine bundesweite Feldstudie

Die ersten Ergebnisse der laufenden Studie

Mit „Artenvielfalt im Solarpark – Eine bundesweite Feldstudie“ führt der Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) seine Studie „Solarparks – Gewinne für die Biodiversität“ (2019) fort. In dieser hatten wir uns stark auf die Auswertung von Gutachten sowie der Untersuchung von Solarparks auf Konversionsflächen konzentriert. Diesmal erweitern wir den Umfang der Felduntersuchungen signifikant und konzentrieren uns auf Anlagen, die auf landwirtschaftlich genutzten Flächen stehen. Genau an diesen Standorten findet der Großteil des PV-Zubaus statt.

Mit der Studie möchten wir eine aktuelle Datenbasis über den Ist-Zustand der Artenvielfalt in PV-Freiflächenanlagen (PV-FFA) schaffen. Wie und von welchen Pflanzen und Tieren werden die Anlagen besiedelt? Wir wollen außerdem Rückschlüsse über den Einfluss von Bauweise,

Bewirtschaftung und anderen Faktoren auf die Artenvielfalt ziehen.

Damit unsere Studie auch als Datenbasis genutzt werden kann, wird sie in einem besonderen Format veröffentlicht. Neben dem Studiendokument wird es zu jeder untersuchten Anlage einen Steckbrief geben, in dem die wichtigsten Parameter (bspw. Reihenabstand), Unterlagen aus der Bauplanung sowie die jeweiligen Untersuchungsberichte hinterlegt sind. Die Steckbriefe werden auf der Website Sonne Sammeln frei verfügbar und downloadbar sein.

Insgesamt wurden 25 Solarparks in 10 Bundesländern sowie eine Anlage in Dänemark untersucht. Die Untersuchungen wurden von sieben professionellen Gutachterbüros und den Autoren Rolf Peschel und Dr. Tim Peschel durchgeführt. Von April bis September 2024 wurden dort insgesamt acht Artengruppen, darunter Vögel, Amphibien und Pflanzen, kartiert. Darüber

hinaus werden Gutachten aus voraussichtlich ca. 60 PV-FFA ausgewertet, welche in die Studienergebnisse einfließen.

Die hier präsentierten ersten Ergebnisse beruhen hauptsächlich auf den Untersuchungen der beiden Autoren zu Pflanzen, Tagfaltern und Heuschrecken. Es handelt sich hierbei um vorläufige Ergebnisse. Die Gutachten der beauftragten Büros liegen noch nicht vollständig vor. Erst in der finalen Studie werden die hier präsentierten Ergebnisse abschließend sein und in einem Gesamtzusammenhang präsentiert.

Vögel passen ihr Verhalten an Solarparks an

Wie ehemals Kirchtürme stellen Solarparks ein neues Element in unserer Kulturlandschaft dar, das über die Zeit von immer mehr Arten entdeckt und als Habitat genutzt wird.

So wurden diverse Vogelarten erfasst, die Solarparks als neuen Lebensraum entdeckt haben. Klassische Vogelarten der Agrarlandschaft wie beispielsweise Feldlerche und Grauammer nutzen Solarparks zunehmend als Lebensraum und Bruthabitat. Diverse Arten nutzen die PV-FFA als Nahrungshabitat und fliegen sie mehrmals täglich an. Dabei wurden auch besondere Verhaltensweisen beobachtet. So wurden Reiherspuren unter den Modultischen in der PV-FFA Salmtal, einer Anlage mit temporärem Gewässer, entdeckt. Auf der Jagd nach Amphibien begibt sich der Reiher in eine Situation, in der er im Notfall nur schwer flüchten könnte. Außerdem wurde in der PV-FFA in Georgsdorf beobachtet und gefilmt, wie Lachmöwen nur wenige Meter über dem Boden mit offenem Schnabel nach Fluginsekten schnappen.

Auswertung der Literaturrecherche:

Es dominieren deutlich die positiven Untersuchungsergebnisse. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich sind.

3.2.2 NICHT PLANUNGSRELEVANTE VOGELARTEN

Die während der Begehungen erfassten Vogelarten (außer der planungsrelevanten Feldlerche) sind in Tab. 1 aufgelistet. Hervorzuheben ist, dass aufgrund der intensiven Grünland- und Ackernutzung und der weitgehend fehlenden Gehölzstrukturen abgesehen von den beiden unter Kap. 3.2.1 aufgeführten Feldlerchen nur wenige Brutvögel innerhalb des Planungsraumes in dem auf dem nördlich gelegenen Einzelbaum und wenigen sonstigen randlichen Feldgehölzbeständen vorkommen. Diese genannten Gehölzbestände bleiben bei Umsetzung der PV-Planung erhalten.

Tab. 1: Artenliste der europäischen Vogelarten im UG und Umfeld PV-Anlage Ulmbach III. Brutvögel wurden außer den beiden Feldlerchenbrutorten im direkten Eingriffsgebiet nicht vorgefunden. Lediglich in den randlichen Gehölzbeständen (nicht Teil der geplanten PV-Fläche) wurden Heckenbrüter kartiert.

Art	Wissenschaftlicher Name	Status	Artensch.		Rote Liste		EHZ
		UG	St.	§	D	He	Hessen
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	b	B	-	-	FV
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	D	b	B	-	-	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	b	B	-	-	FV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	b	B	-	-	FV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	D	b	B	-	-	FV
Elster	<i>Pica pica</i>	D	b	B	-	-	FV
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	D	b	B	-	-	FV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B	b	B	-	-	FV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	D	b	B	-	-	FV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	D	b	B	-	-	FV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	B	b	B	V	V	U1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	D	b	B	-	-	FV
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	D	b	B	-	-	U1
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	b	B	-	-	FV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	b	B	-	-	FV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	NG	b	B	-	-	FV
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	s	A	-	-	FV
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	NG	b	B	3	3	U1
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	NG	b	B	-	-	FV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	NG	b	B	-	-	FV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	NG	b	B	-	-	FV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	b	B	3	3	U1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	D	b	B	-	-	FV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	D	b	B	-	-	FV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG	s	A	V	V	U1
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	b	b	B	-	-	FV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG	s	A	-	-	U1
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	D	s	b	-	-	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	b	B	-	-	FV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG	s	A	-	-	FV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	D	b	B	3	-	FV
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	D	s	A	2	2 (3)	U2
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	b	B	-	-	FV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	D	b	B	-	-	FV

Rote Liste	Artenschutz	Status	Erhaltungszustand (2024)
D: Rote Liste Deutschland (2016) HE: Rote Liste Hessen (2023): 0: ausgestorben; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Vorwarnliste; *: ungefährdet	St.: Schutzstatus b: besonders geschützt; s: streng geschützt §: Rechtsgrundlage: B: Bundesartenschutzverordnung 2005 V: Art. 1 Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) A: Anhang A VO (EU) 338/97	B: Brutvogel NG: Nahrungsgast D: Durchzügler	günstiger Erhaltungszustand ungünstig-unzureichender Erhaltungszustand ungünstig-schlechter Erhaltungszustand Status für Erhaltungszustand

3.3 FLEDERMAUSARTEN

Das Untersuchungsgebiet ist als Jagdhabitat für Fledermäuse nur bedingt geeignet.

3.4 REPTILIEN

Während der Begehungen konnten im Plangebiet keine Reptilien nachgewiesen werden. Dies ist auf die aktuelle intensive Ackernutzung der Grünlandflächen zurückzuführen, die das Plangebiet für Reptilien, insbesondere der Zauneidechse nicht nutzbar macht.

3.5 HASELMÄUSE

Während der Kartierungen wurden in den im Verlauf des Jahr 2024 zum Nachweis von Haselmäusen ausgebrachten künstlichen Nisthilfen (Haselmaustubes) in den beiden Feldgehölzen innerhalb des geplanten PV-Bereiches keine Haselmäuse oder Nester von Haselmäusen festgestellt.

