



Artenschutzfachliche Prüfung für den geplanten Solarpark Neunstetten, Stadt Krautheim, Hohenlohekreis, Baden- Württemberg

Stand 25.01.2024

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Frank. W. Henning, Fernwald

im Auftrag

E.ON Energie Deutschland GmbH

Inhalt:

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2. Grundlagen der Artenschutzfachliche Prüfung	6
2.1 Verbotstatbestände (Zugriffsverbote)	6
2.2 Freistellung von Verboten und Folgen für die Artenschutzprüfung	8
2.3 Ausnahme von den Verboten	8
2.4 Anforderungen an die Artenschutzprüfung	9
3. Wirkfaktoren	10
3.1 W1: Baubeginn mit Baufeldfreimachung.....	12
3.2 W2, W3: Bodenverdichtung, -umlagerung und -durchmischung	13
3.3 W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen.....	13
3.4 W5: Bodenversiegelung (Anlagebedingt)	14
3.5 W6: Überdeckung von Boden durch die Modulflächen.....	14
3.6 W7: Licht.....	15
3.7 W8: Visuelle Wirkung	17
3.8 W9: Einzäunung	17
3.9 W10: Geräusche und stoffliche Emissionen	18
3.10 W11: Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module.....	18
3.11 W12: Elektrische und magnetische Felder	19
3.12 W13: Wartung	19
3.13 W14: Mahd	19
3.14 Zusammenfassung der Wirkfaktoren	20
4. Prüfverfahren	22
4.1 Lebensraumstrukturen und Vorbelastungen.....	22
4.2 Europäische Vogelarten.....	26
4.2.1 Baumpieper	27
4.2.2 Bluthänfling.....	28
4.2.4 Feldlerche	29
4.2.5 Feldsperling.....	29
4.2.6 Fitis.....	30
4.2.7 Gartenrotschwanz	30
4.2.8 Goldammer	30
4.2.11 Mauersegler.....	32
4.2.12 Mehlschwalbe.....	32
4.2.13 Pirol.....	33
4.2.14 Rauchschwalbe	33

4.2.15	Rebhuhn.....	33
4.2.14	Turteltaube	34
4.3	Fledermäuse	35
4.3.1	BreitflügelFledermaus	35
4.3.2	Brandtfledermaus (= Große Bartfledermaus).....	36
4.3.3	Kleine Bartfledermaus	36
4.3.4	Fransenfledermaus	37
4.3.5	Wasserfledermaus	37
4.3.6	Großes Mausohr	37
4.3.7	Großer Abendsegler.....	37
4.3.8	Zwergfledermaus	38
4.3.9	Braunes Langohr	38
4.3.10	Graues Langohr	38
4.3.11	Zusammenfassung Fledermäuse	38
4.3.12	Weitere streng geschützte Säugetiere.....	39
4.4	Reptilien	39
4.4	Amphibien	40
4.5	Tagfalter.....	40
5.	Bestand und Betroffenheit der planungsrelevanten Arten	41
5.1	Pflanzen	41
5.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	41
5.2.1	Säugetiere	41
5.2.2	Reptilien	42
5.2.3	Amphibien	42
5.2.4	Libellen	42
5.2.5	Tagfalter und Nachtfalter	42
5.2.6	Käfer	43
5.2.6	Schnecken, Krebse und Muscheln.....	43
5.2.7	Fische und Rundmäuler.....	43
5.3	Europäische Vogelarten.....	43
6.	Vermeidungsmaßnahmen	44
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung.....	44
6.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF).....	46
7.	Bestand und Betroffenheit weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen.....	47
8.	Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzung für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.....	48

8.1 Keine zumutbare Alternative	48
8.2 Wahrung des Erhaltungszustandes	48
8.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	48
8.2.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	48
8.2.3 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	49
8.2.4 Zerstörung von Biotopen weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen.	50
9. Zusammenfassung	51
10. Literatur	52
10. Literatur	52
11. Anlage Erfassungsdaten	54
11. Anlage Erfassungsdaten	54

Artenschutzfachliche Prüfung für den geplanten Solarpark Neunstetten, Hohenlohekreis, Baden-Württemberg

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Krautheim stellt auf Gemarkung Krautheim-Neunstetten den Bebauungsplan „Solarpark Neunstetten“ zur Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auf. Damit werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau und Betrieb eines Solarparks geschaffen. Der Geltungsbereich umfasst eine Größe von rd. 19,71 ha. (Abb. 1).

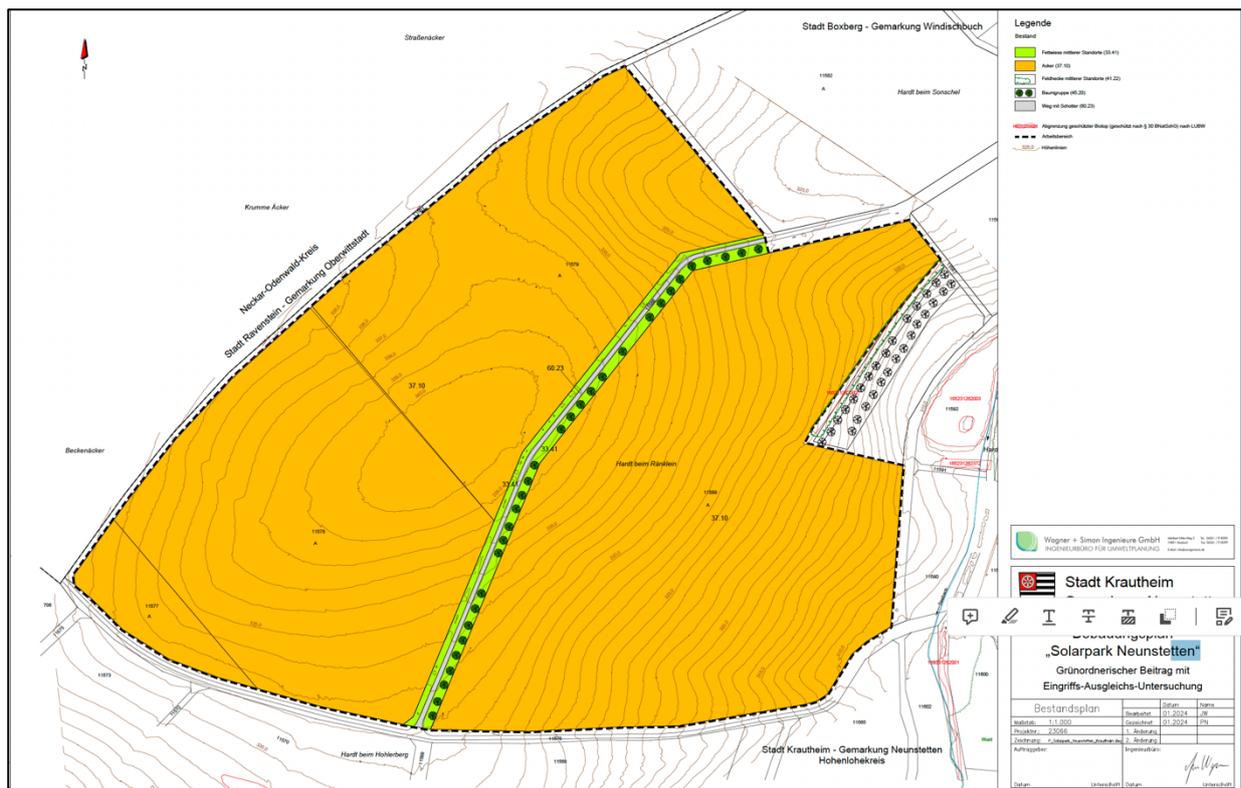


Abb. 1: Geltungsbereich des Bebauungsplanes Solarpark Krautheim

Bestandteil des Bebauungsplanes ist auch eine Prüfung, inwieweit die artenschutzrechtlichen Anforderungen, die sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz und dem Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft ergeben, eingehalten werden bzw. ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände diesem Vorhaben entgegenstehen. Die vorliegende Unterlage beinhaltet die für diese Prüfung notwendigen Informationen. Möglicherweise notwendige Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände können in die Bebauungsplanung oder die Festsetzungen des Genehmigungsbescheides integriert werden. In Folge des Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 10.01.2006 (Rs. C-98/03) u. a. zur Unvereinbarkeit des § 43 Abs. 4 BNatSchG (alte Fassung) mit den artenschutzrechtlichen Vorgaben der FFH-RL wurde das Bundesnaturschutzgesetz durch das Erste Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12.12.2007 (BGBl. I S. 2873) an die europarechtlichen Vorgaben angepasst. Die aktuell gültigen artenschutzrechtlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), wurden zuletzt durch Gesetz vom Art. 3 G v. 8.12.2022 geändert. Vor dem Hintergrund dieser Änderungen erfolgt die hier vorliegende Bearbeitung des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zur Bebauungsplanung.

2. Grundlagen der Artenschutzfachliche Prüfung

Die aktuelle rechtliche Situation wird im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

2.1 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. wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wildlebende 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. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

(2) Es ist ferner verboten,

1. Tiere und Pflanzen der besonders geschützten Arten in Besitz oder Gewahrsam zu nehmen, in Besitz oder Gewahrsam zu haben oder zu be- oder verarbeiten (Besitzverbote),
2. Tiere und Pflanzen der besonders geschützten Arten im Sinne des § 7 Absatz 2 Nummer 13 Buchstabe b und c
 - a) zu verkaufen, zu kaufen, zum Verkauf oder Kauf anzubieten, zum Verkauf vorrätig zu halten oder zu befördern, zu tauschen oder entgeltlich zum Gebrauch oder zur Nutzung zu überlassen,
 - b) zu kommerziellen Zwecken zu erwerben, zur Schau zu stellen oder auf andere Weise zu verwenden (Vermarktungsverbote).

Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 338/97 bleibt unberührt.

(3) Die Besitz- und Vermarktungsverbote gelten auch für Waren im Sinne des Anhangs der Richtlinie 83/129/EWG, die entgegen den Artikeln 1 und 3 dieser Richtlinie nach dem 30. September 1983 in die Gemeinschaft gelangt sind.

(4) Entspricht die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung und die Verwertung der dabei gewonnenen Erzeugnisse den in § 5 Absatz 2 bis 4 dieses Gesetzes genannten Anforderungen sowie den sich aus § 17 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und dem Recht der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft ergebenden Anforderungen an die gute fachliche Praxis, verstößt sie nicht gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote. Sind in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Arten, europäische Vogelarten oder solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, betroffen, gilt dies nur, soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert. Soweit dies nicht durch anderweitige Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Maßnahmen des Gebietsschutzes, Artenschutzprogramme, vertragliche Vereinbarungen oder gezielte Aufklärung sichergestellt ist, ordnet die zuständige Behörde gegenüber den verursachenden Land-, Forst- oder Fischwirten die erforderlichen Bewirtschaftungsvorgaben an. Befugnisse nach Landesrecht zur Anordnung oder zum Erlass entsprechender Vorgaben durch Allgemeinverfügung oder Rechtsverordnung bleiben unberührt.

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, 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,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

(6) Die Zugriffs- und Besitzverbote gelten nicht für Handlungen zur Vorbereitung gesetzlich vorgeschriebener Prüfungen, die von fachkundigen Personen unter größtmöglicher Schonung der untersuchten Exemplare und der übrigen Tier- und Pflanzenwelt im notwendigen Umfang vorgenommen werden. Die Anzahl der verletzten oder getöteten Exemplare von europäischen Vogelarten und Arten

der in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten ist von der fachkundigen Person der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.

2.2 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. Daraus 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. Nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote zusätzlich für die Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfasst sind. Gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist das Bundesumweltministerium ermächtigt, durch Rechtsverordnung „Tier- und Pflanzenarten oder Populationen solcher Arten unter besonderen Schutz zu stellen, soweit es sich um natürlich vorkommende Arten handelt“, die in ihrem Bestand gefährdet sind und für die die Bundesrepublik in hohem Maße verantwortlich ist und die nicht schon unter die „besonders geschützten Arten“ gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 a) oder b) BNatSchG fallen. Gegenüber dem bisherigen Recht werden hiermit nicht mehr heimische, sondern natürlich vorkommende Arten in Betracht gezogen. Damit sind Arten gemeint, die ihr natürliches Verbreitungsgebiet in Deutschland haben bzw. auf natürliche Weise ihr Verbreitungsgebiet nach Deutschland ausdehnen. Eine solche Rechtsverordnung ist noch nicht erlassen, sodass entsprechende Arten noch nicht zu berücksichtigen sind. Im Übrigen werden sonstige Tier- und Pflanzenarten wie etwa die (nur) national geschützten Arten über die Eingriffsregelung des § 15 BNatSchG sowie die Regelung des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG berücksichtigt.

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; unter genannter Bedingung wird zugleich von den Bindungen an das Individuen bezogene Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG befreit, soweit die eingriffsbedingte Tötung unvermeidlich ist. Die Wahrung der ökologischen Funktion kann durch die Festsetzung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, aber auch durch vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erfolgen.

2.3 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 des § 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.

2.4 Anforderungen an die Artenschutzprüfung

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

1. Ermittlung der Wirkfaktoren, die möglicherweise Auswirkungen auf streng geschützte Arten haben können.
2. 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).
3. Beschreibung des Vorkommens und der Betroffenheit unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen.
4. Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen auf geschützte Arten.
5. 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.

3. Wirkfaktoren

Die Basis für die Ermittlung und Beschreibung der artenschutzrelevanten 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 PV-Anlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen im konkreten Projekt tatsächlich auftreten. Bei den potenziellen Projektauswirkungen können baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterschieden werden. Die folgende Tabelle 1 gibt die möglichen Wirkfaktoren wieder.

