

HABITATPOTENTIALANALYSE ZUM BEBAUUNGSPLAN ‘SOLARPARK OBERER RAILHOF’

Gemarkung Buchenbach
Gemeinde Mulfingen
Hohenlohekreis

Stand: 24. April 2024

Inhalt

1	Einführung	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2	Kurzbeschreibung des Untersuchungs- und Plangebietes	3
1.3	Datengrundlagen	8
1.4	Rechtliche Grundlagen	9
2	Wirkung des Vorhabens	11
2.1	Baubedingte Wirkfaktoren und -prozesse	11
2.2	Anlagenbedingte Wirkprozesse	12
2.3	Betriebsbedingte Wirkprozesse	13
3	Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität	14
3.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	14
3.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (§ 44 Abs. 5 Satz 3 BNatschG)	15
4	Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten	16
4.1	Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie	16
4.1.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	17
4.1.2	Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	18
4.2	Bestand und Betroffenheit Europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	26
	Potentielle Auswirkungen der PV-Anlage auf die Avifauna	27
4.3	Streng geschützte Arten ohne europäischen Schutzstatus	29
5	Gutachterliches Fazit	30
6	Literaturverzeichnis	31
6.1	Gesetze und Richtlinien	31
6.2	Literatur	31



1 Westliches Plangebiet, Stromtrasse



2 Blick vom Nordrand Richtung Wolfsölden (Hintergrund)



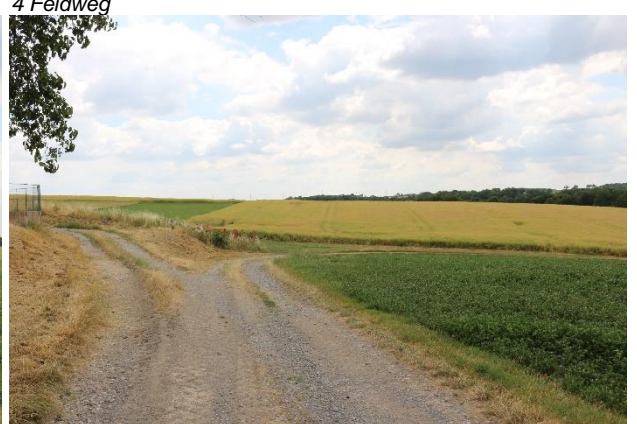
3 Blick Gülleanlage Richtung Nordosten



4 Feldweg



5 Blick Gülleanlage nach Westen Richtung Büttelbronn



6 Blick Gülleanlage Richtung Nordosten



Blick Gülleanlage Richtung Südosten



8 Feldweg Richtung Waldrand im Süden



9 Zentraler Grünweg nach Westen



10 Zentraler Grünweg nach Süden



11 Grünweg mit Blick nach Osten (Jagsttal)



12 Waldrand nach Osten



13 Waldrand nach Westen



14 Blick nach Nordosten aus Waldrand



15 Blick nach Nordwesten Waldrand



16 Blick nach Norden Grasweg

Die Flächen sind von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt, sie sind dem Speltbach als Tiefenlinie folgend von Südwest bis Südost exponiert und umlaufen den Oberen Railhof nachherzu halbkreisförmig. Südlich an das Plangebiet grenzen Waldflächen an. Ein Grasweg trennt das Plangebiet von den Waldflächen ab. Nördlich begrenzt der Ortsverbindungsweg Buchenbach-Oberer Railhof-Unterer Railhof teilweise das Plangebiet. Der Obere Railhof ist von landwirtschaftlichen Gebäuden geprägt. Diese sind zum Großteil durch Heckenstrukturen oder Streuobstflächen umgeben. Auch die Gesamtumgebung zeigt eine starke landwirtschaftliche Prägung.

Im Bereich der Planung befinden sich keine geschützten Biotope oder Schutzgebiete. Diese befinden sich südlich des Plangebiets in den angrenzenden Waldstrukturen.

Der Wald ist in seiner Gesamtstruktur Teil des Landschaftsschutzgebiets „Jagsttal mit Nebentälern und angrenzenden Gebieten zwischen Kreisgrenze Schwäbisch Hall und Gemeindegrenze Krauthem/Schöntal“ (Schutzgebietsnummer: 1.26.029)

Weiter befinden sich zahlreiche alte Steinriegel, die als Waldbiotope geschützt sind innerhalb der südlichen Waldstrukturen. Der Gesamtkomplex ist als „Steinriegel am Hutberg S Oberer Railhof“ (Biotopnummer 266241266710) geschützt.

In den angrenzenden Waldstrukturen befinden sich zwei Klingen, die ebenfalls als Waldbiotope geschützt sind. 1 Klinge am Hutberg S Oberer Railhof (Biotopnummer 266241266748) und 2 Klinge am Hutberg W Berndshofen (Biotopnummer 266241264293). In Verlängerung des Flurweges (Flurnummer 1067) befindet sich noch die „Feldhecke südlich Oberer Railhof“ (Biotopnummer 166241267140). Die stockende Feldhecke ist lückig bis dicht mit standortheimischen Arten wie Feld-Ahorn, Stiel-Eiche, Hasel und Schlehe.

Südlich des Ostrand des Plangebietes befindet sich das FFH Gebiet Jagsttal Langenburg-Mulfingen (Schutzgebietsnummer 6724341).

In die Waldstrukturen und die aufgelisteten Biotope wird durch die Planung nicht eingegriffen. Zum Wald wird ein Abstand von 30m eingehalten.