4 GRUNDLAGEN DER ARTENSCHUTZFACHLICHE PRÜFUNG

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind durch ein Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (vom 29. September 2017) neu gefasst worden. Das Gesetz sieht im Bereich des Artenschutzes insbesondere eine Umnutzung der höchstrichterlichen Rechtsprechung zum Signifikanzansatz und zu Umsiedlungsmaßnahmen vor (§ 44 BNatSchG). Die aktuelle rechtliche Situation wird im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

4.1 VERBOTSTATBESTÄNDE (ZUGRIFFSVERBOTE)

In § 44 Abs. 1 BNatSchG sind die Verbotstatbestände für geschützte Arten (Zugriffsverbote) dargestellt, die im Rahmen der Artenschutzprüfung zu berücksichtigen sind. Die Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG lauten:

„Es ist verboten

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

Ergänzend sind hier die Verbotstatbestände der FFH-Richtlinie (FFH-RL) und der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt:

Gemäß Art. 12 Abs. 1 FFH-RL gelten für die streng geschützten Tierarten gemäß Anhang IVa die folgenden Verbote:

- „a) alle absichtlichen Formen des Fangs und der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren dieser Arten
- b) jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten,
- c) jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur,
- d) jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.“

Nach der EU-Vogelschutzrichtlinie besteht gemäß Artikel 5 das Verbot:

- „a) des absichtlichen Tötens oder Fangens, ungeachtet der angewandten Methode,

- b) der absichtlichen Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und Eiern und der Entfernung von Nestern,
- c) des Sammelns der Eier in der Natur und des Besitzes dieser Eier, auch in leerem Zustand,
- d) ihres absichtlichen Störens, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung der Vogelschutzrichtlinie (VRL) erheblich auswirkt,
- e) des Haltens von Vögeln der Arten, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen.“

4.2 FREISTELLUNG VON VERBOTEN UND FOLGEN FÜR DIE ARTENSCHUTZPRÜFUNG

Die soeben dargestellten Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG beanspruchen keine uneingeschränkte Geltung. § 44 Abs. 5 BNatSchG enthält insoweit Freistellungsklauseln. Aus § 44 folgt, dass die Artenschutzprüfung nur hinsichtlich der Tier- und Pflanzenarten durchzuführen ist, die in Anhang IV FFH-RL aufgeführt sind oder dem Kreis der europäischen Vogelarten angehören. Aus § 44 Abs. 5 Sätze 2-4 BNatSchG geht ferner hervor, unter welchen Voraussetzungen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG in Bezug auf die Arten des Anhangs IV FFH-RL und europäische Vogelarten (und Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfasst sind) nicht erfüllt werden. Dies ist hinsichtlich § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG der Fall, wenn trotz eines nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffs oder Vorhabens i. S. d. § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Die Wahrung der ökologischen Funktion kann durch die Festsetzung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, aber auch durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erfolgen. Zugleich wird unter oben genannter Bedingung von den Bindungen an das individuenbezogene Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG befreit, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Weiterhin liegt kein Verstoß gegen das Verbot des Nachstellens und Fangens wildlebender Tiere sowie der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen vor, wenn dies, unter Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten, zum Zwecke des Ausgleichs oder der Umsiedlung betreffender Arten geschieht. Umsiedlungs- und Ausgleichsmaßnahmen kommen den geschützten Arten zugute und können demnach nicht als „absichtliche“ Handlung im Sinne eines Verbotstatbestandes gesehen werden.

4.3 AUSNAHME VON DEN VERBOTEN

Für ein Vorhaben, das bei einer FFH-Anhang-IV-Art oder einer europäischen Vogelart gegen einen Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstößt, kann unter Anwendung § 45 Abs. 7 BNatSchG unter bestimmten Voraussetzungen eine Ausnahme erteilt werden.

Für die Erteilung einer Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 5 i. V. m. Satz 2 BNatSchG müssen alle der im Folgenden genannten Bedingungen erfüllt sein:

- es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vor.
- zumutbare Alternativen fehlen
- der Erhaltungszustand der Populationen einer Art verschlechtert sich nicht.

Für FFH-Anhang-IV-Arten setzt die Zulassung einer Ausnahme gemäß Art. 16 Abs. 1 FFH-RL des Weiteren voraus, dass die Populationen der betroffenen Arten in Ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ohne Beeinträchtigungen in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben.

4.4 ANFORDERUNGEN AN DIE ARTENSCHUTZPRÜFUNG

Vor dem Hintergrund dieser Rechtslage ist die artenschutzrechtliche Bewertung gemäß den folgenden Punkten durchzuführen:

1. Ermittlung der vom Vorhaben betroffenen geschützten Arten (FFH-Anhang-IV-Arten, europäische Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie, künftig ggf. Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfasst sind)
2. Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf geschützte Arten
3. Beschreibung des Vorkommens und der Betroffenheit unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen
4. Überprüfung, ob durch das Vorhaben Verbotstatbestände erfüllt sind und ggf. Darstellung des weiteren Verfahrens bei Erfüllung von Verbotstatbeständen anhand der Prüfprotokolle

Abschließend wird das Vorhaben insgesamt aus Sicht des Artenschutzes bewertet.

5 WIRKFAKTOREN

Die Basis für die Ermittlung und Beschreibung der relevanten Projektwirkungen bilden die Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Sie werden im Folgenden beschrieben. Dabei werden sie gemäß ihren Ursachen in den folgenden drei Gruppen unterschieden:

- baubedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die mit dem Bau der im Rahmen des Vorhabens zu errichtenden Bauwerke und Nebenanlagen verbunden sind,
- anlagebedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die durch im Rahmen des Vorhabens zu errichtende Bauwerke und Nebenanlagen verursacht werden,
- betriebsbedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage verursacht sind.

Im Folgenden werden Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von Freiland-PV-Anlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen im konkreten Projekt tatsächlich auftreten. Die folgende Tabelle gibt die möglichen Wirkfaktoren wider.

Tabelle 2: Potenzielle Wirkfaktoren einer terrestrischen Photovoltaikanlage

	Wirkfaktor
Baubedingte Wirkfaktoren	W 0: Reduktion von Gehölz- und/oder Gebüschbeständen
	W 1: Bodenumlagerung und –durchmischung (bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln sowie Geländemodellierungen)
	W 2: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten)
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 3: Bodenversiegelung (Fundamente, Betriebsgebäude, evtl. Zufahrtswege, Stellplätze etc.)
	W 4: Überdeckung von Boden (durch Modulflächen):
	<ul style="list-style-type: none"> ● Beschattung ● Veränderung des Bodenwasserhaushaltes ● Erosion
	W 5: Licht
	<ul style="list-style-type: none"> ● Lichtreflexe ● Spiegelungen ● Polarisierung des reflektierten Lichtes
	W 6: Visuelle Wirkung
	<ul style="list-style-type: none"> ● Optische Störung ● Silhouetteneffekt

	Wirkfaktor
	W 7: Einzäunung <ul style="list-style-type: none"> ● Flächenentzug ● Zerschneidung / Barrierewirkung
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 8: Geräusche, stoffliche Emissionen
	W 9: Wärmeabgabe (Aufheizen der Module)
	W 10: Elektrische und magnetische Felder
	W 11: Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von Modulen)
	W 12: Mahd / Beweidung
	W 13: Kollisionen

5.1 W0: REDUKTION VON GEHÖLZ- UND/ODER GEBÜSCHBESTÄNDEN

Innerhalb des Eingriffsbereichs befinden sich keine Gehölze die bei dem Bauvorhaben aus betriebstechnischen Gründen gerodet werden müssen.

Schadenbegrenzende Maßnahme keine

Gesamteingriffsbilanz neutral.

5.2 W1: TEILVERSIEGLUNG VON BODEN

Durch die geringe Teilversiegelung von Bodenanteilen (insgesamt maximal 1200 m²) würde es zu keiner erheblichen Verschlechterung des Lebensraumes von Tier- und Pflanzenarten kommen. Die Reichweite dieses Wirkfaktors beschränkt sich ausschließlich auf die geringen neuversiegelten Flächenanteile. Auf der 3,6 ha großen geplanten PV-Fläche werden nach Planungsrealisierung geschätzt 30-40 Pflanzenarten des Extensivgrünlandes vorkommen. Beim aktuell vorkommende Ackerland kommen nur die Feldfrüchte vor. Dementsprechend wird sich der biotopgebundene (an die Natur und Landschaft hochwertigen Pflanzengesellschaften des Extensivgrünlandes) Anteil von Fauna und speziell auch der Avifauna gegenüber dem aktuellen Zustand stark erhöhen.

Schadenbegrenzende Maßnahme

Keine erforderlich, denn zur Errichtung der Anlage werden bestehende Zuwegungen genutzt, die Herstellung neuer geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen, Lager und Abstellflächen ist nicht vorgesehen.