Tabelle 1: Wirkfaktoren einer terrestrischen Photovoltaikanlage

	Wirkfaktor
Baubedingte Wirkfaktoren	W 1: Baufeldfreimachung <ul style="list-style-type: none"> • Abschieben des Oberbodens (falls erforderlich)
	W 2: Bodenverdichtung <ul style="list-style-type: none"> • durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge
	W 3: Bodenumlagerung und -durchmischung <ul style="list-style-type: none"> • bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln sowie Geländemodellierungen)
	W 4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen <ul style="list-style-type: none"> • bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 5: Bodenversiegelung
	W 6: Überdeckung von Boden durch Modulflächen: <ul style="list-style-type: none"> • Beschattung • Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und Erosion
	W 7: Licht <ul style="list-style-type: none"> • Lichtreflexe • Spiegelungen • Polarisierung des reflektierten Lichtes
	W 8: Visuelle Wirkung <ul style="list-style-type: none"> • Optische Störung • Silhouetten-Effekt
	W 9: Einzäunung <ul style="list-style-type: none"> • Flächenentzug • Zerschneidung / Barrierewirkung

	Wirkfaktor
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 10: Geräusche, stoffliche Emissionen
	W 11: Wärmeabgabe • durch das Aufheizen der Module
	W 12: Elektrische und magnetische Felder
	W 13: Wartung • regelmäßige Wartung und Instandhaltung • außerplanmäßige Reparaturen (Austausch von Modulen)
	W 14: Mahd / Beweidung

Kollisionen zwischen europäischen Vogelarten und Solarmodulen sind bisher kaum bekannt geworden. In mehreren Studien, die im Rahmen von Monitoring-Auflagen für die Genehmigung von Freiflächen-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. So führt Pechel (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.“

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, nahen gelegenen Freiflächen festgestellt werden. Der Turmfalke benutzt die Oberkante der Module als Sitzwarte und sogar als Kröpfplatz. Vögel aus den angrenzenden Biotopen ließen keine Meidewirkung erkennen (z.B. Stieglitz, Bluthänfling, Kohlmeise) und flogen zur Nahrungssuche ebenfalls ein. Kollisionen mit den technischen Einrichtungen gab es während der gesamten Beobachtungszeit nicht.“

Meyer (2012) führt in einem Vortrag „Auswirkungen von Freiflächen-PV-Anlagen auf Vögel. Beispiel: Solarpark 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 zum Solarpark*

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass es aufgrund der vorliegenden Monitoring-Berichte keinerlei Hinweise auf mögliche Kollisionen von europäischen Vogelarten gibt, die sich auf eine mögliche Attraktionswirkung von Freiland-PV-Anlagen zurückführen lassen könnten. In intensiv genutzten Agrarlandschaften können Freiflächen-PV-Anlagen zu wertvollen Lebensräumen für Vögel entwickelt werden (Badelt et al. 2020, Demuth et al 2019, Günnewig et al. 2007, Tröltzsch & Neuling 2013). Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass auch die Biodiversität von Blütenbestäubern (Bienen, Hummeln, Käfer, Spinnen etc.) durch eine extensive Grünlandnutzung gesteigert werden kann (Blaydes et al. 2021, Meyer et al. 2023). Weiterhin liegen Empfehlungen von Peschel & Peschel (2023) vor, die das Synergiepotenzial von Solarparks zur Förderung und zum Erhalt der biologischen Vielfalt herausstellen. Dies gilt insbesondere, wenn intensiv genutzte Ackerflächen in extensive Grünlandbereiche umgewandelt werden. Auch für Fledermäuse wurde nachgewiesen, dass diese innerhalb von Solarparks jagen (Szabadi et al. 2023).

3.1 W1: Baubeginn mit Baufeldfreimachung

Für den Baubeginn ist weder eine Rodung noch der Rückbau von Gebäuden erforderlich. Die im Nordosten gelegene Hecke und der Streuobstbestand sind nicht Bestandteil des Geltungsbereiches und werden von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Dies gilt auch für den Baumbestand entlang der Straße, die den Solarpark in einen westlichen und einen östlichen Bereich teilt. Die Reichweite dieses Wirkfaktors wird als sehr gering eingeschätzt, da insbesondere eine Studie aus Großbritannien zeigt (Montag et al. 2016), dass die Diversität in Freiflächen-Photovoltaikanlagen, unabhängig von der jeweiligen Pflege darin, gegenüber der Umgebung meist leicht erhöht war. Der Bundesverband Neue Energiewirtschaft legt ergänzend dazu dar (BNE 2019), dass die Diversität auf den PVA selbst in unmittelbarem Zusammenhang mit dem durchgeführten Pflegeregime steht.

Schadenbegrenzende Maßnahme W1

Die landwirtschaftliche Nutzung wird bis unmittelbar vor Baubeginn auf der jeweiligen Baufläche fortgeführt. Die Bauarbeiten werden unmittelbar nach der Ernte der jeweiligen Fläche begonnen, sodass Bodenbrüter im Zeitraum zwischen Ernte und Baubeginn keine Nester mehr anlegen können.

Die Baufeldfreimachung durch Abschieben des Oberbodens - wenn überhaupt erforderlich - ist außerhalb der Brutzeit der Feldlerchen (15. März bis 1. August) vorzunehmen. Eine Baufeldfreimachung durch Ernte entsprechend der guten landwirtschaftlichen Praxis unterliegt keinen zeitlichen Vorgaben. Nach der Baufeldräumung muss bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen weiterhin für die genannte Art unattraktiv sind, so dass keine Neubesiedlung durch Feldlerchen oder andere bodenbrütende Arten erfolgt. Bei erfolgreicher Vergrämung, die durch eine ökologische Baubegleitung geprüft wird, kann die Baufeldfreimachung und der Baubeginn auch in der Brutzeit erfolgen. Sofern eine Neubesiedlung trotz der Umsetzung dieser Maßnahme nicht ausgeschlossen werden kann, ist ergänzend die Kontrolle der Bauflächen auf Brutvorkommen von Feldlerchen oder anderen bodenbrütenden Vogelarten vor dem geplanten Baubeginn während der Brutzeit durchzuführen, die ggf. zu einer Verlegung des Baubeginns führen kann: Eine Überprüfung des Bereichs der Bau- und Baubetriebsfläche

sowie eine Pufferzone von etwa 20 m um die Bauflächen herum auf Brutvorkommen der Feldlerche ist im Zeitraum zwischen dem 15. März und 1. August zwingend erforderlich. Die Kontrolle ist von fachlich versierten oder langjährig tätigen Ornithologen durchzuführen. Zudem ist das Kontrollergebnis der Genehmigungsbehörde mit angemessenem zeitlichen Vorlauf vor Baubeginn zu übermitteln. Wird kein Brutvorkommen ermittelt, kann mit den Bautätigkeiten begonnen werden. Sofern auf der Baufläche Feldlerchen brüten, muss der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Art verschoben werden bzw. kann nur auf Teilflächen erfolgen, in denen keine Feldlerchen brüten. Unter Berücksichtigung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen kann die Errichtung der Module selbst auch während der Brutzeit der Vögel erfolgen. Diese Maßnahme stellt sicher, dass es nicht zu Zerstörung von Fortpflanzungsstätten bodenbrütender Vogelarten kommt.

3.2 W2, W3: Bodenverdichtung, -umlagerung und -durchmischung

Durch die Nutzung von kleineren Baufahrzeugen sowie baulichen Erfordernissen wie Aushub von Kabelgräben und Fundamentflächen kann es zu Bodenverdichtungen und Bodenumlagerungen kommen. Diese könnten sich auf Vorkommen von Reptilien oder Amphibien auswirken, die innerhalb der Fläche im Boden überwintern. Aufgrund der Nutzung der Fläche als landwirtschaftlicher Intensivacker ist bereits von einer Verdichtung des Bodens durch die bisherige Bewirtschaftung auszugehen. Im Rahmen der Errichtung der Photovoltaikanlage am geplanten Standort sind keine reliefverändernden Maßnahmen vorgesehen, so dass eine Bodenverdichtung ausgeschlossen werden kann.

Schadenbegrenzende Maßnahme W2, W3

Keine

3.3 W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen

Die Bauarbeiten, der zu- und abfahrende Baustellenverkehr und der Einsatz von Baumaschinen zur Errichtung der Anlage können zu Lärmemissionen und Erschütterungen führen. Jedoch sind diese nur als kurzzeitig während der Bauphase zu betrachten. Für das Setzen der Modulreihen wird eine Ramme in der Größe eines Minibaggers Verwendung finden. Es sind kurzzeitige akustische Störreize anzunehmen, die eine Reichweite von maximal 300 m besitzen.

Schadenbegrenzende Maßnahme W4

Durch den Einsatz lärmindernder Maßnahmen sowie die Auswahl der Jahreszeit mit den geringstmöglichen Auswirkungen (Bauzeitenregelung) können diese Störreize in der Weise minimiert werden, so dass Auswirkungen ausgeschlossen werden können. Diese sind hier jedoch nicht erforderlich.

3.4 W5: Bodenversiegelung (Anlagebedingt)

Für die Errichtung der Module werden keine Fundamente benötigt, weil diese auf Stahlpfosten montiert werden, die in den Boden gerammt werden. Es finden keine zusätzliche Versiegelung oder Eingriffe in den Boden statt, die den Lebensraum von streng geschützten Arten beeinträchtigen könnten.

Schadenbegrenzende Maßnahme W5

Die geplante Verwendung von Stahlpfosten führt zu einer deutlichen Einschränkung der Bodenversiegelung gegenüber herkömmlichen Betonfundamenten.

3.5 W6: 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 zur Verfügung. Es ist von einer teilweisen Beschattung von 30 % des Planungsraumes auszugehen.

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 zurzeit bestehenden Bodenwasserhaushalt aufweisen. Je größer die Abstände zwischen den Modulen sind, umso größer ist die Möglichkeit, dass sich halb-natürliche Grasländer bilden (Lambert et al. 2023).

Bei Hanglagen mit bodennah installierten Modulreihen oder Standorten mit hoher Erosionsempfindlichkeit und einer standort- oder baubedingt schüttereren Pflanzendecke ist die Wind- und Wassererosionsgefahr erhöht. Aufgrund des geplanten Grasbewuchses innerhalb des Solarparks ist weder von einer Wind- und Wassererosionsgefahr auszugehen.

Durch die Lenkung der Niederschläge und das Herabtropfen von Niederschlagswasser den Modulen kann es zu Erosion in diesem Bereich kommen. Aufgrund der guten Wasserversorgung dieser Bodenbereiche ist eine gut entwickelte Vegetationsdecke zu erwarten, die eine Erosion in diesem Bereich verhindert.

Schadenbegrenzende Maßnahme W6

Minimierung des Flächenverlustes durch möglichst kompakte Planung der zu bebauenden Fläche.

3.6 W7: Licht

Die Photovoltaik-Anlagen heben sich aufgrund der regelmäßigen Anordnung und 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).

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).

Im Gegensatz zu den oben genannten ungerichteten Reflexionen geben Spiegelungen ein Umgebungsbild wieder. Dies könnte zu Anflügen von Vögeln führen, wenn diesen ein Lebensraum vorgespiegelt wird, der nicht existiert (Klem 1989). 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). 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 (BfN 2009).

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 (BfN 2009). Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007, S. 18) führt aus:

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

Vögel sind jedoch in der Lage polarisiertes Licht wahrzunehmen und nutzen diese Wahrnehmung zum Beispiel während der Zugzeit zur Orientierung (Brooke & Birkhead 1991). 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). Diese Fähigkeit wird im Rahmen der Vermeidung von Vogelschlagopfern an Glasscheiben für den sogenannten „Spinnennetzeffekt“ genutzt (Buer et al. 2002). 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. Es wird somit bereits auf Konstruktionsebene vermieden, dass Kollisionsrisiken – wie bei verglasten Gebäuden (Elle et al. 2013, Steiof 2018, LAG-VSW 2017) entstehen können. Da die Photovoltaik-Module bereits UV-Strahlung in ähnlichen 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 (BfN 2009) bestätigt, die im Rahmen der Erarbeitung der artenschutzfachlichen 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“ Landeversuche 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).*
- 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.“

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass eine Kollisionswahrscheinlichkeit, die sich auf die Annahme einer möglichen Verwechslung der Modulflächen mit der Wasseroberfläche von Gewässern gründet, gegen null geht. Aufgrund der Qualität des aufgeschütteten Untergrundes 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 W7

Keine

3.7 W8: Visuelle Wirkung

Bei fehlender Sichtverschattung der PV-Anlage ist im Nahbereich eine dominante Wirkung durch einen gegenüber der bestehenden Umgebung erhöhten Reflexionsgrad nicht auszuschließen (BfN 2009). Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung können zur Irritation von Vögeln führen (Ogden 2002, Schmiedel 2001), wobei die Lichtfrequenz einen Einfluss auf den Grad der Irritation besitzt (Jones & Francis 2003) und dessen Folgen steuert. Die Überwachung der Anlage erfolgt im Infrarotbereich, so dass auf eine künstliche Beleuchtung der Anlage vollständig verzichtet wird. Aufgrund der fehlenden Fernwirkung des Vorhabens ist aufgrund der Wirkfaktoren, die von Photovoltaikanlagen ausgehen können, ausgeschlossen, dass sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ergeben.

Schadenbegrenzende Maßnahme W8

Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung der geplanten Photovoltaik-Anlage oder der Transformatoren bzw. Wechselrichter sind nicht vorgesehen. Eine Kulissenwirkung kann aufgrund der Modellierung des Geländes ausgeschlossen werden.