Alle Schutzgebiete

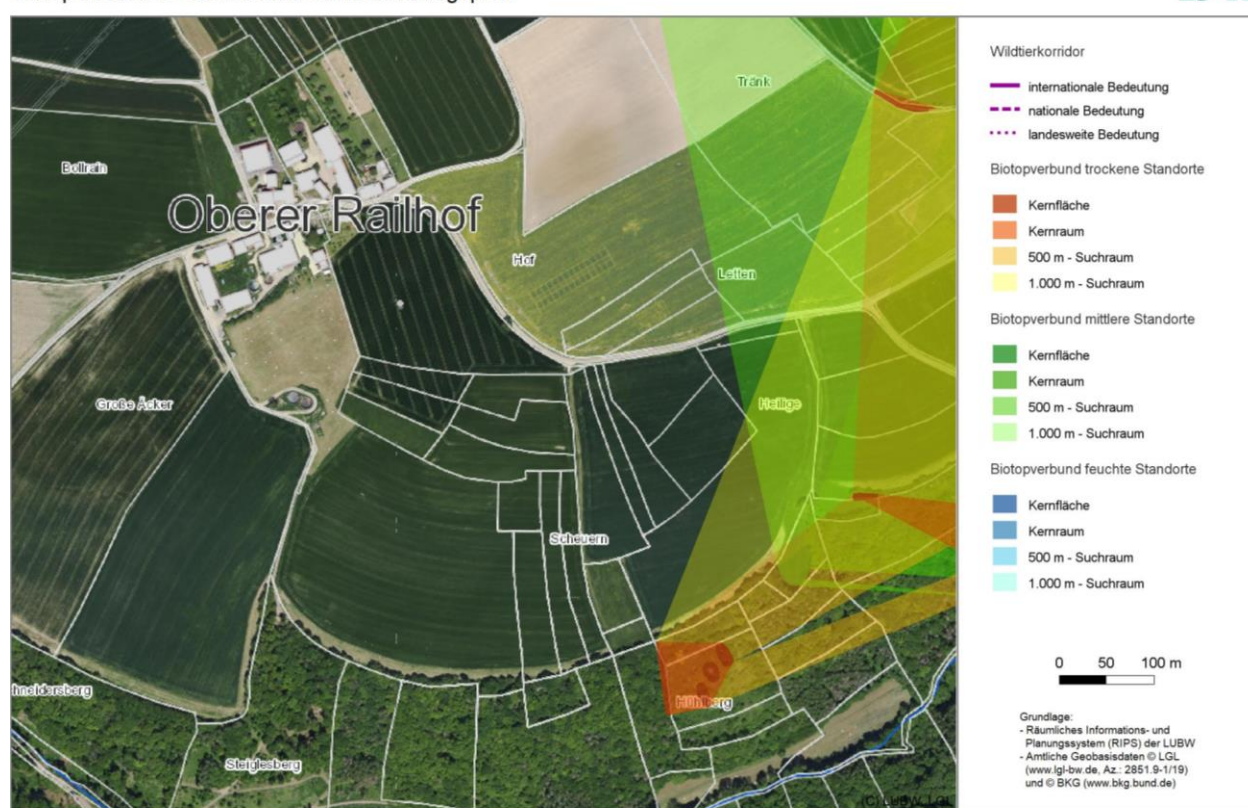


Schutzgebiete im Umfeld des Plangebietes © LUBW 2024

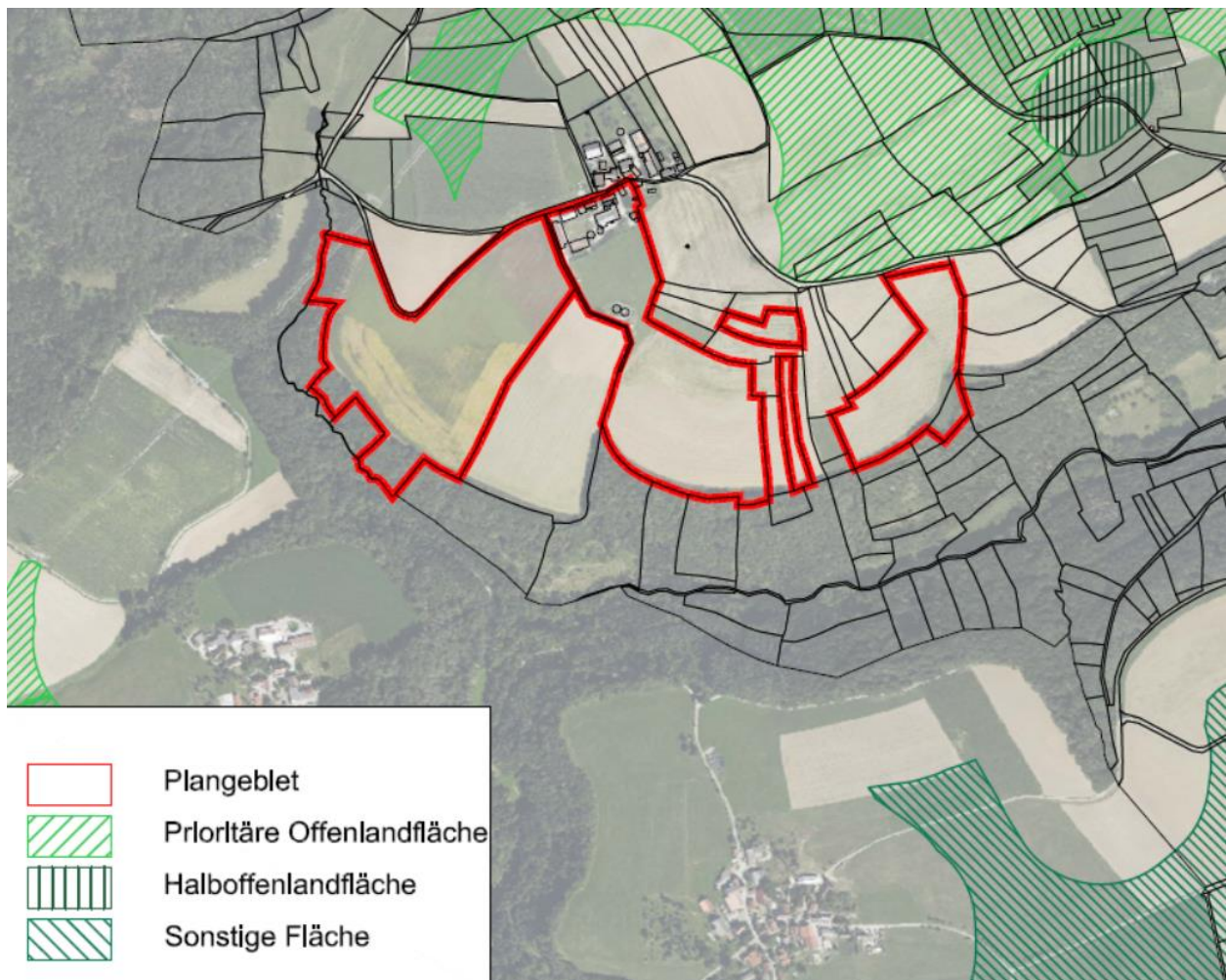
Die östlichen Flächen der geplanten Photovoltaikanlage sind von Suchräumen des Biotopverbundes trockener und mittlerer Standorte überlagert. Mit Hilfe eines Biotopverbundes sollen die Lebensräume so miteinander vernetzt werden, dass Tier- und Pflanzenarten wandern und sich natürlich ausbreiten können. Nur so kann der genetische Austausch zwischen Tierpopulationen oder Pflanzenvorkommen stattfinden. Über das Plangebiet wurde ein Korridor gelegt, der die südexponierten Hanglagen des Jagsttals und seiner Nebentäler miteinander verbindet. Über den Biotopverbund mittlerer Standorte sind insbesondere die Streuobstwiesen und Feldstrukturen sowie Waldstrukturen verbunden. Im östlichen Teil befindet sich der 500 Suchraum der Vernetzung dieser Strukturen.

Die durchgängige Biotopvernetzung ist über diese landwirtschaftlichen Nutzflächen langfristig gesichert, von einer Minderung oder Verschlechterung ist aufgrund der Überplanung der Fläche langfristig nicht auszugehen. Zur Sicherung des Biotopverbundes werden Strukturen geschaffen die den Populationsaustausch und die Wanderung auch weiterhin begünstigt. Von einer Verinselung der Biotopstrukturen ist nicht auszugehen. Gleichwohl geht durch die Planung ein Stück Offenland verloren.

Biotopverbund Offenland inkl. Generalwildwegeplan



Biotopverbund im Umfeld des Plangebietes Quelle: LUBW, 2024



Feldvogelkulisse, 2023

Das Plangebiet liegt nicht in einer prioritären oder sonstigen Offenlandfläche der Feldvogelkulisse. Die Karte wird noch an das Plangebiet angepasst. An der Lage außerhalb der Offenlandflächen ändert sich nichts.

Durch die Überplanung von Ackerflächen ist besonders die Betroffenheit von bodenbrütenden Vogelarten (Feldlerche) zu überprüfen.

Für die fachgerechte Erfassung der Fauna, v. a. Arten mit hohen Raumansprüchen, wurde um das Plangebiet ein Puffer von ca. 40 m Breite gelegt. Es wurden alle Arten innerhalb der Plan- und Pufferfläche visuell und/oder akustisch erfasst.

1.3 Datengrundlagen

Um die Betroffenheit der Arten zu ermitteln wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Lageplan mit prinzipieller Darstellung der geplanten Maßnahmen.
- Begehungen am
 - 23.03. 2023 – 09.00- 11.30 Uhr, bedeckt, windig, 6 °C,
 - 18.04.2023 – 10:00 – 12.00 Uhr, bewölkt, windig, 7°C
 - 15.05.2023 – 10:00 – 11.30 Uhr, leicht bewölkt, leichter W-Wind, 14°C
 mit Erfassung der Lebensräume, der aktuell vorkommenden Fauna, sowie vorhandener Strukturen um das Artenpotenzial abzuschätzen.
- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Verbreitungskarten der LUBW (2012)

- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Fledermausvorkommen Baden-Württemberg 2010-2014 (ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUS-SCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG E.V.) www.agf-bw.de
- Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1 (BRAUN & DIETERLEN, 2003)
- Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (LAUFER, FRITZ & SOWIG, 2007)
- Arteninformation (LFU)
- Artsteckbriefe Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK ET AL. 2005)
- Rote Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs (LUBW, 2012)
- Zielartenkonzept ZAK Stand 2023 (LUBW)

1.4 Rechtliche Grundlagen

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG (Fassung vom 1. März 2010) sind auf europäischer Ebene im Wesentlichen in den Artikeln 12, 13 und 16 der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) sowie in den Artikeln 5 und 9 der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) verankert.

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten:

- 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 (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
- 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 (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
- wildlebende Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs.1 Nr.4 BNatSchG)

§ 44 BNatSchG fußt auf Artikel 12 (1) der FFH-Richtlinie:

Die Mitgliedsstaaten der EU treffen die notwendigen Maßnahmen, um ein strenges Schutzsystem für in Anhang IV Buchstabe a) genannten Tierarten in deren natürlichen Verbreitungsgebieten einzuführen; dieses verbietet:

- alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren dieser Arten
- jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten
- jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur; jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Ein Verstoß gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG liegt nicht vor, sofern die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erhalten bleibt (§ 44 Abs. 5 BNatSchG).