5.3 W2: GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND STOFFLICHE EMISSIONEN

Die Bauarbeiten für die Schaffung geeigneter Fundamente (z.B. für Toranlage, Transformatorenstationen), die Rammung der Modulträger, der zu- und abfahrende Baustellenverkehr und der Einsatz von Baumaschinen kann zu Lärmemissionen und Erschütterungen führen. Jedoch sind diese nur als kurzzeitig während der Bauphase zu betrachten. Für das Setzen der Fundamente bzw. Unterkonstruktionen der PV-Module werden relativ kleine Maschinen Verwendung finden. Es sind insgesamt kurzzeitige akustische Störreize anzunehmen.

Schadenbegrenzende Maßnahme

Generell sollen die Baumaßnahmen so lärmarm wie möglich umgesetzt werden. Die Umweltbaubegleitung hat die Baustelle u.a. unter dieser Prämisse zu betreuen.

5.4 W3: BODENVERSIEGELUNG (ANLAGEBEDINGT)

Zum Beispiel für die Errichtung der Transformatoren oder Speicherbatterien werden Fundamente notwendig. Für die Errichtung der Module werden keine Fundamente benötigt, weil diese auf Stahlpfosten montiert werden. Auf dem Gelände werden Nebenanlagen mit maximaler Grundfläche von 1200 m² errichtet.

Schadenbegrenzende Maßnahme

Die Verwendung von Profileisen führt zu einer deutlichen Einschränkung der Bodenversiegelung gegenüber herkömmlichen Betonfundamenten. Die Versiegelung von Flächen, zum Beispiel für den Bau von Transformatorenhäuschen oder Toranlage und Übergabestation werden im Rahmen der Planungen auf ein notwendiges Minimum reduziert.

5.5 W4: ÜBERDECKUNG VON BODEN DURCH DIE MODULFLÄCHEN

Durch die Überdeckung von Boden bzw. die Beschattung durch die Modulflächen kommt es zu einer Veränderung der Lichtverhältnisse im Bereich der Vegetation, da es der Zweck einer Solaranlage ist, Sonnenlicht in elektrische Energie umzuwandeln. Dieses Sonnenlicht steht dann den am Boden wachsenden Pflanzen nicht mehr direkt zur Verfügung. Die Photovoltaikmodule bilden in senkrechter Projektion eine überdeckte Fläche von rund 3,6 ha ab. Die restlichen Flächen (ca. 1,9 ha) sind Abstandsflächen zur Vermeidung von gegenseitiger Verschattung der Module respektive Flächen zur Zuwegung und Bewirtschaftung der Anlage.

Die niedrigste Höhe der Modulunterkante zur Bodenfläche beträgt etwa 80 cm, die höchste ca. 3,0 m, was eine unproblematische Beweidung durch Ziegen und Schafe zulässt.

Durch die Überschirmung des Bodens wird der Niederschlag (Regen, Schnee, Tau) unter den Modulen reduziert. Dies kann z.B. zu oberflächlichem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten dürften durch die Kapillarkräfte des Bodens weiter mit Wasser versorgt werden. Nach Schneefall sind die Flächen unter den Modulen oft zum Teil schneefrei, so dass die Vegetation z.B. dem Frost ausgesetzt bzw. weiterhin lichtexponiert ist und somit anderen abiotischen Standortfaktoren unterliegt. Gleichzeitig steht z. B. für samenfressende Vogelarten aber auch bei hohen Schneelagen eine Nahrungsgrundlage zur Verfügung, die auch angenommen wird. Flächen des Planungsraumes, die nicht von Modulen überdeckt sind, werden weiter den zur Zeit bestehenden Bodenwasserhaushalt aufweisen.

Schadenbegrenzende Maßnahme

keine

5.6 W5: LICHT

Die Photovoltaik-Anlagen heben sich aufgrund der regelmäßigen inneren Strukturen des Abwechselns von Modulbereichen mit Wegen und Zwischenräumen, den äußeren Umrissen der Gesamtanlage aufgrund eines flächigen Erscheinungsbildes bei Betrachtung aus größerem Abstand (z. B. aus der Luft) von anderen sichtbaren Objekten in der Landschaft ab. Sie sind dadurch in der Landschaft auffällig und können zu Wirkungen u. a. auf Tiere sowie auf das Landschaftsbild führen (GFN 2007 und Planungsbüro Dr. Huck 2019).

Aufgrund des Zieles der Photovoltaikanlage, Sonnenstrahlung in elektrische Energie umzuwandeln, ist die Absorption von Sonnenlicht bei den Modulen maximiert. Die Reflexion ist aus diesem Grund minimiert. Diese Maximierung der Absorption geschieht durch das Aufbringen einer Antireflexionsschicht auf die Solarzellen und durch die Verwendung spezieller Gläser. Eine vollständige Unterbindung der Reflexion kann zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht erfolgen. Mit sinkendem Sonnenstand ab einem Einfallswinkel von $<40^\circ$ nimmt die Reflexion zu. Bei einem Einfallswinkel von 2° erfolgt im Allgemeinen eine Totalreflexion (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007 und Planungsbüro Dr. Huck 2019).

Im Gegensatz zu den oben genannten ungerichteten Reflexionen geben Spiegelungen ein Umgebungsbild wieder. Dies kann zu Anflügen von Vögeln führen, wenn diesen ein Lebensraum vorgespiegelt wird, der nicht existiert (Klem 1989 und Planungsbüro Dr. Huck 2019). Auswirkungen solcher Verwechslungen von wirklichem Habitat mit Spiegelbildern sind von verspiegelten Hochhausfassaden bekannt, an denen es immer wieder zu Anflugopfern von Vögeln kommt (Klem 1980, 1990 und Planungsbüro Dr. Huck 2019). Die Möglichkeit von Spiegelungen ist von den verwendeten Photovoltaik-Modulen abhängig, wobei eine dunkle Farbgebung der Module verbunden mit sehr glatten Oberflächen die Spiegelwirkung verstärken können.

Durch die Reflexion des Lichtes kann es zu einer Polarisierung der Schwingungsebene der Lichtwellen kommen. Polarisationsgrad und -winkel sind vom Einfallswinkel des Lichtes, dessen Wellenlänge sowie vom Brechungsindex des verwendeten Materials abhängig (Herden et al. 2009). Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007, S. 18) führt aus:

„Da Reflexionen von Licht an den Moduloberflächen die Polarisationssebene des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.“

Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage

Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag.

Vögel sind jedoch in der Lage polarisiertes Licht wahrzunehmen und nutzen diese Wahrnehmung zum Beispiel während der Zugzeit zur Orientierung (Brooke & Birkhead 1991, Dr. Huck, 2019). Aus diesem Grund ist die Wahrnehmung des polarisierten Lichtes nicht gleichzusetzen mit einer Störwirkung. Schon moderate Veränderungen im Polarisationsgrad des reflektierten Lichtes helfen den Tieren, anthropogene Strukturen von natürlichen Lebensräumen zu unterscheiden (Horváth et al. 2009). Aus diesem Grund kann die Fähigkeit der Wahrnehmung der Vögel dazu dienen, die Oberfläche von Solaranlagen von offenen Wasserflächen zu unterscheiden, da zum einen unterschiedliche Polarisationsmuster zwischen Photovoltaikanlage und Gewässer vorliegen und zum anderen dieses Polarisationsmuster aufgrund der modularen Anordnung der Photovoltaikmodule sich deutlich von der einer Wasseroberfläche unterscheidet. Eine Störung der Orientierungsfähigkeit der Vögel während der Zugzeit ist aufgrund der geringen Ausdehnung der Photovoltaikfläche ebenfalls auszuschließen.

Hinzu kommt, dass die Wahrnehmungsfähigkeiten des Auges eines Vogels sich nicht nur auf den für den Menschen sichtbaren Bereich erstrecken. Vögel sind größtenteils in der Lage im UV-Bereich zu sehen (Bezzel & Prinzinger 1977, Burkhardt 1989, Finger & Burkhardt 1993, Dr. Huck, 2019). Diese Fähigkeit wird im Rahmen der Vermeidung von Vogelschlagopfern an Glasscheiben für den sogenannten „Spinnennetzeffekt“ genutzt (Buer et al. 2002, Dr. Huck, 2019). Bei diesem Verfahren reflektieren die Glasfronten z. B. größerer verglaste Häuser UV-Strahlung, die von den Vögeln wahrgenommen wird. Durch diese Reflexion von UV-Strahlungen erkennen die Vögel das Gebäude als Hindernis und weichen diesem aus. Da die Photovoltaik-Module bereits UV-Strahlung in ähnlichem Umfang wie das sichtbare Licht reflektieren, wird durch die Module selbst bereits die Erkennung von Modulen durch die Vögel gewährleistet. Aus diesem Grund sind Anflugopfer für die geplante Solaranlage bereits auszuschließen.