3.8 W9: Einzäunung

Eine Einzäunung des Planungsraumes muss aus Gründen der Sicherheitsvorgaben bei elektrischen Anlagen, des Diebstahlschutzes und dem Schutz vor Vandalismus erfolgen. Durch eine Einzäunung des Betriebsgeländes ist es vor allem größeren Säugetierarten (wie Wildschwein, Reh, Rotwild) in der Regel nicht mehr möglich, den Bereich einer Freiflächenanlage zu überwinden. Somit könnten neben dem Entzug des Lebensraumes auch traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore möglicherweise unterbrochen werden (Barriere-Effekt). Mögliche Wirkfaktoren sind somit:

- Entzug von Lebensräumen für Groß- und Mittelsäuger
- Isolation und Fragmentierung von Tierpopulationen und Habitat-Strukturen oder
- Verlust und Veränderung von faunistischen Funktionsbeziehungen durch Barrierewirkung der Anlage (z. B. Trennung von Teillebensräumen wie Tageseinstände, Äsungsflächen oder Jagdgebiete und Wildwechsell)

Jedoch ist die Größe des geplanten Solarparks nicht geeignet, eine Trennwirkung oder Isolation zu etablieren, da die Aktionsräume der Groß- und Mittelsäuger weit über die Ausdehnung des Solarparks hinaus gehen und dieser leicht umwandert werden kann. Für kleinere Tiere sollte jedoch eine Vermeidungsmaßnahme eingeplant werden, um die Barrierewirkung aufzuheben.

Schadenbegrenzende Maßnahme W9

Um eine Durchgängigkeit für Kleintiere aus Artenschutzgründen zu gewährleisten, wird festgesetzt, dass ein Abstand über der Geländeoberkante von max. 15 cm eingehalten werden muss (bzw. die Einfriedung im bodennahen Bereich entsprechend große Maschenweiten hat). Da eine Schafbeweidung in Betracht gezogen wird, soll der äußere Sicherheitszaun auch als Wolfsschutzzaun fungieren. Auf größere Durchlässe ist aus diesem Grund zu verzichten.

Aktuelle Untersuchungen zum Vorkommen von Feldlerchen in Solarparks legen den Schluss nahe, dass ein Reihenabstand, der mittags (MEZ) zwischen Mitte April und Mitte September einen besonnten Streifen von mindestens 2,5 m Breite zulässt, die Voraussetzungen für zahlreiche Ansiedlungen dieser und weiterer Bodenbrüter schafft (Peschel & Peschel 2023). Werden diese Abstände eingehalten, so kommt es nicht zu einem Flächenverlust insbesondere für die Feldlerche, der durch die Verbesserung von Lebensraumstrukturen ausgeglichen werden müsste.

3.9 W10: 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 intensive landwirtschaftliche Nutzung hinaus, so dass dieser Wirkfaktor aus artenschutzfachlicher Sicht ausgeschlossen werden kann.

Schadenbegrenzende Maßnahme W10

Keine

3.10 W11: 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 sind in Ausnahmefällen Temperaturen von bis zu 60° nicht ausgeschlossen (BfN 2007). 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, können sich aber positiv auf Greifvögel auswirken, die diese Bereiche zum Thermiksegeln nutzen können. Die Wärmeabgabe der Module stellt somit weder direkt noch indirekt einen artenschutzfachlich wirksamen Faktor dar, der geeignet sein könnte, Verbotstatbestände auszulösen.

Schadenbegrenzende Maßnahme W11

Keine

3.11 W12: 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 (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 W12

Keine

3.12 W13: Wartung

Im Zuge von Wartungsmaßnahmen können sich Personen im Bereich der Module aufhalten oder auch Maschinen eingesetzt werden. Wartung und Pflege geschieht an wenige Tagen im Jahr. Aufgrund der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche kommt es somit zu keiner Steigerung von Störreizen gegenüber dem Istzustand.

Schadenbegrenzende Maßnahme W13

Keine

3.13 W14: Mahd

Die Pflege der Fläche und das Freihalten der Vorhabenfläche von höheren Pflanzen, die zu einer Beschattung der Module führen könnten, ist durch Mahd sichergestellt. Diese erfolgt in einer Weise, dass die Biodiversität der Fläche gegenüber dem Ist-Zustand deutlich erhöht wird und bleibt. Es ist eine einschürige Mahd vorzusehen, sofern dies mit den Aspekten der Verkehrssicherheit und insbesondere dem Brandschutz zu vereinbaren ist. Alternativ kann eine Beweidung mit Schafen eingesetzt werden, um die Vegetation kurz zu halten und das Aufwachsen von Sträuchern zu verhindern. Das einschürige Mahd-Weideregime ist auf das Entwicklungsziel der Vegetation und des Artenschutzes abzustimmen. Zu Beginn kann eine häufigere Mahd zur Aushagerung und /oder Entwicklung von Blühwiesen sinnvoll sein.

Schadenbegrenzende Maßnahme W14

Keine

3.14 Zusammenfassung der Wirkfaktoren

Zusammenfassend lässt sich für sehr 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 unter Anwendung des Vorsorgeprinzips ist es erforderlich, Vermeidungsmaßnahmen 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.

Tabelle 2 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 Tabelle 2 beeinträchtigt werden können, damit die erforderlichen Minimierungsmaßnahmen den Arten angepasst werden können.

Tabelle 2: Wirkfaktoren, deren Dauer und Reichweite sowie die Einschätzung der Erforderlichkeit von artenschutzrechtlichen Minderungsmaßnahmen

	Wirkfaktor	Wirksam	Dauer	Reichweite/ Fernwirkung	Min.-maß- nahme erfor- derlich
Baubedingte Wirkfaktoren	W 1: Baufeldfreimachung	Ja	Sehr kurzzei- tig	Am Ort der Bau- feldfreimachung	Ja
	W 2: Bodenverdichtung (durch den Ein- satz schwerer Bau- und Transportfahr- zeuge)	Nein	keine	keine	Nein
	W 3: Bodenumlagerung und -durchmi- schung (bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln)	Ja	Dauerhaft	Am Ort der Ver- dichtung <10 m	Nein
	W 4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (bedingt durch Bau- stellenverkehr und Bauarbeiten)	Ja	Sehr kurzzei- tig	Gering Max. 100 m Ra- dius um die Quelle	Nein
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 5: Bodenversiegelung	Nein	keine	keine	Nein
	W 6: Überdeckung von Boden (durch Modulflächen): <ul style="list-style-type: none"> • Beschattung • Veränderung des Bodenwasser- haushalts • Erosion 	Ja	Dauerhaft	Am Ort der Ver- siegelung <10 m	Nein
	W 7: Licht <ul style="list-style-type: none"> • Lichtreflexe • Spiegelungen • Polarisierung des reflektierten Lichtes 	Nein	keine	keine	Nein
	W 8: Visuelle Wirkung <ul style="list-style-type: none"> • Optische Störung • Silhouetten-Effekt 	Nein	keine	keine	Nein
	W 9: Einzäunung <ul style="list-style-type: none"> • Flächenentzug • Zerschneidung / Barrierewirkung 	Ja	Dauerhaft	Umfang des Pla- nungsraumes	Ja
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 10: Geräusche, stoffliche Emissionen	Nein	keine	keine	Nein
	W 11: Wärmeabgabe (Aufheizen der Module)	Nein	keine	keine	Nein
	W 12: Elektr. und magnetische Felder	Nein	keine	keine	Nein
	W 13: Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Re- paraturen, Austausch von Modulen)	Nein	keine	keine	Nein
	W 14: Mahd	Nein	keine	keine	Nein

4. Prüfverfahren

Das Prüfverfahren gliedert sich in mehrere Stufen. Zunächst ist zu prüfen, ob Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsgebiet bekannt oder zu erwarten sind, bzw. deren Vorkommen sicher ausgeschlossen werden kann.

Eine relativ große Anzahl der Arten unserer heimischen Flora und Fauna ist besonders und/oder streng geschützt. Die Berücksichtigung aller entsprechenden Arten bzw. Artengruppen wäre mit einem großen und z. T. unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden. Die artenschutzrechtliche Prüfung wird deshalb auf solche Gruppen konzentriert werden, für die im Untersuchungsgebiet besonders geeignete Lebensraumbedingungen vorherrschen, deren Kernlebensräume sich dort befinden und die im Umkehrschluss eine maßgebliche Aussage zur Betroffenheit aus artenschutzrechtlicher Sicht aufweisen können.

4.1 Lebensraumstrukturen und Vorbelastungen

Bei dem Gelände des Planungsraumes für den Solarpark handelt es sich um eine landwirtschaftlich intensiv genutzte Fläche, auf der während des Erfassungszeitraums 2022 im östlichen Teil Raps angebaut wurde (Abb. 2 und 3). Im westlichen Teilbereich fand ein Getreideanbau statt (Abb. 4 und 5). Nach der Ernte wurden diese nicht sofort umgebrochen, sondern blieben als Stoppelbrache vorhanden (Abb. 6 und 7). Die beiden beschriebenen Teilflächen werden durch einen in Nord-Süd-Achse verlaufenden Wirtschaftsweg getrennt (Abb. 8), der auf der östlichen Seite von Obstbäumen gesäumt wird (Abb. 9 und 10). Eine jagdliche Nutzung des Planungsraumes ist nachweisbar (Abb. 11). Weiterhin finden sich beiderseits des Wirtschaftsweges von Grünland dominierte Feldraine, die keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen (Abb. 8 bis 11). Nach Osten wird der Planungsraum von einem unbefestigten Wirtschaftsweg begrenzt (Abb. 12), an den sich nach Osten ein extensiv genutztes Grünland anschließt (Abb. 13). Dieses Grünland ist nicht Teil des Geltungsbereiches. Im Nordosten außerhalb des Geltungsbereiches befindet sich ein Streuobstbestand (Abb. 14 bis 16), der nach Nordwesten hin durch einen Heckenzug (Abb. 17) gegenüber der landwirtschaftlichen Nutzfläche abgeschirmt wird. Der Streuobstbestand selbst wie auch das Grünland unterliegt einer regelmäßigen Erhaltungspflege (Abb. 18 und 19). Nach Osten schließt sich an den Streuobstbestand ein Gewässer an (Abb. 20), das in den Uferbereichen Schilfbestände aufweist (Abb. 21). Dieses Gewässer ist vom Biber besiedelt.



Abb. 2: Rapsanbau im Planungsraum östlich/südöstlich des zentralen Wirtschaftsweges (Blickrichtung Nordwest)



Abb. 3: Planungsraum östlich/südöstlich des zentralen Wirtschaftsweges (Blickrichtung Südwest)



Abb. 4: Getreideanbau im Planungsraum westlich/nordwestlich des Wirtschaftsweges (Blickrichtung Nordwest)



Abb. 5: Planungsraum westlich/nordwestlich des zentralen Wirtschaftsweges (Blickrichtung Nordwest)



Abb. 6: Nacherntefläche im Planungsraum westlich/nordwestlich des Wirtschaftsweges (Blickrichtung Nordwest)



Abb. 7: Nacherntefläche im Planungsraum östlich/südöstlich des Wirtschaftsweges (Blickrichtung Südwest)



Abb. 8: Zentraler Wirtschaftsweg mit Baumbestand und Feldrain (Blickrichtung Nord)



Abb. 9: Zentraler Wirtschaftsweg mit Baumbestand, Feldrain und jagdlicher Nutzung (Blickrichtung Süd)



Abb. 10: Zentraler Wirtschaftsweg mit Baumbestand und Feldrain (Blickrichtung Süd)



Abb. 11: Feldrain am Rapsacker



Abb. 12: Östlicher Wirtschaftsweg mit Feldrain (Blickrichtung Nord)



Abb. 13: Östlich angrenzender Grünlandbereich außerhalb des Geltungsbereiches



Abb. 14: Nordöstlicher Streuobstbestand außerhalb des Geltungsbereiches



Abb. 15: Nordöstlicher Streuobstbestand außerhalb des Geltungsbereiches



Abb. 16: Nordöstlicher Streuobstbestand außerhalb des Geltungsbereiches



Abb. 17: Nordöstliche Hecke außerhalb des Geltungsbereiches



Abb. 18: Pflegemaßnahmen innerhalb des Streuobstbestandes (außerhalb des Geltungsbereiches)



Abb. 19: Pflegemaßnahmen innerhalb des Streuobstbestandes (außerhalb des Geltungsbereiches)



Abb. 20: Das Gewässer östlich des Geltungsbereiches ist der Lebensraum des Bibers



Abb. 21: Schilfbestand am Gewässer östlich des Geltungsbereiches

4.2 Europäische Vogelarten

Eine vollständige Brutvogelerfassung gemäß anzuwendender Methodenstandards (Südbeck et al. 2005) und geltender planungsrechtlicher bzw. naturschutzfachlicher Vorgaben wurde im Jahr 2022 durchgeführt. Die Brutvogelerfassung im Jahr 2022 erstreckte sich von Anfang April bis in den Juni und beinhaltete eine Horsterfassung Großvögel. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 8 Begehungen des Untersuchungsraumes während der Brutzeit mit einer Dauer von je 3 Stunden vorgenommen, die sich an den Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005) orientierten. Während der Begehungen des Gebietes wurden alle europäischen Vogelarten mit Hilfe von Direktbeobachtung (Fernglas) und akustischem Nachweis qualitativ und - bei besonderem Schutz- bzw. Gefährdungsgrad der Art - quantitativ erfasst. Es wurde sowohl das Verfahren der Linientaxierung als auch die Punkttaxierung angewandt. Für einige Arten war der Einsatz von Klangattrappen notwendig. Bei den ergänzenden Erfassungsterminen für die Reptilien wurden zusätzliche ornithologische Beobachtungen ebenfalls protokolliert. Da die Wiesenweihe ihre Brutplätze immer häufiger auch in Ackerschlägen anlegt, wurde auf diese bodenbrütende Greifvogelart im Rahmen der Erfassungen geachtet und die Erfassungstermine an die Brutzeit dieser Art angepasst. Im Rahmen der Erfassungen 2022 wurden innerhalb des Untersuchungsraumes die in Tabelle 3 aufgelisteten europäischen Vogelarten nachgewiesen. Die Nachweispunkte der einzelnen Arten (Reviermitelpunkte entsprechend Südbeck et al. 2005) finden sich in der Karte Brutvögel (Siehe auch Abb. 22).

