

Odernheim am Glan, 25.08.2021

Umweltbericht – Entwurf nach § 2 BauGB

zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Emmingen-Liptingen“

Offenlage

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

Gemeinde: **EMMINGEN-LIPTINGEN**

Landkreis: **TUTTLINGEN**

Verfasser:

Kristina Kirschbauer, M.Sc. Geographie des Globalen Wandels

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 EINLEITUNG	5
1.1 Anlass und Ziel der Planung	5
1.2 Standort und Abgrenzung des Plangebietes	5
1.3 Inhalte des Bebauungsplans	7
1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort)	7
1.3.2 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben	8
1.4 Ziele des Umweltschutzes durch Fachgesetze und Fachplanungen	8
1.4.1 Fachgesetze	8
1.4.2 Fachplanungen	8
1.4.3 Internationale Schutzgebiete / IUCN	9
1.4.4 Weitere Schutzgebiete	10
2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (BASISSZENARIO)	13
2.1 Naturschutz und Landschaftspflege	13
2.1.1 Fläche	13
2.1.2 Boden	13
2.1.3 Wasser	13
2.1.4 Luft/Klima	14
2.1.5 Tiere	14
2.1.6 Pflanzen	15
2.1.7 Biologische Vielfalt	16
2.1.8 Landschaft und Erholung	16
2.2 Mensch und seine Gesundheit	17
2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter	17
2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	17
3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	18
3.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen	18
3.2 Art und Menge von Emissionen, Abfällen und Abwässern	18
3.3 Naturschutz und Landschaftspflege	19
3.3.1 Fläche	19
3.3.2 Boden	19
3.3.3 Wasser	20
3.3.4 Luft/Klima	20
3.3.5 Tiere	20
3.3.6 Pflanzen	21
3.3.7 Biologische Vielfalt	22
3.3.8 Landschaft und Erholung	22
3.4 Mensch und seine Gesundheit	22
3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter	22
3.6 Wechselwirkungen	23
3.7 Erneuerbare Energien und sparsame Nutzung von Energie	23
3.8 Kumulationswirkungen mit benachbarten Plangebietes	23

3.9 Betroffenheit von Schutzgebieten	23
3.10 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen	24
4 BERÜCKSICHTIGUNG DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES NACH § 44 BNATSCHG	26
4.1 Artengruppen ohne Habitatpotenzial	28
4.2 Avifauna	28
4.3 Reptilien	28
4.4 Amphibien	29
4.5 Säugetiere – Fledermäuse	31
4.6 Säugetiere – nicht flugfähig	31
4.7 Schmetterlinge	32
4.8 Käfer	34
4.9 Pflanzen	35
5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN	36
5.1 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	36
5.1.1 Festsetzungen	36
5.1.2 Hinweise	37
5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs	39
5.2.1 Flächenbilanzierung	39
5.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden	39
5.2.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope	42
5.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Landschaftsbild	43
5.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs insgesamt	43
5.2.2 CEF-Maßnahmen	44
5.3 Kompensationsmaßnahmen	44
6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN	45
7 RISIKEN FÜR GESUNDHEIT, KULTURGÜTER UND UMWELT	45
8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN	45
8.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	45
8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen	45
9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	46
10 LITERATUR	48
11 ANHANG	50

ANLAGEN

Gutachten: Faunistische Untersuchungen 2020 - PVA Emmingen-Liptingen

Karte 1: Biotoptypen Bestand

Karte 2: Biotoptypen Planung

1 EINLEITUNG

Nach den Vorgaben des **BauGB** (Baugesetzbuch) müssen im Rahmen der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. Dazu ist eine **Umweltprüfung** durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden (§ 1 Abs. 6 und § 2 Abs. 4 BauGB).

Die Ergebnisse dieser Prüfung, insbesondere die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen, sind im **Umweltbericht** dargestellt. Die Bearbeitung des Umweltberichtes erfolgt auf der Grundlage des § 2 Abs. 4 Anlage 1 BauGB und erfüllt gleichzeitig die Anforderungen und Vorgaben des **UVPG** (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung).

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung (vgl. Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des BauGB).

1.1 Anlass und Ziel der Planung

Gemäß dem Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 Baden-Württemberg, sollen für die Stromerzeugung verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie Erdwärme genutzt werden. Nachdem im März 2017 die sogenannte Freiflächenöffnungsverordnung durch die Landesregierung verabschiedet wurde, können Photovoltaik-Freiflächenanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten auch auf Acker- und Grünlandflächen im Rahmen der Förderung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) errichtet werden. Auf Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2021 (EEG), das seit dem 01.01.2021 in Kraft getreten ist und zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 16.07.2021 (BGBl. I S. 3026) geändert wurde, beabsichtigt die Firma EnBW Solar GmbH, im Zuge der Energiewende, in der Gemeinde Emmingen-Liptingen, Landkreis Tuttlingen, eine Photovoltaik-Freiflächenanlage zu errichten.

Die EnBW Solar GmbH hat, im Rahmen ihrer Entwicklungstätigkeiten, für einen Solarpark geeignete landwirtschaftliche Flächen innerhalb der Gemeinde Emmingen-Liptingen identifiziert und ist an die Gemeinde bezüglich der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung eines entsprechenden Projektes herangetreten. Das gesamte Gemeindegebiet Emmingen-Liptingen ist als landwirtschaftlich benachteiligtes Gebiet ausgewiesen und liegt damit in einer förderfähigen Gebietskulisse, sofern Acker- oder Grünlandflächen beansprucht werden.

Die Gemeinde möchte zur Förderung der erneuerbaren Energien eine Eignungsfläche innerhalb des Gemeindegebietes planungsrechtlich sichern und beabsichtigt deshalb einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB, der zur Realisierung einer entsprechenden Anlage durch die EnBW Solar GmbH erforderlich ist, aufzustellen.

1.2 Standort und Abgrenzung des Plangebietes

Das Planungsgebiet befindet sich auf dem südöstlich bzw. nordöstlich abfallenden Hang des Schenkenbergs. Der Höhenunterschied im Plangebiet liegt bei ca. 47 m.

Die Fläche, die als „Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“ ausgewiesen werden soll (vgl. Abb. 2), liegt auf der Gemarkung Emmingen der Gemeinde Emmingen-Liptingen (Gewann Schenkenberg). Der Geltungsbereich des Bebauungsplans (im Folgenden Plangebiet genannt) umfasst eine Fläche von 15,9 ha und innerhalb der Gemarkung Emmingen die Parzellen 4898/7 vollständig sowie 4898/4, 4898/11 und 4898/12 teilweise.



Abb. 1: Grobe Abgrenzung des Plangebiets
Luftbild aus RIPS der LUBW, amtliche Geobasisdaten LGL



Abbildung 2: Blick auf das Plangebiet und das Biotop „Feldgehölz Schenkenberg“ von der östlichen Gebietsgrenze (Foto: gutschker-dongus 2021)



Abbildung 3: Blick auf das Plangebiet von der südlichen Gebietsgrenze (Foto: gutschker-dongus 2021)



Abbildung 4: Blick auf den westlichen Plangebietsrand und das angrenzende Waldbiotop „Waldrand am Welschberg“ (Foto: gutschker-dongus 2021)

1.3 Inhalte des Bebauungsplans

Innerhalb des Geltungsbereiches werden mit der Ausweisung eines sonstigen Sondergebiets für Photovoltaik ausschließlich Anlagen, die der der Erforschung, Entwicklung, Speicherung oder Nutzung der Sonnenenergie durch Photovoltaik dienen, zugelassen.

Weiterhin wird eine GRZ von 0,6 festgesetzt. Die max. zulässige Höhe dieser Tische beträgt 3,5 m. Dazu wird ein Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Boden von 20 cm festgesetzt, um die Durchlässigkeit für Kleinsäuger zu gewährleisten.

Das festgesetzte Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ wird auf einen Zeitraum von maximal 30 Jahren ab Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage beschränkt. Der vollständige Rückbau der Anlage ist nach Ablauf des Zeitraumes sicherzustellen.

1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort)

Für das Plangebiet besteht derzeit kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Im aktuell rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Tuttlingen aus dem Jahr 2018 (6. Fortschreibung, rechtskräftig seit dem 07.12.2018) ist das Plangebiet als Flächen für die Landwirtschaft ausgewiesen, westlich angrenzend wird Wald dargestellt. Für die Dauer der Nutzung als PV-Freiflächenanlage stehen die Flächen nicht mehr der Ackernutzung zur Verfügung, können jedoch nach Aufgabe der Nutzung problemlos wieder der ursprünglichen Nutzung zugefügt werden.

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines Sondergebietes für die Solarenergie zu schaffen, wird der Flächennutzungsplan gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren zur Bebauungsplanaufstellung geändert.

1.3.2 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Durch die Aufstellung des Bauleitplans sollen die Voraussetzungen für die Realisierung einer festaufgeständerten Photovoltaik-Freiflächenanlage auf einer Fläche von ca. 16 ha mit einer Leistung von insgesamt ca. 15 MW_P geschaffen werden. Die Moduloberflächen sind nach Süden ausgerichtet.

Die Erschließung erfolgt über die bereits bestehenden Wirtschaftswege. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Zuwegungen zur Trafostation erforderlich, die als teilversiegelte (Schotter-)Wege errichtet werden. Darüber hinaus sind Verkabelungen zwischen den Modulen und Wechselrichtern und ein Netzanschlusskabel zur Anbindung an den Netzeinspeisepunkt erforderlich.

Versiegelungen (Voll- bzw. Teilversiegelungen) sind nur in geringem Umfang erforderlich.

1.4 Ziele des Umweltschutzes durch Fachgesetze und Fachplanungen

1.4.1 Fachgesetze

Innerhalb der Fachgesetze sind für die Schutzgüter Ziele und allgemeine Grundsätze formuliert, die im Rahmen der Prüfung aller relevanten Schutzgüter Berücksichtigung finden müssen. Aufgrund des Umfangs werden die einschlägigen Fachgesetze in Anlage 1 tabellarisch für jedes Schutzgut aufgeführt.

1.4.2 Fachplanungen

Regionaler Raumordnungsplan (ROP)

Gemäß Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg 2003 tangiert die geplante Entwicklungsfläche der Photovoltaikanlage keine Grünzäsuren oder schutzwürdigen Bereiche für Naturschutz, beziehungsweise Landschaftspflege. Die Flächen werden aber als Vorrangflur der Landwirtschaft im Regionalplan dargestellt.

Generalwildwegeplan

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines ausgewiesenen Wildtierkorridors (LUBW 2021a). Der nächste Wildtierkorridor verläuft südlich und östlich im Abstand von 400 bis 800 m (Korridor von landesweiter Bedeutung) und damit außerhalb des Wirkungsbereichs des geplanten Vorhabens.

Landesweiter Biotopverbund

Das Plangebiet selbst ist nicht Teil des landesweiten Biotopverbunds. Jedoch grenzt nordöstlich an das Plangebiet eine Kernfläche mit anschließendem Kernraum des landesweiten Biotopverbunds mittlerer Standorte an. Die entsprechenden Bäume entlang des Wirtschaftsweges bleiben erhalten. Somit bleibt auch ihre Funktion im Biotopverbund bestehen. Durch die geplante Streuobstwiese wird die ökologische Funktion der angrenzenden Habitate gestärkt und erweitert.

Weiter östlich entlang des *Schenkenberg Bachs* befindet sich im Abstand von ca. 200 m eine Kernfläche mit anschließendem Kern- und Suchraum (500 m) des landesweiten Biotopverbunds feuchter Standorte. Vorhabenbedingte negative Auswirkungen auf diese Bereiche sind nicht zu erwarten. Vielmehr ist durch das Vorhaben von einer positiven Wirkung auf den Biotopverbund auszugehen, da während der Betriebszeit kein weiterer Eintrag von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ins Grundwasser und in den *Schenkenberg Bach* stattfindet.

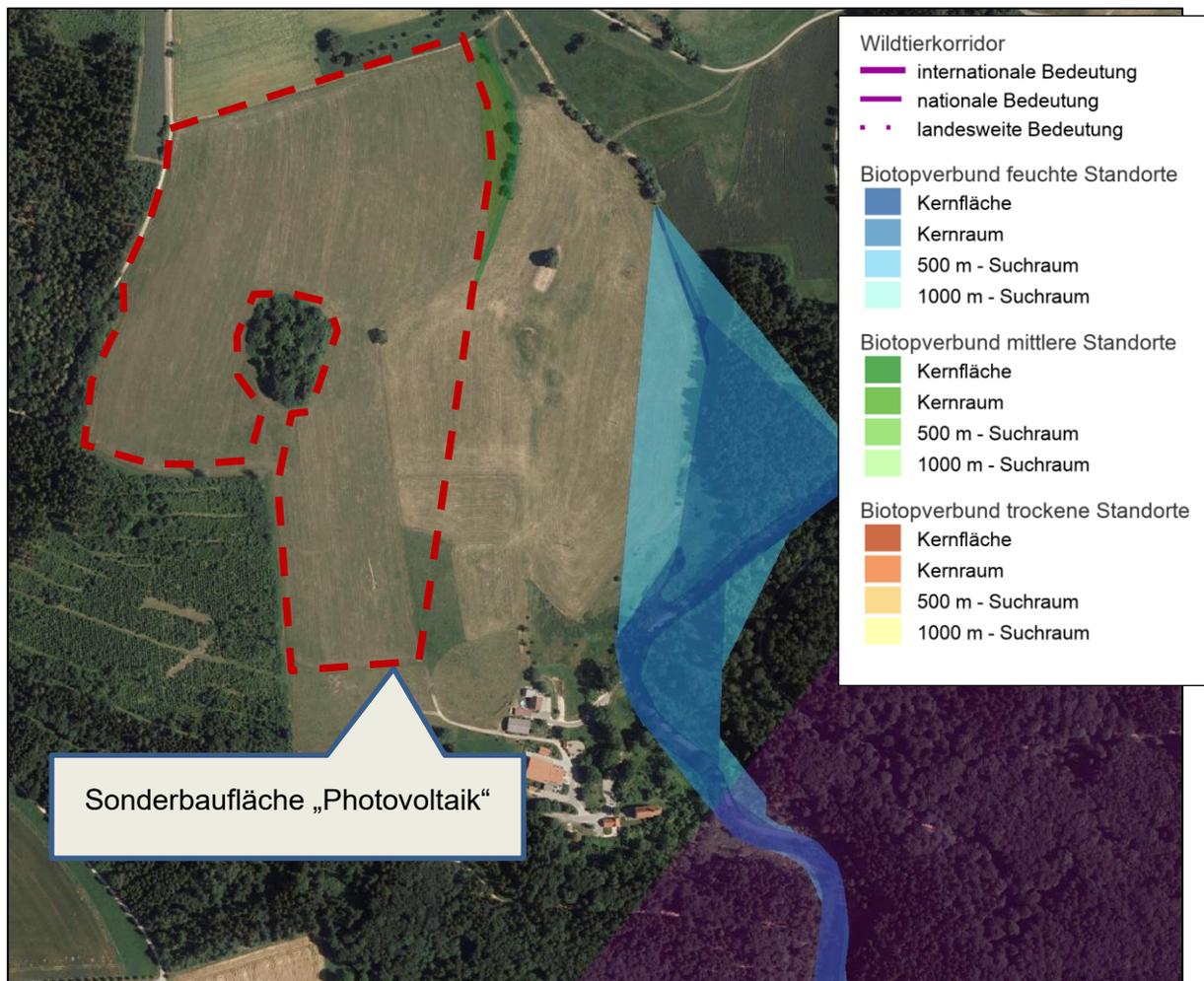


Abb 5: Landesweiter Biotopverbund, unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2021a)

1.4.3 Internationale Schutzgebiete / IUCN

Im Folgenden werden die internationalen Schutzgebiete aufgelistet, die in einem räumlichen Wirkungszusammenhang zum geplanten Vorhaben liegen. Dafür werden Suchräume definiert, in denen grundsätzlich ein Wirkungsbezug vorliegen kann. Im Einzelfall werden zudem weitere Schutzgebiete aufgeführt, sofern ein Wirkungszusammenhang über die definierten Suchräume hinaus besteht (in Hanglagen, bei Feuchtgebieten flussabwärts, o.ä.).

Tabelle 1: Internationale Schutzgebiete / IUCN in räumlichem Wirkungsbezug zum Plangebiet

Schutzgebietskategorie	Suchraum	Name	Schutzgebiets-Nr.	Lage zum Plangebiet
Nationalpark	2.000 m	-	-	-
Biosphärenreservat	2.000 m	-	-	-
VSG Vogelschutzgebiet	4.000 m	-	-	-
FFH Fauna-Flora-Habitat	2.000 m	Hegaualb	3.591	Nördlich, 1,9 km
FFH-Lebensraumtypen	500 m	-	-	-

In der nachfolgenden Abbildung die Lage diese Schutzgebiete im räumlichen Zusammenhang dargestellt.



Abb. 3: Internationale Schutzgebiete im Umfeld des Plangebiets (Lage rot hervorgehoben), unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2021a)

1.4.4 Weitere Schutzgebiete

Wie bei den internationalen Schutzgebieten werden in der Tabelle 2 auch für die nationalen Schutzgebiete Suchräume für einen potenziellen Wirkungszusammenhang definiert. Sind darüber hinaus Schutzgebiete betroffen, werden diese im Einzelfall ebenfalls aufgeführt.

Die im Anschluss folgende Abbildung zeigt die Lage der geschützten Biotope im näheren Umfeld der Planung.