Die obigen Ausführungen, dass es im Umfeld oder über den Photovoltaik-Anlagen keine Anflüge, Irritationen oder Landungen von Vögeln gibt, werden durch die Untersuchungsergebnisse (Herden et al. 2009, Dr. Huck, 2019) bestätigt, die im Rahmen der Erarbeitung der naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen erarbeitet wurden. Als zentrales Ergebnis der Untersuchungen wird festgestellt, dass

„- keine Verhaltensbeobachtung gemacht werden konnte, die als eine „negative“ Reaktion auf die PV-Module interpretiert werden könnte. So wurden keine „versehentlichen“ Landversuche auf vermeintlichen Wasserflächen beobachtet. Auch konnte keine signifikante Flugrichtungsänderung bei überfliegenden Vögeln beobachtet werden, die auf eine Stör- oder Irritationswirkung hinweisen könnte. Ebenso war kein prüfendes Kreisen von Zugvögeln (wie bei Wasservögeln, Kranichen etc. vor der Landung) festzustellen, wohl jedoch kreisende Greifvögel auf der Jagd (Mäusebussard) oder Zug (Sperber).“

Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau
Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage

Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag

- Es wurden dementsprechend auch keine Kollisionsereignisse beobachtet. Auch Totfunde, die auf Kollision zurückgehen könnten, gelangen nicht. Kollisionsereignisse würden, zumindest bei größeren Vögeln, außerdem zu einer Beschädigung der Module führen. Den Betreibern und Flächenbetreuern sind solche Ereignisse jedoch nicht bekannt.“

Aktuelle Berichte zum Monitoring innerhalb von PV-Anlagen bestätigen diese Einschätzung. So führt Peschel (2010, S 24) aus:

„Untersuchungen zu negativen Auswirkungen auf Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkung wurden in den Solarparks Lieberose [BB] und Schneeberger Hof [RLP] durchgeführt. Sie konnten die verbreitet geäußerten Bedenken entkräften, dass Vögel Modulreihen mit Wasserflächen verwechseln und bei irrtümlichen Landungen zu Schaden kommen könnten. Ebenso wie schon in der Studie des Bundesamtes für Naturschutz aus dem Jahr 2006 konnten im Rahmen des Monitorings keine negativen Effekte beobachtet werden.“

Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau
Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage

Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag.

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass eine Kollisionswahrscheinlichkeit, die sich auf eine mögliche Verwechslung der Modulflächen mit der Wasseroberfläche von Gewässern gegen null geht. Aufgrund der durchlässigen Bodenverhältnisse der Ackerflächen (und nach Planungsrealisierung extensive Grünlandflächen) ist gleichzeitig auszuschließen, dass sich kleinere Gewässer oder Blänken zwischen den Modulen bilden, die möglicherweise von Wasservögeln oder Kranichen als Rastplatz genutzt werden.

Schadenbegrenzende Maßnahme keine

5.7 W6: VISUELLE WIRKUNG

Bei fehlender Sichtverschattung der Anlage ist im Nahbereich eine dominante Wirkung durch einen gegenüber der bestehenden Umgebung erhöhten Reflexionsgrad nicht auszuschließen (Herden et al. 2009 und Planungsbüro Dr. Huck 2019). Die geplante Photovoltaik-Anlage kann aufgrund der Flächenausdehnung und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Anlagenbedingte Faktoren wie Farbgebung haben hier wenig Einfluss auf die Wirksamkeit. Mit zunehmender Entfernung erscheint die Anlage als mehr oder weniger homogene Fläche, die sich deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird hier von den oben beschriebenen Faktoren (wie Sichtbarkeit der Moduloberflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht) bestimmt. Aus sehr großer Entfernung werden die Anlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, das vor allem wegen seines gegenüber der Umgebung größeren Reflexionsgrades Aufmerksamkeit erregen könnte. Ein großer Sichtraum ist insbesondere bei einer Lage in der Ebene und fehlender Abpflanzung und bei weitem Relief und Anlage von PV-Anlagen in Hangbereichen sowie auf exponierten Freiflächen nicht vollständig auszuschließen. Bei geeigneten Abpflanzungen sind diese Auswirkungen z. T. jedoch vermeidbar, wenn eine solche Abpflanzung nicht den offenen Charakter der Landschaft verändert. Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung können zur Irritation von Vögeln führen (Ogden 2002, Schmiedel 2001 und Planungsbüro Dr. Huck 2019) wobei die Lichtfrequenz einen Einfluss auf den Grad der Irritation besitzt (Jones & Francis 2003) und dessen Folgen steuert. Auf eine künstliche Beleuchtung wird vollständig verzichtet.

Innerhalb der geplanten Photovoltaikanlage liegen zwei Gehölzbestände die bereits eine Kulissenwirkung entfalten. Einige Vogelarten, wie z. B. die Feldlerche bevorzugen ein offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont als Lebensraum, allerdings mit dem Vorhandensein artenreicher Krautsaumstrukturen. Diese Art wurde im Rahmen der Begehungen nicht nachgewiesen und ist innerhalb des Planungsraumes auch nicht zu erwarten, da die artenreichen Saumstrukturen fehlen.

Aufgrund der fehlenden Fernwirkung (= Kulissenwirkung) des Vorhabens der Errichtung und des Betriebs der Photovoltaikanlage auf die Habitate europäischer Vogelarten, ist aufgrund der Wirkfaktoren, die von Photovoltaikanlagen ausgehen können, ausgeschlossen, dass sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ergeben.

Der höchste Punkt der Photovoltaikmodule beträgt maximal 3,5 m. Aufgrund der Positionierung der PV-Anlage kann davon ausgegangen werden, dass die Kulissenwirkung der geplanten Photovoltaikanlage in Bezug auf die Vorbelastung als sehr gering angesehen werden kann.

Schadenbegrenzende Maßnahme

Künstliche Beleuchtung der geplanten Photovoltaik-Anlage oder der Transformatoren bzw. Wechselrichter ist nicht vorgesehen.

5.8 W7: EINZÄUNUNG

Die PV-Anlagenfläche soll mit einer Umzäunung versehen werden. Die Einzäunung des Planungsraumes muss aus Gründen des Diebstahlschutzes und Schutz vor Vandalismus erfolgen.

Schadenbegrenzende Maßnahme

Der Zaun wird mit Durchlässen versehen, sodass keine Veränderung in der Zugänglichkeit für Klein- und Mittelsäuger, Reptilien oder anderen Tierarten zu erwarten ist. Für Bodenbrüter (z.B. Feldlerche und Kiebitz) ist die Einzäunung vorteilhaft da einige Nestplünderer wie Fuchs oder Wildschwein fern gehalten werden.

5.9 W8: GERÄUSCHE UND STOFFLICHE EMISSIONEN

Während des Betriebes sind im Gegensatz zur Bauphase betriebsbedingte Geräusche und stoffliche Emissionen der Anlage auszuschließen. Mögliche Schallemissionen durch Transformatoren oder Wechselrichter sind nicht geeignet, auf europäische Vogelarten oder andere streng geschützte Arten im Sinne einer Störung zu wirken. Durch den Verkehr im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zu stofflichen Emissionen (Abgase) kommen, die von den genutzten Fahrzeugen und/oder Maschinen entstehen. Diese gehen jedoch nicht über die derzeitige Belastung durch die landwirtschaftliche Nutzung hinaus, so dass dieser Wirkfaktor aus artenschutzfachlicher Sicht ausgeschlossen werden kann.