Tab. 3: Liste der nachgewiesenen europäischen Vogelarten. Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland Rote Liste Deutschland 2020 (Ryslavý et al. 2020), Baden-Württemberg 2019 (Kramer et al. 2022): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste R: Art mit geographischer Restriktion, V: Vorwarnliste. BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt. EU-VS-RL: I: Art wird im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt, 4(2): Art nach Artikel 4(2) der EU-Vogelschutzrichtlinie. Erhaltungszustand: **günstig** (= ungefährdet), **ungünstig bis ungenügend** (Vorwarnliste), **ungünstig bis schlecht** (RL 0-3), Nachweis: B: Brutvogel, BV: Brutverdacht, NG: Nahrungsgast, ÜF: Überflug, Namensgebung nach Barthel et al. (2020)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Nachweis	RL-BW	RL-D
<i>Turdus merula</i>	Amsel	BV	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	BV	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	BV	3	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise	BV	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Bluthänfling	NG	3	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	BV	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	BV	-	-
<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	NG	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	BV	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	NG	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	NG	V	-
<i>Pica pica</i>	Elster	BV	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	BV	3	3
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	BV	V	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	BV	3	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	BV	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	BV	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	BV	V	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gimpel, Dompfaff	BV	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	BV	-	-

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Nachweis	RL-BW	RL-D
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	BV	V	-
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	NG	-	-
<i>Chloris chloris</i>	Grünfink, Grünling	BV	-	-
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	NG	-	-
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	NG	-	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Haubenmeise	NG	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	BV	-	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer	BV	-	-
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	BV	V	-
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	BV	-	-
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BV	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	NG	V	V
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	ÜF	V	-
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	NG	V	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	NG	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	BV	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	BV	3	V
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	BV	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	NG	3	V
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	BV	1	-
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	BV	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	BV	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise	NG	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	BV	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	NG	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	NG	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz, Distelfink	NG	-	-
<i>Poecile palustris</i>	Sumpfmeise	BV	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	BV	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	NG	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	NG	2	2
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	NG	-	-
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	NG	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	BV	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	BV	-	-

In den folgenden Ausführungen werden die Arten ausführlicher behandelt, die als Brutvögel oder Nahrungsgäste eingestuft wurden und einen in Baden-Württemberg nicht günstigen Erhaltungszustand besitzen. Die Nachweispunkte der Revierzentren der Brutvögel finden sich in Abb 22.

4.2.1 Baumpieper

Als Bodenbrüter benötigt der Baumpieper während seiner Fortpflanzungsperiode ein Habitat, das neben einem Bestand an hohen Bäumen oder Sträuchern genügend lichte Stellen mit einer ausreichend dichten Krautschicht aufweist. Diese Art wurde als Nahrungsgast innerhalb des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Gefährdungsursachen für den Baumpieper bestehen vor allem im Lebensraumverlust

durch die Intensivierung der Landwirtschaft mit Trockenlegung und Umbruch von Grünland sowie einer Ausräumung der Landschaft und Entfernung von Hochstammobstbaumbeständen oder einer Aufforstung von Heide- und Moorflächen. Direkte Verfolgung während des Zuges sowie klimatische Veränderungen in den Überwinterungsgebieten tragen ebenfalls zur Gefährdung dieser Art bei. Der Baumpieper brütet innerhalb des nordöstlich gelegenen Streuobstbestandes außerhalb des Geltungsbereiches. Die von dieser Art bevorzugten Lebensraumstrukturen werden durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht beeinträchtigt, so dass Auswirkungen auf den Baumpieper auszuschließen sind. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für den Baumpieper keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

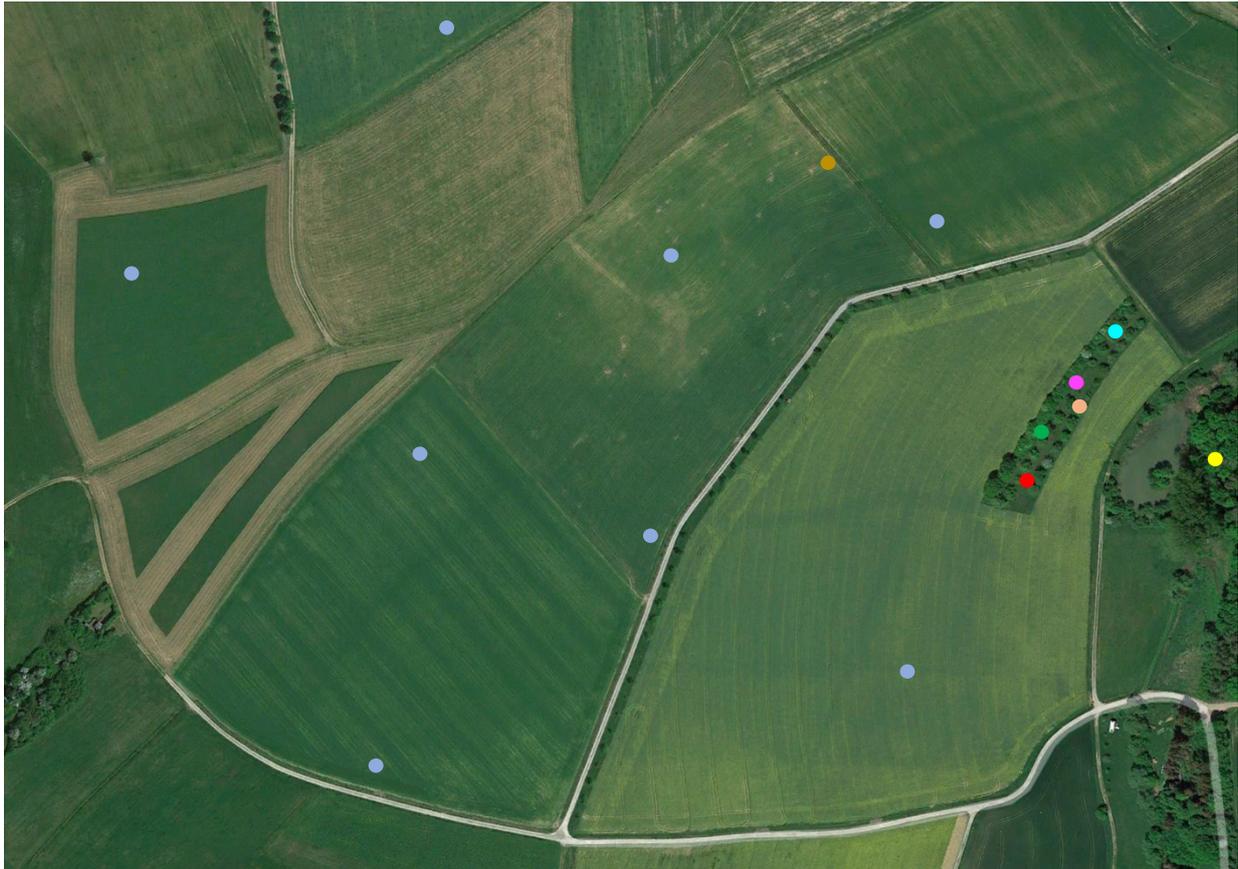


Abb. 22: Reviermittelpunkte europäischer Vogelarten mit nicht günstigem Erhaltungszustand

Baumpieper ● Feldlerche ● Fitis ● Gartenrotschwanz ● Goldammer ● Klappergrasmücke ●
Pirol ● Rebhuhn ●

4.2.2 Bluthänfling

Der Bluthänfling wurde als Nahrungsgast innerhalb des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Die von dieser Art bevorzugten Lebensraumstrukturen werden durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht beeinträchtigt, so dass Auswirkungen auszuschließen sind. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für den Bluthänfling keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.3 Eisvogel

Der Eisvogel wurde als Nahrungsgast über dem östlich angrenzenden Gewässer (Seebach) nachgewiesen. Die von dieser Art bevorzugten Lebensraumstrukturen werden durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht beeinträchtigt, so dass Auswirkungen auszuschließen sind. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für den Eisvogel keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.4 Feldlerche

Die von der Feldlerche benötigten Habitat-Eigenschaften sind ein trockener Boden und ebenes Gelände mit einer kargen, lückigen Vegetation. Die Feldlerche ist ein Brutvogel im offenen Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Sie legt ihr Nest auf trockenen bis wechselfeuchten Böden und in niedriger sowie abwechslungsreich strukturierter Gras- und Krautschicht an. Bevorzugt wird eine karge Vegetation mit offenen Stellen. Eine geeignete Ausprägung der Mikrohabitate stellen für die Feldlerchen lebenswichtige Habitat-Parameter dar. Es sind hier vor allem die geringe Vegetationshöhe, vegetationsfreie Flächen und offener Boden sowie eine reich strukturierte Vegetation mit hoher Grenzliniendichte zu nennen. Die Feldlerche ist in Baden-Württemberg weit verbreitet, wobei die Offenlandhabitate des gesamten Landes besiedelt werden. Die Feldlerche wurde im Rahmen der Brutvogelerfassung mit mehreren Revieren nachgewiesen. Für diese Art sind sowohl artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen als auch CEF-Maßnahmen zu berücksichtigen.

4.2.5 Feldsperling

Der Feldsperling ist eine in Eurasien weit verbreitete Vogelart. Er ist etwas kleiner als der Haussperling und im Westen der Paläarktis weniger an den Menschen angepasst und deutlich scheuer. In Mitteleuropa fehlt er in der Regel im Innenbereich von Dörfern und Städten als Brutvogel, dagegen ist er in einigen Regionen des Mittelmeerraums und Asiens ein ausgesprochener Stadtvogel und besetzt dort die ökologische Nische, die in anderen Regionen der Haussperling einnimmt.

Der Feldsperling ist ein verbreiteter Vogel in Baden-Württemberg, der offene locker baumbestandene Landschaften, wie Streuobstwiesen, Feldgehölze, Parks und Obstgärten und lichte Laubwälder besiedelt und in geschlossenen Waldgebieten, Innenstädten und flurbereinigten Flächen fehlt. Er brütet in Baumhöhlen, Mauer- und Felsenlöcher seltener in Gebäuden. Der Feldsperling wurde als Brutvogel innerhalb des Streuobstbestandes nachgewiesen.

Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Auch wird das Potenzial des Offenlandbereiches als Nahrungshabitat für den Feldsperling gewahrt. Der Feldsperling ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für den Feldsperling keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.6 Fitis

Der Fitis ist fast ganz Mittel- und Nordeuropa von April bis September anwesend. Er ist ein Langstreckenzieher, der sein Winterquartier südlich der Sahara in Afrika hat. Der Fitis lebt in lichten Laub- und Mischwäldern, Parks, Feuchtgebieten, Gebüsch-Landschaften und Gärten und bevorzugt dabei offene, junge Gehölzbestände. Er kommt auf Friedhöfen und in Parkanlagen vor. Geringere Siedlungsdichten erreicht er in den stark landwirtschaftlich geprägten Regionen. Der Fitis wurde als Brutvogel innerhalb des Streuobstbestandes und der angrenzenden Hecke nachgewiesen.

Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Auch wird das Potenzial des Offenlandbereiches als Nahrungshabitat für den Fitis gewahrt. Der Fitis ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.7 Gartenrotschwanz

Der Gartenrotschwanz besiedelt Eurasien ostwärts bis zum Baikalsee sowie Teile Nordafrikas und des Nahen Ostens. Als Höhlen- und Halbhöhlenbrüter bewohnt er vorwiegend lichte Laubwälder, Parkanlagen und Gärten mit altem Baumbestand. Er ist ein Trans-Sahara-Zieher, der sich schon im Spätsommer auf den Weg in die Winterquartiere macht. Seit Beginn der 1980er Jahre sind die Bestände der Art stark rückläufig, scheinen sich jedoch in den letzten Jahren auf niedrigem Niveau zu stabilisieren. In Baden-Württemberg besitzt diese Art keinen günstigen Erhaltungszustand. Der Gartenrotschwanz wurde als Brutvogel innerhalb des Streuobstbestandes nachgewiesen.

Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Der Gartenrotschwanz ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für den Gartenrotschwanz keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.8 Goldammer

Die Goldammer siedelt in der offenen und reich strukturierten Kulturlandschaft mit Feldgehölzen, Hecken und Büschen. Ihre größte Dichte erreicht diese Art in ausgedehnten Wiesen- und Ackerbereichen, die durch Büsche, Hecken und Feldgehölze strukturiert sind. Windwurfflächen werden ebenso besiedelt wie Uferbereiche mit entsprechender Gehölzausstattung. Im Winter ziehen sie in großen gemischten Trupps umher und suchen auf Feldern nach verbliebenen Samen.

Das Verbreitungsgebiet der Goldammer reicht von Skandinavien bis Spanien, Süditalien, Griechenland und zur Ukraine. Überwinternde Vögel finden sich unter anderem in Spanien, Italien, in den Balkanländern, in der Türkei und im Norden Israels ein. Sehr selten überwintern sie in Gibraltar, auf Malta und Sizilien. Als Irrgäste erreichen sie im Winterhalbjahr gelegentlich auch den Norden Marokkos.

Die Goldammer wurde entlang der linearen Heckenstruktur am Rand des Streuobstbestandes als Brutvogel mit einem Revier nachgewiesen. Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Die Goldammer ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für die Goldammer keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.9 Klappergrasmücke

Die Klappergrasmücke besiedelt eine Vielzahl von Habitaten. So werden Parks, Friedhöfe und Gärten mit vorzugsweise dichtem und niedrigen Gebüsch besiedelt. Auch Feldhecken oder Feldgehölze sowie dichte Einzelbüsche zählen zu den bevorzugten Habitaten dieser Art. Innerhalb des besiedelten Bereiches besitzt die Klappergrasmücke die höchste Brutdichte aller heimischen Grasmückenarten. Klappergrasmücken sind Brutvögel des offenen und halboffenen Geländes. Sie benötigen niedrige Sträucher oder vom Boden ab dichte Bäume. In der Kulturlandschaft sind sie in Hecken, Knicks, an Dämmen und in Ödland und auch in kleinen bepflanzten Flächen anzutreffen.