Tabelle 2: Nationale Schutzgebiete in räumlichem Wirkungsbezug zum Plangebiet

Schutzgebietskategorie	Suchraum	Name	Schutzgebiets-Nr.	Lage zum Plangebiet
Naturschutzgebiet	1.500 m	-	-	-
Landschaftsschutzgebiet	2.000 m	-	-	-
Naturpark	2.000 m	Obere Donau	4	Nördlich, 1,8 km
Wasserschutzgebiet	1.000 m	-	-	-
Naturdenkmal	500 m	-	-	-
Nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG gesetzlich geschütztes Biotop	250 m	Feldgehölz Schenkenberg	180193270083	Im Zentrum des Geltungsbeereichs, aber außerhalb
		Feldhecken beim Schäflehof	180193270078	Nordwestlich angrenzend, nach Norden ausdehnend
		Waldrand am Welschberg S Emmingen	280193274289	Südwestlich angrenzend bzw. geringfügige Überschneidung
		Röhrichte ‚Schenkenberg‘	180193270080	Östlich, Abstand > 50 m
		Feuchtbiotop ‚Schenkenberg‘	180193270082	Östlich, Abstand > 50 m
		Sickerquellbereich nordöstlich Schenkenberg	180193270161	Südöstlich, Abstand > 150 m
		Bachlauf W Schenkenberghof	281193274290	Südlich, Abstand > 150 m
		Bachlauf NW Wasserburghof	281193274391	Südöstlich, Abstand > 200 m
		Hecke am Bach nördl. Schenkenberg	180193270160	Östlich, Abstand ca. 150 m

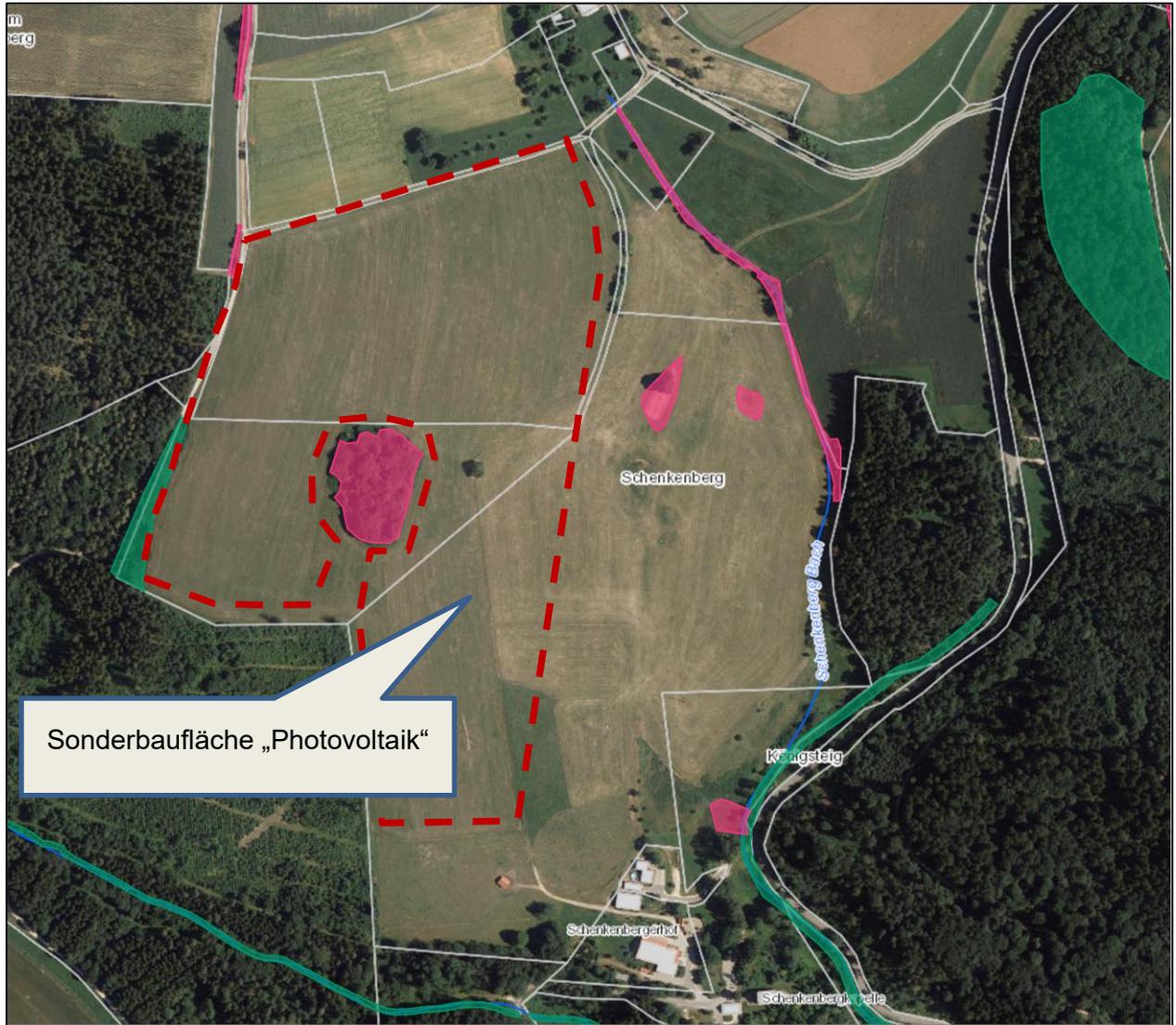


Abb. 5: Biotopkartierte Flächen, unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2021a)

2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (BASISSZENARIO)

2.1 Naturschutz und Landschaftspflege

2.1.1 Fläche

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 16 ha, die landwirtschaftlich genutzt wird. Der überwiegende Teil besteht aus Ackerflächen, kleinere Bereiche werden als Grünland genutzt. Im Zentrum der Fläche befindet sich ein Feldgehölz, das im Rahmen der Offenlandbiotopkartierung erfasst wurde und als Biotop geschützt ist (s. Kapitel 1.4.4). Im Osten grenzt ein größeres Waldgebiet an. Entlang der Gebietsgrenzen verlaufen verschiedene Wirtschaftswege, über die die Flächen angefahren werden können.

2.1.2 Boden

Die Bodenflächendaten des LGRB Baden-Württemberg (LGRB 2021) geben für den überwiegenden Teil des Geltungsbereichs die Geologische Einheit „Scholterhaus-Subformation“ (Jura) an. Die vorherrschenden Diamikte, Kiese, Sande und Feinsedimente resultieren aus dem Vorstoß des Rheingletschers zum Altmoränen-Außenwall und dem anschließenden Eiszerfall.

Der südliche Teil geht in die „Hängende Bankkalke-Formation“ über, die durch Kalkstein mit dünnen Mergelzwischenlagen geprägt ist.

Als Bodentyp haben sich in den größten Teilen des Plangebiets Pelosole des Alpenvorlandes aus rißzeitlichen Moränensedimenten entwickelt. Nördlich und südlich liegen Rendzinen oder Parabraunerden der Schwäbischen Alb mit Überdeckung aus lehm- und tonreichen Sedimenten.

Das Relief wird geprägt durch gerundete Scheitelbereiche und konvexe Hangabschnitte sowie schwach bis stark geneigte, z. T. terrassierte Hänge. Die Erodierbarkeit der Böden wird mit „mittel“ angegeben.

Im Plangebiet sind bisher keine altlastverdächtigen Flächen/ Altlasten bzw. Verdachtsflächen/ schädliche Bodenveränderungen bekannt.

2.1.3 Wasser

Oberflächengewässer

Im Plangebiet gibt es keine Oberflächengewässer. Östlich verläuft in ca. 200 m Entfernung der *Schenkenberg Bach*, im Süden verläuft in ca. 150 m Entfernung der *Schlatter Bach*, beides Gewässer II. Ordnung und damit Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der hydrologischen Haupteinheit „Oberjura (Schwäbische Fazies)“, welche ein geringes bis mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aufweist. Durch die Süd-Ost ausgerichtete Hanglage entwässert das Gebiet in die beiden o.g. Bäche.

Der überwiegende Teil der Böden im Plangebiet weist Porengrundwasserleiter mit mittlerer bis geringer Durchlässigkeit und stark wechselnder Ergiebigkeit sowie Deckschichten mit geringer bis guter Porendurchlässigkeit auf. Lokale Vorkommen von Feinsedimenten wirken als Grundwassergeringleiter. Lokal hydraulische Stockwerksgliederung durch bindige Zwischenlagen.

Im südlichen Randbereich kommen Kluft-/ Karstgrundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit und meist mittlerer Ergiebigkeit vor. Verkarstung überwiegend in der Auflockerungszone bis in Tiefen von etwa 100 m sowie in größerer Tiefe an Großklüften, Spalten und Störungen gebunden, dort erhöhte Ergiebigkeit.

2.1.4 Luft/Klima

Das Plangebiet liegt am südlichen Rand einer großen Offenlandfläche zwischen Hattingen und Emmingen. Damit ist die Fläche Teil eines großen Freiland-Klimatops. Freiland-Klimatope weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte, eine intensive nächtliche Kaltluftproduktion sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Aufgrund der angrenzenden Waldflächen liegt das Plangebiet zudem im Einflussbereich eines Waldklimatops, welches sich durch stark gedämpfte Tagesgänge der Lufttemperatur und -feuchte sowie durch eine hohe Frischluftproduktion auszeichnet. Durch die hohe Oberflächenrauigkeit im Stammbereich findet hier jedoch nur ein geringer Luftabfluss statt.

Aufgrund der Lage im Regenschatten der Hohen Alb liegen die Niederschläge mit 600 bis 700 mm im Jahr im mittleren Bereich (LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG 2021).

Aufgrund der Entfernung des Gebietes von über 3 km zu den Ortslagen im Bereich der Offenlandfläche ist die Bedeutung für das Siedlungsklima gering.

Die Globalstrahlung, das heißt die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt im gesamten Plangebiet laut den Daten des Deutschen Wetterdienstes von 1981 bis 2000 und Daten des Satelliten METEOSAT von 1986 bis 2000, darstellt in LUBW (2020a), bei 1.129 kWh/m².

2.1.5 Tiere

Die Flächen im Plangebiet sind aufgrund der (intensiven) landwirtschaftlichen Nutzung nur bedingt als Habitate für besonders oder streng geschützte Arten geeignet. Auf den Ackerflächen sind vorwiegend ubiquitäre Arten zu erwarten, die an die intensive Bewirtschaftung angepasst sind bzw. davon profitieren. Die Grünlandbereiche bieten etwas bessere Habitatausstattungen für die Fauna. Entlang der Waldränder sowie im Bereich des Feldgehölzes ist mit einer höheren Artenvielfalt und ggf. auch mit geschützten Arten zu rechnen.

Ein Vorkommen der Artengruppen Knochenfische und Rundmäuler, Krebse und Weichtiere (Mollusken) kann von vornherein mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, da diese Artengruppen an Gewässerlebensräume gebunden sind, welche im Plangebiet nicht vorhanden sind.

Bei der Artengruppe der Vögel wurden bei der Brutvogelerfassung 2021 im Untersuchungsgebiet (200m-Radius um die Planung) insgesamt 51 Arten erfasst, davon 8 planungsrelevante Arten. Sämtliche Revierzentren der nachgewiesenen planungsrelevanten Brutvogelarten befinden sich außerhalb des Plangebiets im 200m-Radius – innerhalb des Geltungsbereichs erfolgten keine Brutnachweise. Details der Brutvogelerfassung sind dem beiliegenden Gutachten zu entnehmen.

Für Fledermäuse und weitere geschützte Säugetierarten bietet das Plangebiet keine geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhehabitate. Eine Nutzung des Plangebiets als Nahrungshabitat ist aufgrund der Nähe zum Wald wahrscheinlich. Zudem können Tiere dieser Artengruppe das Plangebiet regelmäßig durchwandern.

Für Insekten bieten die Übergangsbereiche zum Wald und zum Feldgehölz sowie die Grünlandbereiche im Plangebiet Habitatpotenzial. Ein Vorkommen von geschützten Arten kann hier nicht ausgeschlossen werden.

Vor allem entlang von Saumstrukturen innerhalb und außerhalb des Plangebiets besteht zwar Potenzial für Reptilien, vor allem für die Zauneidechse. Eine Untersuchung während der artspezifischen Aktivitätszeit erbrachte jedoch keine Nachweise (s. Gutachten in der Anlage). Somit kann ein Vorkommen von Reptilien im Plangebiet und in den direkt angrenzenden Bereichen hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Für Amphibien geeignete Laichgebiete, d.h. temporäre oder perennierende Gewässer weist das Plangebiet nicht auf. Da im Umfeld der Planung jedoch geeignete Gewässer vorhanden sind

und Vorkommen u.a. des Feuersalamanders bekannt sind, ist während der Amphibienwanderung auch im Plangebiet mit wandernden Amphibien zu rechnen.

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Die Arten des FFH-Anhangs IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, werden in Kapitel 4 vertieft behandelt. Als Grundlage für die Bestandsbewertung dienen die Ergebnisse aus den Erfassungen von Reptilien und Vögeln sowie Habitatpotenzialeinschätzungen für weitere relevante Arten(gruppen).

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Zusätzlich zum besonderen Artenschutz sind vor dem Hintergrund eines möglichen Umweltschadens nach § 19 Abs. 1 BNatSchG auch die Tierarten betrachtungsrelevant, die ausschließlich in FFH-Anhang II (und nicht gleichzeitig auch in FFH-Anhang IV) aufgeführt sind.

In den vorliegenden TK-Messtischblättern sind ausschließlich Vorkommen der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) sowie der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) bekannt (LUBW 2021b, STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE 2021).

Die Spanische Flagge besiedelt eine Vielzahl an Lebensräumen: „Struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit einem kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüschern, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten werden [dabei] bevorzugt“ (LfU 2014). Die Art besiedelt jedoch auch Säume an Waldwegen und Waldrändern sowie Randbereiche von Magerrasen mit Hochstaudenfluren (LUBW 2021b). Ein Vorkommen im Plangebiet kann zwar für den größten Teil des Plangebiets (Ackerflächen), nicht jedoch für die Grünlandflächen ausgeschlossen werden.

Die Helm-Azurjungfer benötigt gut besonnte, kleine Gewässer (Bäche, Gräben, Rinnsale). Da diese Habitatausstattung im Plangebiet fehlt, besteht hier kein Potenzial für die Art, sodass ein Vorkommen hinreichend sicher ausgeschlossen werden kann.

Tabelle 3: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang II (und nicht IV) der FFH-Richtlinie geschützten Tierarten (ohne Krebse und Weichtiere)

Artengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 8019 (Neuhausen ob Eck) und südwestlich angrenzend
Schmetterlinge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	Anh. II	x
Schmetterlinge	<i>Eurodryas aurinia</i>	Goldener Schmetterling	Anh. II	-
Käfer	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	Anh. II	-
Libellen	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	Anh. II	x
Libellen	<i>Coenagrion ornatum</i>	Vogel-Azurjungfer	Anh. II	-

2.1.6 Pflanzen

Der Eingriffsbereich wird überwiegend als Ackerfläche genutzt (ca. 12 ha), ein Teil der Fläche als Grünland (ca. 3 ha). Hier ist aufgrund der intensiven Bewirtschaftung und durch den Einsatz von Herbiziden und Düngemitteln nicht mit einer wertvollen Florenausstattung zu rechnen. Entsprechend wurden bei der Biototypenerfassung 2021 keine besonders geschützten Arten oder

europäisch geschützten FFH-Lebensraumtypen nachgewiesen. Folgende Arten wurden im Grünland erfasst:

- Deutsches Weidelgras - *Lolium perenne*
- Gemeine Schafgarbe - *Achillea millefolium*
- Gewöhnlicher Löwenzahn - *Taraxacum officinale*
- Glatthafer - *Arrhenatherum elatius*
- Margerite - *Leucanthemum vulgare* (nur randlich)
- Rotklee - *Trifolium pratense*
- Scharfer Hahnenfuß - *Ranunculus acris*
- Wiesen-Goldhafer - *Trisetum flavescens*
- Wiesen-Knäuelgras - *Dactylis glomerata*
- Wiesen-Labkraut - *Galium mollugo*
- Wiesen-Lieschgras - *Phleum pratense*
- Wiesen-Rispengras - *Poa pratensis*
- Wiesen-Sauerampfer - *Rumex acetosa*

Als *Potenzielle Natürliche Vegetation* wird in LUBW (2021a) ein „Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Bergahorn-Eschen-Feuchtwald“ angegeben. Östlich und westlich angrenzend ist „Typischer Waldmeister-Buchenwald“ dargestellt.

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Die Arten des Anhang IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, werden in Kapitel 4 vertieft behandelt. Dafür wurden innerhalb der Vegetationsperiode 2021 die Biotoptypen und geschützte Arten erfasst.

Umweltschaden nach § 19 Abs. 1 BNatSchG

In Baden-Württemberg kommen laut LUBW (2021b) vier Moosarten des FFH-Anhangs II vor: Das Grüne Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*), das Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*), das Firnisglänzende Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus*) und das Rogers Goldhaarmoos (*Orthotrichum rogeri*). Von diesen Arten liegen für das Grüne Besenmoos und für das Grüne Koboldmoos Nachweise im betreffenden TK-Messtischblatt 8019 vor (LUBW 2020c, ZENTRALSTELLE DEUTSCHLAND 2021).

Das **Grüne Besenmoos** wächst auf Laubbäumen überwiegend in alten Waldbeständen und benötigt eine hohe Luftfeuchtigkeit oder Bodenfeuchte. Da im Plangebiet keine derartigen Baumbestände vorhanden sind, kann ein Auftreten dieser Art hier mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Das **Grüne Koboldmoos** ist in luftfeuchten, schattigen Wäldern auf Bäumen und Baumstümpfen in der Zerfallsphase zu finden. Das Plangebiet bietet der Art damit ebenfalls keine geeigneten Habitatstrukturen. Ein Vorkommen kann daher hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

2.1.7 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt im Plangebiet ist insgesamt nicht besonders ausgeprägt. In den Ackerflächen reduziert sich das Artenspektrum fast vollständig auf solche Arten, die nicht durch die Intensität der Bewirtschaftung verdrängt werden, d.h. auf ubiquitäre Arten. Die Grünlandflächen weisen die typische Artenzusammensetzung von Intensivgrünland auf. Auch die faunistische Artenausstattung ist aufgrund des hohen Nutzungsdrucks gering.

2.1.8 Landschaft und Erholung

Landschaftsbild

Das Plangebiet befindet sich in der Großlandschaft „Schwäbische Alb“ im Naturraum „Hegualb“ (Nr. 91). „Die Hegualb fällt von 800 m im Norden auf rd. 600 m über NN im Süden ab. Im

mittleren Teil hat sich über der Weißjurafläche vor allem im Bereich Hattingen-Emmingen-Liptingen inselhaft tertiäre Nagelfluh und Süßwassermolasse erhalten. Auf einem eher unruhigen Relief lassen hier tiefgründige Böden eine ertragreiche Acker- und Dauergrünlandnutzung zu, die von wenigen großen, heute freilich stark gewerblich überprägten Dörfern betrieben wird“ (LANDSARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG 2021).

Der Planungsbereich liegt am südöstlichen Rand eines größeren, sich zwischen Hattingen und Emmingen-Liptingen ausdehnenden Offenlandbereiches, der intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Trotz des nach Südosten abfallenden Geländes und der damit verbundenen Exposition, ist die Einsehbarkeit des Gebietes aus dieser Richtung durch die hier anschließenden Waldflächen und dem weiterhin bewegten Relief insgesamt gering. Sichtbeziehungen zum Standort gibt es fast ausschließlich von den benachbarten Höfen, insbesondere vom Schenkenberger Hof.

Erholung

Die großen Waldflächen, die unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzen, bieten insgesamt gute Möglichkeiten für die Naherholung. Das Landgasthaus Schenkenberger Hof mit der Schenkenbergkapelle bilden einen weiteren Anziehungspunkt für Ausflugsgäste. Die weitläufigen und intensiv genutzten Ackerflächen bieten hingegen wenig Möglichkeiten und eine geringere Attraktivität für Erholungssuchende.

2.2 Mensch und seine Gesundheit

Vorbelastung durch Lärm, Abgase, Erschütterung, etc. sind am Standort nicht vorhanden.

2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter

Zum aktuellen Zeitpunkt liegen keine Hinweise auf Kultur- und sonstige Sachgüter im Plangebiet vor. In der angrenzenden Umgebung befindet sich südöstlich in einer Entfernung von ca. 120 m das Landgasthaus Schenkenberger Hof mit der Schenkenbergkapelle sowie 4 weitere Höfe im Norden im Abstand von 120 m bis 950 m.

2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die Bewirtschaftung bzw. Nutzung der Flächen in ihrer aktuellen Form bestehen bleibt. Damit verbunden sind die üblichen Stoffeinträge und Einflüsse der Bodenbearbeitung und sonstiger Bewirtschaftungsmaßnahmen durch die Landwirtschaft. Bei einer vollständigen Nutzungsaufgabe würde sich auf den Flächen langfristig voraussichtlich die beim Schutzgut Pflanzen dargestellte potenzielle natürliche Vegetation entwickeln.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

3.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) hat die bau-, betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4: Generelle Wirkfaktoren bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007, S. 14)

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lärmemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	X
Erschütterungen	X		
Zerschneidung		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizung der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
visuelle Wirkung der Anlage		X	

Durch Reflexionen des Sonnenlichts an den Moduloberflächen kann es vor allem westlich und östlich von Photovoltaik-Freiflächenanlagen insbesondere bei tiefen Sonnenständen zu Blendwirkungen auf Verkehrsstraßen und in benachbarten Ortslagen kommen.