Schadenbegrenzende Maßnahme

keine

5.10 W9: WÄRMEABGABE DURCH AUFHEIZEN DER MODULE

Durch die Exposition der Photovoltaik-Module sowie deren Farbgebung kann es zu einer Erwärmung der Module kommen. Die Oberflächen der Photovoltaikmodule können sich während des Tages auf Temperaturen von bis zu 50° C erwärmen, jedoch wird weder die Fauna noch die Flora von diesen Erwärmungen beeinträchtigt. Höhere Temperaturen der Module führen zu einer geringeren Stromausbeute, weshalb durch die Verteilung und Ausrichtung der Anlagen im Raum dafür gesorgt wird, dass diese sich nicht zu stark erhitzen. Diese Erwärmung führt jedoch nicht zu einer Schädigung oder Tötung von Vögeln, die sich auf diesen Modulen niederlassen. Auch Verbrennungen sind auszuschließen. Veränderungen des Mikroklimas durch aufsteigende Luft sind nicht geeignet, negative Auswirkungen auf Vögel zu entwickeln. Die Wärmeabgabe der Module stellt somit weder direkt noch indirekt einen artenschutzfachlich wirksamen Faktor dar, der geeignet sein könnte, Verbotstatbestände auszulösen.

Schadenbegrenzende Maßnahme keine

5.11 W10: ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Die Entstehung und Wirkung elektrischer und magnetischer Felder kann sich nur sehr kleinflächig auswirken. Aufgrund der unterirdischen Kabelverlegung ist nicht von elektrischen oder magnetischen Feldern auszugehen, die Auswirkungen auf terrestrisch lebende Tierarten – vorwiegend Vögel – haben können. Das BfN (Herden et al. 2009, S. 28) führt zu dieser möglichen Störwirkung aus: *„Jedoch sind auch hier erhebliche Beeinträchtigungen der (belebten) Umwelt nach vorherrschender Auffassung sicher auszuschließen, zumal die o.g. Stromstärken nur in wenigen Kabelabschnitten bei Volllast auftreten und zudem in relativ wenig belebten Bodenschichten wirken.“*

Schadenbegrenzende Maßnahme

keine

5.12 W11: WARTUNG

Im Zuge von Wartungsmaßnahmen können sich Personen im Bereich der Module aufhalten oder auch Maschinen eingesetzt werden. Die Häufigkeit dieser Maßnahme ist zwar als regelmäßig anzusehen, geht jedoch nicht über das bestehende Maß der Störreize hinaus, das bereits zum jetzigen Zeitpunkt innerhalb des Planungsraumes durch die landwirtschaftliche Nutzung oder die Erholungsnutzung erfolgt. Aus diesem Grund können die durch die Wartung verursachten Störungen bei der Betrachtung der Wirkfaktoren unberücksichtigt bleiben.

Schadenbegrenzende Maßnahme

keine

5.13 W12: MAHD / BEWEIDUNG

Der Planungsraum wird zur Zeit landwirtschaftlich genutzt. Die Pflege der Fläche und das Freihalten der Vorhabensfläche von höheren Pflanzen, die zu einer Beschattung der Module führen könnten, soll zukünftig durch eine extensive Bewirtschaftung (Mahd/Tierbeweidung) sichergestellt werden. Von diesen Pflegemaßnahmen sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Im Gegenteil ist dies für den Artenschutz von Vorteil da sich dadurch artenreiche Grünlandbiozöten ausbilden werden.

Schadenbegrenzende Maßnahme

keine

5.14 W13: KOLLISIONEN

Kollisionen zwischen europäischen Vogelarten und Solarmodulen sind bisher nicht bekannt geworden. In mehreren Studien, die im Rahmen von Monitoringauflagen für die Genehmigung von Freifläche-PV-Anlagen erarbeitet wurden, fanden sich keine Hinweise auf eine Attraktionswirkung von PV-Anlagen auf europäische Vogelarten, die die Freiflächen-PV-Anlage mit einer Wasseroberfläche verwechselt hätten. Zwar sind Annäherungen unter anderem von Fischadler, Höckerschwan und Rohrweihe beobachtet worden. Kollisionen wurden jedoch immer von den Vögeln vermieden. Dazu führt Peschel (2010) aus: *„Untersuchungen zu negativen Auswirkungen auf Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkung wurden*

in den Solarparks Lieberose und Schneeberger Hof durchgeführt. Sie konnten die verbreitet geäußerten Bedenken entkräften, dass Vögel die Modulreihen mit Wasserflächen verwechseln und bei irrtümlichen Landungen zu Schaden kommen könnten. Ebenso wie schon in der Studie des Bundesamts für Naturschutz aus dem Jahr 2006 konnten im Rahmen der Monitorings keine negativen Effekte beobachtet werden.“ Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag

Lieder & Lumpe (2009) stellen für den Solarpark Ronneburg „Süd I“ fest: *„Generell kann zu Ronneburg „Süd I“ gesagt werden, dass bei allen Vogelbeobachtungen keine abweichenden Verhaltensweisen oder Schreckwirkungen in Bezug auf die technischen Einrichtungen und die spiegelnden Module vorhanden waren. Der hohe Zaun und die Module wurden als Start- und Landeplatz für Singflüge (Baumpieper, Feldlerche, Heidelerche) häufig genutzt. Das gesamte Gebiet ist als ein wertvolles pestizidfreies und ungedüngtes Gelände für viele Vogelarten von Bedeutung. Das bezieht sich auf die Brutvögel und die zahlreichen Nahrungsgäste gleichermaßen. Im Flugverhalten der Greifvögel (z.B. Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan) bei der Nahrungssuche über dem Solarpark konnten keine Abweichungen zu anderen nahe gelegenen Freiflächen festgestellt werden. Der Turmfalke benutzt die Oberkante der Module als Sitzwarte und sogar als Kröpflplatz. Vögel aus den angrenzenden Biotopen ließen keine Meidwirkung erkennen (z.B. Stieglitz, Bluthänfling, Kohlmeise) und flogen zur Nahrungssuche ebenfalls ein. Kollisionen mit den technischen Einrichtungen gab es während der gesamten Beobachtungszeit nicht.“*

Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag

Meyer (2012) führt in einem Vortrag „Auswirkungen von Freiflächen-PV-Anlagen auf Vögel am Beispiel des Solarparks Turnow-Preilack/Lieberose“ auf S. 81 aus: *„Bisherige Beobachtungen zu Irritationswirkungen durch Solarfeld:*

- *Überwiegender Teil der Arten, die im Plangebiet nicht als Brutvögel nachgewiesen waren, zeigte keine Abweichungen im Flugverhalten.*
- *Beobachtungen von Anflugandeutungen: Bei Höckerschwan, Rohrweihe und Fischadler.*
- *Inspektion einer vermeintlichen Wasserfläche (vom Blickwinkel abhängig)*
- *Die erkennbare Reihenstruktur des Modulfeldes führte aber wohl immer zum Kurswechsel*
- *Totfundsuche (Kollision) blieb bisher ohne Ergebnis“*

Zitiert in: Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass es aufgrund der vorliegenden Monitoring-Berichte keiner Hinweise auf mögliche Kollisionen von europäischen Vogelarten

gibt, die sich auf eine mögliche Attraktionswirkung von Freiland-PV-Anlagen zurückführen lassen könnten. Ein möglicher Wirkfaktor „Kollision“ lässt sich in jedem Falle auch ohne Vermeidungsmaßnahmen für alle europäischen Vogelarten ausschließen.

Schadenbegrenzende Maßnahme keine

5.15 ZUSAMMENFASSUNG DER WIRKFAKTOREN

Zusammenfassend lässt sich für wenige der oben genannten Wirkfaktoren eine Auswirkung auf europäische Vogelarten generell nicht vollständig ausschließen. Auf der Grundlage der prognostizierten Wirkfaktoren und deren Wirksamkeit, Dauer und Reichweite/Fernwirkung sowie des Vorsorgeprinzips ist es erforderlich, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für einige Wirkfaktoren anzuwenden bzw. durchzuführen, die geeignet sind, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auszuschließen. Diese Maßnahmen können sich sowohl auf die zeitliche und räumliche Reduktion der Wirkungen der baubedingten Störreize beziehen als auch auf die Optimierung der Habitate der Zielarten.

Tab. 3 fasst die oben dargestellten Wirkfaktoren, deren Wirksamkeit, Dauer und Reichweite bzw. Fernwirkung zusammen. Die erforderlichen Minimierungsmaßnahmen werden detailliert beschrieben, nachdem die Arten identifiziert wurden, die durch die genannten Wirkfaktoren der Tab. 2 beeinträchtigt werden können, damit die erforderlichen Minimierungsmaßnahmen den Arten angepasst werden können.