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Ein Eingriff ist nicht zulässig, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht weiter erfüllt werden kann. Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG können unter bestimmten Voraussetzungen zugelassen werden (§45 Abs. 7):

- zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden
- zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt
- für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung
- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder

- aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art

Ausnahmen sind nicht zulässig, wenn

- es zumutbare Alternativen gibt
- sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art verschlechtert

Eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG von den Verboten nach § 44 BNatSchG kann nur gewährt werden, wenn im Einzelfall eine „unzumutbare Belastung“ vorliegt.

2 Wirkung des Vorhabens

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die streng geschützten Tier- und Pflanzenarten analysiert und die Wirkfaktoren ermittelt, von denen Beeinträchtigungen und Störungen ausgehen können.

Verbotsrelevante Beeinträchtigungen

- V** Verletzung oder Tötung von Tierarten und ihrer Entwicklungsformen
- H** Beschädigung oder Zerstörung von Habitaten der Tierarten
- S** Störung von Tierarten

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren und -prozesse

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

Wirkfaktor		Auswirkung	Betroffene Arten/ -gruppe
V	Verletzung oder Tötung von Tierarten und ihrer Entwicklungsformen durch den Baubetrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verluste von Einzelindividuen durch die Kollision/ das Überrollen mit Baufahrzeugen 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Wirbellose
H, S	Flächeninanspruchnahme während der Bauphase, Teilversiegelung (Baustraße, Baufeld, Lagerplätze etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderung der Vegetations- und Biotopstruktur ▪ Verlust von Lebensstätten ▪ Fragmentierung von Lebensräumen (Barrierewirkung) ▪ Störung von Arten durch die Anlage von Erd- und Baustofflagerstätten auf bauzeitlich genutzten Flächen und temporären Baustraßen ▪ Beeinträchtigung angrenzender Biotopstrukturen durch den Baubetrieb 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Wirbellose
H, S	Nichtstoffliche Einwirkungen: Lärmimmissionen, optische Störungen, Erschütterungen durch den Baubetrieb und den Bauverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Störwirkungen (Irritation, Schreckreaktion) ▪ Flucht- und Meidereaktion ▪ Anlockwirkung z.B. durch Licht 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Wirbellose
H, S	Stoffliche Einwirkungen: Staub- und Schadstoffeintrag durch Baumaschinen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belastung / Funktionsverlust von Habitaten 	Wirbellose
H, S	Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Bodenauftrag, -abtrag, -vermischung, -verdichtung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderungen der Bodenstruktur und des Pflanzenbewuchses 	Reptilien, Amphibien, Wirbellose

Fazit

- Während der Bauphase treten zeitlich begrenzte, baubedingte Wirkungen auf, die in Form von Lärm, schädlichen Emissionen sowie bauzeitlich genutzten Flächen innerhalb und außerhalb der Planfläche zu Habitatverlusten und Vitalitätseinbußen von Arten führen können. Durch die Bauzeiten- und Baufeldbegrenzung werden Beeinträchtigungen minimiert.
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen sollten Fahrzeuge mit geringem Bodendruck verwendet werden.
- Die Bauzeit ist den Witterungsverhältnissen anzupassen (nicht bei andauernder Nässe).
- Die Baustraßen sind flächenschonend anzulegen.
- Auf einen Einbau von Fremdsubstraten wird verzichtet.

Bei Durchführung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die baubedingten Wirkfaktoren und -prozesse als gering eingestuft.

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse

Wirkfaktor		Auswirkung	Betroffene Arten/ -gruppe
H, S	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Nutzungsänderung und Veränderung der Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dauerhafter Verlust der biologischen Funktion, qualitative und quantitative Verluste und/oder Beeinträchtigungen von Brut-, Balz-, Wohn- und Zufluchtsstätten sowie Nahrungsgebieten ▪ Beeinträchtigung benachbarter Lebensräume (z.B. Waldbiotop, Regenrückhaltebecken) 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Säugetiere, Wirbellose
H, S	Barrierewirkung, Zerschneidung, Fragmentierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolierung von Artpopulationen ▪ Für einige Tierarten ist das Gebiet bereits durch die Gewerbeanlagen fragmentiert. ▪ Benachbarte Biotope können durch den geplanten Eingriff beeinträchtigt werden. ▪ Das geplante Vorhaben trägt weder zur Isolation von Artpopulationen bei, noch treten Habitatfragmentierungen auf. 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Säugetiere, Wirbellose
V, H, S	Nichtstoffliche Einwirkungen: Lärmimmissionen, optische Störungen, Erschütterungen, Überschirmung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optische Störwirkungen (durch Reflexionen, Spiegelung, Silhouetteneffekt) mit Irritation, Schreckreaktion, Flucht- und Meidereaktion ▪ Anlockwirkung z.B. durch Licht mit Verletzung und Tötung (durch Kollision) ▪ Veränderung des Wasserregimes und des Kleinklimas 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Säugetiere, Wirbellose
H	Veränderung des Mikroklimas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Mikroklima kann sich durch die Umwandlung von Grünland und Schotter zu versiegeltem Gebäude verändern. 	Wirbellose

Fazit

- Die derzeitige intensive Nutzung als Ackerfläche bietet für geschützte Tierarten nur bedingt ein geeignetes Habitat als Brut-, Balz, Fortpflanzungs- und Wohnstätte oder als Nahrungshabitat. Von der Flächenbeanspruchung können Habitate von Offenlandbrütern sowie Nahrungshabitate von Fledermausarten betroffen sein, die über Offenland jagen.
- Durch die Einzäunung entsteht eine Barrierewirkung für Säugetiere, die durch die Bodenfreiheit des Zauns von 20 cm zumindest für die Kleinsäuger minimiert wird.
- Die Überschirmung durch die Module verursacht Schattenwurf und eine Ableitung des Regenwassers, so dass durch die oberflächliche Austrocknung v.a. edaphische Arten davon betroffen sind. Gemäß der Studie „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiflächenphotovoltaikanlagen“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2009) sind nur im oberflächennahen Bodenbereich unter den Modulen mögliche Austrocknungen zu erwarten. Darunter bewirken die Kapillarkräfte des Bodens eine gleichmäßige Feuchteverteilung. Üblicherweise ist zwischen den einzelnen Modulen des Modultisches ein ca. 2 cm breiter Spalt zum Abfließen des Niederschlagswassers, so

dass der Bodenwasserhaushalt und die Grundwasserneubildungsrate unverändert gegenüber einer Fläche ohne Module bleiben.

- Die Befestigung der Module soll über Pfosten erfolgen, die in den Boden gerammt werden, um die Versiegelung in diesem sensiblen Landschaftsbereich möglichst gering zu halten.
- Das Plangebiet erfährt durch das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen eine Umnutzung von intensiv genutzter Agrarfläche in extensives Grünland. Dadurch kann die Strukturvielfalt durch die Ausbildung einer mehrstufigen Krautschicht auf der Eingriffsfläche zunehmen. Parallel kann sich eine artenreichere Bodenfauna entwickeln.
- Die Eingriffsfläche kann eine Aufwertung erfahren hinsichtlich potentiellm Nahrungsgebiet für blütenbesuchende Insekten sowie samen- und insektenfressende Tierarten.
- Das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen auf der Eingriffsfläche trägt weder zur Isolation von Artpopulationen bei, noch treten Habitatfragmentierungen auf.

Die anlagenbedingten Wirkfaktoren werden aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen als gering eingestuft.

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

Als betriebsbedingt sind jene Wirkfaktoren anzuführen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, so z.B. Lärm, Erschütterungen, Emissionen, Elektromagnetische Felder, Unfälle im Betrieb, Pflegemaßnahmen wie Unkrautbeseitigung, Gehölzarbeiten etc.