In der Regel werden die Unterkonstruktionen für die Solarmodule in den Boden gerammt. Punkt- oder Streifenfundamente werden je nach Bodenbeschaffenheit notwendig und wenn möglich vermieden. So wird die Bodenversiegelung auf ein Minimum reduziert und damit fast ausschließlich durch kleinflächige (Teil-)Versiegelungen für den Bau von Trafostationen, Betriebsgebäuden und Zuwegungen bestimmt. Das Maß der betriebsbedingten Schadstoff- und Lärmemissionen ist sehr gering und liegt laut ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007) im Regelfall unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Elektrische und magnetische Strahlungen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, sind nur sehr lokal messbar und unterschreiten die maßgeblichen Grenzwerte der BImSchV in jedem Fall deutlich.

3.2 Art und Menge von Emissionen, Abfällen und Abwässern

Während des Baus der geplanten PV-Anlage fallen vor allem Staub- und Lärmemissionen an und es kommt zu Erschütterungen. Die Bauzeit für eine PV-Freiflächenanlage beschränkt sich allerdings auf wenige Wochen.

Anlagebedingt kommt es bei direkter Sonneneinstrahlung und insbesondere tiefen Sonnenständen voraussichtlich zu Lichtemissionen durch Spiegelung und Lichtreflexionen an den Moduloberflächen. Bei Abständen von Wohngebäuden von über 100 m sowie bei tiefer gelegenen Siedlungsbereichen kommt es i.d.R. nicht zu Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen.

Während des Betriebs der PV-Anlage beschränken sich die Emissionen auf zu vernachlässigende elektromagnetische Strahlungen im direkten Umfeld der Anlage. In der Regel fallen bei PV-Anlagen betriebs- und anlagebedingt keine Abwässer an. Lediglich bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten können wassergefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen.

Die Versickerung des Oberflächenwassers erfolgt vor Ort und über die belebte Bodenschicht.

3.3 Naturschutz und Landschaftspflege

3.3.1 Fläche

Bei der geplanten PV-Freiflächenanlage werden insgesamt etwa 16 ha für die Produktion von Solarenergie genutzt und mit Photovoltaik-Modulen überstellt. Durch die großen Ackerschläge in der Region werden wichtige Zufahrtswege nicht überplant und bleiben erhalten. Allgemein führen PV-Freiflächenanlagen durch den vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad und die befristete Nutzungsdauer zu keinem dauerhaften Verlust von Freiflächen und deren Funktionen. Nach Ende der Nutzungsdauer der Anlage und deren Rückbau stehen die Flächen weiterhin uneingeschränkt und ohne Beeinträchtigung für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

3.3.2 Boden

Durch die geplante Bodenverankerung (gerammte Stahlprofile statt Betonfundamente) kann der Versiegelungsquotient der genutzten Fläche auf deutlich unter 5% reduziert werden. Derzeit liegt die Versiegelung bei Reihenaufstellung bei einer Größenordnung von unter 2 %. Durch diesen vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad bleiben die Eingriffe in den Boden insgesamt gering. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens zu verhindern.

Der Anteil der durch Photovoltaik-Module überschirmten Flächen an den bebaubaren Flächen liegt im ebenen Gelände bei ca. 60 %. Diese Flächen sind durch den i.d.R. großen Abstand der Modulunterkante vom Boden (ca. 65-80 cm) nicht als versiegelt einzustufen.

Damit ist die Beanspruchung des Bodens durch baubedingte Verdichtung und Umlagerung sowie durch anlagebedingte Voll- und Teilversiegelung gering. Trotzdem ist sie als Eingriff zu werten und im Rahmen der Eingriffsregelung entsprechend zu berücksichtigen, da der Boden in den versiegelten Bereichen seine Funktionen vollständig bzw. bei Teilversiegelung teilweise verliert.

Durch die geplante Begrünung der Fläche unterhalb der Module entsteht eine ganzjährig geschlossene Vegetationsdecke. Zudem findet während der Betriebsphase keine mechanische Bodenbearbeitung mehr statt. Der Boden kann sich erholen. Zusätzlich wird das Erosionspotential im Plangebiet erheblich reduziert.

Aufgrund des geringen Umfangs der Versiegelung ist diese Beeinträchtigung des Bodens nicht erheblich. Durch die Nutzungsextensivierung und die temporäre Aufgabe der Bodenbearbeitung während der Betriebsphase ist vielmehr von einer Erholung der Böden im Plangebiet auszugehen.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Zur Vermeidung von Bodenbeeinträchtigungen während der Bauphase sind die einschlägigen Vorgaben zum Bodenschutz einzuhalten.
- Reduzierung der Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß.

- Zum Schutz des Bodens ist bei der Grünlandbewirtschaftung auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verzichten.

3.3.3 Wasser

Oberflächengewässer

Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Grundwasser

Das anfallende Regenwasser wird vor Ort, dezentral und vollständig versickert. Eine Verringerung der Grundwasserneubildung findet damit nicht statt. Der Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel führt zu einer Verbesserung der Grundwasserqualität.

Bei unsachgemäßer Wartung oder Reinigung der Moduloberflächen Schadstoffe ins Grundwasser gelangen. Bei Berücksichtigung der üblichen Praxis, Module nicht zu reinigen oder ggf. nur Wasser zu verwenden, sind hier jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Weitere stoffliche Emissionen sind durch die Anlage und den Betrieb von PV-Anlagen nicht zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Vermeidungsmaßnahmen:

- Vollständige und dezentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser auf der Fläche
- Aufgrund der mittleren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gegenüber Schadstoffeinträgen ist im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Wartungsarbeiten besondere Sorgfalt anzuwenden.
- Bei Reinigungsarbeiten ist vollständig auf den Einsatz wassergefährdender Substanzen zu verzichten.

3.3.4 Luft/Klima

Durch die Aufnahme von Sonnenenergie heizen sich die PV-Module und im geringen Maß auch die metallischen Trägerkonstruktionen auf. Dadurch kann es im Hochsommer zu veränderten Temperaturen und Luftströmungen oberhalb und unterhalb der Module kommen. Auswirkungen auf das großräumige Klima oder auch angrenzende Bereiche sind dadurch jedoch nicht zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Durch die Erzeugung von Energie mithilfe von Photovoltaik anstelle von fossiler Energieproduktion wird vielmehr CO₂ eingespart, was sich positiv auf das globale Klima auswirkt.

Aufgrund der Überdeckung des Bodens mit Modulflächen kommt es zu einer Veränderung der bodennahen Lufttemperaturen. Dadurch reduziert sich die nächtliche Kaltluftproduktion im Plangebiet. Der Abfluss der Kaltluft kann zudem durch die Modulkonstruktionen leicht behindert werden. Da das Plangebiet nur einen sehr kleinen Teil einer großen zusammenhängenden Freifläche mit klimatischer Ausgleichsfunktion für den Siedlungsbereich einnimmt, ist davon auszugehen, dass die großräumige lufthygienische Ausgleichswirkungen nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Baubedingt kann es kurzzeitig zu Staubentwicklung kommen. Diese Beeinträchtigung ist vergleichbar mit der Bewirtschaftung von Ackerland, zudem temporär auf die Bauphase begrenzt und damit nicht erheblich.

Die Planung führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima. Die Nutzung von Solarenergie stellt vielmehr einen Beitrag zum Klimaschutz dar.

3.3.5 Tiere

Durch die geplante Belegung der Flächen mit PV-Modulen findet eine technische Überprägung eines – vor allem im Bereich der Ackerfläche – bereits stark anthropogen veränderten Lebensraums statt.

Grundsätzlich ist durch die Entwicklung und den Erhalt von Grünland unterhalb der Module mit einer Verbesserung der Habitatfunktion für Tiere im Plangebiet zu rechnen. Dies betrifft vor allem die aktuell als Acker genutzten Flächen, aber auch das Intensivgrünland. Durch entsprechende Bewirtschaftungsvorgaben können PV-Flächen zu wertvollen Nahrungs- und Lebensräumen entwickelt werden. Dies gilt beispielsweise für Insekten, Fledermäuse und viele Vogelarten. Wie in Kapitel 2.1.5 deutlich wird, kann eine Beeinträchtigung von besonders geschützten Krebsen und Weichtieren (Mollusken) sowie Fischen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung von Amphibien kann durch eine entsprechende Bauzeitenregelung während der Amphibienwanderung vermieden werden (V4).

Durch die Umzäunung der Anlage könnten Lebensraumverbünde und Wanderkorridore von Tieren beeinträchtigt werden. Überregional bedeutsame Wanderkorridore sind von der Planung jedoch nicht betroffen.

Vermeidungsmaßnahme:

- Zwischen Zaununterkante und Boden ist ein Abstand einzuhalten, um Klein- und Mittelsäugern die Durchquerung der Fläche zu ermöglichen.

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Eine Betrachtung von möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf Arten des FFH-Anhangs IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, erfolgt in Kapitel 4. Dafür dienen die Ergebnisse aus den Kartierungen 2021.

In diesem Zusammenhang werden bei Bedarf vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Vermeidungsmaßnahmen definiert.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) kann hinreichend sicher ausgeschlossen werden; vielmehr profitiert die Art von der Aushagerung des Grünlands und der extensiven Bewirtschaftung nach Umsetzung der Planung.

3.3.6 Pflanzen

Unterhalb der Modulflächen im Plangebiet ist bei Umsetzung des Vorhabens die Entwicklung von Extensivgrünland geplant. Im Bereich der Ackerflächen ist daher grundsätzlich mit einer Verbesserung des Habitatpotenzials zu rechnen. Durch die Überstellung des bestehenden Grünlands mit PV-Modulen ist mit einer Veränderung der Artenzusammensetzung zu rechnen. Bei guter Bewirtschaftung des Grünlands und den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel können sich hier u.U. auch seltenere Arten ansiedeln.

Es ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen zu rechnen. Vielmehr ist durch die Umwandlung von Acker in Grünland und die extensive Bewirtschaftung von einer Verbesserung des Schutzguts auszugehen.

Vermeidungsmaßnahmen:

- M2 – Bei der Grünlandbewirtschaftung ist auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verzichten.

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Eine Betrachtung von möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf Arten des FFH-Anhangs IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, wird in Kapitel 4 behandelt. Dafür dienen die Ergebnisse aus den floristischen Kartierungen 2021.

In diesem Zusammenhang werden bei Bedarf vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Vermeidungsmaßnahmen definiert.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Wie in Kapitel 2.1.6 deutlich wird, liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von Moosen des FFH-Anhangs II im Plangebiet vor. Eine Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

3.3.7 Biologische Vielfalt

Die Bedeutung des Plangebiets für die biologische Vielfalt ist aufgrund der intensiven Nutzung gering. Die Überbauung mit PV-Modulen geht einher mit einer Entwicklung der Flächen zu extensivem Grünland mit einem Verbot von Düngung und Pestiziden. Es ist davon auszugehen, dass sich dadurch das Lebensraumpotenzial für Tiere und Pflanzen deutlich erhöht und die Artenvielfalt steigt.

Es ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Durch das Vorhaben kommt es voraussichtlich zu einer Verbesserung des Schutzguts Biologische Vielfalt.

3.3.8 Landschaft und Erholung

Landschaftsbild

Durch die geplante Anlage werden bisher ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen technogen überprägt, wobei davon auszugehen ist, dass die Entwicklung von extensivem Grünland unterhalb der Module diesen Effekt reduziert. Eine weitläufige Sichtbarkeit der Anlage ist aufgrund der Topografie und der ausgedehnten Waldflächen nicht gegeben. Nach Westen, Süden und Osten wird die Fläche durch den Wald abgeschirmt.

Die landschaftsbildprägende Wirkung der Anlage bleibt damit auf den unmittelbaren Nahbereich und die angrenzenden Höfe (insbesondere den Schenkenberger Hof) beschränkt. Hier ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds zu rechnen.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung:

- M1 – Pflanzung einer Streuobstwiese im nordöstlichen Bereich des Geltungsbereichs.

Erholung

Für die Erholung und den Tourismus hat das Plangebiet aufgrund der angrenzenden Waldflächen sowie durch das benachbarte Landgasthaus und umgebende Feldwege eine gewisse Bedeutung. Durch das geplante Vorhaben werden keine Wege, die für die Erholung von Bedeutung sind, eingeschränkt oder verstellt. Durch die Anlage einer Streuobstwiese fügt sich die PV-Anlage in die angrenzende Umgebung ein.

3.4 Mensch und seine Gesundheit

PV-Anlagen sind während der Betriebsphase relativ emissionsarm. Während der Bauphase können bei PV-Freiflächenanlagen durch den Einsatz von Transportfahrzeugen und Baumaschinen und bei Montagearbeiten jedoch Lärm- und Staubmissionen auftreten. Zudem kann es zu Erschütterungen kommen. Diese Emissionen sind temporär, betreffen nur das direkte Umfeld und sind daher nicht erheblich.

Von PV-Freiflächenanlagen können anlagebedingt Blendwirkungen für westlich bzw. östlich der Anlage gelegene Wohngebäude oder Verkehrslinien in weniger als 100m Entfernung ausgehen. Der Schenkenberghof liegt knapp außerhalb des 100m-Radius um die Planung und zudem topologisch gesehen unterhalb der PV-Anlage. Daher ist hier nicht mit einer Blendwirkung zu rechnen. Verkehrsstrassen sind in westlicher und östlicher Richtung in dieser Entfernung nicht vorhanden.

3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter

Nach aktuellem Kenntnisstand kommen im Plangebiet keine Kultur- und Sachgüter vor. Es ist daher nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts auszugehen.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Sollten Hinweise auf archäologische Funde bzw. Befunde während der Bauphase auftreten, sind die in § 20 DSchG geregelten Anzeige-, Erhaltungs- und Ablieferungspflichten zu beachten.

3.6 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen bestehen zwischen allen Schutzgütern. Die abiotischen Faktoren Boden, Wasser und Klima bilden die Grundlage für die Ausbildung des Schutzgutes Landschaft. Der Mensch prägt und gestaltet durch sein Handeln die Landschaft erheblich mit und schafft Kulturlandschaften mit Kulturgütern. Jede Landschaft beherbergt eine für sie typische Flora und Fauna. Die Landschaft als Ergebnis des Zusammenspiels der abiotischen Schutzgüter, der Flora und Fauna und des Menschen bildet gleichzeitig eine wichtige Grundlage für die menschliche Erholung.

Bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind grundsätzlich folgende Wechselwirkungen zu berücksichtigen:

- Flächenverbrauch und Bodenveränderung durch Bodeninanspruchnahme und Veränderungen der Niederschlagsversickerung,
- Zerschneidung und Barrierewirkung für Tiere durch den notwendigen Zaun um die geplante Fläche,
- Veränderung der Vegetation auf der Fläche des Solarparks durch Überschattung, und Überbauung,
- Visuelle Wirkungen auf das Landschaftsbild und damit auf den Menschen und die Erholung
- Kleinklimatische Veränderungen des unmittelbaren Nahbereichs um die Module.
- Visuelle Effekte auf das Landschaftsbild und damit auf den Menschen und den Tourismus

Die Folgen und die Art der Berücksichtigung dieser Wechselwirkungen sind bei den einzelnen Schutzgütern in den entsprechenden vorangegangenen Unterkapiteln aufgeführt.

3.7 Erneuerbare Energien und sparsame Nutzung von Energie

Durch das geplante Vorhaben soll lokal und nachhaltig regenerative Energie erzeugt werden. Der Bebauungsplan trägt damit zur Erreichung der Umweltziele der Europäischen Union und des Landes durch die Nutzung erneuerbarer Energien bei.

3.8 Kumulationswirkungen mit benachbarten Plangebiet

Es liegen keine Informationen zu weiteren geplanten Vorhaben in der Umgebung des Plangebiets vor, mit denen es zu Kumulationswirkungen kommen könnte.

3.9 Betroffenheit von Schutzgebieten

Schutzgebiete sind durch die Planung nicht betroffen. Der Solarpark hält ausreichend Abstand zu den angrenzenden geschützten Biotopen, sodass hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Durch die Verbesserung der Grundwasserqualität und den Wegfall der randlichen Nutzungseffekte profitieren die Schutzgebiete angrenzend und im Zentrum der Anlage. Durch die Entwicklung von extensivem Grünland entsteht im Zusammenhang mit den angrenzenden Waldbiotopen und dem zentralen Feldgehölz ein naturschutzfachlich wertvoller Biotopkomplex im Übergangsbereich von Wald zu Offenland.

3.10 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowie das Maß eventueller Beeinträchtigungen verkürzt und zusammenfassend dargestellt. Detailliertere Ausführungen sind in den jeweiligen vorangegangenen Kapiteln nachzulesen.

Tabelle 5: Umweltrelevante Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Schutzgut	Projektwirkung	Beeinträchtigung	Geplante Maßnahmen
Fläche	Temporäre Inanspruchnahme von etwa 16 ha Freifläche, Umzäunung	Temporärer Flächenverlust	-
Boden	Geringfügige Versiegelung von Boden, Entwicklung/Erhalt von Grünland, Extensivierung	Geringer Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung, Reduzierung der Erosion, Erholung des Bodens	Vorsorgender Bodenschutz, Reduzierung der Versiegelung, Verzicht auf Stoffeinträge
Wasser	Änderung der Flächenbewirtschaftung, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Risiko einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Stoffeinträge bei Wartung und Reinigung, Verbesserung der Grundwasserqualität durch Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel	Sorgfältiger Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei der Wartung, Beachtung der VAWS, Verzicht auf wassergefährdende Substanzen bei Reinigungsarbeiten
Luft/Klima	Bodenüberdeckung, regenerative Energiegewinnung	geringfügige Veränderung von Temperaturen und Luftströmungen	-
Tiere	Überstellung mit Modulen, Bildung vertikaler Strukturen, Entwicklung/Erhalt von Grünland, Umzäunung	Verbesserung der Habitatfunktion durch Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität, mögliche Beeinträchtigungen während der Bauphase	Abstandsvorgaben bei der Einfriedung, Vermeidungsmaßnahmen zu Schutz von Vögeln, Fledermäusen, Insekten und Amphibien
Pflanzen	Entwicklung/Erhalt von Grünland	Verbesserung der Habitatfunktionen, Möglichkeiten zur Entwicklung wertvoller Biotopstandorte	Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland, Verzicht auf den Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln, Aushagerung

Schutzgut	Projektwirkung	Beeinträchtigung	Geplante Maßnahmen
biologische Vielfalt	Entwicklung/Erhalt von Grünland, Reduktion der Bewirtschaftungsintensität, Anlage einer Streuobstwiese	Positive Auswirkung: Erhöhung der Artenvielfalt	-
Landschaftsbild	Bau einer technischen Anlage am Rande einer Freifläche	Überprägung des Landschaftsbildes im Nahbereich und daher erhebliche Beeinträchtigung	Anlage einer Streuobstwiese zur Einbindung in die Landschaft
Mensch und seine Gesundheit	Baubedingte Emissionen (Staub, Lärm, Erschütterung), Reflexionen des Sonnenlichts	Temporäre Belastung während der Bauphase im nahen Umfeld	-
Kultur- und sonstige Sachgüter	-	-	Anzeige-, Erhaltungs- und Ablieferungspflichten gem. § 20 DSchG

4 BERÜCKSICHTIGUNG DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES NACH § 44 BNATSCHG

In § 44 BNatSchG werden die für den Artenschutz auf nationaler Ebene wichtigsten Verbotstatbestände festgelegt, die in Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 gegenüber *besonders geschützten* Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13) und in Abs. 1 Nr. 1, 2, 3, 4 gegenüber *streng geschützten* Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 14) sowie allen europäischen Vogelarten (§ 7 Abs. 2 Nr. 12) gelten.