Tabelle 3: Wirkfaktoren, deren Dauer und Reichweite sowie die Einschätzung der Erforderlichkeit von Minderungsmaßnahmen am Standort Ulmbach

	Wirkfaktor	Wirksam	Dauer	Reichweite/ Fernwirkung	Min.- maßnahme erforderlich
Baubedingte Wirkfaktoren	W 0: Reduktion von Gehölz- und/oder Gebüschbeständen	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 1: Teilversiegelung Boden (beschränkt sich auf versiegelte Flächenanteile)	Ja	Langfristig	Gering	Nein
	W 2: Geräusche, Erschütte- rungen und stoffliche Emissionen (bedingt durch Baustellenverkehr und	Ja	Sehr kurzzeitig	Gering	Ja
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 3: Bodenversiegelung (Trafos und Batteriespeicher 500 m².)	Ja	Langfristig	Am Ort der Versiegelung <10 m	Nein
	W 4: Überdeckung von Boden (durch Modulflächen): ● Beschattung ● Veränderung des Bodenwasserhaushaltes ● Erosion	Ja	Langfristig	Am Ort der Verschattung <10 m	Nein

	Wirkfaktor	Wirksam	Dauer	Reichweite/ Fernwirkung	Min.- maßnahme erforderlich
	W 5: Licht ●Lichtreflexe ●Spiegelungen ●Polarisation des reflektierten Lichtes	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 6: Visuelle Wirkung ●Optische Störung ●Silhouetteneffekt	Ja	Langfristig	Max. 100 m um die Quelle	Ja
	W 7: Einzäunung ●Flächenentzug ●Zerschneidung / Barrierewirkung	Ja	Langfristig	Umfang des Planungs- raumes	Ja
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 8: Geräusche, stoffliche Emissionen	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 8: Wärmeabgabe (Aufheizen der Module)	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 10: Elektrische und magnetische Felder	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 11: Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von	Ja	Sehr kurzzeitig	Max. 100 m um die Quelle	Nein
	W 12: Mahd / Beweidung	Nein	Keine	Keine	Nein
	W 13: Kollisionen	Nein	Keine	Keine	Nein

Tabelle in Anlehnung an Planungsbüro Dr. Huck 2019

Bei der Errichtung der Anlage ist mit der Schaffung neuer Nahrungsflächen für Ansitzwartenjäger wie den Neuntöter zu rechnen. Ebenso können andere Arten wie die Goldammer von diesen Strukturen profitieren. Die Zwischenräume und Randbereiche von Photovoltaik-Freiflächenanlagen können auch von Greifvögeln als Nahrungsraum genutzt werden (Bosch & Partner 2007 und Planungsbüro Dr. Huck 2019). Die PV-Module stellen dabei für die Greifvögel keine Hindernisse dar. Da ergänzend keine Hinweise auf eine Störung der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen auftreten, ist für Greifvögel grundsätzlich davon auszugehen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, die durch das geplante Vorhaben ausgelöst würden, ausgeschlossen sind.

6 BESTAND UND BETROFFENHEIT DER PLANUNGSRELEVANTEN ARTEN

6.1 PFLANZEN

Im Planungsraum wurden keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Verbotstatbestände können für Pflanzenarten daher ausgeschlossen werden.

6.2 TIERARTEN NACH ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE

Die Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sind sowohl streng als auch besonders geschützt im Sinne des § 7 BNatSchG. Daher können Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG einschlägig sein.

Die Abschichtung der prüfrelevanten Arten erfolgt im Rahmen der folgenden Kapitel für jede Artengruppe. Für einige Artengruppen können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände aufgrund der Lebensraumstrukturen und/oder der Wirkfaktoren von vorn herein ausgeschlossen werden. Zu den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG zählen:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungsverbot: Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für die jeweiligen Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen durch Nutzung oder Betrieb, unabhängig von oben behandelter Tötung im Zusammenhang mit der Entfernung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Die Verletzung oder Tötung von Tieren und die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden sind, werden im Schädigungsverbot behandelt.

6.2.1 SÄUGETIERE

Aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen ist die artenschutzrechtliche Betroffenheit von Fledermäusen durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens grundsätzlich auszuschließen. Es sind weder Fortpflanzungs- noch Ruhestätten dieser Artengruppe betroffen. Eine Kollisionswahrscheinlichkeit ist aufgrund der von dieser Artengruppe genutzten Echoortung ebenfalls auszuschließen. Störungen sind ebenfalls auszuschließen, da die Errichtung der geplanten PV-Anlage tagsüber stattfindet und sich somit mit den Aktivitätszeiten der Fledermäuse nicht überschneidet. Haselmäuse, deren Nester oder deren Fraßspuren konnten in den angrenzenden Feldgehölzen nicht nachgewiesen werden.

Weitere streng geschützte Säugetierarten sind von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen, da der Planungsraum nicht den Habitatansprüchen dieser Arten entspricht.

Somit können für die Säugetiere artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vollständig ausgeschlossen werden.

6.2.2 REPTILIEN

Im Rahmen der Kartierung konnten im Planungsraum keine Reptilien nachgewiesen werden. Somit können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

6.2.3 AMPHIBIEN

Im Wirkraum des geplanten Vorhabens sind keine Gewässer vorhanden, die als Fortpflanzungsstätte für Amphibien dienen könnten, sodass mit keinen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Störungen sind für diese Artengruppe ebenso wenig zu erwarten wie eine signifikante Steigerung des Tötungsrisikos. Somit können für die Amphibien artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vollständig ausgeschlossen werden.

6.2.4 LIBELLEN

Im Wirkraum des geplanten Vorhabens sind keine Gewässer vorhanden, die als Fortpflanzungsstätte für Libellen dienen könnten. Mit dem Fehlen einer Fortpflanzungsstätte sind auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände der Zerstörung oder Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszuschließen. Störungen sind für diese Artengruppe ebenso wenig zu erwarten wie eine signifikante Steigerung des Tötungsrisikos. Somit können für die Libellen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vollständig ausgeschlossen werden.

6.2.5 TAGFALTER UND NACHTFALTER

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist nicht davon auszugehen, dass streng geschützte Arten den Planungsraum besiedeln. Daher lassen sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für diese Artengruppe ausschließen.

6.2.6 KÄFER

Streng geschützte Käferarten kommen aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen und des Fehlens von Eichenbeständen innerhalb des Planungsraumes nicht vor und sind somit von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind somit für diese Artengruppe sicher auszuschließen.

6.2.7 SCHNECKEN, KREBSE UND MUSCHELN

Innerhalb des Planungsraumes sind aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen keine Flächen vorhanden, die von streng geschützten Schnecken- oder Weichtierarten besiedelt werden könnten. Aufgrund der fehlenden Lebensraumstrukturen lassen sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für diese Artengruppe ausschließen.

6.3 EUROPÄISCHE VOGELARTEN

Europäische Vogelarten, deren Wirkungsempfindlichkeit projektspezifisch so gering ist, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können, werden nicht ausführlich behandelt. Hier werden beispielsweise Singvogelarten mit einem günstigen Erhaltungszustand wie z.B. Amsel, Blaumeise oder Mönchsgrasmücke als unempfindlich gegenüber dem Eingriff abgeschichtet, da diese Arten zwar am Rande des Wirkraums vorkommen, die Planungsfläche allerdings durch das Vorhaben nicht ihre Funktion verliert bzw. die Arten in ihren Lebensraumsprüchen so flexibel sind, dass sie im Umfeld des Wirkraumes noch genügend Ersatzlebensraum finden. Dies gilt ebenso für Nahrungsgäste, die den Planungsraum während der Brutzeit ausschließlich als Nahrungsraum nutzen.