Wirkfaktor		Auswirkung	Betroffene Arten/ -gruppe
V, H, S	Nichtstoffliche Einwirkungen: Optische und akustische Störungen, Wärmeabgabe durch Aufheizen des Asphalts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlockwirkung von Licht (Tötung durch Kollision) ▪ Nach dem Bau erfährt das Gebiet eine technische Überprägung. 	Wirbellose
H, S	Stoffliche Einwirkungen: Staub- und Schadstoffeintrag	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung / Funktionsverlust von Habitaten 	Reptilien, Amphibien, Wirbellose
V	Verletzung oder Tötung von Tierarten und ihrer Entwicklungsformen durch Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verluste von Einzelindividuen durch die Kollision/ das Überrollen mit Fahrzeugen oder Zweirädern 	Vögel, Reptilien, Amphibien, Säugetiere, Wirbellose
H, S	Veränderung des Mikro- und Mesoklimas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderung des Kleinklimas durch Veränderung des Niederschlagsregimes 	Reptilien, Amphibien, Wirbellose

Fazit

- Nach dem Bau der Anlage erfährt das ursprünglich durch die Landwirtschaft geprägte Gebiet eine technische Überprägung.
- Die Anlage selbst wird aus der Entfernung als schwarzes bzw. blaues Feld wahrgenommen.
- Laut der Studie "Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg" (Tröltzsch, P. & E. Neuling 2013, Vogelwelt 134: 155-179) oder der Studie „Solarparks - Gewinne für die Biodiversität“ (Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (bne), März 2020) werden die PV-Flächen trotz der optischen Störung von Vögeln als Habitat genutzt.

Die betriebsbedingten Wirkprozessen werden als unerheblich eingestuft.

3 Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von Vogelarten zu vermeiden oder zu vermindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

V1 Begrenzung des Baufeldes

Zum Schutz von Biotopstrukturen erfolgt eine Begrenzung des Baufeldes: Keine Lagerung von Baumaterial und Baufahrzeugen außerhalb des Planungsgebietes oder im Bereich der südlich gelegenen Biotope sowie des südlich verlaufenden Grünweges/Waldes. Im Bereich der Baustelleneinrichtung sind Platten auszulegen um den Boden vor Beeinträchtigungen und Verdichtung zu schützen.

V2 Beschränkung der Bauzeit

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG (Störungen während der Vogelbrutzeit) ist der Baubeginn nur außerhalb der Brutzeit der heimischen Vögel im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar zulässig.

V3 Festlegung der Umzäunung

Zur Vermeidung einer Fragmentierung von Kleinsäugerhabitaten soll die Umzäunung eine Bodenfreiheit von 20cm aufweisen.

V4 Ansaat Grünland im Bereich der Module

Im Bereich unter/zwischen den Modulen kommt standortgerechtes, autochthones Saatgut zum Einsatz. Es ist eine 'Frischwiese/Fettwiese' der Firma Rieger-Hofmann, Produktionsraum 7, Süddeutsches Berg- und Hügelland einzusäen. Jährlich erfolgt eine zweimalige Mahd, wobei in den ersten 5 Jahren ein häufigerer Schnitt möglich ist, um den Standort auszumagern. Die Mahd ist ab Anfang Juni zulässig. Bis zur jeweils nächsten Mahd sollen mindestens acht Wochen liegen. Das Mähgut ist im Bereich der Umfahrten zwischen PV-Modulen und Zaun zu entfernen. Alternativ ist eine Beweidung als Pflegemaßnahme möglich. Der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

V5 Pflanzgebot 1 - Entwicklung extensiv genutzter Saum

Entlang des Plangebietsrandes, im Bereich des einzuhaltenden Waldabstandes sowie entlang der Flurwege ist ein extensiv genutzter Saum zu entwickeln. Die linearen Randstrukturen sind mit einem hohen Kräuteranteil als blütenreicher Schmetterlings- und Wildbienensaum anzusäen. Als Saatmischungen sind „Schmetterlings- und Wildbienensaum“ der Firma Rieger-Hofmann oder „Feldraine und Säume“ der Firma Saaten Zeller zu verwenden. Zulässig sind ausschließlich Saatmischungen aus dem Ursprungsgebiet 11 – Südwestdeutsches Bergland. Vor der Einsaat ist das Unkraut zu entfernen, der Boden zu lockern und eine feinkrümelige Bodenstruktur für das Saatbeet herzustellen. Die Aussaat ist im Zeitraum von Mitte März bis Anfang Mai oder Mitte August bis Ende September durchzuführen. Die Samen sind obenauf auszubringen und anzuwalzen. Die Saumbereiche sind maximal 1-mal jährlich oder alle 2 Jahre im Frühjahr zu mähen, sodass trockene Pflanzenteile im Winter Nutzinsekten als Winterquartier dienen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Jeglicher Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ist unzulässig.

V6 Pflanzgebot 2 – Blühstreifen (Feldrain und Saum)

Im Pflanzgebot 2 (pfg2) wird ein Blühstreifen (z.B. Feldraine und Saum, Ursprungsland 11) angelegt, der von dem Umzäunung freizuhalten ist und auch als Wildäsungsfläche dienen soll. Der Streifen, der auch wegen des benötigten Waldabstands nicht mit Solarmodulen überplant wird, wird vom Bewirtschafter in Teilbereiche eingeteilt. (1) Eine Teilfläche wird abschnittsweise und zeitlich versetzt gemäht (ab Mitte August). Ein hoher Rückschnitt fördert die Regeneration der Pflanzen. Das Schnittgut ist abzutransportieren. (2) Eine gemähte Teilfläche wird im Herbst umgebrochen und zur Förderung der Segetalarten der Selbstbegrünung überlassen oder neu eingesät. Eine selbstbegrünte Brache ist nur auf Flächen mit geringem Anteil an potentiellen Problemarten möglich. (3) Eine ungemähte Teilfläche bleibt als überjährige Blühfläche erhalten.

Jegliche Düngung und der Einsatz von Pestiziden sind unzulässig. Auch eine mechanische Unkrautbekämpfung ist nicht erwünscht

V7 Anlage einer Hecke

Die Flächen sind mit einer Hecke aus standortheimischen Sträuchern anzulegen. Die Auswahl der Sträucher muss gebietsheimisch (Ursprungsland 5) erfolgen und ist in Anlage 1 der planungsrechtlichen Festsetzungen aufgeführt. Die Sträucher sind in einem Abstand von 1,5 m im Herbst zu pflanzen und mit ausreichend Wasser einzuschlämmen. Für die Pflanzung ist eine Fertigstellungs- und Entwicklungspflege durchzuführen.

3.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (§ 44 Abs. 5 Satz 3 BNatschG)

Laut § 44 Abs. 5 BNatSchG liegt kein Verbot vor, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen im räumlich-funktionalem Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Dabei muss die Wirksamkeit der Maßnahme bereits zum Eingriffszeitpunkt gewährleistet sein.

- Das Plangebiet wird derzeit von Offenlandbrütern als Habitat genutzt. Es wurden im Rahmen der Kartierarbeiten im Jahr 2023 5 Feldlerchenpaare festgestellt. Durch die geplante Nutzung gehen diese Reviere verloren. Dieser Verlust ist durch die Anlage von Buntbrache/Blühstreifen (0,15 ha je Brutpaar) in räumlicher Nähe auszugleichen.
- Ob weitere Brutpaare hinzu kommen wird im Zuge der Geländekartierungen im Jahr 2024 erhoben. Erst im Anschluss kann eine verbindliche Aussage getroffen werden.

CEF1 Blühstreifen

- Ausgleichsmaßnahmen für Bodenbrüter sind räumlich funktional im Umkreis von 3 km umzusetzen. Die Lage der Ausgleichsmaßnahme sollte nicht parallel zu vielbefahrenen Wegen verlaufen. Ein Mindestabstand von 50 m zu vertikalen Strukturen (Ansitzwarte für Greifvögel) ist einzuhalten.
- Pro Feldlerchen-Brutpaar ist eine mehrjährige blütenreiche Buntbrache mit einer Größe von 0,15 ha anzulegen, insgesamt 0,75 ha. (Vorbehaltlich einer gleichbleibenden Revierdichte)
- Bei der Ansaat wird autochthones Saatgut verwendet, z.B. „Blumenwiese“ der Firma Rieger Hofmann oder „Feldrain und Saum“ der Firma Saaten-Zeller, Produktionsraum 7, Süddeutsches Berg- und Hügelland. Durch eine reduzierte Saatgutmenge (1-2g/m²) wird ein lückiger Bestand erzielt, Fehlstellen sind im Bestand zu belassen
- Jedes Jahr wird die Hälfte der Fläche umgebrochen, aber nicht bestellt, um damit einen Wechsel einer offenen Fläche und einer lückig mit Ackerwildkrautgesellschaften bestandenen Fläche zu erreichen.