Die Klappergrasmücke wurde wie die Goldammer entlang der linearen Heckenstruktur am Rand des Streuobstbestandes als Brutvogel mit einem Revier nachgewiesen. Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Die Klappergrasmücke ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.10 Kuckuck

Den Kuckuck kann man in fast allen Lebensräumen, bevorzugt in Parklandschaften, Heide- und Moorgebieten, lichten Wäldern sowie an Siedlungsrändern und auf Industriebrachen antreffen. Der Kuckuck ist ein Brutschmarotzer. Das Weibchen legt jeweils ein Ei in ein fremdes Nest von ausgewählten Singvogelarten. Bevorzugte Wirte sind Teich- und Sumpfrohsänger, Bachstelze, Neuntöter, Heckenbraunelle, Rotkehlchen sowie Grasmücken, Pieper und Rotschwänze. Nach Ankunft aus den Überwinterungsgebieten erfolgt von Ende April bis Juli die Ablage von bis zu 20 Eiern. Der junge Kuckuck wirft die restlichen Eier oder Jungen aus dem Nest, und wird von seinen Wirtseltern aufgezogen. Spätestens im September sind die letzten Jungen flügge. Erwachsene Tiere sind Nahrungsspezialisten, die sich vor allem von behaarten Schmetterlingsraupen und größeren Insekten ernähren. Gefährdungsursache für den Kuckuck ist vor allem der starke Rückgang und die zunehmende Ausdünnung der Bestände der wichtigsten Wirtsvogelarten als Folge von Zerstörung und Verlust von Lebensräumen. Auch der Rückgang der Nahrung der adulten Kuckucke stellt eine Gefährdungsursache für diese Art dar.

Der Kuckuck wurde ausschließlich in den an das Gewässer angrenzenden Gehölzbereichen verhört. Es ist davon auszugehen, dass er sowohl Teichrohrsänger als auch andere Singvogelarten mit offenem Neststandort parasitiert. Bodenbrütende Vögel wie die Feldlerche zählen nicht zu den vom Kuckuck bevorzugten Arten.

Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen vom Kuckuck zu parasitierenden Brutstandorte anderer Arten. Der Kuckuck ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.11 Mauersegler

Der Mauersegler brütet in Mitteleuropa hauptsächlich an mehrgeschossigen Altbauten, darunter Wohnhäuser, Kirchtürme, Fabrikgebäude oder Bahnhöfe. An solchen Gebäuden werden vielerlei Hohlräume an Dächern und Fassaden genutzt, etwa Traufen oder Rollladenkästen. Bedingt durch die Verfügbarkeit geeigneter Brutplätze siedeln die Mauersegler häufig nur an wenigen Orten, etwa in Ortszentren, Industrie- oder Hafenanlagen. Mauersegler waren ursprünglich überwiegend Felsbrüter, heute sind diese in Mitteleuropa selten und nur aus wenigen Regionen bekannt, wie beispielsweise dem Elbsandsteingebirge. Mauersegler kommen auch als Baumbrüter vor, in Mitteleuropa allerdings nur vereinzelt.

Der Mauersegler wurde ausschließlich überfliegend nachgewiesen. Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Der Mauersegler ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.12 Mehlschwalbe

Die Mehlschwalbe hat sich vom ursprünglichen Felsbrüter zum strikten Kulturfolger entwickelt und zeigt eine starke Bindung an menschliche Siedlungen. Beliebtester Brutplatz sind Gebäudewände direkt unter einem Dachüberstand, sofern diese Wände hinreichend rau zum Anheften der Nester und hinreichend hoch sind, um Sicherheit zu gewähren. Von Innenstädten mit Blockbebauung über Wohnviertel mit Ein- bis Mehrfamilienhäusern („Mietskasernen“), alten Dorfkernen bis hin zu lockerer dörflicher Siedlungsbauweise der moderneren Art werden prinzipiell alle Gebäudetypen genutzt, ferner Kirchen, Schlösser, Gutshäuser, Industriebauwerke, Großstaudämme und Brücken. Wichtige Voraussetzung für die Ansiedlung sind offene Wasserflächen mit mineralischem Uferschlamm oder entsprechende Pfützen in der Nähe, um das Material für den Nestbau zu bekommen.

Das Verbreitungsgebiet der Mehlschwalbe erstreckt sich über fast ganz Europa und das außertropische Asien. Mehlschwalben sind ausgeprägte Zugvögel. Die westeurasischen Brutvögel überwintern in der Regel in Afrika in einem Gebiet, das sich von der Südgrenze der Sahara bis zur Kapprovinz erstreckt. In Baden-Württemberg ist diese Art flächendeckend verbreitet.

Die Nistplätze der Mehlschwalbe befinden sich in den umliegenden Ortslagen und an landwirtschaftlichen Gebäuden. Aufgrund der Nutzung des Planungsraumes als Nahrungshabitat der genannten Arten sowie der Aktionsradien um den Neststandort kann auch ohne Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden, dass Fortpflanzungsstätten dieser Art verloren gehen. Die Nahrungsräume werden durch das Vorhaben nicht in einer Weise beeinträchtigt, so dass eine Störung im Sinne des Artenschutzrechtes anzunehmen ist.

4.2.13 Pirol

Der Pirol ist ein Brutvogel der Laubwälder, Obstbaumbestände sowie Parks, Friedhöfe, Baumgärten, Hof- und Feldgehölze mit altem Laubbaumbestand. Er besiedelt auch laubholzreiche Kiefernforste und Kiefern-Eichen-Wälder, selten auch Nadelforste mit geringem Laubholzanteil. Er bevorzugt lichte Bruch- und Auenwälder, Pappelforste, Ufergehölze und Feldgehölze in Feuchtgebieten. Diese Art wurde im Rahmen der Erfassungen mehrfach verhört.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Art mit einem Brutpaar östlich des Planungsraumes brütet. Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Der Pirol ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.14 Rauchschnalbe

Die Rauchschnalbe gilt als klassischer Kulturfolger, obgleich sie nicht in den Städten wohl aber in ländlichen Lebensräumen nah am Menschen lebt. Ihre Nester baut sie in Viehställen, Gestüten und Bauernhäusern. Der Zug aus den afrikanischen Winterquartieren in die mitteleuropäischen Brutgebiete findet zwischen Ende März und Mitte Mai statt. In Deutschland treffen die Rauchschnalben in der Regel früher ein als die Mehlschnalben. Der Großteil der Rauchschnalben zieht ab Mitte September bis Mitte Oktober Richtung Winterquartiere. Die Tiere verbringen den Sommer zwischen April und September oder Anfang Oktober in ihren Brutgebieten. Diese liegen in ganz Europa, Nordwestafrika, den gemäßigten Gebieten Asiens und in Nordamerika bis hinauf zu einer Höhe von etwa 1000 Metern und bis zum Polarkreis.

Rauchschnalben jagen Fluginsekten aller Art. Dabei richten sie sich nach dem lokalen Angebot und suchen die Regionen in der Luft aus, die dem Wetter entsprechend das günstigste Angebot bieten. Wenn sie mit Mehlschnalben zusammen jagen, dann im Luftraum unter diesen.

Die Nistplätze der Rauchschnalbe befinden sich in den umliegenden Ortslagen und an landwirtschaftlichen Gebäuden. Aufgrund der Nutzung des Planungsraumes als Nahrungshabitat der genannten Arten sowie der Aktionsradien um den Neststandort kann auch ohne Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden, dass Fortpflanzungsstätten dieser Art verloren gehen. Die Nahrungsräume werden durch das Vorhaben nicht in einer Weise beeinträchtigt, so dass eine Störung im Sinne des Artenschutzrechtes anzunehmen ist.

4.2.15 Rebhuhn

Das Rebhuhn besiedelt vorwiegend offenes und reich strukturiertes Ackerland, Weiden und Heideandschaften. Bevorzugt werden ein trockener Untergrund und eine reich und kleinräumig gegliederte Landschaft mit Hecken, Büschen und Feldrainen. Wichtig ist eine hohe Grenzliniendichte, die als Ränder und Grenzen zwischen Äckern, Wegen, Hecken und Grünland ausgeprägt sein können. Die Nahrungsverfügbarkeit während der Jungenaufzucht stellt ein wesentliches Kriterium für den Bruterfolg dar. Das Rebhuhn ist als typischer Brutvogel der offenen Feldflur einzustufen. In den landwirtschaftlichen Strukturen des Planungsraumes wurden zwei Tiere einmal auf einem gemähten Wiesenweg nachgewiesen (Abb. 23), der senkrecht zur zentralen Straße verläuft. An ähnlichen Strukturen parallel zur zentralen Straße (Abb. 24) wurden keine Rebhühner nachgewiesen. Dem Vorsorgeprinzip entsprechend des nicht günstigen Erhaltungszustands folgend wird das Rebhuhn ebenfalls berücksichtigt.



Abb. 23: Gemähter Pfad innerhalb von Grünlandbereichen .
In diesem Bereich wurden die Rebhühner nachgewiesen



Abb. 24: Gemähter Pfad innerhalb von Grünlandbereichen
parallel zur Straße ohne Nachweis des Rebhuhns

Es ist davon auszugehen, dass durch die Umwandlung eines intensiven Ackerbereiches in ein extensiv genutztes Grünland unterhalb der Solar-Module ein deutlich hochwertigerer Lebensraum für das Rebhuhn entsteht als er derzeit vorhanden ist. Für die Erreichbarkeit der überwiegend am Boden lebenden Vögel sollte der Begrenzungszaun eine Bodenfreiheit von mindestens 15 cm besitzen, damit die Vögel den Zaun nicht überfliegen müssen. Wichtig wäre zusätzlich eine Mahd des Solarbereiches nach der Samenbildung -reife der Pflanzen, damit die Samen als Nahrung für das Rebhuhn zur Verfügung stehen. Bei der Mahd und der anschließenden Abfuhr des Mahdgutes bleibt ein Großteil der Samen üblicherweise innerhalb der Fläche und kann so als Nahrung dienen. Die für die Feldlerche formulierten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen als auch die CEF-Maßnahmen sind ebenfalls für das Rebhuhn wirksam.

4.2.14 Turteltaube

Das Verbreitungsgebiet der Turteltaube umfasst große Teile der westlichen und zentralen Paläarktis und reicht vom nördlichen Afrika, der Iberischen Halbinsel und Großbritannien nach bis Nordwestchina und in die Mongolei. Turteltauben sind vorwiegend in den warmen Tiefebene verbreitet und sowohl in waldreichen Regionen sowie den Mittel- und Hochgebirgen selten. Sie besiedeln lichte Laub-, Nadel- und Mischwälder sowie Feldgehölze, Parkanlagen, Ödländer, Viehweiden, Auwälder, Weidenbrüche und Obstplantagen sowie Weinberge. Turteltauben erschließen sich zunehmend urbane Lebensräume und können auch in städtischen Grünanlagen siedeln. Die Turteltaube sucht ihre Nahrung nahezu ausnahmslos am Boden. Sie ernährt sich von Samen und Pflanzenteilen. Samen werden von ihr sowohl im reifen wie im milchigen Zustand gefressen. Einen großen Anteil im Nahrungsspektrum haben Getreidekörner, Wildgräser, Hirse, die Samen von Nadelhölzern, Birken, Erlen und Robinien. Die Turteltaube wurde auf den abgeernteten Feldern als Nahrungsgast nachgewiesen.

Die Eingriffsbereiche des Solarparks in den Offenlandbereichen berühren keine möglichen Brutstandorte dieser Art. Auch wird das Potenzial des Offenlandbereiches als Nahrungshabitat für die Turteltaube gewahrt. Die Turteltaube ist von der Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht betroffen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind für diese Art keine Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.3 Fledermäuse

Für die akustische Erfassung von Fledermäusen durch die automatische Aufnahme ihrer Echoortungsrufe wurden neueste bioakustische Messgeräte, so genannte Batcorder (Firma EcoObs), in Kombination mit einer Batcorder-Boxerweiterung (BC-Box, Firma EcoObs), verwendet. Diese Ultraschallerfassungsgeräte sind mit einem Ultraschalllaute aufnehmenden Mikrofon ausgestattet. Die Rufsequenzen werden mit einer Endspannung von ca. 2,5 V und einer hohen Qualität (500 kHz und 16 bit) auf einer austauschbaren Speicherkarte (hier: 32 GB SDHC-Karte), gespeichert. Jede positive Erkennung eines Fledermausruf-ähnlichen Signals löst das Schreiben einer neuen, fortlaufend nummerierten Datei aus, die mit dem exakten Aufnahmezeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gespeichert wird. Der qualitative Schwellenwert für die Datenaufnahme („threshold“) wurde für das vorliegende Gutachten mit -36 db eingestellt, der Posttrigger auf 200 ms. Unter Verwendung einer Waldbox, kann der Batcorder über einen längeren Zeitraum im Untersuchungsgebiet verbleiben. Diese Waldbox ist mit einem Scheibenmikrofon und einen Bleiakku ausgestattet, so dass eine längerfristige Stromversorgung gewährleistet ist. Ein integriertes GSM-Modul mit einer handelsüblichen SIM-Karte sendet täglich eine Meldung mit Informationen zur aktuellen Speicherkapazität, Anzahl der Aufnahmen der letzten Nacht und Akkuspannung. Die Positionen der eingesetzten Horchbox sind in Abb. 25 dargestellt. Die Horchboxen waren vom 03.04. bis zum 12.08.2022 aufgestellt und zeichneten für 131 Nächte die Lautäußerungen der Fledermäuse auf.