Im Rahmen der artenschutzfachlichen Prüfung wird die **planungsrelevante Feldlerche mit Ihren innerhalb des Plangebietes kartierten beiden Brutvorkommen** detaillierter betrachtet (siehe Kap. 3.2.1). Weitere Fortpflanzungsstätten von Vögeln wurden im Eingriffsbereich nicht vorgefunden weil innerhalb des Eingriffsbereiches keine Bruthabitate von europäischen Vögeln nachgewiesen werden konnten. Potenzielle baubedingte Störungen sind nur temporär und daher zu vernachlässigen. Der Eingriffsbereich wird hauptsächlich als Nahrungshabitat genutzt. Bei der Errichtung der Anlage ist mit der Schaffung neuer Nahrungsflächen für Ansitzwartenjäger wie den Neuntöter zu rechnen. Ebenso können andere Arten wie die Goldammer von diesen Strukturen profitieren. Die Zwischenräume und Randbereiche von Photovoltaik-Freiflächenanlagen können auch von Greifvögeln als Nahrungsraum genutzt werden (Bosch & Partner 2007). Die PV-Module stellen dabei für die Greifvögel keine Hindernisse dar. Ein Funktionsverlust der Fläche ist durch den Bau der PV-Anlage demnach nicht zu erwarten. Folglich bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durchgehend erhalten.

Daher sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens -inclusive Ausgleichsmaßnahmen- innerhalb des Eingriffsbereiches auszuschließen.

7 ZUSAMMENFASSENDE DARLEGUNG DER NATURSCHUTZFACHLICHEN VORAUSSETZUNG FÜR EINE AUSNAHMSWEISE ZULASSUNG DES VORHABENS NACH § 45 ABS. 7 BNATSchG

Da kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr. 1 bis 4 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG erfüllt ist, müssen die Voraussetzungen für die Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 Satz 1 u. 2 BNatSchG nicht geprüft werden. Die behandelten Arten werden zusammengefasst dargestellt.

7.1 KEINE ZUMUTBARE ALTERNATIVE

Da keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden, ist kein Nachweis zu erbringen, dass es keine anderweitigen zufriedenstellenden Lösungen gibt.

7.2 WAHRUNG DES ERHALTUNGSZUSTANDES

7.2.1 PFLANZENARTEN NACH ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE

Im Untersuchungsgebiet wurde keine Pflanzenart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen oder als potenziell vorkommend eingestuft.

7.2.2 TIERARTEN NACH ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE

Im Untersuchungsgebiet wird keine Tierart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gem. § 44 (1) relevant geschädigt oder gestört. Anlagebedingte Verluste von Lebensraumstrukturen entstehen nicht, so dass die kontinuierliche ökologische Funktionalität somit gewahrt bleibt..

7.2.3 EUROPÄISCHE VOGELARTEN NACH ART. 1 DER VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE

Im Untersuchungsgebiet der geplanten Freiland-PV-Anlage wird unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsstrategien und Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen keine Vogelart gem. § 44 (1) relevant geschädigt oder gestört.

7.2.4 ZERSTÖRUNG VON BIOTOPEN WEITERER STRENG GESCHÜTZTER ARTEN, DIE KEINEN GEMEINSCHAFTSRECHTLICHEN SCHUTZSTATUS AUFWEISEN

Seit dem Inkrafttreten des neuen BNatSchG am 01.03.2010 ist eine Prüfung der Betroffenheit rein national streng geschützter Arten nicht mehr erforderlich.

8 VERMEIDUNGS- UND AUSGLEICHSMASSNAHMEN

A1 - Minimierung des Eingriffs zur Errichtung von Baustrassen und Versiegelung

Aufgrund der Nutzung des Offenlandbereiches als Lebensraum (Nahrungsraum für Vögel) ist sicher zu stellen, dass die bestehende Vegetation in möglichst geringen Umfang beeinträchtigt wird, so dass es nicht zu flächenhaftem Ausfall der Vegetationsstrukturen kommt. Ein flächenhaftes Abschieben des Oberbodens zu Nivellierungszwecken oder die dauerhafte Lagerung von Aushub oder Baumaterialien in den Offenlandbereichen sind zwingend zu unterlassen.

A2 - Erhalt Durchgängigkeit Umzäunung PV-Anlage

Die Fläche wird eingezäunt und der Zaun mit einem Bodenabstand von im Mittel 0,20 m versehen, sodass keine Veränderung in der Durch- und Zugänglichkeit für Klein- und Mittelsäuger oder anderen Tierarten zu erwarten ist.

A3 - Bauzeitenregelung und Vergrämnungsmaßnahme Feldlerche

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG (Verletzung oder Tötung von Tieren, Erhebliche Störung und Beschädigung bzw. Zerstörung von Fortpflanzungsstätten), sind Bauzeitenregelungen einzuhalten. Bauarbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit von Feldlerchen und anderen Bodenbrütern, wie beispielsweise der Wissenschaftsstelze, von Mitte März bis Ende August sind nicht zulässig. **Alternativ besteht die Möglichkeit den Oberboden des Geltungsbereiches außerhalb der Brutzeit der Feldlerche (zwischen September und Februar) vegetationsfrei zu gestalten. Im Anschluss (spätestens ab Februar) ist der Geltungsbereich dann wöchentlich zu mähen oder flächendeckend mit ca. 2 m langen Pfählen oder Stangen zu bestücken**, welche zudem im oberen Bereich mit Flatterband versehen werden. Der Abstand zwischen den Pflöcken sollte dabei nicht größer als 10 m betragen. Es ist sicherzustellen, dass sich das Flatterband möglichst bereits bei geringen Böen bewegt. Um eine ausreichende Vergrämnungswirkung zu erzielen, darf es dazu nicht auf dem Boden oder der Vegetation aufliegen.

A4 – Ausgleichsmaßnahme Feldlerche

Intervallartige Sukzession mit Rohbodenrückführung alle 2 – 3 Jahre durch Grubbern auf der Abstandsfläche zum südlich angrenzenden Graben.

Die hier in Kap. 3.2 dargestellte Literaturrecherche zur Problematik Feldlerche und PV-Anlagen lässt im Ergebnis den Schluss zu, dass die Feldlerche durch flächige PV-Anlagen nicht beeinträchtigt wird. Im Gegenteil ist hier eher von positiver Wirkung auszugehen.

Nach Auswertung der neuesten Untersuchungen ist die Verträglichkeit zwischen flächigen PV Anlagen mit naturnaher Grünlandvegetation und Feldlerchen und weiteren Bodenbrütern sehr hoch.

z.B. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) Studie „Solarparks – Gewinne für die Biodiversität“ (2019)

So wurden diverse Vogelarten erfasst, die Solarparks als neuen Lebensraum entdeckt haben. Klassische Vogelarten der Agrarlandschaft wie beispielsweise Feldlerche und Grauammer nutzen Solarparks zunehmend als Lebensraum und Bruthabitat.

Ausgehend von den vielfältigen positiven Untersuchungsergebnissen in der Thematik flächige PV-Anlagen und Feldlerchen (und Bodenbrüter allgemein) erscheint es zielführend im Randbereich der hier geplanten PV-Fläche eine Ausgleichsmaßnahme für Feldlerchen (und Bodenbrüter allgemein) einzurichten bzw. fest zu setzen.

A 4: Ausgleichsmaßnahme in der Abstandsfläche zum südlich angrenzenden Graben ohne PV-Module