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die CEF-Maßnahmen sind im Rahmen eines Monitorings zu überprüfen. Dabei ist die strukturelle Eignung der Fläche zu prüfen und die ggf. festgesetzten Pflegemaßnahmen anzupassen.

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

Anhand der Habitatstrukturen im Plangebiet und dem unmittelbar angrenzenden Pufferbereich wird eine Habitatpotentialanalyse unter Berücksichtigung der Ergebnisse der faunistischen Übersichtsbegehung sowie der Arteninformation des LUBW durchgeführt. Dabei wurden nach Bundesnaturschutzgesetz geschützte Arten (in Verbindung mit europarechtlich geschützten Arten) betrachtet.

4.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Der Bestand und die Betroffenheit der Tier- und Pflanzenarten werden in den folgenden Tabellen dargestellt.

Abkürzungen

- V Der Wirkraum des Vorhabens liegt:
X: innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art
-: außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art
- L Der erforderliche Lebensraum der Art ist im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):
X: vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art sind voraussichtlich erfüllt oder es ist keine Angabe möglich (k. A.)
-: nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art sind mit Sicherheit nicht erfüllt
- E Die Wirkungsempfindlichkeit der Art ist
X: gegeben oder nicht auszuschließen, so dass Verbotsbestände ausgelöst werden können
-: projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotsbestände ausgelöst werden (i.d.R. nur bei weitverbreiteten, ungefährdeten Arten)

Arten oder Lebensraumtypen, bei denen eines der o.g. Kriterien mit „-“ bewertet wurde, werden als nicht-relevant identifiziert und können somit von den weiteren Prüfschritten ausgeschlossen werden. Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für diese wird die Prüfung mit Schritt 2 fortgesetzt.

- NW Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen
X: Ja
-: Nein
- PO potenzielles Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet möglich
X: Ja
-: Nein
- RL BW und RL D: Rote Liste Baden-Württemberg / Deutschland
 - 0 ausgestorben/verschollen
 - 1 vom Aussterben bedroht
 - 2 stark gefährdet
 - 3 gefährdet
 - G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 - R extrem selten, mit geographischer Restriktion
 - D Daten defizitär
 - V Arten der Vorwarnliste
 - i gefährdete wandernde Art
 - k. A. Keine Angabe
- FFH IV: Arten sind im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union gelistet
- Der Erhaltungszustand in Baden-Württemberg (Stand 2014) wird folgendermaßen bewertet:
 - + günstig;
 - ungünstig-unzureichend;
 - ungünstig-schlecht;
 - ? unbekannt.

4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Gefäßpflanzen herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)

Nach §44 Abs. 1 Nr. 4 BNatschG ist es verboten, wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die Verbreitungskarten der LUBW und des Bundesamtes für Naturschutz weisen ein potentielles Vorkommen von Europäischem Frauenschuh aus.

Der **Europäische Frauenschuh** kommt vor allem im Hügel- und Bergland vor und besiedelt als Halbschattenpflanze vorwiegend lichte Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte auf kalkhaltigen, basenreichen Lehm- und Tonböden. Die größten Vorkommen befinden sich in 80-150 Jahre alten Fichten- und Kieferbeständen.

Fazit

- **Das Gebiet weist keinen geeigneten Lebensraum für den potentiell vorkommenden, streng geschützten Europäischen Frauenschuh auf. Ein Vorkommen bzw. die Betroffenheit wird daher ausgeschlossen.**
Eine Erfüllung des Verbotsbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

4.1.2 Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nr. 1-3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

1. Tötungsverbot

Es ist verboten, 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. Störungsverbot

Es ist verboten wild lebende Tieren der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; Ein Verbot liegt nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

3. Schädigungsverbot

Es ist verboten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Ziel der Kartierung im Rahmen der saP im Jahr 2024 ist die Erfassung vorhandener Arten, bedeutsamer Teillebensräume wie Ruheräume, Nahrungsräume, Fortpflanzungsräume, Wanderlinien, Vorkommensschwerpunkte und –grenzen.

Für die Habitatpotentialanalyse wurde neben den Daten aus der Übersichtskartierung auch der Zwischenbericht aus dem Zielartenkonzept der LUBW verwendet.

4.1.2.1 Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Säugetiere ohne Fledermäuse herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Arteninformation (LFU)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

Die Relevanzprüfung ergab, dass das Verbreitungsgebiet von Biber und Haselmaus im Wirkraum des Vorhabens liegt.

Im Zielartenkonzept wird auch der **Feldhamster** als zu berücksichtigende Zielart genannt, im Planungsgebiet ist jedoch kein Vorkommen bekannt. Die Verbreitungskarte der LUBW zeigt ebenfalls kein Vorkommen. Der Boden besteht zu einem großen Teil aus Pelosol, Pararendzina, Pelosol-Pararendzina, Braunerde-Pararendzina und Pararendzina-Pelosol aus Fließerdern und Gesteinszersatz des Lettenkeupers. Es handelt sich um geringmächtige, tonreiche Fließerdern über Karbonatgestein des Oberen Muschelkalks. Der Unterboden ist mäßig durchwurzelbar.

- **Eine Eignung als Habitat wird daher ausgeschlossen.**

Biber besiedeln gewässerreiche Landschaften, naturnahe Flussabschnitte, Stillgewässer und alle Arten von geschaffenen Teichen oder Gräben. Der Biber braucht für die Anlage seines Baus geeignete Uferböschungen aus grabfähigem Material. Das Biberrevier umfasst einen Gewässerabschnitt von etwa 1-3 km.

- **Im Plangebiet sind keine geeigneten Habitatstrukturen für den Biber vorhanden. Der Speltbach befindet sich gut 150m südlich und unterhalb des Plangebiets.**

Die **Haselmaus** ist streng an Gehölze gebunden und bewohnt unterholzreiche Laub- und Mischwälder, Kahlschläge, Waldsäume, aber auch Feldhecken. Weiterhin benötigt die Haselmaus eine arten-, blüten- und beerenreiche Strauchschicht, die ein wichtiges Nahrungshabitat darstellt. Kleinere Bestände können nur in Kontakt mit benachbarten Vorkommen überleben. Die Mindestgröße für eine eigenständig überlebensfähige Population wird mit 20 ha Waldfläche angegeben. Der in unseren Breiten von Oktober bis April

dauernde Winterschlaf wird am Boden unter der Laubschicht, zwischen Baumwurzeln oder aber auch in Erdlöchern bzw. Felsspalten abgehalten.

- **Ein Vorkommen der Haselmaus ist aufgrund fehlender Gehölzstrukturen im Plangebiet ausgeschlossen. In angrenzende Saumbereichen der geschützten Wälder, die potenziellen Lebensraum darstellen, wird durch die Beschränkung des Baufeldes und den Waldabstand von 30m nicht eingegriffen.**

Fazit Säugetiere (ohne Fledermäuse):

Das Gebiet weist keinen geeigneten Lebensraum für den potentiell vorkommenden Biber und den Hamster auf. Ein Vorkommen der Haselmaus ist in den angrenzenden Waldstrukturen möglich, eine Störung ist jedoch nicht zu erwarten.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.2 Fledermäuse

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Fledermäuse herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1 (BRAUN & DIETERLEN, 2003)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Fledermausvorkommen Baden-Württemberg 2010-2014 (ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUS-SCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG E.V.)
- Arteninformation (LFU)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

23 Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie für Baden-Württemberg gelistet (LUBW, 2008) und im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen.

Die Relevanzprüfung ergab, dass das Plangebiet im Verbreitungsgebiet von 16 Fledermausarten liegt.

Jagdhabitat

Für viele Fledermausarten kann das Gebiet als Jagdhabitat genutzt werden. Sommer- und Winterquartiere von **Fledermäusen** sind von der Planung nicht betroffen. Potentieller Lebensraum für baumbewohnende Arten findet sich in den umliegenden Wäldern. Mit gebäude- und felsbewohnenden Arten ist im Plangebiet aufgrund fehlender Ausstattung nicht zu rechnen. Quartiere können sich in der Ortslage von des Oberen Railhofs oder angrenzender Weiler wie Wolfsölden und Büttelbronn befinden. Sommerquartiere sind in Siedlungsgebieten (Spaltenquartiere an Fassadenverkleidungen, hinter Fensterläden) und den umliegenden Gehölzen anzunehmen (Baumhöhlen, Spalten an Stammrissen und abstehender Rinde).