Tab. 4: Liste der durch die Horchboxenerfassung nachgewiesenen Fledermausarten. Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland 2020 (Meinig et al. 2020), Baden-Württemberg 2003 (Braun & Dieterlen 2003): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, i: gefährdete wandernde Tierart. Erhaltungszustand: **günstig**, **ungünstig bis ungenügend**, **ungünstig bis schlecht** (LUBW 2019). Die deutlichen Unterschiede in Bezug auf den Rote-Liste-Status und den Erhaltungszustand sind auf den Erkenntnisgewinn der 16 Jahre zurückzuführen, die zwischen 2003 und 2019 liegen.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Nachweis	RL-BW	RL-D
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	HB	2	3
<i>Myotis brandti/mystacinus</i>	Große/Kleine Bartfledermaus	HB	1 3	-/-
<i>Myotis natterii</i>	Fransenfledermaus	HB	2	
<i>Myotis daubentoni</i>	Wasserfledermaus	HB	3	-
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	HB	2	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	HB	i	V
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	HB	3	-
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Braunes/Graues Langohr	HB	3 1	2/1

4.3.1 Breitflügel-Fledermaus

Die Breitflügel-Fledermaus ist eine Art, die allgemein als typische Gebäudefledermaus eingestuft wird. Sie bezieht als Spaltenbewohnerin z. B. Hausverkleidungen oder Verstecke im Firstbereich von Dachböden. Die Art lebt in Siedlungsbereichen und in strukturreichen Landschaften. Jedoch kommt es zu häufigen Quartierwechseln zwischen verschiedenen Gebäuden, so dass Untersuchungen zum Vorkommen jagender Tiere nur Aussage über die Jagdquartiere beinhalten. Die Breitflügel-Fledermaus wählt zur Jagd neben Gebieten mit hohem Grünland- und Gewässeranteil auch Wald-, Siedlungs- und Ackerflächen zur Jagd aus. Da die Breitflügel-Fledermaus in der Lage ist, saisonal und regional auftretende Beutetiere auszunutzen, kann sich das Spektrum der im Jahresverlauf genutzten Beutetiere sowie der Jagdhabitate stark verändern. Die Tiere fliegen in ca. 10-15 m Höhe, oft entlang bestimmter Flugstraßen, zu ihren regelmäßigen Jagdgebieten. Es werden pro Nacht mehrerer Jagdreviere genutzt, die nacheinander aufgesucht werden, die mehrere Kilometer von der Kolonie oder Wochenstube entfernt sein können.



Abb. 25: Lage der beiden Horchboxen innerhalb des Streuobstbestandes

4.3.2 Brandtfledermaus (= Große Bartfledermaus)

Die Verbreitung der Brandtfledermaus (=Große Bartfledermaus) ist in Deutschland lückenhaft bekannt, jedoch liegen Wochenstubennachweise aus vielen Bundesländern vor. Die Jagdgebiete dieser Art liegen in Wäldern, Gärten oder Gewässern oder sie verlaufen entlang von Hecken, Baumreihen oder Waldrändern, wobei diese bis zu 10 km von den Tagesquartieren entfernt sein können. Brandtfledermäuse fliegen schnell und kurvig in einer Höhe von 3 bis 10 Metern. Die Flugstrecken zwischen Quartier und Jagdhabitat werden entlang von Flugstraßen zurückgelegt. Die Gefährdungsursachen für diese Art sind sowohl in der intensiven Forstwirtschaft als auch durch Renovierung von Gebäuden und damit Verlust von Quartieren zu suchen. Auf akustischem Weg lässt sich diese Art nicht von der Kleinen Bartfledermaus unterscheiden.

4.3.3 Kleine Bartfledermaus

Die Kleine Bartfledermaus scheint in der kontinentalen biogeographischen Region der Bundesrepublik Deutschland weit verbreitet zu sein. Die Kleine Bartfledermaus wird als sehr anpassungsfähig eingestuft. Sie ist sowohl in Wäldern als auch im Siedlungsbereich, der offenen Kulturlandschaft und an Gewässern zu finden. Offene Waldränder, Gärten und Hecken sowie Gewässer werden opportunistisch als Jagdreviere genutzt. Jagdflüge finden in einer Höhe von ein bis sechs Metern über dem Boden statt. Dieser ist wendig und kurvenreich mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 15 km/h. Distanzen zwischen Quartieren und Jagdhabitaten können bis zu 650 m betragen.

4.3.4 Fransenfledermaus

Der Nahrungserwerb der Fransenfledermäuse erfolgt überwiegend durch direktes Absammeln der Beutetiere vom Substrat. Dabei werden alle Substrate von den Baumkronen bis zum Boden genutzt. Jagdgebiete und Quartiere sind bis zu drei Kilometer voneinander entfernt. Die Flugwege zwischen beiden verlaufen häufig entlang von linearen Strukturen wie Hecken und Alleen.

4.3.5 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus ist in ganz Deutschland verbreitet. Auch in Bayern ist diese Art häufig. Während sich die Quartiere der Wasserfledermaus vorwiegend in reich strukturierten Wäldern mit einer hohen Höhlen- und Nischendichte befinden, liegen die Jagdgebiete über offenen Wasserflächen, Bächen und kleineren Flüssen. Die Nutzung der Jagdhabitats richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Nahrung. So werden vor allem während des Frühsommers auch Waldlichtungen als Jagdreviere genutzt. Zwischen den Quartieren und den Jagdgebieten werden sieben bis acht Kilometer problemlos überwunden. Die Flugrouten folgen dabei häufig Wegen, Hecken oder anderen Leitlinien. Der Jagdflug der Fledermaus ist mit 10 – 18 km/h nicht sehr schnell. Die Quartiere der Wasserfledermaus befinden sich bevorzugt in Bäumen.

4.3.6 Großes Mausohr

Das Große Mausohr zählt in Deutschland zu den nicht seltenen Fledermausarten mit einem geschätzten Bestand von über 350.000 Exemplaren. Das Mausohr gilt als typische Gebäudefledermaus, da die Weibchen bei der Jungenaufzucht auf geräumige Dachböden angewiesen sind. Eine Vielfalt an schrägen Balken sowie raue Wände und Schornsteine sowie Flugöffnungen sind ebenfalls wichtige Requisiten für die Wochenstube. Die Jagdgebiete befinden sich überwiegend in Laubwaldbereichen und können bis zu 15 km von den Quartieren entfernt sein. Diese Entfernungen werden mit schnellen Fluggeschwindigkeiten von bis zu 50 km/h zurückgelegt. Neben Wäldern werden in der zweiten Jahreshälfte auch Offenlandbereiche zur Nahrungssuche aufgesucht. Laufkäfer stellen die Hauptbeute des Großen Mausohrs dar. Diese werden während einer kurzen Landung am Boden aufgenommen. Aus diesem Grund werden Mausohren vorwiegend in einer Flughöhe von 0,5-3 m über dem Boden während der Nahrungssuche nachgewiesen. Der Flug erfolgt mäßig schnell mit einer Geschwindigkeit von ca. 15 km/h.

4.3.7 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, da als Sommer- und Winterquartiere vor allem Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften genutzt werden. Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. In großen Höhen zwischen 10-50 m jagen die Tiere über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Einzelbäumen, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich. Die Jagdgebiete können weiter als 10 km von den Quartieren entfernt sein. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgesellschaften befinden sich vorwiegend in Baumhöhlen, seltener auch in Fledermauskästen. Die Wochenstubenkolonien der Weibchen befinden sich vor allem in Nordostdeutschland, Polen und Südschweden. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Im August lösen sich die Wochenstuben auf. Da die ausgesprochen ortstreuen Tiere oftmals mehrere Quartiere im Verbund

nutzen und diese regelmäßig wechseln, sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Der Abendsegler kommt in der gesamten Bundesrepublik vor. Aufgrund seiner Zugaktivität ist die zu verzeichnende Aktivitätsdichte saisonabhängig. Im Herbst kommt es bei dieser Art zu größeren Ansammlungen, die von mehreren hundert bis zu über 1000 Individuen reichen kann.

4.3.8 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist eine der häufigsten Fledermausarten in Deutschland. Sie besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen, wobei sie bis in das Innere des Siedlungsraumes vordringt. In Wäldern nutzt sie vor allem offenere Bereiche, wie Schneisen, Lichtungen und Waldränder zur Jagd. Quartiere findet sie in Spalten und Höhlen an Gebäuden und Bäumen. Überwinterungsquartiere sind entweder überirdisch in Felsspalten und Gebäuden oder in unterirdischen Hohlräumen, wie Kellern, Bunkern und Höhlen. Sie ist in Deutschland ungefährdet. Die Zwergfledermaus wurde an beiden Horchboxenstandorten nachgewiesen, d.h. es kann damit angenommen werden, dass sie im gesamten Untersuchungsraum vorkommt.

4.3.9 Braunes Langohr

Für das Braune Langohr wurden in allen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland Wochenstuben nachgewiesen. Mittelgebirge scheinen dabei gegenüber den Tieflandregionen bevorzugt zu werden. Sommerquartiere werden bevorzugt in Baumhöhlen gewählt. Der für die Jagd genutzte Radius liegt bei nicht mehr als 3 km. Während des Jagdfluges fliegt das Braune Langohr mit niedriger Geschwindigkeit von 7-10 km/h in einer Höhe von drei bis sechs Metern. Diese Flüge geschehen vor allem entlang von Vegetationsstrukturen. Die Beutetiere werden sowohl im freien Luftraum erbeutet als auch von den Vegetationsstrukturen abgelesen.

4.3.10 Graues Langohr

Trotz seiner weiten Verbreitung in Deutschland wird das Graue Langohr als selten eingestuft. Dies gilt insbesondere für Höhen über 300 Meter NN. Zwei unterschiedliche Jagdstrategien werden von dieser Art angewandt: Zum einen jagen die Tiere in langsamen Flug entlang der Vegetation. Zum anderen jagen sie mit größerer Geschwindigkeit im freien Luftraum. Die Graue Langohren halten sich während des Sommers in ihren Sommerquartieren oder Wochenstuben auf, die sich in der Regel in Gebäuden befinden. Man findet sie vor allem in Dächern, wo sie teilweise frei im Dachfirst oder Spalten oder Balkenzwischenräumen leben. Einzelne Tiere werden zudem in Höhlen und selten in Fledermauskästen angetroffen. Die Sommerquartiere dienen als Ausgangspunkt für die Jagd und als Ruheplatz für den Tag.

4.3.11 Zusammenfassung Fledermäuse

Für alle nachgewiesenen Fledermausarten kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die Nahrungshabitate des Streuobstbestandes sowie des Heckenzuges durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht beeinträchtigt werden. Weder finden Rodungen statt, die den Nahrungsraum verkleinern könnten noch besteht die Gefahr, dass mögliche Fortpflanzungs- oder Ruhestätten innerhalb des hochstämmigen Streuobstbestandes beeinträchtigt werden.

Der bestehende lineare Baumbestand entlang des zentralen Wirtschaftsweges kann als Leitlinie entwickelt werden. Dazu wäre es wünschenswert, dass der Baumbestand mit Hecken und Sträuchern unterpflanzt wird, um eine deutlichere Linienfunktion auszuüben.

Für die Pflege des Solarparks sollte in jedem Fall auch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verzichtet werden, damit sich die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermäuse in dem dann entstehenden Grünland deutlich gegenüber dem Ist-Zustand erhöht.

4.3.12 Weitere streng geschützte Säugetiere

Der Planungsraum zählt nicht zum Verbreitungsgebiet des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). Im Rahmen einer Begehung nach dem Ernten (05. August) fanden sich keine Hinweise auf diese Art, so dass eine Betroffenheit ausgeschlossen werden kann. Weitere streng geschützte Säugetierarten wie Wolf, Wildkatze, Biber oder Fischotter sind von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen, da der Planungsraum nicht zu, bevorzugten Lebensräumen dieser Arten zählt.

4.4 Reptilien

Die Erfassung der Reptilien erfolgte bei günstiger Witterung mit Hilfe von Sichtbeobachtungen sowie Einbringen bzw. Kontrolle von künstlichen Verstecken durch langsames und ruhiges Abgehen aller geeigneten Habitaten entlang von Transekten. Ergänzend kam die gezielte Absuche von Strukturen hinzu, die sich als Versteck, Sonnen-, Ruhe-, Eiablage- und Überwinterungsplätze sowie Fortpflanzungs- und Jagdhabitats eignen. Die Ausbringung der künstlichen Verstecke erfolgte an besonnten Positionen im Gelände. Die Kontrolle der künstlichen Verstecke (KV) erfolgte im Rahmen der Begehungen. Es wurden 5 Begehungen mit einer Dauer von 4 h durchgeführt. Dabei kamen z. T. zwei Beobachter zu Einsatz, um die besten Witterungsbedingungen auszunutzen.

Im Rahmen der Erfassung wurden die die Blindschleiche und die Ringelnatter als Reptilienarten nachgewiesen. Hinweise auf eine Nutzung durch die Zauneidechse, Mauereidechse oder Schlingnatter liegen nicht vor.

Tab. 5: Liste der durch die künstlichen Verstecke nachgewiesenen Reptilienarten. Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland 2020 (Rote Liste Gremium Amphibien und Reptilien 2020), Baden-Württemberg 2020 (Laufer & Waitzmann 2022): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, i: gefährdete wandernde Tierart. Erhaltungszustand wird für nicht streng geschützte Arten nicht angegeben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Nachweis	RL-BW	RL-D
<i>Natrix natrix/helvetica</i>	Ringelnatter	KV	V	3
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	KV	-	-/-

4.4 Amphibien

Aufgrund der Nähe des Planungsraumes zur teichartigen Erweiterung des Seebachs sowie der Schilfbestände wurde eine Erfassung von Amphibien vorgenommen. Obwohl das Vorhaben nicht in das Gewässer eingreift, können Landlebensräume und Überwinterungsquartiere von Amphibienarten von der Umsetzung des Vorhabens betroffen sein, die streng geschützt sind.