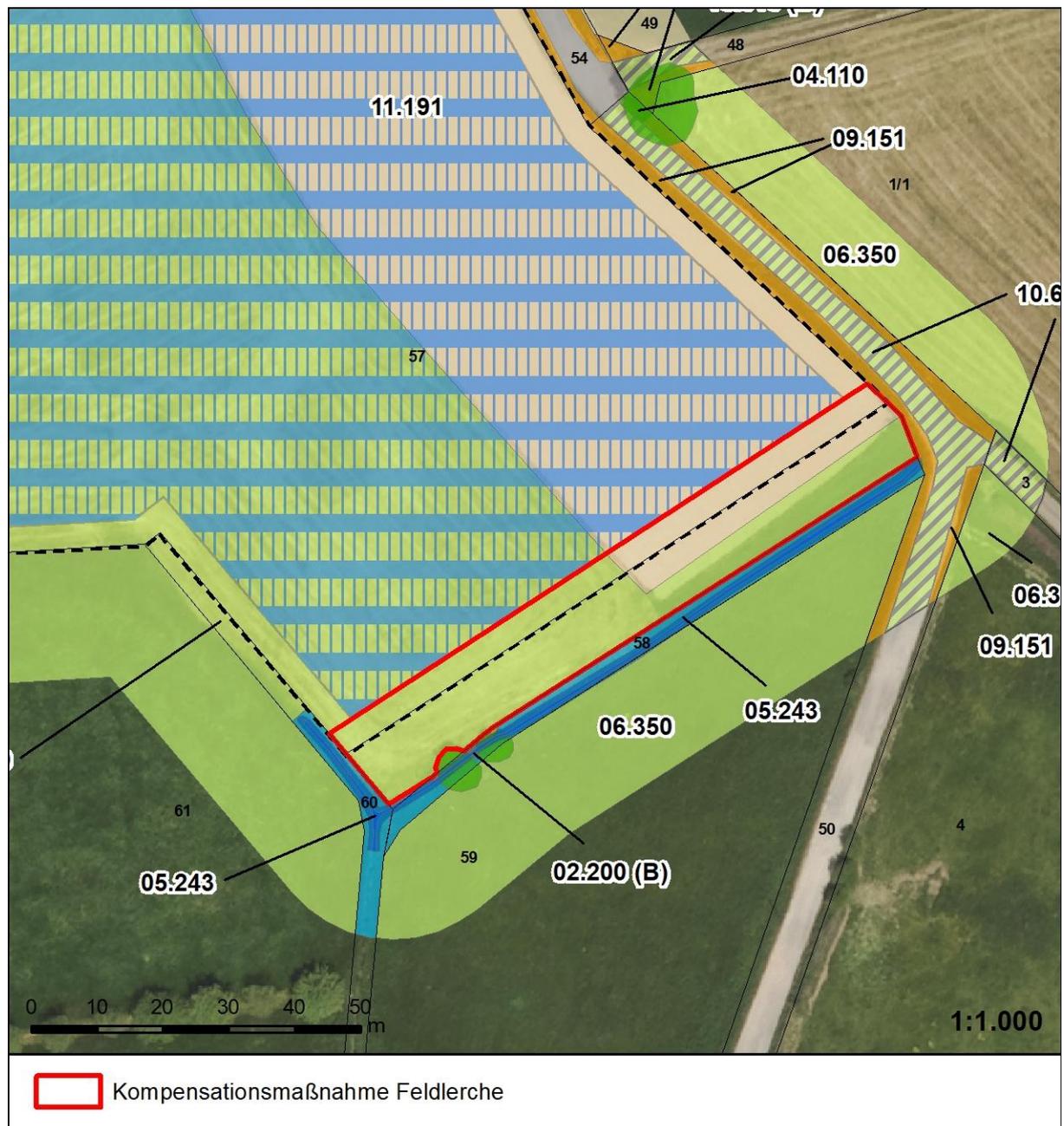


Abbildung 15: A4 Ausgleichsmaßnahme Feldlerche (Sukzession mit 2 bis 3 jährigem Unterbrechungsintervall durch Grubbern)

Flächengröße 1.285 m²

Auf der 1285 m² großen Abstandsfläche zum südlich verlaufenden Graben soll eine Sukzessionsfläche entstehen, die alle 2 – 3 Jahre durch grubbern wieder vegetationsfrei gemacht werden soll. Weitere Pflege- und/oder Bewirtschaftungsmaßnahmen sollen hier nicht erfolgen

Diese Biotopstruktur lässt (neben der eigentlichen PV-Fläche) das besondere Brutinteresse von der Feldlerche und weiteren Bodenbrütern erwarten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage der oben gemachten Ausführungen wurden unter den Pflanzen keine geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen, die im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung Berücksichtigung finden.

Die wenigen vorgefundenen Brutvogelarten (außer den beiden Feldlerchenbrutorte) brüten in den randlichen Gehölzbereichen außerhalb des Eingriffsbereiches und nutzen diesen ausschließlich zur Nahrungssuche. Bei der Errichtung der Anlage ist mit der Schaffung neuer Nahrungsflächen für Ansitzwartenjäger wie den Neuntöter zu rechnen. Ebenso können andere Arten wie die Goldammer, Rebhuhn, Braunkehlchen oder Wachtel und weitere (siehe Literaturrecherche Bodenbrüter und PV-Anlagen von diesen Strukturen profitieren. Die Zwischenräume und Randbereiche von Photovoltaik-Freiflächenanlagen können auch von Greifvögeln als Nahrungsraum genutzt werden (Bosch & Partner 2007). Die PV-Module stellen dabei für die Greifvögel keine Hindernisse dar. Ein Funktionsverlust der Fläche ist durch den Bau der PV-Anlage demnach nicht zu erwarten. Folglich bleibt die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durchgehend erhalten.

Auf der 3,6 ha großen geplanten PV-Fläche werden nach Planungsrealisierung geschätzt 30 – 40 Pflanzenarten vorkommen (Arten des Extensivgrünlandes). Jetzt kommt hier nur die jeweilige Ackerkulturpflanze und Intensivgrünlandgesellschaften mit geringen Artenzahlen vor. Dementsprechend wird sich der biotopgebundene (an die Natur und Landschaft hochwertigen Pflanzengesellschaften des Extensivgrünlandes) Artenanteil von Fauna und speziell auch der Avifauna und Insektenfauna stark erhöhen.

Dieser positive Entwicklungsaspekt bezüglich Arten- und Lebensgemeinschaften wird nicht zuletzt auch als Ausgleich der (obwohl subjektiv unterschiedlich empfundenen) negativen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gesehen.

Mit Hilfe der festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen Maßnahme kann ausgeschlossen werden, dass es zu artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommt.

10 KARTENANHANG:

KARTE BIOTOPTYPEN M 1: 1500

KARTE BIOTOPTYPEN/PLANUNG M 1 : 1500

KARTE Planungsrelevante Brutvögel 2024 M 1 : 1500

Abschlussklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Fachgutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die Datenerfassung/Datenrecherche, die zu diesem Gutachten geführt hat, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen.

Datum: 22.11.2024



Dipl. Ing. Peter Kuttelwascher

11 LITERATUR

- ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen (Stand 28.11.2007). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 126 S.
- Bach, L., K. Handke & F. Sinning (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 107-122.
- Bastian, A. & H.-V. Bastian (1996): Das Braunkehlchen. Aula Verlag Wiesbaden, 134 S.
- Bauer, H. G. & P. Berthold (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. Wiesbaden, Aula-Verlag.
- Bezzel, E. & R. Prinzinger (1977). Ornithologie. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 552 S.
- Buer, F. & M. Regner (2002) : Mit « Sinnennetz-Effekt » und UV-Absorbern gegen den Vogelgetod an transparenten und spiegelnden Scheiben. Vogel und Umwelt 13: 31-41.
- Finger, E. & D. Burkhard (1993): Biological aspects of bird colouration and avian colour vision Including ultraviolet range. Vision res.. 34: 1509-1514.
- (2007): Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung: Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht,. – Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig. FKZ 805 82 027
- Handke, K. & U. Handke (1982): Die Avizönose einer oberrheinischen Agrarlandschaft. Anz. orn. Ges. Bayern 21: 137-151.
- Herden, C., J. Rasmus & B. Gharadjedaghi (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN-Skripten 247.
- Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. & B. Robertson (2009): Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment 7 (6): 317-325.
- HPC (2009): HPC Harress Picke Consult AG: Stadt Lauingen, Landkreis Dillingen Bebauungsplan „Solarpark Helmeringen II“ Natura - 2000 – Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VP) mit spezieller artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) - Endbericht -
- Klem, D. Jr. (1980): Biology of collisions between birds and windows. Diss. Abstr. Int (B): 40 (8) 1980: 3618-3619.
- Klem, D. Jr. (1989): Bird-Window collisions. Wilson Bull. 101: 606-620.
- Klem, D. Jr. (1990): Collision between birds and windows: Mortality and prevention. J. Field Ornithol. 61: 120-128.
- Lieder, K. & Lumpe, J. (2009): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. www.windenergetage.de/20F3261415.pdf.
- Mewes, W. (2010): Die Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs *Grus grus* in Deutschland und seinen Bundesländern. Vogelwelt 131: 75-92.
- Oelke, H. (1968). "Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche?" Journal für Ornithologie 109: 25-29.

Planungsbüro Dr. Huck 2019. Stadt Steinau an der Straße, Stadtteil Hintersteinau

Errichtung und Betrieb einer Photovoltaikanlage

Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Beitrag sowie Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Da dieses Gutachten zum einen sehr stark ähnliche Bedingungen wie bei der PVA Bindsachsen bearbeitet und zum anderen von der Gliederung und Bearbeitungstiefe im Vergleich mit anderen PVA-Projekten sehr positiv herausstach wurde das Bearbeitungsschema als Vorbild für den hier bearbeitenden AFB herangezogen