Nach Aussagen von *Herden, Rasmus und Gharadjedaghi* zur "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen" erkennen Fledermäuse die Module mit ihrer Ultraschall-Ortung problemlos als Hindernis. Selbst horizontal ausgerichtete Module könnten von Wasserflächen unterscheiden werden. Ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse bei PV-Freiflächenanlagen sei daher sehr unwahrscheinlich. Auch Störungen z.B. bei den Jagdflügen wären nicht zu erwarten.

In angrenzende Gehölzstrukturen wird durch die Begrenzung des Baufeldes nicht eingegriffen. Die Beeinträchtigung heimischer Fledermausarten beschränkt sich auf die kurzzeitige Störungen während der Bauphase.

Fazit Fledermäuse:

Aufgrund der strukturellen Ausstattung des Planungsgebietes können Fledermausquartiere ausgeschlossen werden. Für Zweifarbfledermaus, Rohhautfledermaus, Fransenfledermaus, Kleinabendsegler, Große Bartfledermaus und Breitflügelfledermaus bietet das Plangebiet Potential als Jagdhabitat. Außerdem wird die Landschaft durch die Planung in ihrer Ausstattung nur geringfügig verändert.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.3 Reptilien

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Reptilien herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

Die Relevanzprüfung ergab, dass ein potentielles Vorkommen von Schlingnatter, Zauneidechse und Mauereidechse möglich ist.

Schlingnattern besiedeln wärmebegünstigte, strukturreiche Lebensräume. Entscheidend ist ein kleinräumiges Mosaik von stark bewachsenen und offenen Stellen sowie Gehölzen mit Totholz, Steinhaufen und Altgrasbeständen. Außerdem muss ein Angebot an Versteck- und Sonnplätzen sowie an Winterquartieren vorhanden sein. Bevorzugt werden Hanglagen mit Halbtrocken- und Trockenrasen, Geröllhalden, felsige Böschungen oder aufgelockerte steinige Waldränder. Die Tiere besiedeln auch anthropogene Strukturen, z.B. Bahndämme, Straßenböschungen, Steinbrüche oder Trockenmauern.

- **Das Plangebiet selbst bietet mit seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung keine geeigneten Lebensraumstrukturen für die Schlingnatter. Entlang der Flurwege in Richtung der Klingen oder im Bereich der Güllegrube sind Vorkommen möglich.**

Die **Zauneidechse** benötigt einen strukturreichen Lebensraum mit ausreichenden Versteckmöglichkeiten. Sie besiedelt Wegränder, Waldränder, Heide- und Brachflächen mit offenen Stellen. Als Schlaf- und Winterquartier werden gerne leere Mäuse- oder Kaninchenlöcher bewohnt. Zur Eiablage gräbt das Weibchen zwischen Mai und Anfang August Höhlen in lockere Erde oder Sand. Die vorhandenen Wegsäume entlang der Ackerflächen sind nur sehr schmal ausgebildet und durch die intensive Bewirtschaftung der Ackerflächen stark beeinträchtigt. Im Gebiet selbst sind keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden.

- **Ein Vorkommen der Zauneidechse ist im Planungsgebiet aufgrund der Habitatsprüche unwahrscheinlich. In angrenzende, potenzielle Lebensräume wird durch die Beschränkung des Baufeldes nicht eingegriffen. Die Flurwege können als Durchgangshabitate dienen.**

Die **Mauereidechse** wird im Zielartenkonzept aufgelistet, eine Verbreitung ist laut Karten der LUBW jedoch nicht bekannt. Die Mauereidechse bevorzugt Komplexlebensräume wie Geröllhalden, Steinbrüche, Kiesgruben, Ruinen, Industriebrachen, Wegränder, Bahndämme und Trockenmauern mit südexponierten, sonnigen und steinigen Standorten, die Vertikalstrukturen aufweisen (Erdabbrüche, Felsen). Wichtig sind Versteckmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe der Sonnenplätze. Sie braucht sowohl wärmebegünstigte Strukturen (Steine, Totholz) als auch Schutz vor zu hohen Temperaturen bzw. Frost (Hecken).

- **Das Plangebiet selbst bietet mit seiner intensiven Nutzung keine geeigneten Lebensraumstrukturen für die Mauereidechse.**

Fazit Reptilien:

Vorkommen von Schlingnatter, Zaun- und Mauereidechse sind aufgrund der Ausstattung des Plangebietes eher unwahrscheinlich. Grünwege und Gräben sind als Durchgangshabitate geeignet. Eine nähere Untersuchung erfolgt im Jahr 2024.

4.1.2.4 Amphibien

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Amphibien herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)

- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (LAUFER, FRITZ & SOWIG, 2007)
- Verbreitungskarte der Amphibien Baden-Württembergs (Stand 2012, LUBW)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Stand 2023, LUBW)

Die Relevanzprüfung ergab, dass ein potentielles Vorkommen besteht für die Gelbbauchunke, Laubfrosch, Springfrosch, Wechselkröte und den Kammmolch. Im Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Stand 2021) wird außerdem der Kleine Wasserfrosch als in der Gemeinde vorkommend gelistet.

Fazit Amphibien:

Im Plangebiet und sind keine Gewässer vorhanden, welche Lebensraum für Amphibien bieten. Aufgrund der räumlichen Distanz zu Gewässern können auch Wanderkorridore und Sommerhabitate ausgeschlossen werden. Diese befinden sich entlang des Speltbachs und des Holderbachs sowie den östlich gelegenen Stillgewässern.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.5 Fische, Rundmäuler

In Baden-Württemberg sind keine Fische und Rundmäuler des FFH-Anhangs IV verbreitet.

Fazit Fische:

Eine weitere Prüfung muss nicht erfolgen.

4.1.2.6 Schmetterlinge

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Schmetterlinge herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

In Baden-Württemberg sind 13 Schmetterlingsarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen.

Die Relevanzprüfung ergab, dass ein potentiell Vorkommen des Großen Feuerfalters, des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und des Nachtkerzenschwärmers besteht.

- ➔ Das Plangebiet weist andere Habitatstrukturen hervor, wie die o.g. Arten benötigen
- ➔ Intensiv ackerbaulich genutzte Flächen bieten keine Lebensräume für die betroffenen Arten
- ➔ Insbesondere entlang der Grünweg und angrenzend an die Biotopstrukturen ist ein Vorkommen möglich

Fazit Schmetterlinge:

Aufgrund der Habitatansprüche der genannten Arten dient das Planungsgebiet vermutlich nicht als Habitat. Durch die Baufeldbegrenzung können potentiell vorkommende Populationen in angrenzenden Bereichen geschützt werden. Durch die Neuanlage einer Extensivwiese unter den Photovoltaikmodulen, werden für den großen Feuerfalter und andere Schmetterlingsarten neue Lebensräume geschaffen.

Insbesondere die Grünwege und der Waldrand sind im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung noch näher auf ein Vorkommen gefährdeter Schmetterlingsarten zu untersuchen.

Vorbehaltlich einer gleichbleibenden Sachlage ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.7 Käfer

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Käfer herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Stand 2018, LUBW)

In Baden-Württemberg sind 7 Käferarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen.

Die Relevanzprüfung ergab, dass die Verbreitungsgebiete aller gelisteten Käferarten mit Ausnahme des Eremiten außerhalb der Region der Planungsfläche liegen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019). Der Hirschkäfer (FFH-Anhang II) kommt laut Zielartenkonzept (Stand 2023) im Gemeindegebiet vor.

Der **Eremit** besiedelt feuchte Mulmhöhlen von Baumstubben an alten anbrüchigen und/oder höhlenreichen Laubbäumen (insbesondere Eichen, Linden, Rotbuchen auch Obstbäume, Ulmen, Weiden, Kastanien usw.) in lichten Laubwäldern mit hohem Totholzanteil. Ersatzweise werden auch alte Streuobstbestände, Kopfbäume sowie Baumreihen in Parkanlagen Alleen sowie Solitäräumen besiedelt

Die Art hat ein äußerst geringes Ausbreitungsverhalten - meist verbleiben die Adulttiere in der gleichen Stubbe oder in unmittelbarer Nähe von dieser.