Die Zugriffsverbote von § 44 Abs. 1 BNatSchG beziehen sich auf:

- Nr. 1 das Nachstellen, Fangen, Verletzen und **Töten** von Tieren (inkl. deren Entwicklungsformen),
- Nr. 2 das **Stören**,
- Nr. 3 die **Zerstörung** von Nist-, Brut- sowie Wohn- und Zufluchtsstätten von Tieren,
- Nr. 4 und auf die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung der Standorte wild lebender Pflanzen (inkl. deren Entwicklungsformen).

In den Absätzen 2 und 3 des § 44 BNatSchG wird das Besitz- und Vermarktungsverbot bestimmter Arten festgelegt. Absatz 4 richtet sich an die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung.

Für bau- und immissionsschutzrechtliche Fachplanung besonders relevant ist vor allem der § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG. Tötungs-, Störungs- und Zerstörungstatbestände können sich durch die Beeinträchtigungen bei Eingriffen ergeben.

Bei der Bewertung, ob die Zugriffsverbote im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG eingehalten werden, ist (gerade in Bezug auf Vögel) die Tötung dieser bei lebensnaher Betrachtung nicht ausschließbar (NUR 2010). Der **Tötungs- und Verletzungstatbestand** zielt auf den Schutz von Individuen einer besonders geschützten Art ab (Individuenbezug; BVERWG 2008). Die Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Population erlangen demgegenüber erst bei der Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen sowie im Rahmen der sog. CEF-Maßnahmen Beachtung (IDUR 2011). In der Praxis werden häufig Prognosen abgegeben, die eine Gefährdung der entsprechenden Art mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angeben, wenn nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob mit der Realisierung eines Vorhabens tatsächlich die Tötung wildlebender Tiere der besonders geschützten Arten verbunden ist (IDUR 2011).

In der Praxis werden häufig Prognosen abgegeben, die eine Gefährdung der entsprechenden Art mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angeben, wenn nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob mit der Realisierung eines Vorhabens tatsächlich die Tötung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten verbunden ist (IDUR 2011).

Dabei ist der Verbotstatbestand im Rahmen der Eingriffszulassung generell durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, so weit möglich und verhältnismäßig, zu reduzieren (IDUR 2011). Das **Störungsverbot** des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG setzt voraus, dass es sich um eine „erhebliche“ Störung handelt, die nach der Legaldefinition des § 44 Abs. 1 Nr. 2 Hs. 2 BNatSchG dann vorliegt, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Eine lokale Population umfasst diejenigen (Teil-) Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebens(-raum)-ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen (Gesetzesbegründung, BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG „insbesondere“ dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss (Gesetzesbegründung, BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Nach einem Urteil des BVerwG (2008) wird das **Zerstörungsverbot** von Habitaten (und Teilhabitaten) des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG grundsätzlich individuumsbezogen ausgelegt. Es bezieht sich auf einzelne Nester, Bruthöhlen, bzw. „Lebens- und Standortstrukturen“, die nicht zerstört werden dürfen. Die Zerstörung von Nahrungshabitaten fällt nach der Entscheidung des BVerwG nicht unter das Zerstörungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Freistellung von den Verboten bei der Eingriffs- und Bauleitplanung

In § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG wird festgelegt, dass für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen sind oder bei Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 S. 1 BauGB, ein Verstoß gegen das **Zerstörungsverbot** des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht vorliegt, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Kann die ökologische Funktion nicht erhalten werden, ist diese nach § 15 BNatSchG wiederherzustellen. Dafür kommen gemäß § 44 Abs. 5 S. 3 BNatSchG insbesondere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF –measures to ensure the continuous ecological functionality) in Betracht.

Ein Verstoß gegen das **Tötungs- und Verletzungsgebot** nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG liegt gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG dann 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.“

Das **Verbot des Nachstellens und Fangens** wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG liegt indes gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG dann 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.

Ausnahmen

Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden können im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zulassen. Es kann zu solchen, näher bestimmten Ausnahmen (erhebliche wirtschaftliche Schadensvermeidung, Tier- und Pflanzenschutz, Forschungsbedarf, Gesundheit von Menschen, zwingendes öffentliches Interesse) durch die Behörden nur kommen, wenn sich keine zumutbaren Alternativen bieten und sich der Erhaltungszustand der Populationen nicht verschlechtert.

Befreiung

Von den Verboten nach § 44 BNatSchG kann nach § 67 Abs. 2 BNatSchG auf Antrag befreit werden, wenn sich die Durchführung der Verbote im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde.

Untergesetzliche Normen

Auf Bundesebene wurde der „Standardisierte Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“ (UMK 2020) verabschiedet.

Im Folgenden wird nur auf die Arten-/gruppen eingegangen, in Baden-Württemberg vorkommen und nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und

europäische Vogelarten) betrachtungsrelevant sind. Für alle anderen Arten gelten die Bestimmungen des § 44 BNatSchG nicht. Sie werden ausschließlich im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt.

Für die artenschutzrechtliche Bewertung wurde das TK-Messtischblatt Nr. 8019 Neuhausen ob Eck und die südlich bis westlich angrenzenden Blätter hinsichtlich relevanter Vorkommen ausgewertet.

4.1 Artengruppen ohne Habitatpotenzial

Für die relevanten Vertreter der Artengruppen Gastropoda (Schnecken), Bivalvia (Weichtiere), Crustacea (Krebse), Odonata (Libellen), Cyclostomata (Rundmäuler) und Osteichthyes (Knochenfische) besteht im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung kein Habitatpotenzial, da Still- und Fließgewässer mit entsprechender Habitatstruktur nicht bzw. nur in größerer Entfernung vorhanden sind und kein Wirkungszusammenhang zwischen Ort und Art des Eingriffs und ihren Habitaten besteht.

Ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann mit hinreichender Sicherheit für diese Artengruppen ausgeschlossen werden.

4.2 Avifauna

Der Bestand der Brutvögel wurde 2021 erfasst. Eine detaillierte Beschreibung der erfassten Arten, eine Bestandsanalyse und eine Bewertung der Eingriffsfolgen auf die erfassten Individuen ist dem Gutachten in der Anlage zu entnehmen.

Im Zuge der Revierkartierung der Brutvögel wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes (Plangebiet mit 200m-Radius) insgesamt 51 Vogelarten erfasst. Innerhalb des Plangebiets konnten keine Bruten nachgewiesen werden. Es bietet damit ein geringes Lebensraumpotenzial für Vögel. In der näheren Umgebung um das Plangebiet brüten 41 Vogelarten, darunter 8 als planungsrelevant geltende Arten. Ein vorhabenbedingtes Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann aufgrund der aktuellen Erfassungsergebnisse hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Da bei möglichen Revierschiebungen ein Brutgeschehen von Bodenbrütern im Plangebiet nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, sind aus Vorsorgeaspekten folgende Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen:

- V1: Bauzeitenbeschränkung für die Feldlerche und Vergrämung von Bodenbrütern bei Bautätigkeiten zwischen Mitte März und Mitte September
- V2: Begrenzung der baubedingten Flächeninanspruchnahme

Vermeidungsmaßnahme zum Schutz angrenzend brütender/vorkommender Vögel:

- V3: Vermeidung unnötiger Lichtemissionen während der Bauphase

4.3 Reptilien

Von den in Baden-Württemberg vorkommenden Reptilienarten des FFH-Anhangs IV sind im TK-Messtischblatt Neuhausen ob Eck (8019) Vorkommen folgender Arten bekannt (s. Tabelle 4): Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*).

Tabelle 4: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Reptilienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend ¹
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	Anh. IV	x
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	Anh. II, IV	-
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	Anh. IV	x
<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	Anh. IV	-
<i>Natrix tessellata</i>	Würfelnatter	Anh. IV	-
<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse	Anh. IV	-

Ein Vorkommen der Zauneidechse war aufgrund der Habitatausstattung entlang der Westgrenze des Plangebiets nicht auszuschließen, auch wenn die Art in dieser Höhenlage eher selten vorkommt. Dasselbe galt für die Schlingnatter. Aus diesem Grund wurde der Reptilienbestand 2021 durch eine Erfassung überprüft (Plangebiet mit 100m-Radius). Die Methodik orientierte sich dabei stellvertretend an der Ökologie der Zauneidechse. Es gelang kein Nachweis. Damit kann ein Vorkommen beider Arten im Plangebiet und in angrenzenden Strukturen hinreichend sicher ausgeschlossen werden. Es ist nicht mit einem Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu rechnen.

4.4 Amphibien

Das Plangebiet liegt im Verbreitungsgebiet von 5 Amphibienarten des FFH-Anhangs IV (Tabelle 5): Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Springfrosch (*Rana dalmatina*), und Kamm-Molch (*Triturus cristatus*).

¹ LUBW (2021c)

Tabelle 5: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Amphibienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend ²
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	Anh. IV	x
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	Anh. II, IV	x
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	Anh. IV	-
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	Anh. IV	-
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	Anh. IV	x
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	Anh. IV	-
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	Anh. IV	-
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	Anh. IV	x
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	Anh. IV	-
<i>Triturus cristatus</i>	Kamm-Molch	Anh. II, IV	x

Im Umfeld der Planung befinden sich Gewässerlebensräume, die sich als Laichhabitats für Amphibien eignen. Das Plangebiet selbst weist keine geeigneten Gewässerlebensräume und damit keine Reproduktionshabitats auf. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass verschiedene Amphibienarten das Plangebiet auf ihren Wanderrouten zwischen den Sommer- und Winterlebensräumen durchqueren. Durch die Teilverschattung im Plangebiet erhöht sich hier die Bodenfeuchte unterhalb der Module, sodass sich die Habitatqualität für Amphibien erhöht.

Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 Abs. 1 (1) BNatSchG

Während der Bauphase, v.a. zur Hauptwanderzeit von Amphibien, besteht für Amphibien das Risiko einer Tötung durch Baufahrzeuge oder Bodenumlagerungen. Da die Tiere überwiegend nachts wandern, besteht ausschließlich dann ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, wenn die Bauarbeiten auch noch zur Dämmerung oder nach Sonnenuntergang fortgesetzt werden. Der Verbotstatbestand tritt ggf. ein.

Zur Vermeidung der Tötung dürfen während der Hauptwanderzeit von Amphibien (Anfang März bis Ende April) die Bautätigkeiten nicht während der Dämmerungszeit bzw. nach Sonnenuntergang stattfinden (V4).

Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 (2) BNatSchG

Da sich im Plangebiet keine Fortpflanzung- oder Überwinterungshabitats befinden, ist der Störungstatbestand für Amphibien innerhalb des Plangebiets nicht relevant. Eine Störung von Amphibien in angrenzenden Habitats ist bei einer Beleuchtung des Baustellenbereichs über die Grenzen des Plangebiets hinaus möglich. Der Verbotstatbestand tritt ggf. ein.

Zur Vermeidung der Störung sind diffuse Lichtemissionen über den Baustellenbereich hinaus zu vermeiden bzw. zu minimieren (V3).

Verbotstatbestand der Zerstörung nach § 44 Abs. 1 (3) BNatSchG

Durch den Bau des Solarparks werden keine Wanderrouten von Amphibien zerschnitten, da Amphibien durch den Zaun hindurchkriechen können und keine sonstigen Barrieren oder

² Quellen: BfN (2021), LUBW (2021d)

Wanderhindernisse errichtet werden. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhehabitaten findet nicht statt. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

4.5 Säugetiere – Fledermäuse

In den an das Plangebiet angrenzenden Gehölzstrukturen ist ein Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse möglich. Zudem ist davon auszugehen, dass Fledermäuse das Plangebiet aktuell als Nahrungshabitat nutzen. Eine essenzielle Bedeutung des Gebiets als Nahrungshabitat ist aufgrund der intensiven Bewirtschaftung und der umgebenden Habitatausstattung jedoch nicht anzunehmen. Der Birnbaum innerhalb des Plangebiets weist keine Höhlen oder Spalten auf, die Fledermäuse als Fortpflanzungs- und Ruhehabitats nutzen könnten. Der angrenzende Waldrand, der Fledermäusen als Leitstruktur dienen kann, wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 Abs. 1 (1) BNatSchG

Da in die Bereiche außerhalb des Plangebiets, in denen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen vorkommen können, nicht eingegriffen wird, kann eine vorhabenbedingte Tötung von Fledermäusen ausgeschlossen werden. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 (2) BNatSchG

Da innerhalb des Plangebiets nicht mit Quartieren zu rechnen ist und die Bauphase zeitlich begrenzt stattfindet, sind hier keine relevanten baubedingten Störungen zu erwarten. Auch betriebsbedingt ist nicht mit einer Störung von Fledermäusen zu rechnen.

Eine Störung von Fledermäusen in angrenzenden Habitats ist bei einer Beleuchtung des Baustellenbereichs über die Grenzen des Plangebiets hinaus möglich. Der Verbotstatbestand tritt ggf. ein

Zum Schutz von Fledermäusen in angrenzenden Habitats und entlang von Flugrouten sind diffuse Lichtemissionen über den Baustellenbereich hinaus zu vermeiden bzw. zu minimieren (V3).

Verbotstatbestand der Zerstörung nach § 44 Abs. 1 (3) BNatSchG

Im Eingriffsbereich befinden sich keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder essenziellen Nahrungshabitats von Fledermäusen, die bei einer Baufeldfreimachung zerstört werden könnten. Da nach der Errichtung der Anlage unterhalb der Module extensiv genutzte Grünlandflächen entstehen bzw. erhalten bleiben, kann das Plangebiet weiterhin von den Fledermäusen als Jagdrevier genutzt werden. Durch die großflächige Neuanlage von Grünland ist hier sogar mit einer Aufwertung als Nahrungshabitats zu rechnen. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

4.6 Säugetiere – nicht flugfähig

Im TK-Messtischblatt 8019 Neuhausen ob Eck bzw. angrenzend sind Vorkommen von Wildkatze (*Felis silvestris*) und Europäischem Biber (*Castor fiber*) bekannt (s. Tabelle 6).

Tabelle 6: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Säugetierarten (ohne Fledermäuse)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	Vorkommen im TK-Blatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend ³
<i>Canis lupus</i>	Wolf	Anh. II, IV	-
<i>Castor fiber</i>	Europäischer Biber	Anh. II, IV, V	x
<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster	Anh. IV	-
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	Anh. IV	x
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	Anh. II, IV	-
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	Anh. II, IV	-
<i>Muscardinus avelanarius</i>	Haselmaus	Anh. IV	-
<i>Mustela lutreola</i>	Europäischer Nerz	Anh. II, IV	-

Die **Wildkatze** ist eine waldbewohnende Art, die möglichst unzerschnittene Lebensräume bevorzugt und noch dazu als scheu gilt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Wildkatze das Plangebiet als Jagdhabitat nutzt. Ein dauerhafter Aufenthalt der Art im Plangebiet ist jedoch nicht zu erwarten.

Der **Europäische Biber** ist an Gewässerlebensräume gebunden. Ein Vorkommen im Plangebiet kann daher ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 Abs. 1 (1) BNatSchG

Eine Tötung der Wildkatze während der Bauphase kann ausgeschlossen werden, da das Plangebiet keine Fortpflanzungsstätten für die Art bereithält und zu erwarten ist, dass die Wildkatze das Gebiet während der Bautätigkeiten meidet. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 (2) BNatSchG

Es ist nicht davon auszugehen, dass durch die zeitlich und lokal begrenzte Bauphase oder durch den Betrieb der Anlage eine relevante Störung der Wildkatze erfolgt. Der Verbotstatbestand BNatSchG tritt nicht ein.

Verbotstatbestand der Zerstörung nach § 44 Abs. 1 (3) BNatSchG

Im Eingriffsbereich befinden sich keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Wildkatzen, die bei einer Bauaufreimung zerstört werden könnten. Es ist zudem davon auszugehen, dass der geplante Zaun um die Anlage kein Hindernis für die Wildkatze darstellt, sodass die Fläche als Jagdhabitat erhalten bleibt. Nach Umsetzung des Vorhabens erhöht sich aufgrund der Nutzungsextensivierung zudem das Nahrungsangebot. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

4.7 Schmetterlinge

Im TK-Messtischblatt 8019 Neuhausen ob Eck und angrenzend sind Vorkommen der FFH-Anhang IV-Schmetterlingsarten Quendel-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris telejus*), Apollofalter (*Parnassius apollo*) und Schwarzer Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*) bekannt (s. Tabelle 7).

³ Quellen: BfN (2021), LUBW (2021d), FVA (2020)

Tabelle 7: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Schmetterlingsarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	Vorkommen im TK-Blatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend ⁴
<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen	Anh. IV	-
<i>Eriogaster catax</i>	Heckenwollafer	Anh. II, IV	-
<i>Euphydryas maturna</i>	Eschen-Scheckenfalter, Kleiner Maivogel	Anh. II, IV	-
<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangwurzeleule	Anh. II, IV	-
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	Anh. IV	-
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	Anh. II, IV	-
<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	Anh. II, IV	-
<i>Phengaris arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling	Anh. IV	x
<i>Phengaris nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Anh. II, IV	x
<i>Phengaris teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Anh. II, IV	x
<i>Parnassius apollo</i>	Apollofalter	Anh. IV	x
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter	Anh. IV	x
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	Anh. IV	-

Das Plangebiet bietet lediglich im Bereich des Grünlands – wenn auch geringes – Habitatpotenzial für Falter. Die Ackerflächen im östlichen und südlichen Bereich des Plangebiets stellen für Schmetterlinge unattraktive Habitate dar.

Geeignete Habitate für den **Quendel-Ameisenbläuling** sind lückige, beweidete Magerrasen mit südlicher Exposition, auf denen Dost und Thymian gedeihen, die dem Falter zur Eiablage dienen. Thymian- und Dostbestände konnten in den Grünlandbereichen nicht nachgewiesen werden. Damit bietet der Eingriffsbereich keine geeigneten Fortpflanzungshabitate für die Art.

Sowohl der **Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling**, als auch der **Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling** sind auf Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) angewiesen, der den Faltern zur Eiablage dient. Da keine Vorkommen dieser Pflanze im Eingriffsbereich verzeichnet wurden, kann eine Nutzung des Plangebiets durch die Arten als Fortpflanzungshabitat hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Der **Apollofalter** ist auf sonnige, blütenreiche Standorte (Geröllhalden, felsiges Gelände, geschotterte Böschungen) mit einem hohen Blütenangebot angewiesen. Zur Fortpflanzung benötigt er zudem große Bestände der Weißen Fetthenne (*Sedum album*). Damit erfüllt das Plangebiet nicht die Voraussetzungen für eine Besiedlung durch die Art. Ein Vorkommen kann hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Auch der **Schwarze Apollofalter** ist auf eine bestimmte Pflanze zur Eiablage angewiesen. Er legt seine Eier am Mittleren und Hohlen Lerchensporn (*Corydalis intermedia* und *C. cava*) ab, von denen sich die Raupen anschließend ernähren. Dafür besiedelt der Falter „mehr oder

⁴ Quellen: BFN (2021), STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE (2021), LUBW (2021d)

weniger sonnige Randzonen und Lichtungen staudenreicher, lichter Laubmischwälder am Rande von Wiesentälern und frischen Hangwiesen“ (LUBW 2021d). Ein Vorkommen im Umfeld des Plangebiets ist damit nicht ausgeschlossen. Nach Einschätzung der ökologischen Fachkraft im Rahmen der faunistischen Erfassungen ist die Habitatausstattung im Plangebiet und im Umfeld der Planung nicht optimal für eine Besiedlung durch die Art, da Imaginalhabitate (blütenreiche Wiesen und Hochstaudenfluren) weitestgehend fehlen.

Damit bietet das Plangebiet grundsätzlich kein Potenzial als Fortpflanzungshabitat für Falter des FFH-Anhangs IV. Eine Nutzung des Plangebiets als Nahrungshabitat ist nicht ausgeschlossen. Aufgrund der Nutzungsintensität des Grünlands ist jedoch nicht von einer essenziellen Bedeutung des Plangebiets als Nahrungshabitat für die Falterarten auszugehen.

Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 Abs. 1 (1) BNatSchG

Aufgrund der Mobilität der Artengruppen ist eine Tötung von adulten Tieren während der Bautätigkeiten nicht zu erwarten. Da sich im Plangebiet mit hinreichender Sicherheit keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Faltern des FFH-Anhangs IV befinden, kann auch eine Tötung von juvenilen Faltern ausgeschlossen werden. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 (2) BNatSchG

Da sich die Bautätigkeiten nur auf das Plangebiet und auf die Zufahrten beschränken und zudem zeitlich begrenzt sind, ist nicht mit einer Störung von Faltern zu rechnen. Der Verbotstatbestand BNatSchG tritt nicht ein.

Verbotstatbestand der Zerstörung nach § 44 Abs. 1 (3) BNatSchG

Durch die stellenweise Modulüberdeckung der Grünlandbereiche im Eingriffsbereich und durch die Extensivierung Bewirtschaftung ist von einer Strukturanreicherung und einer Verbesserung des Grünlands auszugehen. Zudem wird in den Ackerbereichen Grünland angelegt. Es ist damit zu rechnen, dass sich das Angebot an Nektarpflanzen und damit die Eignung der Fläche als Nahrungshabitat für Schmetterlinge insgesamt erhöht. Der Verbotstatbestand tritt nicht ein.

4.8 Käfer

Von den Käfern des FFH-Anhangs IV sind im TK-Messtischblatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend keine Vorkommen verzeichnet (s. Tabelle 8). Ein Vorkommen und eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Käferarten des FFH-Anhangs IV können damit hinreichend sicher ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG treten nicht ein.

Tabelle 8: Liste der in BW vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Käferarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 8019 Neuhausen ob Eck und südwestlich angrenzend ⁵
<i>Cerambyx cerdo</i>	Heldbock, Großer Eichenbock	Anh. II, IV	-
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer	Anh. II, IV	-
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	Anh. II, IV	-
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	Anh. II, IV	-
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit	Anh. II*, IV	-
<i>Rosalia alpina</i>	Alpenbock	Anh. II, IV	-

4.9 Pflanzen

Das Plangebiet liegt im aktuellen Verbreitungsgebiet des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) und des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*). Zudem liegt es knapp außerhalb des Verbreitungsgebiets der Dicken Trespe (*Bromus grossus*). Im Rahmen der Biotoptypenerfassung wurde das Plangebiet daher auf diese Arten untersucht. Es konnte keine dieser Arten nachgewiesen werden. Ein Vorkommen kann ausgeschlossen werden. Damit tritt der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 (4) BNatSchG nicht ein.

Tabelle 9: Liste der in RLP vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Farn- und Blütenpflanzen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 6212 Meisenheim ⁶
<i>Bromus grossus</i>	Dicke Trespe	Anh. II, IV	*
<i>Coleanthus subtilis</i>	Scheidenblütgras	Anh. II, IV	-
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	Anh. II, IV	x
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Siegwurz, Sumpf-Gladiole	Anh. II, IV	-
<i>Jurinea cyanooides</i>	Sand-Silberscharte	Anh. II, IV	-
<i>Lindernia procumbens</i>	Liegendes Büchsenkraut	Anh. IV	-
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkraut	Anh. II, IV	x
<i>Luronium natans</i>	Schwimmendes Froschkraut	Anh. II, IV	-
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Vierblättriger Kleefarn	Anh. II, IV	-
<i>Myosotis rehsteineri</i>	Bodensee-Vergissmeinnicht	Anh. II, IV	-
<i>Najas flexilis</i>	Biegsames Nixenkraut	Anh. II, IV	-
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Sommer-Wendelorchis	Anh. IV	-
<i>Trichomanes speciosum</i>	Prächtiger Dünnfarn	Anh. II, IV	-

* Das Plangebiet liegt knapp außerhalb des Verbreitungsgebiets in BW

⁵ Quellen: BFN (2021), LUBW (2021d)

⁶ Quellen: BFN (2021), LUBW (2021d)

5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

5.1 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Im Folgenden werden auf Grundlage der Prüfungsergebnisse des Umweltberichts Festsetzungen, Hinweise und Empfehlungen aufgeführt, die im Sinne von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in der Satzung berücksichtigt werden.

5.1.1 Festsetzungen

Schutzgut Landschaftsbild

M1 – Anlage einer Streuobstwiese

Innerhalb der Maßnahmenfläche M1 ist eine Streuobstwiese anzulegen (Pflanzqualität: 2xv, 10 – 12 cm Stammumfang). Als Pflanzgut sind standortgerechte, ortstypische Hochstamm-Obstbäume möglichst alter Sorten zu verwenden. Die Pflanzung der Obstbäume muss im Abstand von mindestens 10 x 10 m in mindestens 2 versetzt gepflanzten Reihen erfolgen. Es sind mindestens 25 Bäume zu pflanzen und zu erhalten.

Das Grünland ist als extensives Grünland zu entwickeln und mit einer standortgerechten Saatgutmischung des Ursprungsgebiets Nr. 13 „Schwäbische Alb“ anzusäen. Eine Saatgutübertragung durch Heudrusch ist ebenfalls zulässig. Einer Entwicklung von Dominanzbeständen und einer Ausbreitung von annuellen Unkräutern ist durch Schröpfungsschnitte entgegenzuwirken.

In den ersten drei Jahren ist die Fläche durch dreischürige Mahd mit Mähgutabtransport auszuhagern. Anschließend ist die Fläche durch Schafbeweidung oder ein- bis zweischürige Mahd zu pflegen. Das Mähgut ist weiterhin zu entfernen. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

Schutzgut Pflanzen und Tiere

M2 – Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der PV-Anlage / Sondergebiet

Die Fläche unterhalb der Solarmodule ist als extensives Grünland zu entwickeln. In den ersten drei Jahren ist die Fläche durch dreischürige Mahd mit Mähgutabtransport auszuhagern. Anschließend ist die Fläche durch Schafbeweidung oder ein- bis zweischürige Mahd zu pflegen. Das Mähgut ist weiterhin zu entfernen. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

Für die Ansaat von Grünland sind die Vorgaben nach § 40 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG zu beachten. Es ist standortgerechtes Saatgut des Ursprungsgebiets Nr. 13 „Schwäbische Alb“ zu verwenden. Eine Saatgutübertragung durch Heudrusch ist ebenfalls zulässig. Einer Entwicklung von Dominanzbeständen und einer Ausbreitung von annuellen Unkräutern ist durch Schröpfungsschnitte entgegenzuwirken.

Einfriedungen

Zur Abgrenzung der Photovoltaikanlage ist ein Maschendraht- oder Stahlgitterzaun mit Übersteigschutz bis zu einer maximalen Höhe von 2,50 m zulässig. Dabei ist ein Mindestabstand von 20 cm zwischen unterer Zaunkante und Boden einzuhalten.

Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel

Zum Schutz der Insekten und zur Verringerung der Anlockwirkung und Lichtirritationen sind für erforderliche Wege- und Außenbeleuchtungen insektenfreundliche Leuchtmittel mit geringem UV-Anteil (z.B. LED-Lampen, Lichttemperatur max. 4.100 K) zu verwenden.

Schutzgut Boden und Wasser

Minimierung der Versiegelung

Für die Gründung der Modultische sind ausschließlich Rammpfosten zu verwenden. Sollte der Untergrund dies nicht erlauben, kann auf andere, ebenfalls versiegelungsarme Gründungsvarianten ausgewichen werden.

Erforderliche Erschließungsanlagen (Wege, Wendeflächen, etc.) sind als Schotterstraßen mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen.

5.1.2 Hinweise

Schutzgut Tiere

V1 – Bauzeitenbeschränkung/Unattraktivgestaltung für die Feldlerche in der Westhälfte des Flurstücks 4898/4

Falls Bautätigkeiten zwischen 01. April und 31. Juli stattfinden oder bei Fortführung von Baumaßnahmen nach längeren Pausen in diesem Zeitraum, müssen die Eingriffsflächen in diesem Bereich zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände von Beginn der Bruttätigkeit (ab 15. März) und bis zum Baubeginn unattraktiv gestaltet werden, um so ein Ansiedeln und Brut der Feldlerche zu vermeiden. Die Vergrämung erfolgt durch regelmäßiges Grubbern der Fläche (alle 7-14 Tage). Der Erfolg der Vergrämung ist durch eine ökologische Baubegleitung zu überprüfen.

In den Zeiträumen 15. März bis 31. März sowie 01. August bis 31. August sind Bautätigkeiten nach vorheriger Besatzkontrolle durch eine versierte Fachkraft möglich.

V3 – Vermeidung unnötiger Lichtemissionen:

Unnötige Lichtemissionen über die innerörtliche Beleuchtung hinaus und die Beleuchtung des Baustellenbereichs sind auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Um Störungen brütender, ruhender oder schlafender Tierarten, wandernder Amphibienarten und jagender Fledermausarten zu vermeiden bzw. zu minimieren, ist daher eine potenzielle Ausleuchtung des Baustellenbereichs möglichst gering zu halten. Eine Beleuchtung sollte nur wenn nötig erfolgen und wenn dann in zielgerichteter Form, d. h. die Lichtkegel sind möglichst so einzustellen, dass die Beleuchtung von oben herab erfolgt und möglichst punktgenaue, weniger diffuse nächtliche Beleuchtung zu verwenden. Ein Abstrahlen z. B. in den Himmel oder in anliegende Gebüsch- oder Waldbereiche ist zu vermeiden.

V4 – Bauzeitenbeschränkung für Amphibien

Zur Vermeidung der Tötung dürfen während der Hauptwanderzeit von Amphibien (Anfang März bis Ende April) während der Dämmerungszeit bzw. nach Sonnenuntergang keine Bautätigkeiten stattfinden.

Schutzgut Wasser

Behandlung Oberflächenwasser

Gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist das anfallende Niederschlagswasser ortsnah zurückzuhalten, zu versickern oder zu verrieseln. Eine offene Versickerung von unbelastetem und auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswasser / Drainagewasser ist genehmigungs- und erlaubnisfrei.

Offene Versickerungs- (Flächen-, Mulden- oder Grabenversickerung) oder Rückhalteeinrichtungen sind so anzulegen, dass Gefahren oder Schäden zu Nachbargrundstücken und öffentlichen Verkehrsflächen nicht entstehen können.

Grundwasser

Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten der Module ist vollständig auf den Einsatz von wassergefährdenden Substanzen zu verzichten.

Die Vorgaben der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS)“ sind zu beachten und einzuhalten.

Schutzgut Boden

Boden und Baugrund

Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke (u.a. DIN 4020, DIN EN 1997-1 und -2, DIN 1054) zu berücksichtigen.

Der bei Bauarbeiten anfallende Oberboden (Mutterboden) ist schonend zu behandeln und einer sinnvollen Folgenutzung zuzuführen. Auf § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“ wird verwiesen. Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen DIN-Vorschriften (insb. 18.915, 18.300 19.731) zum Umgang mit Boden während der Bauphase (u.a. Lagerung von Erdaushub) zu beachten.

V2 – Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme ist so zu begrenzen, dass ein zusätzlicher Flächenverbrauch, der über den eigentlichen Vorhabenbereich bzw. die vorgesehenen Baufelder hinausgeht, vermieden wird.

Geotechnische Hinweise

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am LGRB vorhandenen Geodaten im Ausstrichbereich der Gesteine der Hangenden-Bankkalke-Formation (Oberjura), welche größtenteils von Lockergesteinen der quartären Scholterhaus-Subformation mit im Detail nicht bekannter Mächtigkeit überlagert werden.

Bei der Scholterhaus-Subformation ist mit einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrundes zu rechnen. Ggf. vorhandene organische Anteile können zu zusätzlichen bautechnischen Erschwernissen führen. Der Grundwasserflurabstand kann bauwerksrelevant sein. Verkarstungserscheinungen (offene oder lehmerfüllte Spalten, Hohlräume, Dolinen) sind nicht auszuschließen. Sollte eine Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer geplant bzw. wasserwirtschaftlich zulässig sein, wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005) verwiesen und im Einzelfall die Erstellung eines entsprechenden hydrologischen Versickerungsgutachtens empfohlen. Wegen der Gefahr der Ausspülung lehmerfüllter Spalten ist bei Anlage von Versickerungseinrichtungen auf ausreichenden Abstand zu Fundamenten zu achten.

Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z. B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizonts, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung, bei Antreffen verkarstungsbedingter Fehlstellen wie z. B. offenen bzw. lehmerfüllten Spalten) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen.

Allgemeine geologische Hinweise

Die lokalen geologischen Untergrundverhältnisse können dem bestehenden Geologischen Kartenwerk, eine Übersicht über die am LGRB vorhandenen Bohrdaten der Homepage des LGRB (<http://www.lgrb-bw.de>) entnommen werden.

Des Weiteren wird auf das Geotop-Kataster verwiesen, welches im Internet unter der Adresse <http://lgrb-bw.de/geotourismus/geotope> (Anwendung LGRB-Mapserver Geotop-Kataster) abgerufen werden kann.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bodendenkmäler

Sollten Hinweise auf archäologische Funde bzw. Befunde während der Bauphase auftreten, sind die in § 20 DSchG geregelten Anzeige-, Erhaltungs- und Ablieferungspflichten zu beachten.

Umweltbaubegleitung

Sollten die Bauarbeiten während der Vogelbrutzeit durchgeführt werden, wird die fachliche Begleitung der Vorbereitung und Durchführung der Bauarbeiten durch eine Umweltbaubegleitung empfohlen, um sicherzustellen, dass die genannten Vermeidungsmaßnahmen eingehalten und fachgerecht umgesetzt werden.

5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

5.2.1 Flächenbilanzierung

Als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs dient die Planzeichnung sowie der Modulbelegungsplan. Die GRZ für den Geltungsbereich mit ca. 16 ha ist mit 0,6 festgesetzt. Die durch bauliche Anlagen überdeckte Fläche ergibt sich aus der projizierten Fläche sämtlicher aufgeständerter und punktförmig gegründeten Photovoltaikmodule, den flächig gegründeten Wechselrichter- und Trafostationen, dem möglichen Stromspeicher sowie den sonstigen Nebenanlagen.

5.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Bestand

Im Bestand ist der Boden im Plangebiet vollständig unversiegelt und besteht gemäß der Bodenkarte 1:50.000 aus drei unterschiedlichen Bodentypen mit unterschiedlicher Funktionsfähigkeit (s. Abbildung 6). Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch im Bereich „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ wird im Plangebiet nicht erreicht. Gemäß der Berechnung in Tabelle 10 liegt die Wertstufe des Bodens vor dem Eingriff bei 2,5 bzw. auf einem kleinen Teil der Fläche bei 2,17 und damit insgesamt im mittleren bis hohen Bereich. Es ergeben sich insg. **393.632 Bodenwerteinheiten im Bestand**, die für die weitere Berechnung des Kompensationsbedarfs von Bedeutung sind.

Tabelle 10: Ermittlung der Bodenwerteinheiten vor dem Eingriff (Bestand)

Bodenkundliche Einheit	Fläche (m ²)	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter- und Puffervermögen für Schadstoffe	Wertstufe	Bodenwerteinheiten (BWE)
t6 - Pararendzina aus rißzeitlichen Moränenablagerungen	141.276	2	1,5	4	2,5	353.191
t13 - Pelosol und Braunerde-Pelosol aus Fließerdren über Ablagerungen der Süßwassermolasse	8.911	2	1,5	3	2,17	19.337
r7 - Terra fusca und Braunerde-Terra fusca	8.442	2	2	3,5	2,5	21.105
Summe	158.629					393.632

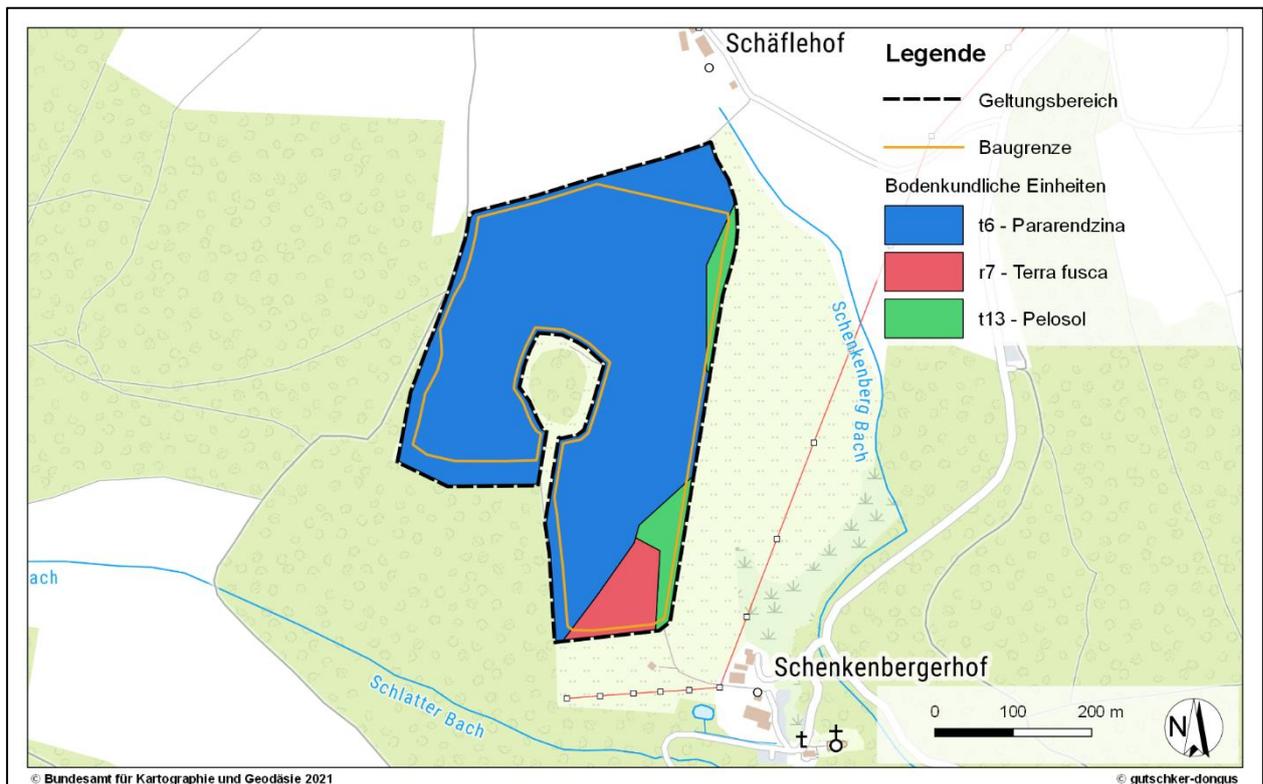


Abbildung 6: Verteilung der Bodentypen im Plangebiet gem. BK50

Planung

Vorhabenbedingt kommt es zu Versiegelungen durch die Modulfundamente, Trafostationen und Zuwegungen. Auf Grundlage des Modulbelegungsplans ist von einer maximalen vorhabenbedingten Versiegelung von maximal 4.000m² auszugehen. Davon ist nur ein geringer Teil als vollversiegelte Fläche zu bilanzieren, da die Zuwegung als Schotterweg ausgeführt wird. Somit wird der größte Teil – 3.300m² – als Teilversiegelung angerechnet. Gemäß dem Leitfaden für Eingriffe auf das Schutzgut Boden in Baden-Württemberg (LUBW 2012) wird für vollversiegelte Flächen die Bodenwertstufe 0 berechnet, da auf der vollversiegelten Fläche die Bodenfunktionen vollständig verloren gehen. Für die teilversiegelte Fläche wird der Faktor 1 herangezogen, da teilversiegelte Böden die entsprechenden Bodenfunktionen noch in geringem bis mäßigem Umfang übernehmen können (vgl. LUBW 2012).

Während sich die Vollversiegelung durch die Ramppfosten der Solarmodule über das gesamte Bau Feld und damit auf alle Bodentypen verteilt und entsprechend anteilig berechnet wird, findet die Teilversiegelung gem. Modulbelegungsplan ausschließlich im Bereich des Bodentyps t6 (Pararendzina aus rißzeitlichen Moränenablagerungen) statt (s. Tabelle 11).

Tabelle 11: Ermittlung der Bodenwerteinheiten nach dem Eingriff (Planung)

Bodenkundliche Einheit	Versiegelungsgrad	Fläche (m ²)	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter- und Puffervermögen für Schadstoffe	Wertstufe	Bodenwerteinheiten (BWE)
t6	unversiegelt	137.348	2	1,5	4	2,5	343.371
t6	vollversiegelt	628	0	0	0	0	0
t6	teilversiegelt	3.300	1	1	1	1	3.300
t13	unversiegelt	8.879	2	1,5	3	2,17	19.267
t13	vollversiegelt	32	0	0	0	0	0
r7	unversiegelt	8.402	2	2	3,5	2,5	21.004
r7	vollversiegelt	40	0	0	0	0	0
Summe		158.629					386.943

Tabelle 12: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Boden

	Bodenwerteinheiten (BWE)
Bestand	393.632
Planung	386.943
Differenz	-6.689

Nach der Umsetzung des Vorhabens ergeben sich insg. **386.943 Bodenwerteinheiten in der Planung**. Somit entstehen durch die Planung im Vergleich zum Bestand ca. 6.689 Bodenwertpunkte als Kompensationsbedarf, was umgerechnet **26.758 Ökopunkten** entspricht (vgl. LUBW 2012).

Durch den Überschuss an Biotopwertpunkten aufgrund der festgesetzten Maßnahmen einer extensiven Streuobstwiese (M1) einer extensiven Grünlandnutzung innerhalb des Plangebiets (M2) ist der Kompensationsbedarf des Schutzguts Boden multifunktional mit abgedeckt (vgl. Kapitel 5.2.3, Schutzgut Arten und Biotope).

5.2.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope

Bestand

Der Biotopbestand wurde während der Vegetationsperiode 2021 erfasst. Das Ergebnis ist in der Karte 1 in der Anlage dargestellt. Gemäß den Vorgaben in der Biotopwertliste der ÖKVO Baden-Württemberg von 2010 ergibt sich im Bestand ein Wert von **966.736 Ökopunkten**. Die Berechnung ist Tabelle 13 zu entnehmen.

Tabelle 13: Ermittlung des Biotopwerts vor dem Eingriff (Bestand)

Nutzung/Biototyp	Kenn-Nr.	Fläche (m ²)	Ökopunkte/m ²	Ökopunkte gesamt
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	121.214	4	484.856
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	34.083	13	443.080
Grasweg	60.25	2.312	6	13.870
Buchen-Wald basenreicher Standorte	55.20	489	33	16.147
Feldgehölz	41.10	266	17	4.515
Sickerquelle auf Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	183	13	2.379
Sickerquelle auf Acker	11.11 / 37.11	82	4	328
2 Einzelbäume auf Fettwiese mittlerer Standorte (Stammumfang 120cm bzw. 140cm)	45.30		6*120 + 6*140	1.560
Gesamtpunkte Bestand				966.736

Planung

Im Rahmen der Errichtung eines Solarparks im Geltungsbereich wird die Ackerfläche in Grünland umgewandelt (M2). Durch die geplante Aushagerung in den ersten drei Jahren und die weitere extensive Bewirtschaftung wird sich dieser Bereich sowie das Wirtschaftsgrünland zu artenreichem mittlerem Grünland entwickeln. Der einzelne Birnbaum im Bereich der Sickerquellen wird vorhabenbedingt gefällt. Von den drei Einzelbäumen am nordöstlichen Rand des Plangebiets befindet sich gemäß Kartierung nur ein Baum innerhalb der Plangebietsgrenzen und wird daher in der Karte 2 dargestellt und in Tabelle 14 aufgeführt. Sowohl dieser Baum als auch die beiden anderen Einzelbäume, das Feldgehölz südlich davon sowie alle anderen umgebenden Gehölzstrukturen werden durch die Planung nicht tangiert und bleiben erhalten. Der Grasweg sowie der kleine Teil des Buchenwalds im Westen, der innerhalb des Geltungsbereichs liegt, bleiben ebenfalls erhalten (vgl. Karte 2 in der Anlage).

Hinsichtlich des entstehenden Grünlands als Zielbiotop (Biototyp 33.41) wird in der Bilanzierung in Tabelle 14 zwischen den Grünlandbeständen unter den teilweise verschattenden Modulflächen im Baufenster, bei denen zudem ein Teil der Fläche versiegelt wird, sowie den nicht modulüberstellten Randbereichen unterschieden. Um der Verschattung Rechnung zu tragen, wird der ursprüngliche Ziel-Biotopwert von 13 um zwei Wertpunkte auf 11 reduziert. Die durch die Rampaufbauten versiegelten Flächen werden zusammen mit den Trafostationen als Vollversiegelung mit 1 Ökopunkt/m² berechnet.

Die Maßnahme M1 sieht im Nordosten des Geltungsbereichs die Anlage einer extensiven Streuobstwiese vor. Entsprechend wird in diesem Bereich der Biotopwert des unterständigen Grünlands (Biototyp 33.41) mit 4 zusätzlichen Ökopunkten/m² bilanziert.

Es ergibt sich in der Planung ein Biotopwert von **1.790.327 Ökopunkten** (s. Tabelle 14).

Tabelle 14: Ermittlung des Biotopwerts nach dem Eingriff (Planung)

Nutzung/Biototyp	Kenn-Nr.	Fläche (m ²)	Ökopunkte/m ²	Ökopunkte gesamt
M2 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) – mit verschatteten Bereichen im Baufenster (Abzug von zwei Wertpunkten), incl. Sickerquellen	33.41	126.579	11	1.392.369
M2 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) – außerhalb des Baufensters	33.41	17.322	13	225.186
M1 – Streuobstbestand auf Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	45.40	7.660	15	144.900
Vollversiegelung durch Trafostationen und Ramm-pfosten (60.10)	60.10	700	1	700
Geschotterte Zuwegung (60.23)	60.23	3.300	2	6.600
Grasweg	60.25	2.312	6	13.870
Buchen-Wald basenreicher Standorte	55.20	489	33	16.147
Feldgehölz	41.10	266	17	4.515
Einzelbaum auf Fettwiese mittlerer Standorte (Stammumfang 120cm)	45.30		6*120	480
Gesamtpunkte Planung				1.790.327

Tabelle 15: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Arten und Biotope

	Ökopunkte
Bestand	966.736
Planung	1.790.327
Differenz	823.592

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Planung mit Ausgleich ergibt beim Schutzgut Arten und Biotope eine Aufwertung der Fläche um **823.592 Ökopunkte**, die sich auf den Zeitraum des Anlagenbetriebs beschränkt. Damit können die Folgen des Eingriffs vollständig durch interne Maßnahmen ausgeglichen werden.

5.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Landschaftsbild

Die zu erwartende Beeinträchtigung des Landschaftsbilds wird entsprechend den Wirkungen des geplanten Vorhabens gemäß Kapitel 3.3.8 im Nahbereich der Planung als erheblich bewertet. Zur Minimierung der optischen Wirkung der Anlage und zur Eingliederung in die Landschaft sind entsprechende Maßnahmen umzusetzen (M1), durch die die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können (s. Kapitel 5.3).

5.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs insgesamt

Der Ausgleichsbedarf beim Schutzgut Boden von **26.758 Ökopunkten** kann durch den Kompensationsüberschuss beim Schutzgut Arten und Biotope von **823.592 Ökopunkten** schutzgutübergreifend vollständig ausgeglichen werden. Insgesamt verbleibt damit noch ein Kompensationsüberschuss von **796.834 Ökopunkten**.

Die Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild können durch die Anlage einer extensiven Streuobstwiese (M1) vollständig ausgeglichen werden. Auch hier besteht kein weiterer Ausgleichsbedarf.

5.2.2 CEF-Maßnahmen

Eine Umsetzung von vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) ist nicht notwendig (s. Ausführungen in Kapitel 4).

5.3 Kompensationsmaßnahmen

Anlage einer Streuobstwiese – M1

Als Kompensation bzw. Minimierung der Eingriffe in das Landschaftsbild (Überprägung der Sichtbezüge im Nahbereich) wird im Nordosten des Geltungsbereichs eine ca. 0,75 ha große Fläche nicht mit Modulen überstellt. Vielmehr wird hier die Anlage einer extensiven Streuobstwiese festgesetzt.

Begründung der Maßnahme:

Durch die Anlage einer Streuobstwiese wird die geplante PV-Anlage am nordöstlichen Rand in die umgebende Landschaft eingebunden. Die Bepflanzung orientiert sich an der Nutzung der angrenzenden Flächen um die nahegelegene Hofstätte, die durch extensive Streuobstflächen geprägt sind. Entsprechend ist die lockere Pflanzung von Hochstamm-Obstbäumen vorgesehen. Langfristig wirken die Obstbäume zudem als Sichtschutz auf die PV-Anlage. Das unterständige Grünland ist extensiv zu pflegen. Insgesamt dient die Streuobstwiese damit sowohl dem Schutz des Landschaftsbilds als auch einer Aufwertung der Schutzgüter Boden und Arten und Biotope.

Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der PV-Anlage / Sondergebiet – M2

Die Kompensation des geplanten Eingriffs für die Schutzgüter Boden und Arten und Biotope erfolgt gemäß den textlichen Festsetzungen plangebietsintern durch die Entwicklung von extensivem Grünland auf der bisher als Ackerfläche bzw. Intensivgrünland ausgeprägten Plangebietsfläche (vgl. Kapitel 5.1.1).

Begründung der Maßnahme:

Durch die Extensivierung der beplanten Ackerfläche und Umwandlung zu extensivem Grünland kann das Plangebiet zukünftig für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten geeigneter Rückzugsraum oder Nahrungsfläche darstellen. Abgesehen von seltenen Wartungsarbeiten und der Mahd oder Beweidung unterliegt die Fläche zukünftig nur seltenen Störungen, sodass die Fläche künftig auch für wenig störungstolerante Arten einen geeigneten Lebensraum darstellen kann. Zudem bleibt die Fläche aufgrund des durchlässigen Zaunes weiterhin zugänglich für Kleintiere. Entsprechend des im Gegensatz zu Ackerland und Intensivgrünland höheren Biotopwertes ist demnach mit einer Aufwertung des Schutzguts Pflanzen und Tiere zu rechnen. Die Maßnahme wirkt sich aufgrund der Extensivierung zudem positiv auf das Schutzgut Boden aus, sodass diese multifunktional den geplanten Eingriff kompensieren kann.

6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN

Eine Prüfung von Planungsalternativen erfolgt auf Ebene des Flächennutzungsplanes.

7 RISIKEN FÜR GESUNDHEIT, KULTURGÜTER UND UMWELT

Risiken für den Menschen oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen in Bezug auf Photovoltaikanlagen sind nicht zu erwarten. Im Hinblick auf den Brandschutz wird die Betriebstechnik nicht ungeschützt errichtet und die Kabel unterirdisch verlegt. Aufgrund der Entfernung zu Siedlungsbereichen und Kulturgütern sind bei Bränden keine Auswirkungen für die menschliche Gesundheit zu erwarten.

8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

8.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Bei der Zusammenstellung der notwendigen Unterlagen und bei der Auswertung der Grundlagendaten traten keinerlei Schwierigkeiten auf. Als Grundlagen dienten u.a. die relevanten Karten und Texte der übergeordneten Raum- und Fachplanungen sowie die von der Baden-Württembergischen Landesregierung zur Verfügung gestellten Informationssysteme.

8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen

Auf die gemeindlichen Pflichten nach § 4c BauGB zur Überwachung wird an dieser Stelle hingewiesen. Demnach haben die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bauleitplans (vorliegend Bebauungsplan) eintreten werden, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Behörde nutzt dabei maßgeblich die Informationen von Behörden nach § 4 Abs. 3 BauGB, sowie die in diesem Umweltbericht empfohlenen Überwachungsmaßnahmen.

Während der Bauphase wird für Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen des Artenschutzes eine ökologische Baubegleitung empfohlen.

9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Umweltbericht werden die Auswirkungen und die (erheblichen) Beeinträchtigungen der Planung auf die Schutzgüter ausführlich ermittelt. Die Ergebnisse dieser Prüfung werden im Folgenden kurz erläutert:

Schutzgut Fläche: Allgemein führen PV-Freiflächenanlagen durch den vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad und die befristete Nutzungsdauer zu keinem dauerhaften Verlust von Freiflächen und deren Funktionen.

Schutzgut Boden: Die Versiegelung durch Modulpfosten, Erschließungsstraßen und Nebengebäude führt in kleinen Teilen des Plangebiets zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen werden die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens auf ein unvermeidbares Maß beschränkt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen stellen einen erheblichen Eingriff dar. Der Kompensationsbedarf liegt bei **26.758 Ökopunkten** und kann über die Umwandlung von Acker und Intensivgrünland zu Extensivgrünland im Sondergebiet sowie durch die Anlage einer Streuobstwiese vollständig ausgeglichen werden. Insgesamt ist damit von einer Verbesserung des Bodens durch die Planung auszugehen.

Schutzgut Wasser: Durch das Vorhaben kommt es zu einer sehr geringen Flächenversiegelung im Plangebiet. Das Niederschlagswasser wird vollständig im Plangebiet versickert bzw. verrieselt und bleibt damit für die Grundwasserneubildung erhalten. Durch den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel kommt es zu einer Verbesserung der Grundwasserqualität.

Schutzgut Klima/Luft: Die Bebauung der Freifläche führt zu einer geringfügigen Veränderung des Mikroklimas im Plangebiet. Da das Plangebiet keine klimatische Ausgleichsfunktion für belastete Bereiche einnimmt, können relevante Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Die Beeinträchtigungen sind damit nicht erheblich. Insgesamt trägt die Nutzung von Solarenergie einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz bei.

Schutzgut Tiere: Das Plangebiet bietet aufgrund der geringen Strukturvielfalt und starken landwirtschaftlichen Überprägung nur wenig Lebensraum für Tiere. Bei Umsetzung des Vorhabens reduziert sich die Nutzungsintensität während der Zeit des Anlagenbetriebs deutlich zugunsten von extensiv bewirtschaftetem Grünland, sodass in diesem Zeitraum eine Habitataufwertung stattfindet. Durch die Anlage einer Streuobstwiese werden zudem neue Habitate geschaffen. Es kommt insgesamt zu einer Verbesserung für das Schutzgut Tiere.

Schutzgut Pflanzen: Im Plangebiet kommen weder besonders geschützte Pflanzenarten noch europäisch geschützte FFH-Lebensraumtypen vor. Vor allem die Ackerflächen, aber auch das Intensivgrünland weisen nur geringes Habitatpotenzial für Pflanzen auf. Durch die Aushagerung und Umwandlung in extensives Grünland ist eine Verbesserung des Schutzguts zu erwarten.

Schutzgut Biodiversität: Der ökologische Wert des Plangebiets ist aufgrund der Habitat- und Artenausstattung gering. Durch die Entwicklung der Fläche in extensives Grünland und die Anlage einer Streuobstwiese können die Eingriffsfolgen vollständig intern ausgeglichen werden. Insgesamt entsteht beim Schutzgut Arten und Biotop ein Kompensationsüberschuss von **823.592 Ökopunkten**.

Schutzgut Landschaft: Durch das Vorhaben wird eine überwiegend ackerbaulich genutzte Fläche technogen überprägt. Da die Einsehbarkeit der Fläche vor allem aus der Nähe gegeben ist, und hier eine Reduzierung der Landschaftsbildqualität stattfindet, sind die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds im Nahbereich als erheblich zu bewerten. Die festgesetzten Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen Streuobstwiese und Extensivgrünland wirken sich positiv auf das Landschaftsbild aus, sodass die Eingriffsfolgen wirksam minimiert und auf ein unerhebliches Maß reduziert werden können.

Mensch und seine Gesundheit: PV-Freiflächenanlagen sind während der Betriebsphase vergleichsweise emissionsarm. Eine Blendung von Autofahrern oder Anwohnern ist aufgrund der Lage und Ausrichtung der Anlage nicht zu befürchten. Während der Bauphase auftretende zusätzliche Belastungen durch Erschütterungen, Abgase und Lärm sind temporär und damit unerheblich.

Kultur- und sonstige Sachgüter: Beeinträchtigungen von Kultur- oder sonstigen Sachgütern sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei Umsetzung der entsprechend dargestellten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen alle (erheblichen) Beeinträchtigungen, die durch das geplante Vorhaben für die Umwelt entstehen, auf ein verträgliches Maß reduziert bzw. ausgeglichen werden können. Dem Vorhaben stehen unter diesen Voraussetzungen keine essenziellen Umweltbelange entgegen. Es verbleibt ein Kompensationsüberschuss von **796.834 Ökopunkten**.

Bearbeitet:



Kristina Kirschbauer,
M.Sc. Geographie des Globalen Wandels

Odernheim, 25.08.2021

10 LITERATUR

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover. Abrufbar unter: https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf, letzter Zugriff: 17.03.2020.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2021): Arten. Anhang IV FFH-Richtlinie. Abrufbar unter: <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html>, letzter Zugriff: 16.08.2021.
- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen. Abrufbar unter: https://mil.brandenburg.de/media_fast/4055/Arbeitshilfe%20V%C3%B6gel%20und%20Stra%C3%9Fenverkehr%20Juli%202010.pdf. Letzter Zugriff: 17.03.2020.
- BVERWG (2008): BVerwG 9 A 14.07 (9. Juli 2008).
- IDUR (INFORMATIONSDIENST UMWELTRECHT E.V., 2011): Recht der Natur – Artenschutzrecht, Sonderheft Nr. 66. Autoren: Würsig., T, Teßmer, D., Lukas, A. Herausgeber: Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) e.V.
- LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): LEO-BW. Landeskunde entdecken online. Abrufbar unter: <https://www.leo-bw.de/web/guest/themen/natur-und-umwelt/naturraume/hegau>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LFU (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ 2014): Steckbrief zur Art 6199 der FFH-Richtlinie, Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*). Abrufbar unter: <http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1078>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LGRB (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, Hrsg.) (2021): LGRBwissen. Abrufbar unter: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Abrufbar unter: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/70430-Arbeitshilfe.pdf>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 2021a): Daten- und Kartendienst der LUBW. Abrufbar unter: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>. Letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2021b): Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie/-/asset_publisher/pLEf-VuUHQYA9/content/reptili-5?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.lubw.baden-wuerttemberg.de%2Fnatur-und-landschaft%2Ffauna-flora-habitat-richtlinie%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_pLEf-VuUHQYA9%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2, letzter Zugriff: 16.08.2021.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2021c): Landesweite Artenkartierung (LAK). Abrufbar unter: <https://www.lubw.baden->

wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landesweite-artenkartierung-lak, letzter Zugriff: 05.08.2021.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2021d): Artensteckbriefe. Abrufbar unter: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/artensteckbriefe>. Letzter Abruf: 06.08.2021.

FVA (FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG 2020): Waldschutz-Informationssystem. Arten. Abrufbar unter: <https://wnsinfo.fva-bw.de/arten&sg=1>, letzter Abruf: 05.08.2021.

NUR (NATUR UND RECHT, 2010): Beeinträchtigung von Rotmilan und Schwarzmilan durch Windkraftanlage. VG Minden. Urteil vom 10.03.2010. In: NATUR UND RECHT: 32: 891-897.

STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE (2021): Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs am Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe. Abrufbar unter: <https://www.schmetterlinge-bw.de/Lepi/Default.aspx>, letzter Zugriff: 06.08.2021.

ZENTRALSTELLE DEUTSCHLAND (2021): Moose Deutschland. Abrufbar unter: <http://baden-wuerttemberg.moose-deutschland.de/>, letzter Zugriff: 16.08.2021.

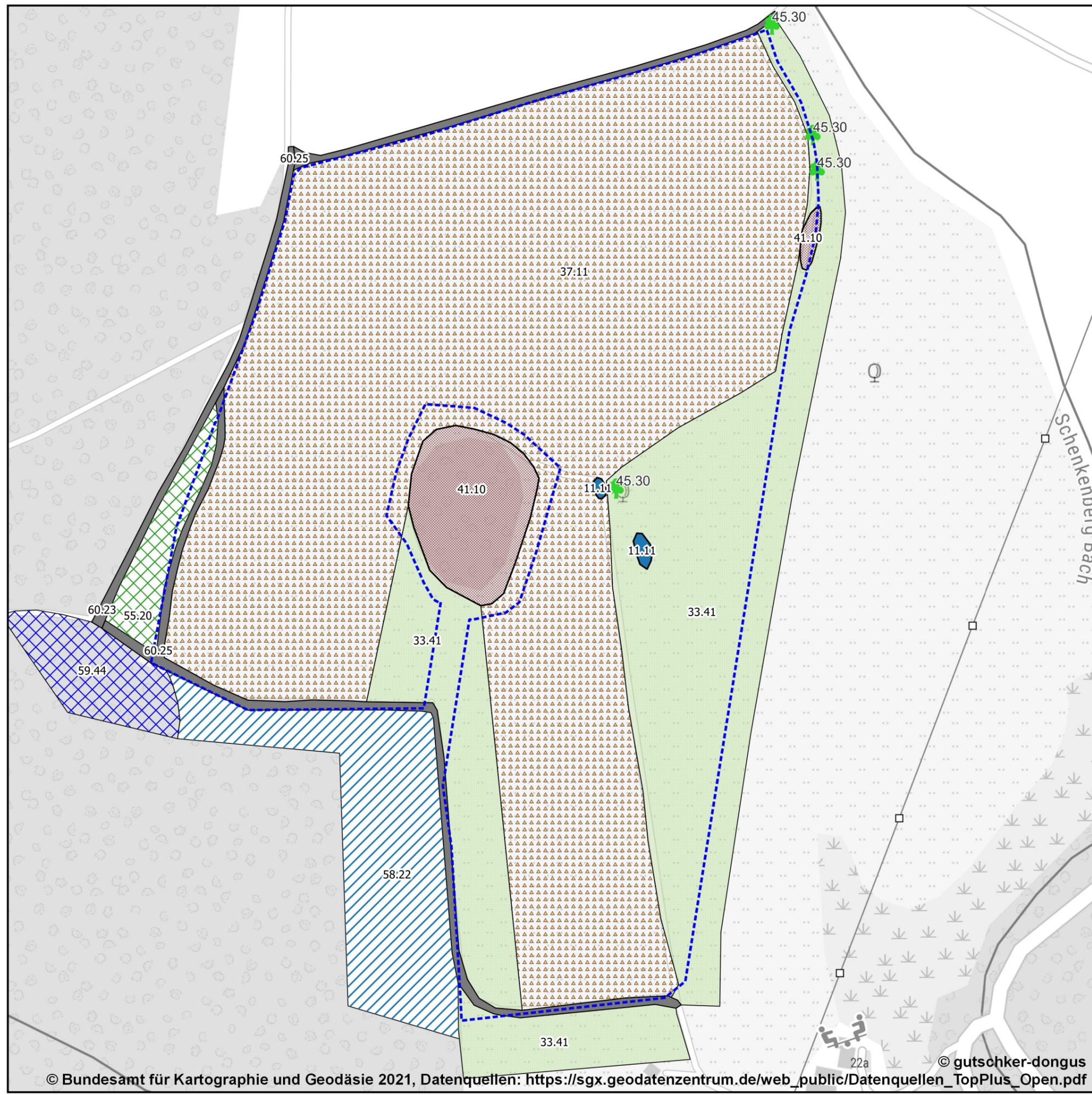
11 ANHANG

Anlage 1: Ziele des Umweltschutzes in den einschlägigen Fachgesetzen

Schutzgut	Zielaussage
Fläche	<p>BNatSchG § 1 - Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich; Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile sind zu erhalten.</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf die Fläche</p> <p>BauGB § 1a - Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Verringerung der Inanspruchnahme von Flächen für die bauliche Nutzung durch Nachverdichtung und Maßnahmen zur Innenentwicklung, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß</p> <p>LBodSchG § 2 - Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß</p>
Boden	<p>BNatSchG § 1 - Erhalt von Böden, damit sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf den Boden ...</p> <p>BauGB § 1a - Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß</p> <p>BImSchG § 1 - Schutz des Bodens vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p>BBodSchG § 1 - Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen; Vermeidung von Beeinträchtigungen auf den Boden in seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte</p> <p>LBodSchG § 2 - Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen, Schutz der Böden vor Erosion und Verdichtung, sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten</p>
Wasser	<p>BNatSchG § 1 - Erhalt von Meeres- und Binnengewässer (insb. Natürliche und naturnahe Gewässer), einschließlich ihrer natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik, und Bewahrung vor Beeinträchtigungen; Vorsorgender Schutz des Grundwassers</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf das Wasser</p> <p>BImSchG § 1 - Schutz der Gewässer vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p>WHG § 1 – Schutz der Gewässer als Teil des Naturhaushalts und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
Klima, Luft	<p>BNatSchG § 1 - Schutz von Luft und Klima, insb. Von Flächen mit günstiger lufthygienischer und klimatischer Wirkung (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen)</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf das Klima</p>

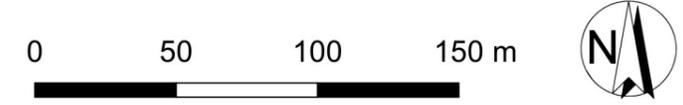
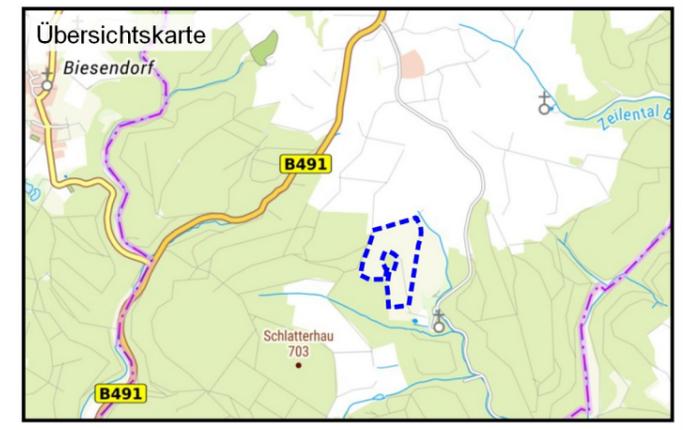
	<p>BauGB § 1a - Durchführung von Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken und der Anpassung an den Klimawandel dienen</p> <p>BImSchG § 1 - Schutz der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p>TA Luft – Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen</p>
Pflanzen, Tiere	<p>BNatSchG § 1 - Schutz von Natur und Landschaft durch die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt – Erhalt von wild lebenden Tieren und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensstätten</p> <p>BNatSchG § 19 - Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes</p> <p>BNatSchG § 44 - Zugriffsverbote: Verbot der Tötung von besonders geschützten Tierarten; Verbot der erheblichen Störung von streng geschützten Tierarten und der europäischen Vogelarten; Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Tierarten; Beschädigung oder Entfernung von besonders geschützten Pflanzenarten</p> <p>LNatSchG § 22 - Sicherung des Erhaltungszustands lokaler Populationen von besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten inklusive ihrer Lebensräume</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen...</p> <p>BauGB § 1a - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz)</p> <p>USchadG – gesetzliche Regelungen für Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des § 19 Abs. 2 und 3 BNatSchG</p> <p>BImSchG § 1 - Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p>WHG § 1 – Schutz der Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
Biologische Vielfalt	<p>BNatSchG § 1 - Schutz von Natur und Landschaft durch die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes</p> <p>LNatSchG § 1 - Vermeidung von dauerhaften Schädigungen an Natur und Landschaft</p> <p>LNatSchG §§ 15 und 16 - Schutz von Feldflurkomplexen, Binnendünen und mageren Flachland-Mähwiesen, Berg-Mähwiesen und Magerweiden im Außenbereich</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf [...] die biologische Vielfalt</p> <p>BNatSchG § 1 - Ausgleich oder Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft</p> <p>USchadG – s. Tiere und Pflanzen</p>
Landschaft	<p>BNatSchG § 1 - Schutz, d.h. Sicherung, Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft; Sicherung von unzerschnittenen Landschaftsräumen, Schutz insb. von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften und Erholungsräumen</p> <p>BauGB § 1a - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz)</p>

<p>Mensch und seine Gesundheit</p>	<p>BNatSchG § 1 - Schutz von Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt; Einhaltung der EU-Immissionsschutzwerte</p> <p>BImSchG § 1 - Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Gefahren oder erheblichen Belästigungen</p> <p>WHG § 1 – Schutz der Gewässer als Lebensgrundlage des Menschen und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
<p>Kultur- und sonstige Sachgüter</p>	<p>BImSchG § 1 - Schutz von Kultur- und sonstigen Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p>BauGB § 1 Abs. 7 - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter</p>



Legende

- Potenzialfläche
 - Biotoptypen**
 - Acker
 - Gehölze
 - Quelle
 - Grünland
 - Laubwald
 - Nadelwald
 - Verkehrs-, Wirtschaftswege und Plätze
 - Sukzessionswald
 - ♣ Einzelbaum (45.30)
- Auszug aus der Offenland – Biotopkartierung Baden – Württemberg (Stand März 2016, 9. Auflage)
- 11.11 Sickerquelle
 - 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
 - 37.11 Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation
 - 41.10 Feldgehölz
 - 55.20 Buchen-Wald basenreicher Standorte
 - 58.22 Sukzessionswald mit überwiegendem Nadelbaumanteil
 - 59.44 Fichten-Bestand
 - 60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter
 - 60.25 Grasweg
 - 45.30 Einzelbaum



Solarpark Emmingen-Liptingen				
Karte 1: Biotoptypen Bestand				
EnBW Solar GmbH, Stuttgart				
Bearbeitet: kki	Zeichnung: mst	Maßstab: 1:2.500 /A3	Blatt: 1	Datum: 19.08.2021

landschaftsarchitekten
freilandökologen
stadtplaner
ingenieure

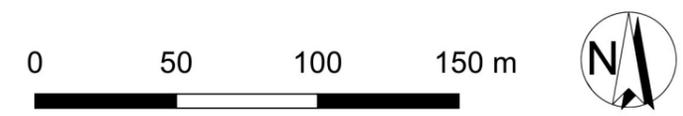
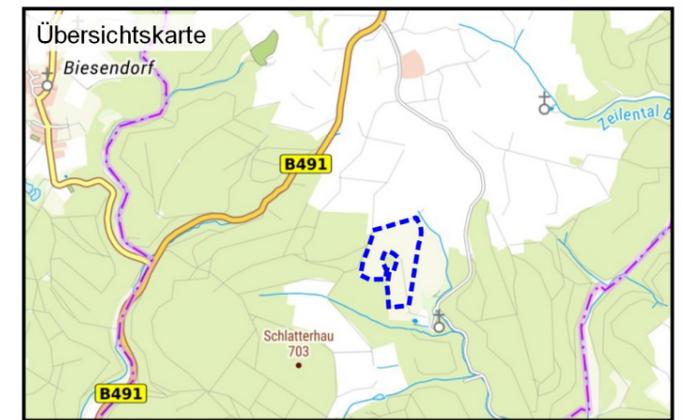
gutschker - dongus

Hauptstraße 34
55571 Odernheim
Fon (06755) 96936-0
Fax (06755) 96936-60
www.gutschker-dongus.de



Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Schotterweg
- Trafo
- Sickerquelle (11.11)
- Baumgruppe (45.20)
- Buchen-Wald basenreicher Standorte (55.20)
- Grasweg (60.25)
- Streuobstbestand auf Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)
- Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)
- Einzelbaum (45.30)



Solarpark Emmingen-Liptingen				
Karte 2: Biotoptypen Planung				
EnBW Solar GmbH, Stuttgart				
Bearbeitet: kki	Zeichnung: mst	Maßstab: 1:2.500 /A3	Blatt: 1	Datum: 23.08.2021

landschaftsarchitekten
 freilandökologen
 stadtplaner
 ingenieure

gutschker - dongus

Hauptstraße 34
 55571 Odenheim
 Fon (06755) 96936-0
 Fax (06755) 96936-60
 www.gutschker-dongus.de

Faunistische Untersuchungen 2020

-

PVA Emmingen-Liptingen

im Auftrag von:

gutschker & dongus GmbH

objektplanung – bauleitplanung – landschaftsplanung – tierökologie/artenschutz –
geoinformation – umweltbaubegleitung

Hauptstraße 34

55571 Odernheim

	<p>BÜRO STRIX Naturschutz und Freilandökologie</p> <p>Dipl.- Forstw. Markus Hanft Malteserstraße 44 53639 Königswinter</p> <p>Tel. +49 151 55551402 Email. post@buero-strix.de</p>
---	--

Bearbeiter:

Dipl. Forstw. MARKUS HANFT (Projektleiter)

Dipl. Biol. HANS ONDRACZEK (Avifauna)

Königswinter, August 2021

Inhalt

1. Anlass	2
2. Methodik.....	2
3. Ergebnisse	3
3.1 Avifauna	3
3.2 Zauneidechse.....	7
4. Artenschutzrechtliche Konflikte	8
4.1 Tötungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG	8
4.2 Störungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG	10
4.3 Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG	10
5. Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte.....	10
6. Zusammenfassung.....	12
7. Literatur	13

1. Anlass

Das BÜRO STRIX wurde von GUTSCHKER & DONGUS anlässlich der Planung einer Photovoltaik-Anlage in Emmingen mit der Kartierung von Brutvögeln und Zauneidechsen als Grundlage für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung des Vorhabens beauftragt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt.

2. Methodik

Vögel

- Brutvogelkartierung nach SÜDBECK (FISCHER et al. 2005), fünf Tagbegehungen à 5 h, zwischen April-Juni 2021 im 200 m-Untersuchungsraum (s. Tab. 1)
- Horstkartierung im April 2021 im 200 m-Untersuchungsraum
- Horstkontrolle durch drei Begehungen zwischen Mai und Juni 2021

Zauneidechse

- Kartierung durch langsames Abschreiten (0,5 km/h) und direkte Nachsuche sowie durch Kontrolle von natürlichen Verstecken (vgl. BMVI 2018), 3 Begehungen im 100 m-Untersuchungsraum von April bis Juni 2020 (s. Tab. 1).

Die Untersuchungen wurden bei günstiger Witterung und in gleichmäßiger Verteilung über den Erfassungszeitraum hinweg durchgeführt (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Begehungen und Witterung

Begehung	Datum	Witterung
Brutvogel 1 Tag	01.04.2021	6-16°C, 100% Sonne, 0% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Brutvogel 2 Tag	21.04.2021	5-13°C, 100% Sonne, 0-70% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Brutvogel 3 Tag	08.05.2021	12-17°C, 100% Sonne, 0-50% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Brutvogel 4 Tag	22.05.2021	8-13°C, 90% Sonne, 0-80% Wolken, 0% Regen, 1-4 bft
Brutvogel 5 Tag	16.06.2021	18-24°C, 100% Sonne, 0-50% hohe Schleierwolken, 0% Niederschlag, 0-1 bft
Horstkartierung	01.04.2021	16°C, 100% Sonne, 0% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Horstkontrolle 1	08.05.2021	12-17°C, 100% Sonne, 0-50% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft

Begehung	Datum	Witterung
Horstkontrolle 2	22.05.2021	8-13°C, 90% Sonne, 0-80% Wolken, 0% Regen, 1-4 bft
Horstkontrolle 3	16.06.2021	18-24°C, 100% Sonne, 0-50% hohe Schleierwolken, 0% Niederschlag, 0-1 bft
Zauneidechse 1	01.04.2021	16°C, 100% Sonne, 0% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Zauneidechse 2	08.05.2021	17°C, 100% Sonne, 0-50% Wolken, 0% Regen, 0-1 bft
Zauneidechse 3	16.06.2021	24°C, 100% Sonne, 0-50% hohe Schleierwolken, 0% Niederschlag, 0-1 bft

3. Ergebnisse

3.1 Avifauna

Im 200 m-Untersuchungsraum wurden 51 Vogelarten nachgewiesen, davon 41 Arten als Brutvögel und 10 Arten als Gast bzw. überfliegend (s. Tab. 2 und Abb. 1). Planungsrelevant im Sinne des § 44 (1) BNatSchG und im Gebiet brütend sind acht Vogelarten.

Im 200 m-Untersuchungsraum wurden fünf Horste nachgewiesen (s. Tab. 3 und Abb. 2), keiner davon war besetzt.

Tabelle 2: Im 200 m-Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zum Status, zur Gefährdung und den Vorkommen (siehe Erläuterung). **Status UG:** Status der Art im **Untersuchungsgebiet**, Statusangaben: B Revier besetzt, Brutverdacht, BM möglicher Brutvogel, G Gastvogel (v.a. Nahrungsgast), Ü überfliegend. **RL D:** Angaben zur deutschlandweiten Gefährdung nach GRÜNEBERG et al. (2015), **RL BW** Angaben zur landesweiten Gefährdung nach BAUER et al. (2016): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, V = zurückgehend (Vorwarnliste), N = von Naturschutzmaßnahmen abhängig, R = Arealbedingt selten. Fett hervorgehoben = Planungsrelevante Arten.