Die Erfassung der Amphibien erfolgte mit 4 Begehungen mit einer Dauer von jeweils 4 h durch eine tagsüber vorgenommene flächendeckende Suche nach potentiellen Laichgewässern des gesamten Untersuchungsraumes. Inhaltlich war diese Erfassung verbunden mit der Suche nach Frühlaichern. Es folgen drei weitere Begehungen der vorgefundenen Laichgewässer sowohl nachts für Frühlaicher und Spätlaicher als auch tagsüber für Spätlaicher. Ergänzend wurde ein Song Meter Micro Akustik Recorder der Firma Wildlife Acoustics eingesetzt. Während nächtlicher Begehungen wurden mögliche Wanderungsrichtungen oder -korridore von Amphibien erfasst. Innerhalb des eigentlichen Planungsraumes sind weder dauerhafte noch temporäre Gewässer vorhanden. Aus diesem Grund kann ausgeschlossen werden, dass Fortpflanzungsstätten von Amphibien durch den Bau und Betrieb des Solarparks beeinträchtigt werden. Die in Tab. 6 aufgelisteten Arten wurden innerhalb der Landlebensräume durch künstliche Verstecke nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass der Streuobstbestand und der angrenzende Heckenbereich als Winterquartier für Amphibien dienen kann. Aus diesem Grund sollte dieser erhalten bleiben und durch geeignete Maßnahmen während der Bauphase geschützt werden.

Tab. 6: Liste der nachgewiesenen Amphibienarten. Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland 2020 (Rote Liste Gremium Amphibien und Reptilien 2020), Baden-Württemberg 2020 (Laufer & Waitzmann 2022): 0: ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, i: gefährdete wandernde Tierart. Erhaltungszustand wird für nicht streng geschützte Arten nicht angegeben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Nachweis	RL-BW	RL-D
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	KV	-	-
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	KV	3	-
<i>Rana esculenta</i>	Teichfrosch	KV	-	-

4.5 Tagfalter

Entsprechend der in Kapitel 4.1 beschriebenen Lebensraumstrukturen einer intensiv genutzten Agrarlandschaft, bietet der Planungsraum nur sehr kleinflächig einen Lebensraum für streng geschützte Tagfalter oder Nachtfalterarten. Extensive Grünlandbereiche sind nur außerhalb des Planungsraumes südlich des Gewässers vorhanden. Innerhalb des Planungsraumes finden sich Feldraine, die eine Vegetation aufweisen, die von Tagfaltern als Nahrungshabitat genutzt werden kann. Da davon auszugehen ist, dass diese Feldraine 1. erhalten werden und 2. durch die Schaffung extensiven Grünlandes ohne Herbizid- und Pestizideinsatz in ihrer Fläche vervielfacht werden, wird der Planungsraum nach der Inbetriebnahme ein deutlich höheres Potenzial für diese Artengruppe aufweisen. In diesem Zusammenhang sollte angestrebt werden, dass zwischen Planungsraum und dem Fließgewässer des Seebachs vorhandene Grünland durch die Baumaßnahmen nicht zu beeinträchtigen und diese Fläche nicht als Lageplatz oder Baustelleneinrichtungsfläche zu nutzen.

Weiterhin kann es durch die Anpflanzung von einjährigen Pflanzen z. B. an den Außengrenzen des Solarparks zu einer großflächigen Vernetzung von Lebensräumen für diese Artengruppe kommen. Da aus artenschutzrechtlicher Sicht kein zwingendes Erfordernis für diese Maßnahmen vorliegt, kann eine naturnahe Gestaltung im Zuge der Eingriffsregelung zu einer Förderung von Tag- und Nachtfaltern führen.

5. Bestand und Betroffenheit der planungsrelevanten Arten

5.1 Pflanzen

Aufgrund der Vornutzung und der freien Sukzession ist das Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auszuschließen, die im Rahmen einer artenschutzfachlichen Prüfung Berücksichtigung fänden.

5.2 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 vornherein 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 behandelte 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.

5.2.1 Säugetiere

Aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen ist die artenschutzrechtliche Betroffenheit von Fledermäusen durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens grundsätzlich auszuschließen. Dies gilt umso mehr, als die Baumbestände der Streuobstwiese und die der angrenzende Heckenzug in vollem Umfang erhalten bleiben. Es können weder Ruhestätten noch Fortpflanzungsstätten dieser Artengruppe betroffen sein. Eine Kollisionswahrscheinlichkeit von Fledermäusen mit den Modulen ist aufgrund der von dieser Artengruppe genutzten Echoortung auszuschließen. Störungen sind ebenfalls auszuschließen, da die Errichtung der geplanten PV-Anlage tagsüber stattfindet und sich somit mit den Aktivitätszeiten der Fledermäuse nicht überschneidet. Weitere streng geschützte Säugetierarten wie Wolf, Wildkatze oder Fischotter sind von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen, da der Planungsraum nicht zu, bevorzugten Lebensraum dieser Arten zählt. Der Biber besiedelt die seeartige Erweiterung des Seebachs. Jedoch weist der Geltungsbereich des Solarparks keine Strukturen auf, die vom

Biber bevorzugt werden. Aus diesem Grund ist die Einschlägigkeit artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für den Biber auszuschließen.

5.2.2 Reptilien

Streng geschützte Reptilienarten wurden im Rahmen der Erfassungen nicht nachgewiesen. Ausschließlich Ringelnatter und Blindschleiche wurden gefunden. Das Vorkommen der Ringelnatter ist eng an das Gewässer des Seebachs gebunden. Die Blindschleiche besiedelt den Streuobstbereich, nicht jedoch den Planungsraum mit der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Somit können durch die Errichtung und den Betrieb des Solarparks keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände einschlägig werden.

5.2.3 Amphibien

Im Wirkraum des geplanten Vorhabens sind keine Gewässer vorhanden, die als Fortpflanzungsstätte für Amphibien dienen könnten. Als Landlebensraum ist der Planungsraum ebenfalls nur wenig geeignet. Allenfalls die Streuobstwiese und der angrenzende Heckenzug könnten als Landlebensraum in Frage kommen.

Mit dem Fehlen einer Fortpflanzungsstätte innerhalb des Planungsraumes 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. Möglicherweise durchwandern Amphibien den Planungsraum auf dem Weg zu oder von den Laichgewässern. Die Möglichkeit der Durchquerung wird jedoch durch das geplante Vorhaben in keiner Weise beeinträchtigt, da als Vermeidungsmaßnahme eine Durchlässigkeit der Einzäunung vorgesehen ist (W9). Unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips kann bei einer weiteren Einzäunung des Planungsraumes die schadensbegrenzende Maßnahme W9 angewandt werden, um Trennwirkungen zu vermeiden bzw. zu verringern. Somit können für die Amphibien artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vollständig ausgeschlossen werden.

5.2.4 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.

5.2.5 Tagfalter und Nachtfalter

Grundsätzlich eignen sich Grünlandgesellschaften für die Ansiedlung von Tagfaltern. Jedoch ist aufgrund der Ausprägung der Vegetation nicht davon auszugehen, dass streng geschützte Arten den Planungsraum besiedeln. Aufgrund der wenig geeigneten Lebensraumstrukturen lassen sich artenschutz-

rechtliche Verbotstatbestände für diese Artengruppe ausschließen. Eine Wertsteigerung des Planungsraumes durch die Umwandlung intensiver Ackerbereiche in extensive Grünlandbereiche ist zu erwarten.

5.2.6 Käfer

Innerhalb des Planungsraumes sind aufgrund des geringen Alters des Baumbestandes keine Bereiche vorhanden, die von streng geschützten Käferarten besiedelt werden könnten. Aufgrund der fehlenden Lebensraumstrukturen lassen sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für diese Artengruppe ausschließen.

5.2.6 Schnecken, Krebse und Muscheln

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

5.2.7 Fische und Rundmäuler

Innerhalb des Planungsraumes sind aufgrund des Fehlens von Gewässern keine Bereiche vorhanden, die von streng geschützten Fischarten oder Rundmäulern besiedelt werden könnten. Aufgrund der fehlenden Lebensraumstrukturen lassen sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für diese Artengruppe ausschließen.

5.3 Europäische Vogelarten

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen zum Brutvogelaufkommen aus dem Jahr 2022 wurden die in Tab. 3 aufgelisteten europäischen Vogelarten nachgewiesen, die innerhalb des Untersuchungsraumes ihre Fortpflanzungsstätte hatten, haben oder diesen als Nahrungsraum nutzen. Aufgrund der engen Begrenzung des Planungsraumes können im Rahmen der artenschutzfachlichen Prüfung die Arten unberücksichtigt bleiben, deren Fortpflanzungsstätten sowie Nahrungsräume sich außerhalb des Planungsraumes befinden.

Der jeweilige Erhaltungszustand der europäischen Vogelarten im Land Baden-Württemberg wird aus der Roten Liste der Vögel des Landes abgeleitet, da keine separate Einstufung der europäischen Vogelarten entsprechend der sogenannten „Ampel-Bewertung“ nach den Vorgaben der EU vorliegt. Aus diesem Grund wird die Einstufung einer europäischen Vogelart in die Rote Liste des Landes Baden-Württemberg mit mindestens der Einstufung „potentiell gefährdet“ (V) als Kriterium für die Identifikation einer planungsrelevanten Art herangezogen.

Für europäische Brutvogelarten im Untersuchungsraum, die sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden, d. h. die keine Einstufung in der Roten Liste des Landes Baden-Württemberg besitzen, kann davon ausgegangen werden, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Planungsvorhaben nicht einschlägig sind, da weder die Reviere noch die Fortpflanzungsstätten dieser Arten durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens in Mitleidenschaft gezogen werden können. Dies gilt ebenso für Nahrungsgäste, die den Planungsraum während der Brutzeit ausschließlich als Nahrungsraum nutzen. Für alle diese Arten sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände grundsätzlich auszuschließen.

6. Vermeidungsmaßnahmen

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäischen Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern und um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Rahmen der Umsetzung des geplanten Vorhabens auszuschließen. Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen dienen folgende Festlegungen und Auflagen zu allgemeinen Bauausführung:

- **Ausschließliche Nutzung des Planungsraumes (M1):** Für Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze und die Anlieferung werden ausschließlich solche Bereiche oder Flächen herangezogen, die im Rahmen der Umsetzung des geplanten Vorhabens ohnehin überbaut oder in anderer Weise neugestaltet werden, also in jedem Fall eine Veränderung erfahren. Andere Flächen, die nicht Bestandteil des Eingriffsbereiches sind, sollten dafür nicht verwendet werden. Als Zufahrt für den Wegebau dient das vorhandene Wegenetz. Ein Neubau von Wegen außerhalb des Planungsraumes ist nicht zulässig.
- **Bauzeitregelung: (M2):** Die landwirtschaftliche Nutzung wird bis unmittelbar vor Baubeginn auf der jeweiligen Baufläche fortgeführt. Die Bauarbeiten werden unmittelbar nach der Ernte der jeweiligen Fläche begonnen, sodass Bodenbrüter im Zeitraum zwischen Ernte und Baubeginn keine Nester mehr anlegen können. Eine Baufeldfreimachung durch Ernte entsprechend der guten landwirtschaftlichen Praxis unterliegt keinen zeitlichen Vorgaben. Die Baufeldfreimachung durch Abschieben des Oberbodens - wenn überhaupt erforderlich - ist außerhalb der Brutzeit der Feldlerchen (15. März bis 1. August) vorzunehmen.
- **Vergrämung (M3):** Nach der Baufeldräumung muss bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen weiterhin für die genannte Art unattraktiv sind, so dass keine Neubesiedlung durch Feldlerchen oder andere bodenbrütende Arten erfolgt. Bei erfolgreicher Vergrämung, die durch eine ökologische Baubegleitung geprüft wird, kann die Baufeldfreimachung und der Baubeginn auch in der Brutzeit erfolgen. Sofern eine Neubesiedlung trotz der Umsetzung dieser Maßnahme nicht ausgeschlossen werden kann, ist ergänzend die Kontrolle der Bauflächen auf Brutvorkommen von Feldlerchen oder anderen bodenbrütenden Vogelarten vor dem geplanten Baubeginn während der Brutzeit durchzuführen, die ggf. zu einer Verlegung des Baubeginns führen kann: Eine Überprüfung des Bereichs der Bau- und Baubetriebsfläche sowie eine Pufferzone von etwa 20 m um die Bauflächen herum auf Brutvorkommen der Feldlerche ist im Zeitraum zwischen dem 15. März und 1. August zwingend erforderlich. Die Kontrolle ist von fachlich versierten oder langjährig tätigen Ornithologen durchzuführen. Zudem ist das Kontrollergebnis der Genehmigungsbehörde mit angemessenem zeitlichem Vorlauf vor Baubeginn zu übermitteln. Wird kein Brutvorkommen ermittelt, kann mit den Bautätigkeiten begonnen werden. Sofern auf der Baufläche Feldlerchen brüten, muss der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Art verschoben werden bzw. kann nur auf Teilflächen erfolgen, in denen

keine Feldlerchen brüten. Unter Berücksichtigung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen kann die Errichtung der Module selbst auch während der Brutzeit der Vögel erfolgen.