- ➔ Auf der Planungsfläche kommt kein geeignetes Totholz vor. Daher ist ein Vorkommen des Eremiten auf der Fläche ausgeschlossen.

Fazit Käfer:

Für den Eremit sind keine geeigneten Strukturen im Plangebiet vorhanden.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.8 Libellen

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Libellen herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

In Baden-Württemberg sind 6 Libellenarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen.

Die Relevanzprüfung ergab, dass das Verbreitungsgebiet der Grünen Flussjungfer innerhalb der Region der Planungsfläche liegt. Im Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Stand 2021) wird außerdem die Vogel-Azurjungfer als in der Gemeinde vorkommend gelistet.

Die **Grüne Flussjungfer** ist eine Charakterart naturnaher Flüsse und größerer Bäche. Die Fließgewässer benötigen sauberes Wasser, einen kiesig-sandigen Grund, eine mittlere Fließgeschwindigkeit und Bereiche mit geringer Wassertiefe. Von Bedeutung sind sonnige Uferabschnitte oder zumindest abschnittsweise nur geringe Beschattung durch Uferbäume.

- Auf der Planfläche sind keine geeigneten Fließgewässer vorhanden. Daher kann ein Vorkommen der Grünen Flussjungfer ausgeschlossen werden.

Die **Vogel-Azurjungfer** lebt bevorzugt an kleinen, kalkhaltigen, besonnten und submers reich verkrauteten Fließgewässern (etwa: Wiesengräben), deren Ufer beispielsweise mit Berle (*Berula erecta*) bewachsen sind. Die Flugzeit dauert von Anfang Mai bis Mitte August, in Deutschland nur von Ende Mai bis Anfang August.

- Auf der Planfläche sind keine geeigneten Fließgewässer vorhanden. Daher kann ein Vorkommen der Vogel-Azurjungfer ausgeschlossen werden.

Fazit Libellen:

Libellenvorkommen sind im Plangebiet ausgeschlossen, da sich auf der Fläche und ihrer Umgebung keine geeigneten Strukturen finden.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

4.1.2.9 Mollusken

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Mollusken herangezogen:

- Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten des Anhangs IV (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008)
- Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, STAND 2019)
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

In Baden-Württemberg sind zwei Molluskenarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen (LUBW, 2008).

Die Relevanzprüfung ergab, dass das Verbreitungsgebiet keine Molluskenart im Untersuchungsgebiet liegt. Im Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Stand 2021) werden allerdings Bachmuschel (FFH II und IV), Bauchige Windelschnecke (FFH II) und Schmale Windelschnecke (FFH II) als im Gebiet vorkommend gelistet.

- ➔ Die Planungsfläche sowie die benachbarten Bereiche weisen keine geeigneten Lebensräume für die streng geschützten Molluskenarten auf.

Fazit Mollusken:

Im Plangebiet sind keine geeigneten Lebensräume für Mollusken vorhanden.

Es ist kein Tatbestand eines Schädigungs-, Tötungs- oder Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

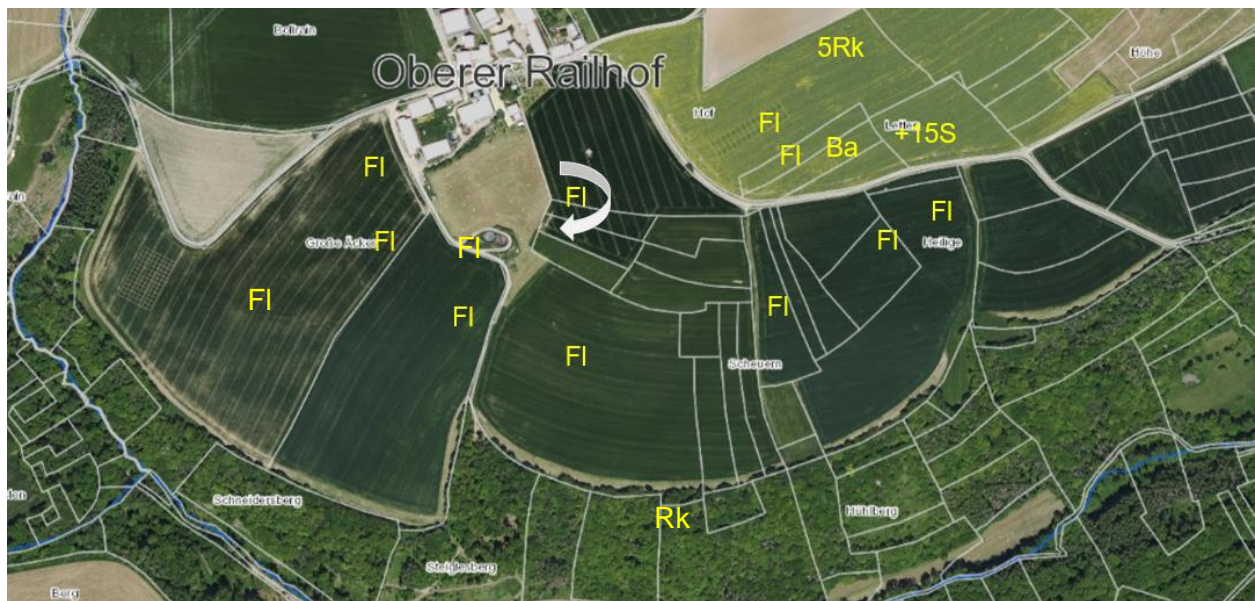
4.2 Bestand und Betroffenheit Europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Folgenden Datenquellen wurden zur Beurteilung der Betroffenheit der Artengruppe Vögel herangezogen:

- Begehung des Plangebiets und Kartierung der Avifauna
- Arteninformationen für den Untersuchungsraum (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, LUBW)
- Artensteckbriefe aus SÜDBECK ET AL. 2005
- Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2004)
- Rote Liste der Brutvogelarten Deutschlands, 2020
- Zwischenbericht Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW)

Bei den Kartierungen nachgewiesene gefährdete Arten:

- Rote Liste 2 BW, stark gefährdet: -
- Rote Liste 3 BW, gefährdet: Feldlerche
- Vorwarnliste BW: Turmfalke
- Rote Liste 3 D, gefährdet: Feldlerche, Star
-



Avifauna, Erhebung am 23.03.2023 © Kartengrundlage LUBW 2023

Ba: Bachstelze, FI: Feldlerche; Rk: Rabenkrähe; S: Star

aufgeführt, die zeigt, dass zahlreiche Vogelarten die Zwischenräume und Randbereiche von PV-Freiflächenanlagen als Jagd-, Nahrungs- und Brutgebiet und Ansitzwarte nutzen können, z.B. als Bruthabitat von Hausrotschwanz, Bachstelze und Wacholderdrossel festgestellt werden. Daneben werden die Flächen häufig von Singvögeln als Nahrungshabitat genutzt (im Winter z.B. von Sperlingen, Goldammern, Hänflingen). Auch die Nutzung durch Greifvögel (z.B. Mäusebussard, Turmfalke) wurde festgestellt. Insbesondere in intensiv genutzten Agrarlandschaften können sich die extensiv genutzten Flächen zu wertvollen avifaunistischen Lebensräumen entwickeln.

Wasser- oder Watvögel können durch **Reflexionen** die PV-Anlage mit einer Wasserfläche verwechseln. Insbesondere bei schlechten Sichtverhältnissen ist ein Landeversuch jedoch nicht vollständig auszuschließen. Die Gefahr durch **Spiegelung** von Habitatelementen (Bäume, Gebüsch) Vögel zum Landeversuch zu motivieren, wird als sehr gering eingestuft. Ein **Kollisionsrisiko** wird als äußerst gering eingestuft. Eine Stör- und Scheuchwirkung mit Meideverhalten (**Silhouetteneffekt**) kann auch auf benachbarte Flächen wirken. Insbesondere für Wiesenvögel (Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz) und rastende Zugvögel ist eine Silhouettenwirkung nicht auszuschließen.

In den Untersuchungen von Herden, Rasmus und Gharadjedaghi "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen" (2009) wurden weder veränderte Verhaltensweisen noch Kollisionsereignisse festgestellt. Diese werden zwar nicht völlig ausgeschlossen, dennoch kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Gefahr für Kollisionen sowie erhebliche **Irritationswirkungen** als sehr gering zu bewerten ist. Lediglich bei drei Brutvogelarten gab es Abweichungen im Flugverhalten (Höcker- schwan, Rohrweihe, Fischadler).