Art	Status UG	RL D	RL BW	Erläuterung
Amsel <i>Turdus merula</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze, 11-25 BP im UG
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	B	*	*	Brutvogel der Höfe, 1-2 BP im UG
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze, 6-10 BP im UG
Bluthänfling <i>Linaria cannabina</i>	B	3	2	Brutvogel des Vorwaldes, 1 BP im Südosten des UG
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 11-25 BP im UG
Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>	B	*	*	Brutvogel der Hecken und Gebüsche; 1-2 BP im UG

Art	Status UG	RL D	RL BW	Erläuterung
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze, 1-2 BP im UG
Elster <i>Pica pica</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	B	3	3	Brutvogel der offenen Feldflur, 1 Revier (besetzt ab Mai) unmittelbar nördlich der Vorhabenfläche, 2 weitere Reviere knapp außerhalb nördlich des UG
Feldsperling <i>Passer montanus</i>	B	V	V	Brutvögel der Obstwiesen, 3-5 BP
Fichtenkreuzschnabel <i>Loxia curvirostra</i>	B	*	*	Nahrungsgast
Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	B	*	3	Brutvogel des Vorwaldes. 2 BP im UG
Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze. 3-5 BP im UG
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B	V	V	Brutvogel der Obstwiese nördlich der Vorhabensfläche, 1 BP im UG
Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i>	G	*	3	Durchzügler
Gimpel <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder; 1-2 BP im UG
Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>	B	V	V	Brutvogel der des Vorwaldes und der Waldränder, 3-5 BP in UG
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	Ü	*	*	überfliegend
Grauspecht <i>Picus canus</i>	B	2	2	Brutvogel des Waldes südlich der Vorhabenfläche; 1 BP im UG
Grünfink <i>Carduelis chloris</i>	B	*	*	Brutvogel der Waldränder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	B	*	*	Brutvogel der Obstwiese nördlich der Vorhabenfläche; 1 BP im UG
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i>	B	*	*	Brutvögel der Höfe und eines Hochsitzes östlich der Vorhabenfläche, 3-5 BP im UG
Haussperling <i>Passer domesticus</i>	B	V	V	Brutvögel der Höfe, 6-10 BP im UG
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze. 3-5 BP im UG
Kleiber <i>Sitta europaea</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Kohlmeise <i>Parus major</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 6-10 BP im UG
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	Ü	*	*	überfliegend
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	G	*	*	Nahrungsgast

Art	Status UG	RL D	RL BW	Erläuterung
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 11-25 BP im UG
Rabenkrähe <i>Corvus corone corone</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	G	3	3	regelmäßiger Nahrungsgast im Luftraum
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 3-5 BP im UG
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 6-10 BP im UG
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	B	V	*	Brutvogel des Waldes; 1 Nichtbrüter-Revier, in der Karte recht willkürlich verortet, kein Horst
Schwanzmeise <i>Aegithalos caudatus</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder; 1-2 BP im UG
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	B	*	*	Brutvogel des Waldes südlich der Vorhabenfläche; 1 BP im UG
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 3-5 BP im UG
Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze, 1-2 BP
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	G	*	*	Nahrungsgast
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	B	3	*	Brutvögel der Obstwiesen und Gehölze, 6 BP im UG
Steinschmätzer <i>Oenanthe oenanthe</i>	G	1	1	am 8. Mai 1 Männchen rastend im Norden der Vorhabenfläche
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Sumpfmeise <i>Parus palustris</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 1-2 BP im UG
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	G	*	V	Nahrungsgast
Turteltaube <i>Streptopelia turtur</i>	Ü	2	2	überfliegend
Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 3-5 BP im UG
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	Ü	*	*	überfliegend
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 3-5 BP im UG
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	B	*	*	Brutvogel der Wälder und Gehölze; 6-10 BP im UG

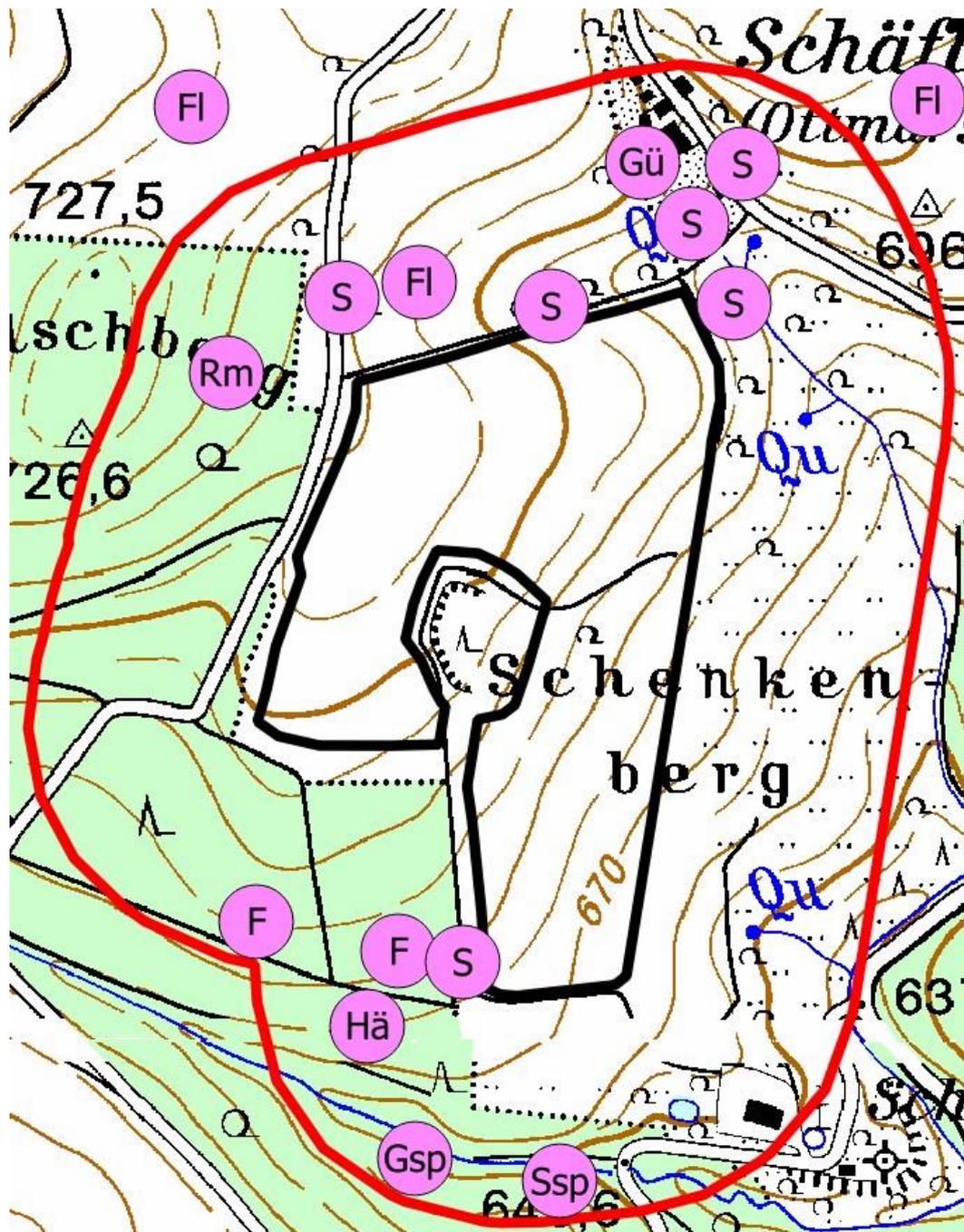
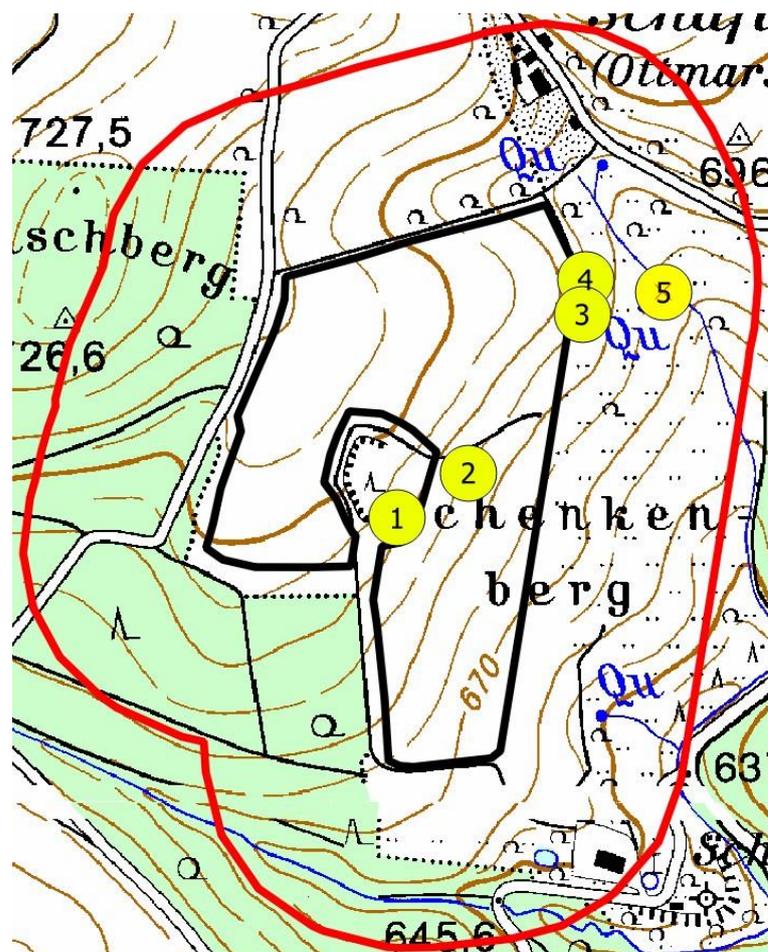


Abbildung 1: Revierzentren der nachgewiesenen planungsrelevanten Brutvogelarten (F - Fitis, FI - Feldlerche, Gsp - Grauspecht, Gü - Grünspecht, Hä - Bluthänfling, Rm - Rotmilan, S - Star, Ssp - Schwarzspecht), schwarze Umrandung: Vorhabenfläche, rote Umrandung: 200 m-UR

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Horste mit Angaben zum Besatz

Horst - Nr.	Besatz	Horstbaum, Durchmesser und Höhe des Horstes
1	kein Besatz	Kastanie, 50 cm, 12 m
2	kein Besatz	Birne, 40 cm, 7 m
3	kein Besatz	Zwetschge, 50 cm, 8 m
4	kein Besatz	Birne, 40 cm, 8 m
5	kein Besatz	Weide, 40 cm, 6 m

**Abbildung 2:** Im 200 m-Untersuchungsraum (rote Umrandung) nachgewiesene Horste (gelb); schwarze Umrandung: Vorhabenfläche

3.2 Zauneidechse

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) steht auf Anhang IV der FFH-Richtlinie der EU und ist damit streng geschützt und im strengen Artenschutz nach § 44 (1) BNatSchG planungsrelevant. Sie steht in der BRD und in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste der Roten Liste (KÜHNEL et al. 2009, LAUFER 2007). Die Zauneidechse wurde im 100 m-Untersuchungsraum um die Vorhabenfläche kartiert (s. Tab. 1). Es gelangen keine Nachweise. Die Vorhabenfläche liegt

auf einer Höhe von 670-720 m NN. In dieser Höhe ist die Zauneidechse eher selten (LAUFER et al. 2007).

4. Artenschutzrechtliche Konflikte

Nahrungshabitate planungsrelevanter Arten sind im Sinne des Gesetzes zunächst nicht zu betrachten (z. B. BVerwG, Besch. V. 13.03.2008 – 9 VR 10.07). Eine Relevanz entsteht, wenn durch die Beeinträchtigungen in Nahrungshabitaten populationsrelevante Auswirkungen entstehen könnten. Im vorliegenden Fall kann dies aufgrund der relativ kleinen Fläche und ausreichend vorhandener Ausweichhabitate im unmittelbaren Umfeld (s. Abb. 1) ausgeschlossen werden. Ein temporärerer Habitatverlust im Wirkraum durch kurzzeitige baubedingte Störungen ist rechtlich irrelevant, insofern die Lebensstätten ihre Funktion nach Bauende wieder erfüllen (BVERWG 9 A 14.07 v. 09.07.2008 Randnr. 86).

Bei ubiquitären Arten wie z. B. Kohlmeise, Rotkehlchen und Amsel wird angenommen, dass sie in der Lage sind, im Falle eines Eingriffs in ihr Habitat auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten im unmittelbaren Umfeld zurückzugreifen. Da die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nach § 44 Abs. 5 BNatSchG somit erhalten bliebe, wird nicht von einem Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgegangen. Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen kann eine vorhabenbedingte Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG vollumfänglich ausgeschlossen werden.

Im Folgenden werden die durch das Vorhaben potenziell entstehenden artenschutzrechtlichen Konflikte dargestellt.

4.1 Tötungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG

Auf der Vorhabenfläche wurden keine Reviere bzw. Fortpflanzungs- und Ruhestätten von planungsrelevanten Arten festgestellt (s. Abb. 1 und Abb. 2).

Nahe der Vorhabenfläche wurden Reviere von **Bluthänfling**, **Feldlerche**, **Fitis** und **Star** nachgewiesen. Baubedingter Lärm und die baubedingten optischen Reize werden nicht für geeignet gehalten, unmittelbar neben der Vorhabenfläche brütende Individuen o.g. Arten in ihrem Brutgeschäft derart zu beeinträchtigen, dass es zu Aufgabe von Bruten kommt. Eine Tötung von im Umfeld brütenden, planungsrelevanten Arten durch das Vorhaben kann somit vollumfänglich ausgeschlossen werden.



Abbildung 3: Blick von Süden über die Vorhabenfläche, im Hintergrund, das Feldgehölz, dass von der Vorhabenfläche umgriffen wird

Da der obere Hangbereich im nördlichen Plangebiet grundsätzlich Habitatpotenzial für die **Feldlerche** aufweist und somit nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Art zukünftig auch im Plangebiet brütet, kann eine Tötung von Feldlerchen im Rahmen von Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Eine Tötung anderer planungsrelevanter Arten kann aufgrund der Beschaffenheit der Vorhabenfläche (Acker, artenarme Fettwiese, Beanspruchung nur eines Obstbaumes) ausgeschlossen werden.



Abbildung 4: Vorhabenfläche von Osten nach Westen blickend. Vor dem Feldgehölz ist der Obstbaum, der durch das Vorhaben beansprucht wird, zu erkennen

4.2 Störungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG

Bau- und anlagebedingte Störungen mit erheblichen Auswirkungen auf die Lokalpopulation nachgewiesener Vogelarten sind nicht zu erwarten. Deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten befinden sich außerhalb der planerisch zu berücksichtigenden Fluchtdistanzen nach GASSNER et al. (2010).

4.3 Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Durch das Vorhaben werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Arten in Anspruch genommen. Insofern entstehen durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3.

5. Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte

Im Folgenden werden Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen vorgestellt, die eine vorhabenbedingte Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG verhindern können.

Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

- **V1 – baubedingt: Bauzeitbeschränkung für die Feldlerche:** Zur Vermeidung der Tötung von Feldlerchen ist das Vorhaben außerhalb der Brutzeit durchzuführen. Durch

einen Bau außerhalb der Brutzeit kann eine Tötung von Feldlerchen vollumfänglich vermieden werden und damit ebenso das Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (unmittelbare Gefährdung von Individuen inkl. ihrer Eier und Jungtiere) sowie des Artikels 5 a) und b) der Vogelschutzrichtlinie. Sollte innerhalb der Brutzeit gebaut werden, so sind Vergrämuungsmaßnahmen für die Feldlerche durchzuführen (s. Maßnahme V2).

- **V2 – baubedingt: Vergrämung der Feldlerche:** Soll innerhalb der Brutzeit der Feldlerche gebaut werden, so ist zur Vermeidung einer Tötung eine Vergrämung durchzuführen. Die Vergrämung muss zum Zeitpunkt der Revierbesetzung beginnen und ist bis zum Baubeginn durchzuführen, bzw. auch noch während des Baus, wenn die Vorhabenfläche nicht sofort vollumfänglich beansprucht wird und davon ausgegangen werden kann, dass das Vorhaben eine Ansiedlung von Feldlerchen verhindert. Die Vergrämung erfolgt durch im Abstand von 7-14 Tagen durchzuführendes Grubbern. Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass Vegetation aufkommt und die Vorhabenfläche eine Habitatqualität bekommt, die sich für die Feldlerche als Nisthabitat eignet. Somit kann eine Brutansiedlung der Feldlerche auf der Vorhabenfläche und damit eine Tötung vollumfänglich vermieden werden. Der Erfolg der Vergrämung ist durch eine ökologische Baubegleitung zu überprüfen.
- **V3 - baubedingt: Begrenzung der baubedingten Flächeninanspruchnahme:** Die Flächeninanspruchnahme ist so zu begrenzen, dass ein zusätzlicher Flächenverbrauch, der über den eigentlichen Vorhabenbereich bzw. die vorgesehenen Baufelder hinausgeht, vermieden wird.
- **V4 - bau-, betriebs- und anlagebedingt: Vermeidung unnötiger Lichtemissionen:** Unnötige Lichtemissionen über die innerörtliche Beleuchtung hinaus und die Beleuchtung des Baustellenbereichs sind auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Um Störungen brütender, ruhender oder schlafender Tierarten, wandernder Amphibienarten und jagender Fledermausarten zu vermeiden bzw. zu minimieren, ist daher eine potentielle Ausleuchtung des Baustellenbereichs möglichst gering zu halten. Eine Beleuchtung sollte nur wenn nötig erfolgen und wenn dann in zielgerichteter Form, d. h. die Lichtkegel sind möglichst so einzustellen, dass die Beleuchtung von oben herab erfolgt und möglichst punktgenaue, weniger diffuse nächtliche Beleuchtung zu verwenden und ggf. auf Beleuchtungsmittel zurückzugreifen, die eine geringe Anziehungswirkung auf Insekten haben (z. B. Natriumdampflampen). Ein Abstrahlen z. B. in den Himmel oder in anliegende Gebüsch- oder Waldbereiche ist zu vermeiden. Dies gilt ebenfalls für die betriebsbedingte zukünftige Beleuchtung der Außenbereiche.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen im Jahr 2021 wurden acht Brutvogelarten nachgewiesen werden, die planungsrelevant im Sinne des § 44(1) BNatSchG sind. Von der Zauneidechse gelang kein Nachweis. Das Vorkommen weiterer im Sinne des § 44 (1) BNatSchG planungsrelevanter Arten kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung oben genannter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist zu erwarten, dass das Vorhaben keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslöst.

Für die Richtigkeit:

Königswinter, den 25.08.2021



Dipl.- Forstw. Markus Hanft

7. Literatur

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes – Sperlingsvögel. – 2. Aufl., AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (2018): Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB). Internet-Dokument: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/handbuch-fuer-die-vergabe-und-ausfuehrung-von-freiberuflichen-leistungen-im-strassen-und-brueckenba.html>
- BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 25. März 2002. - BGBl I 2002 S. 1193, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl I S. 2986).
- FFH-RL – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 zur Anpassung der Richtlinien 3/239/EWG, 74/557/EWG und 2002/83/EG im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).
- FISCHER, S., FLADE, M. & SCHWARZ, J. (2005): Revierkartierung. – In: SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHRÖDER, K., SCHIKORE, T. & SUDFELDT, C. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands: 47-58. Radolfzell.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – 5. Auflage, Müller, Heidelberg.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz Heft 52 19 – 67 (2015).
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- LAUFER, H. (2007): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 3. Fassung, Stand 31.10.1998. – In: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs: 85-92. Ulmer, Stuttgart.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.
- SUDMANN, S. R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMAYER, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖBGES, M. & J. WEISS (2009): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel - Aves - Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung, Stand Dezember 2008. – LANUV-Fachbericht 36, Band 2: 79-158.
- VSWFFM (2015): Maßnahmenblatt Feldlerche (*Alauda arvensis*) Versionsdatum: 27.11.2015. https://vswffm.de/index.php/component/easyfolderlistingpro/?view=download&format=raw&data=eNpNj0EOgjAQRe8yF4CGiDpsjTvPQAY7QJNSSKeoifHuFgrRVtUv835-CZXCt2CJ0I5Ws4dKsDggmIE6luwyPp0dSut2IxFH_cCuscQhpNVowyzskywrQsj3p25m

Cb_gI0Jdr2yZTkI1NPAy5gjLUSZqNFQG8yR5thOF_m8ruq2xvLuqQLg19ZWttuzv_Qoj41f
YbpNutwb8moxn2eNVTKQQ6L58LW43Kz1Hw_PD8DM1j60cBfOlwZ8vLqViqw,,