- **Einweisung der ausführenden Baufirmen in die naturschutzfachlichen Planaussagen (M4):** Für die Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen ist eine Einweisung der ausführenden Baufirmen in Bezug auf „Tabuflächen“ erforderlich. Dies sind Flächen, in denen Maßnahmen (z. B. die Schaffung von Quartieren für die Zauneidechse) umgesetzt wurden. Diese dürfen durch die fortschreitenden Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt werden, da dies wiederum einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand auslösen könnte (erfolgt bei Baubeginn).
- **Baum- und Heckenschutz (M5):** Bestehende Bäume und Gehölzbestände, die erhalten bleiben werden, sind entsprechend DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Gehölzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ vor Beschädigung oder sonstigen Beeinträchtigungen des Kronen-, Stamm- und Wurzelraumbereiches mit einem Bauzaun zu schützen. Dies gilt in diesem Fall für den gesamten Streuobstbereich und angrenzende Hecken. Zum Schutz dieses Bereiches ist dieser vollständig mit einem Bauzaun zu versehen (Abb. 26). Auch ein Umfahren dieser Fläche sollte zur Vermeidung von Sedimenteintrag in das angrenzende Gewässer vermieden werden.
- **Sicherung gegen Sedimenteintrag (M6):** Um zu vermeiden, dass Sedimente in das östlich gelegene Fließgewässer eingetragen werden, ist ein sedimentdichter Zaun zu errichten, der verhindert, dass z. B. bei Regenfällen Sand, Bausubstrat oder ähnliches in das Gewässer eingetragen werden können. Die Sedimentsperre ist während der Dauer der Bauarbeiten funktionstüchtig zu erhalten. Die Sedimentsperre darf nicht selbst zur Quelle von Sedimenteintrag werden. Besteht keine Gefahr eines Sedimenteintrags, kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.
- **Ökologische Baubegleitung (M7):** Im Rahmen der Vorbereitung zur Umsetzung des Vorhabens (mögliche Rodung, Baufeldfreimachung) können die umgesetzten Schutzmaßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung dokumentiert werden. Prüfung auf Baumhöhlen und Fortpflanzungsstätten von Freibrütern, Inspektion und möglicher Verschluss von Baumhöhlen sowie weitere möglicherweise erforderliche Maßnahmen werden durch die ökologische Baubegleitung durchgeführt und dokumentiert. Der Naturschutzbehörde wird eine schriftliche Dokumentation über die Umsetzung der Maßnahmen vorgelegt bzw. die umzusetzenden Maßnahmen werden mit der Naturschutzbehörde abgestimmt. Die ökologische Baubegleitung sollte zumindest für die Dokumentation der Umsetzung der Maßnahmen und zur Baumhöhlenkontrolle bis zum Ende der Baufeldfreimachung eingesetzt werden.
- **Leiteinrichtung für Amphibien und Reptilien (M8):** Baustellenflächen mit Rohbodenstandorten können attraktive Lebensräume für Amphibien und Reptilien darstellen, die eine hohe Attraktionswirkung besitzen. Um zu verhindern, dass diese Artengruppen in das Baufeld einwandern können, ist eine Leiteinrichtung so zu positionieren, dass eine Einwanderung verhindert wird (Abb. 26). Für die Anbringung der Leiteinrichtung kann der umgebende Sicherheitszaun des Solarparks genutzt werden. Eine Wanderung der Tiere in den Bereich der Streuobstwiese und der Hecke sollte aber weiterhin möglich sein. Diese Maßnahmen dient dazu, die Einschlägigkeit der Tötung streng geschützter Tierarten zu verhindern.



Abb. 26: Lage der Leiteinrichtung (M10: rot) und der Maßnahme zum Baum- und Heckenschutz (M7: gelb)

6.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF)

Da davon auszugehen ist, dass die Feldlerchen auch den Solarpark besiedeln werden, sind keine Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität erforderlich. Sollte dieser Einschätzung nicht zugestimmt werden können, so ist folgende Maßnahmen umzusetzen. Diese ist sowohl für die Feldlerche als auch für das Rebhuhn wirksam:

- **Schaffung von Ersatzlebensräumen für die Feldlerche (CEF-1):** Im Rahmen der Baufeldfreimachung können Lebensräume für 5 Feldlerchenreviere betroffen sein. Der Verlust des Lebensraumes stellt einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand dar, der vorauslaufend ausgeglichen werden muss. Es ist durch geeignete Maßnahmen (Blühstreifen, Brache-Streifen) sicher zu stellen, dass ein ausreichender Ersatzlebensraum für die Feldlerche geschaffen wird, so dass es nicht zu einem Verlust von Revieren kommt. Aus diesem Grund sind in den Modulflächen sind an für Feldlerchen zur Brut geeigneten Standorten insgesamt 5 x 1.500 m² große, modulfreie Bereiche als „Feldlerchenfenster“ freizuhalten. Sie müssen auf mindestens drei Bereiche aufgeteilt sein, die untereinander einen Abstand von mindestens 100 m einhalten. Jedes Lerchenfenster muss mindestens 1.500 m² groß sein. Die Bereiche dürfen zwischen dem 01.03. und 01.08. des Jahres nicht befahren oder gemäht werden. Eine Beweidung dieser Flächen ist nur in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zulässig. Aufgrund der geringen Höhe des vorhandenen Baumbestandes sowie des zu erwartenden Höhenzuwachses ist davon auszugehen, dass eine Kulissenwirkung der Baumbestände für die Feldlerche ab einer

Distanz von 50m ausgeschlossen werden kann. Es ist somit ausreichend, dass sich die anzulegenden Feldlerchenfenster in einer Distanz von mindestens 50 m zu diesen befinden. Sollte die CEF-Maßnahme für die Feldlerche außerhalb des Solarparks umgesetzt werden sollen, wird davon ausgegangen, dass die Anlage eines Blühstreifens von 0,33 ha das Potenzial für die Anlage eines Feldlerchenrevieres bietet. Durch die Anlage von 5 Streifen ($6 \times 0,33 = 2,0$ ha) können somit die Eingriffsbereiche des Vorhabens ausgeglichen werden. Diese Maßnahme ist gleichzeitig für das Rebhuhn als wirksam anzusehen. Wichtig für den Erfolg der Maßnahme ist die Distanz zur geplanten Bebauung und zu den umgebenden Gehölzen.

7. Bestand und Betroffenheit 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 im Sinne von § 44 BNatSchG nicht mehr erforderlich. Eine Liste so genannter nationaler Verantwortungsarten nach § 54 Abs. 1 BNatSchG liegt derzeit noch nicht vor. Sie wären im Rahmen der Eingriffsbewertung nach § 15 BNatSchG als Teil der betroffenen Lebensräume zu berücksichtigen.

Mögliche andere national besonders geschützte Arten sind nicht Gegenstand der artenschutzfachlichen Prüfung und werden im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt.

8. 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.

8.1 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.

8.2 Wahrung des Erhaltungszustandes

8.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

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

8.2.2 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 wird. Mögliche Verbotstatbestände werden durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen.

Tab. 7: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Artnamen		Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (kl. Nov.)	Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art(en)
deutsch	wissenschaftlich		
<i>Castor fiber</i>	Biber	-	Keine Auswirkungen
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	-	Keine Auswirkungen
<i>Chiroptera</i>	Fledermäuse	(V)	Keine Auswirkungen
<i>Reptilia</i>	Reptilien	(V)	Keine Auswirkungen
Amphibia	Amphibien	(V)	Keine Auswirkungen

X: Verbotstatbestand erfüllt

-: Verbotstatbestand nicht erfüllt

(V, CEF): Vermeidungsmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind

8.2.3 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

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

Tab. 8: Tabellarische Analyse der Verbotstatbestände und deren Auswirkungen für die eingriffsempfindlichen europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie (Brutvogel, Nahrungsgast)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Verbotstatbestände des BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3	Erhaltungszustand der Art
<i>Turdus merula</i>	Amsel	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Linaria cannabina</i>	Bluthänfling	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Pica pica</i>	Elster	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gimpel, Dompfaff	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Chloris chloris</i>	Grünfink, Grünling	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Lophophanes cristatus</i>	Haubenmeise	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>C. coccothraustes</i>	Kernbeißer	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Verbotstatbestände des BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3	Erhaltungszustand der Art
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	(V)	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz, Distelfink	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Poecile palustris</i>	Sumpfmeise	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	-	Verschlechtert sich nicht nachhaltig

X: Verbotstatbestand erfüllt, -: Verbotstatbestand nicht erfüllt, (V, CEF): Vermeidungsmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind

8.2.4 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.

9. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der Analyse der Lebensraumstrukturen des Planungsraumes sowie der durchgeführten Erfassungen wurden unter den Pflanzen keine geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen, die im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung Berücksichtigung finden. Für die weiteren Artengruppen werden innerhalb des Eingriffsbereiches unter Berücksichtigung der formulierten Vermeidungsmaßnahmen keine Arten geschädigt. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass aus artenschutzrechtlicher Sicht bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme keine Verbotstatbestände offensichtlich sind, die gegen die geplante Nutzung sprechen.

10. Literatur

10. 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.
- Badelt, O., Niepelt, R., Wiehe, J., Matthies, S., Gewohn, T., Stratmann, M., ... von Haaren, C. (2020). Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE). Auftraggeber: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz.
- Bezzel, E. & R. Prinzinger (1977). Ornithologie. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 552 S.
- BNE (Hrsg.) (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Stand November 2019. Berlin, 73. S.
- Blaydesa, H., S.G. Potts, J.D. Whyatta, A. Armstrong (2021) Opportunities to enhance pollinator biodiversity in solar parks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 145 (2021)
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111065>
- Bosch & Partner (2007): Vorhaben Bebauungsplan Turnow-Preilack. FFH-Verträglichkeitsprüfung SPA „Spree-wald und Lieberoser Endmoräne“ (DE 4151-421). Entwurfsfassung 30.07.2007).
- Braun, M. & Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Brandenburgs. - Verlag Eugen Ulmer.
- Brooke, M. & T. Birkhead (1991): *The Cambridge Encyclopedia of Ornithology*. Cambridge University Press, Cambridge 362 S.
- Buer, F. & M. Regner (2002): Mit « Sinnennetz-Effekt » und UV-Absorbern gegen den Vogelstod an transparenten und spiegelnden Scheiben. *Vogel und Umwelt* 13: 31-41.
- Burkhardt, D. (1989): Die Welt mit anderen Augen. *BIUZ* 19: 37-46.
- Demuth, B., Maack, A., Schumacher, J., Süßbier, D., Deutschland, Bundesamt für Naturschutz, ... Technische Universität Berlin. (2019). Photovoltaik-Freiflächenanlagen Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. Berlin: Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Elle, O., F. Weerts, C. Schneider, J. Blankenburg, C. Anders, C. Hach & T. Lebowski (2013): Vogelschlagrisiko an spiegelnden oder transparenten Glasscheiben in der Stadt: Unterschätzt, überschätzt oder unkalkulierbar? *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 135-148
- Finger, E. & D. Burkhard (1993): Biological aspects of bird coloration and avian color vision including ultraviolet range. *Vision Res.* 34: 1509-1514.
- GFN (2007): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig. FKZ 805 82 027
- Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. & B. Robertson (2009): Polarized light pollution: a new kind of ecological photo pollution. *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 artenschutzrechtlicher Prüfung (saP) - Endbericht -
- Jones, J. & Francis, C. M. (2003): The effects of light characteristics on avian mortality at lighthouses. *J. Avian Biol.* 34: 328–333.
- 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.
- LAG-VSW (2017): Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland - eine Hochrechnung. *Berichte zum Vogelschutz.* 53/54: 63-67.

- Lambert, Q., A. Bischoff, M. Enea & R. Gros (2023), Photovoltaic power stations: an opportunity to promote European seminatural grasslands? *Front. Environ. Sci.* 11:1137845. doi: 10.3389/fenvs.2023.1137845
- Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (2): 73 S.
- Meyer, M.H., S. Dullau, P. Scholz, M. A. Meyer, S. Tischew (2023): Bee-Friendly Native Seed Mixtures for the Greening of Solar Parks. *Land* 12: 1265ff. [https://doi.org/ 10.3390/land12061265](https://doi.org/10.3390/land12061265).
- Montag, H., G. Parker & T. Clarkson (2016): The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.- *Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity*.
- Ogden, L. J. E. (2002): Summary Report on the Bird Friendly Building Program: Effect of Light Reduction on Collision of Migratory Birds. Special Report for the Fatal Light Awareness Program (FLAP).
- Peschel, T. (2010): Solarparks – Chance für die Biodiversität. Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. *Renews Special* 45/Dezember 2010.
- Peschel, T. & R. Peschel (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 55: 18-25.
- Schmiedel, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtungen auf die Tierwelt – Ein Überblick. In: Böttcher, M. (2001): Auswirkungen von Fremdlicht auf die Fauna im Rahmen von Eingriffen in Natur und Landschaft. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 67: 19-51.
- Steiof, K. (2018): Es wird Zeit zu handeln: Vögel und Glas. *Falke* 1/2018: 25-31
- Szabadi, K. L., A. Kurali, N. A. A. Rahman, J. S. P. Froidevaux, E. Tinsley, G. Jones, T. Görföl, P. Estók & S. Zsebok (2023): The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation* 44: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481>
- Tröltzsch, P. & E. Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134: 155-179.

11. Anlage Erfassungsdaten

Nr.	Artengruppe	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Temp. °C	Wind- stärke [bft]	Wind- -rich- tung	Nieder- schlag
1	Vögel	03.04.2022	07:00	11:00	4	1	1	N	0
2	Amphibien	03.04.2022	11:00	14:00	3	2	1	N	0
3	Vögel	14.04.2022	06:30	10:30	4	11	1	NW	0
4	Amphibien	14.04.2022	19:30	22:30	3	14	1	NW	0
5	Vögel	25.04.2022	06:30	10:30	4	7	1	Uml.	0
6	Amphibien	25.04.2022	10:30	13:30	3	13	2	E	0
7	Vögel	06.05.2022	06:00	10:00	4	10	1	N	0
8	Amphibien	06.05.2022	20:00	23:00	3	14	1	N	0
9	Vögel	14.05.2022	06:00	09:00	3	12	1	Uml.	0
10	Vögel	10.06.2022	06:00	09:00	3	14	1	E	0
11	Reptilien	10.06.2022	11:00	15:00	4	23	2	W	0
12	Vögel	26.06.2022	06:00	09:00	3	19	1	W	0
13	Reptilien	26.06.2022	11:00	15:00	4	25	2	W	0
14	Vögel	10.07.2022	07:00	10:00	3	14	2	N	0
15	Reptilien	10.07.2022	11:00	15:00	4	22	2	NW	0
16	Reptilien	12.08.2022	09:00	13:00	4	24	3	E	0