Die **Flächeninanspruchnahme** kann sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf die Avifauna haben. Kritisch werden dabei Standorte mit Vorkommen von hochgradig gefährdeten Arten gesehen (z.B. Wiesenweihe). "Für eine Reihe von Vogelarten können PV-Freiflächenanlagen jedoch auch positive Auswirkungen haben. Insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften können die (in der Regel) pestizidfreien, ungedüngten und extensiv genutzten PV-Anlagenflächen wertvolle Inseln sein, die als Brutplatz oder Nahrungsbiotop dienen. Dies gilt z.B. für Arten wie Feldlerche, Rebhuhn, Schafstelze und vermutlich auch Wachtel, Ortolan und Grauammer. Möglicherweise profitieren auch Wiesenbrüterarten, die keine großen Offenlandbereiche benötigen wie Wiesenpieper und Braunkehlchen. Auch für häufigere Arten können solche Standorte besonderen Wert haben, so z.B. wegen der schneefreien Bereiche unter den Modulen und der extensiven Nutzung als Nahrungsbiotope in harten, schneereichen Wintern (Singvögel, Greifvögel)."

Hinsichtlich der **Stör- und Scheuchwirkung** in angrenzenden Lebensräumen kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass in Regionen mit regelmäßigem Vorkommen von einigen Wiesenbrütern (wie z.B. der Bekassine) oder rastenden und nahrungssuchenden Kranichen, Gänsen oder Watvögeln eine Entwertung von Bruthabitaten und Rastplätzen möglich ist.

In der Studie "Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg" (Tröltzsch, P. & E. Neuling 2013, Vogelwelt 134: 155-179) ließ sich eine Brutvogelkonzentration in den Randbereichen von PV-Anlagen feststellen. Viele Vogelarten nutzten eingebrachte Strukturen (Holzschnitt, Sand- und Steinhäufen, Palettenstapel). Durch die extensive Bewirtschaftung und Störungsarmut bieten Photovoltaikanlagen Perspektiven hinsichtlich der Erhöhung der Artenvielfalt.

Der Naturschutzbund Deutschland veröffentlicht "Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik- Freiflächenanlagen" basierend auf einer Vereinbarung mit der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V.. Eines der festgelegten Kriterien ist eine maximale Gesamtversiegelung von 5% inklusive aller Gebäudeteile (Naturschutzbund Deutschland e.V. 2010). Laut NABU können sich die extensiv genutzten PV-Freiflächen als wertvolle, störungsarme Lebensräume entwickeln.

Fazit Brutvögel:

- Das Plangebiet wird von Offenlandbrütern als Habitat genutzt. Es wurden 6 Feldlerchenpaare festgestellt. Dies wird im Jahr 2024 nochmals überprüft. Durch die geplante Nutzung gehen diese Reviere verloren. Dieser Verlust ist durch die Anlage von Buntbrache (0,15 ha je Brutpaar) in räumlicher Nähe auszugleichen.
- Durch die geplanten Pflanzgebote in den Randbereichen erhöht sich mittelfristig das Habitatangebot für gebüschbrütende Arten.
- Aufgrund der ackerbaulichen Nutzung, eignet sich das Plangebiet zeitweise als Nahrungshabitat. Das Potential als Nahrungshabitat kann durch die extensive Nutzung im Bereich zwischen den Modulen und in den Randbereichen der PV-Anlage gesteigert werden. Durch

die Extensivierung der Fläche mit Ansaat von Blühstreifen und der Pflanzung von Hecken wird sich die botanische Artenanzahl und damit auch die Anzahl der Insekten erhöhen. Damit erhöht sich potentiell auch das Nahrungsangebot für granivore und insektenfressende sowohl für carnivore Vogelarten. Die Flächen unter den Modulen sind nach Schneefall teilweise schneefrei und können deshalb von Vögeln zur Nahrungssuche genutzt werden.

Unter Berücksichtigung der konfliktvermeidenden Maßnahmen ist kein Tatbestand eines Tötungs-, Störungs- oder Schädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG erfüllt.

4.3 Streng geschützte Arten ohne europäischen Schutzstatus

- Es kommen keine streng geschützten Arten im Plangebiet vor, die nicht bereits einen gemeinschaftlichen Schutzstatus aufweisen und in vorherigen Abschnitten behandelt wurden.

5 Gutachterliches Fazit

Im Rahmen der Überprüfung der möglichen Betroffenheit gemeinschaftlich und national streng geschützter Arten wurde das Hauptaugenmerk auf die mögliche Betroffenheit von Insekten, Reptilien, Säugetieren und Vögeln hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG gelegt.

Das Plangebiet selbst bietet durch die aktuelle Nutzung wenig Lebensraumstrukturen für gemeinschaftlich und national streng geschützte Arten. Die als Biotop geschützten angrenzenden Waldstrukturen bieten Lebensräume für Säugetiere, Vögel und Fledermäuse. Die Nähe zu diesen Waldbiotopen als gesetzlich geschütztes Biotope erfordert deshalb konfliktvermeidende Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG.

Folgende konfliktvermeidende Maßnahmen sind zusammenfassend durchzuführen:

- V1 Begrenzung des Baufeldes**
- V2 Beschränkung der Bauzeit**
- V3 Festlegung der Umzäunung**
- V4 Ansaat von Grünland im Bereich der Module**
- V5 Pflanzgebot 1 - Entwicklung extensiv genutzter Saum**
- V6 Pflanzgebot 2 – Entwicklung eines artenreichen Feldraines**
- V7 Pflanzgebot 3 - Anlage einer Hecke**
- CEF1 Blühstreifen/Brache als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Feldlerchen**

Eine Ausnahmegenehmigung ist nicht notwendig. Anderweitig zumutbare Alternativen (Standort- und technische Alternativen), die zu einer geringeren Betroffenheit gemeinschaftlich geschützter Tier- und Pflanzenarten führen würden, sind aus der Sicht des Vorhabenträgers nicht vorhanden.

6 Literaturverzeichnis

6.1 Gesetze und Richtlinien

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BARTSCHV): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten. Fassung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.02.2005 S. 258; ber. 18.03.2005 S. 896) Gl.-Nr.: 791-8-1

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009, in Kraft getreten am 01.03.2010 (BGBl. 2009 I Teil I Nr. 51)

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSÄUME SOWIE DER WILD LEBENDEN PFLANZEN UND TIERE (FFH-RICHTLINIE); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (Abl. Nr. 305)

RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979 ZUR ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE); ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EG vom 08.05.1991 (Abl. Nr. 115)

RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.

RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

6.2 Literatur

BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. - Aula-Verlag, Wiesbaden, 715 S.

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005a) Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. – Aula-Verlag Wiesbaden, 808 S.

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005b) Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel. – Aula-Verlag Wiesbaden, 621 S.

BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M.I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): ROTE LISTE UND KOMMENTIERTES VERZEICHNIS DER BRUTVOGELARTEN BADEN-WÜRTTEMBERGS. 6.FASSUNG. STAND 31.12.2013. NATURSCHUTZPRAXIS ARTENSCHUTZ 11: 1 - 239

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS, D. A. HILL & H.-G. BAUER (1995): Methoden der Feldornithologie. - Neumann Verlag, Radebeul

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen

DOERPINGHAUS, A., C. EICHEN, H. GUNNEMANN, P. LEOPOLD, M. NEUKIRCHEN, J. PETER-MANN & E. SCHROEDER (Bearb. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U., BAUER K. M. & BEZZEL E.: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden. Akademische Verlagsgesellschaft

INTERNETSEITE DER LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen

MKULNV NRW (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in NRW

PETERSEN B., ELLWANGER G., BIEWALD G., HAUKE U., LUDWIG G., PRETSCHER P., SCHRÖDER E. & SSMYANK A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69 Band 1, Bonn Bad-Godesberg: 737 S.

PETERSEN B., ELLWANGER G., BLESS R., BOYE P., LUDWIG G., SCHRÖDER E. & SSMYANK A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69 Band 2, Bonn Bad-Godesberg: 693 S.

RUNGE, H., SIMON, M., WIDDING, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell, 777 S.

SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30. November 2007. – Ber. Vogelschutz 44: 23-8: