

## **Umweltbericht nach § 2 BauGB**

### **zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Rumisbohl“**

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

Gemeinde: **MÜHLHAUSEN-EHINGEN**  
Gemarkung: **MÜHLHAUSEN**  
Landkreis: **KONSTANZ**

Planungsträger: Gemeinde Mühlhausen-Ehingen

Verfasser:  
**Dieter Gründonner, Landschaftsplaner u. Umweltingenieur (FH)**  
**Kristina Kirschbauer, M.Sc. Geographie des Globalen Wandels**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Anlass und Ziel der Planung</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Standort und Abgrenzung des Plangebietes</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Inhalte des Bebauungsplans</b>	<b>5</b>
1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort)	5
1.3.2 Beschreibung der Festsetzungen	6
1.3.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben	7
<b>1.4 Ziele des Umweltschutzes durch Fachgesetze und Fachplanungen</b>	<b>7</b>
1.4.1 Fachgesetze	7
1.4.2 Fachplanungen	7
1.4.3 Art der Berücksichtigung	8
1.4.4 Internationale Schutzgebiete / IUCN	9
1.4.5 Weitere Schutzgebiete	10
<b>2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (BASISSZENARIO)</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Naturschutz und Landschaftspflege</b>	<b>13</b>
2.1.1 Fläche	13
2.1.2 Boden	14
2.1.3 Wasser	14
2.1.4 Luft/Klima	14
2.1.1 Tiere	15
2.1.2 Pflanzen	16
2.1.3 Biologische Vielfalt	17
2.1.4 Landschaft und Erholung	17
<b>2.2 Mensch und seine Gesundheit</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung</b>	<b>18</b>
<b>3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Art und Menge von Emissionen, Abfällen und Abwässern</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Naturschutz und Landschaftspflege</b>	<b>20</b>
3.3.1 Fläche	20
3.3.2 Boden	20
3.3.3 Wasser	21
3.3.4 Luft/Klima	21
3.3.5 Tiere	22
3.3.6 Pflanzen	23
3.3.7 Biologische Vielfalt	24
3.3.8 Landschaft	24
<b>3.4 Mensch und seine Gesundheit</b>	<b>25</b>
<b>3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<b>25</b>
<b>3.6 Wechselwirkungen</b>	<b>25</b>
<b>3.7 Erneuerbare Energien und sparsame Nutzung von Energie</b>	<b>26</b>

<b>3.8 Kumulationswirkungen mit benachbarten Plangebieten</b>	<b>26</b>
<b>3.9 Betroffenheit von Schutzgebieten</b>	<b>26</b>
<b>3.10 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen</b>	<b>28</b>
<b>4 BERÜCKSICHTIGUNG DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES NACH § 44 BNATSCHG</b>	<b>30</b>
4.1.1 Avifauna	31
4.1.2 Reptilien	32
4.1.3 Amphibien	32
4.1.4 Fledermäuse	33
4.1.5 Weitere Säugetiere	33
4.1.6 Schmetterlinge	34
4.1.7 Pflanzen	34
<b>5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN</b>	<b>34</b>
5.1 Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen	34
5.1.1 Festsetzungen	34
5.1.2 Hinweise	36
5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs	37
5.2.1 Flächenbilanzierung	37
5.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden	37
5.2.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope	38
5.2.4 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Landschaftsbild	39
5.3 Kompensationsmaßnahmen	39
5.4 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	39
5.5 Zusammenfassung	40
<b>6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN</b>	<b>40</b>
<b>7 RISIKEN FÜR GESUNDHEIT, KULTURGÜTER UND UMWELT</b>	<b>40</b>
<b>8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN</b>	<b>40</b>
8.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	40
8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen	40
<b>9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>41</b>
<b>10 LITERATUR</b>	<b>43</b>
<b>11 ANLAGEN</b>	<b>44</b>

## 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, Verringerung 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 (EEG), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.11.2019 (BGBl. I S. 1719) geändert wurde, beabsichtigt die Firma EnBW Solar GmbH, im Zuge der Energiewende, in der Gemeinde Mühlhausen-Ehingen, Landkreis Konstanz, eine Photovoltaik-Freiflächenanlage zu errichten.

Die EnBW Solar GmbH hat, im Rahmen ihrer Entwicklungstätigkeiten, für einen Solarpark geeignete landwirtschaftliche Flächen innerhalb der Gemeinde Mühlhausen-Ehingen identifiziert und ist an die Gemeinde bezüglich der Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung eines entsprechenden Projekts herangetreten.

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

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans (Plangebiet) besteht aus drei Teilbereichen innerhalb der Gemeinde Mühlhausen-Ehingen und liegt nordöstlich der Ortslage von Mühlhausen, entlang der Autobahn 81 (s. Abbildung 1).

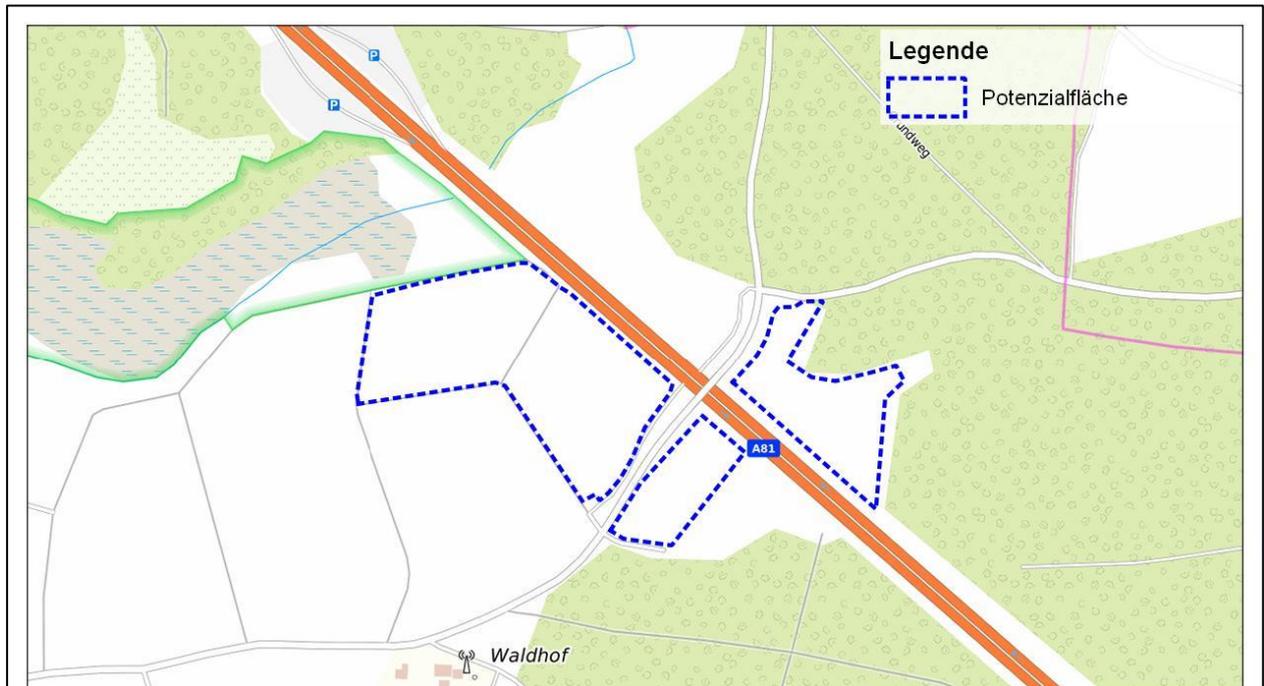


Abbildung 1: Lage des Plangebiets (unmaßstäblich)

### 1.3 Inhalte des Bebauungsplans

Im Folgenden werden die wesentlichen Festsetzungen des Bebauungsplans kurz benannt. Eine ausführliche Wiedergabe ist der Planzeichnung bzw. den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans zu entnehmen.

#### 1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort)

Für das Plangebiet besteht aktuell kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan – Änderung 2000 – der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Engen mit Genehmigung vom 17.07.2006 weist für den Geltungsbereich Flächen der Landwirtschaft aus (s. Abbildung 2). Weitere zeichnerische Darstellungen sind nicht vorhanden.

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 Bebauungsaufstellung geändert.

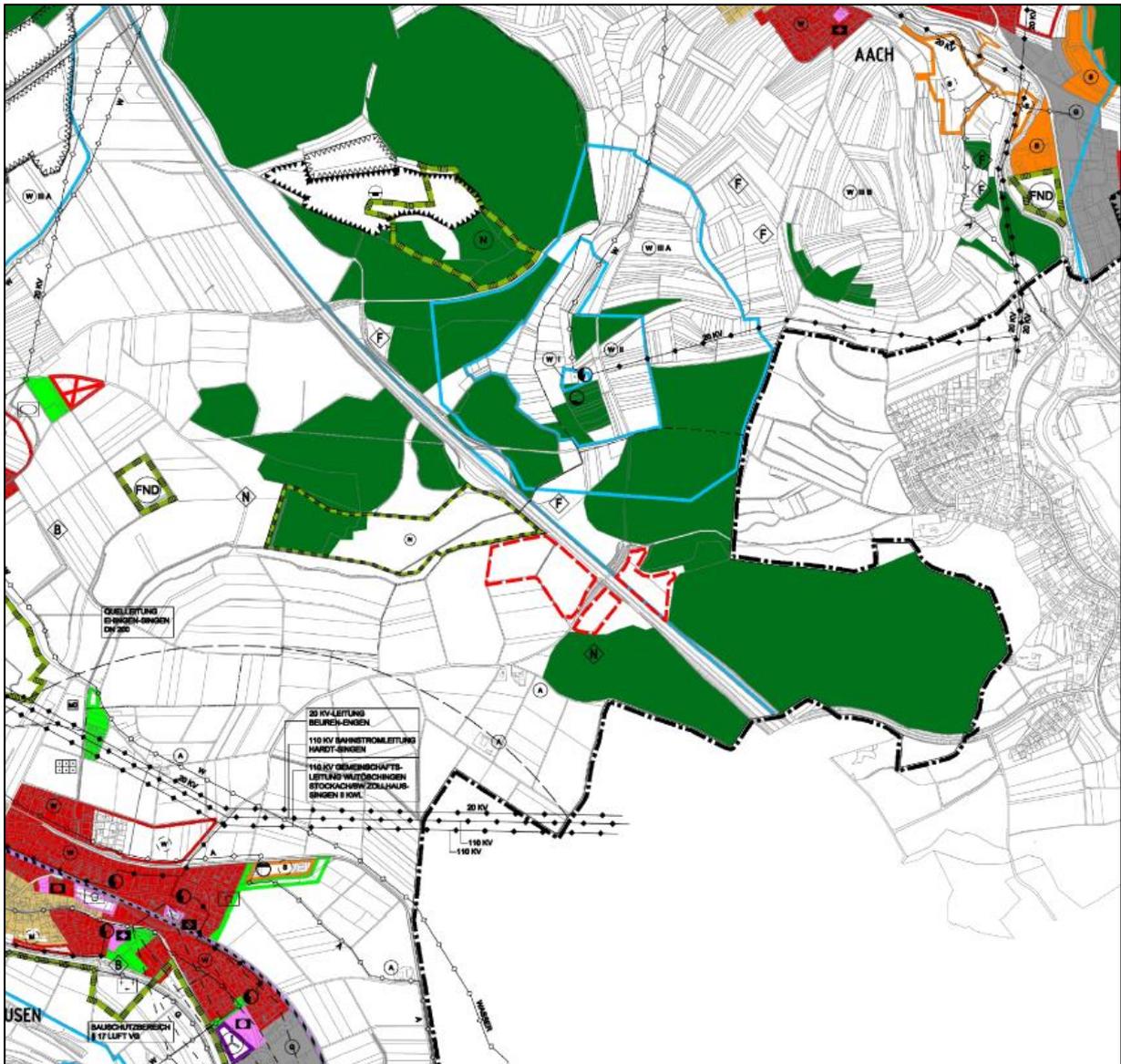


Abbildung 2: Auszug aus dem derzeit gültigen Flächennutzungsplan (Plangebiet rot umrandet); Grundlage: Verwaltungsgemeinschaft Engen, Stand November 2006, unmaßstäblich

### 1.3.2 Beschreibung der Festsetzungen

Das Plangebiet umfasst gemäß textlichen Festsetzungen ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“. Die Nutzung für Photovoltaik ist auf einen Zeitraum von 30 Jahren beschränkt. Nach Ablauf dieser Frist ist die Anlage vollständig zurückzubauen. Als Folgenutzung werden für den gesamten Geltungsbereich „Flächen für die Landwirtschaft“ gem. § 9 Abs. 1 Nr. 18 a BauGB festgesetzt.

Das Maß der baulichen Nutzung liegt gemäß § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6.

Zur Eingrünung der Modulflächen werden Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zu Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt, die mit dichten Hecken zu bepflanzen sind. Weiterhin wird zur Verminderung der Barrierewirkung insbesondere für Kleinsäugetiere ein Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Boden von 20 cm festgesetzt.

### **1.3.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben**

Der Bebauungsplan soll die Voraussetzung für die Realisierung einer festaufgeständerten Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer Leistung von insgesamt ca. 9 MW<sub>P</sub> (Teilfläche West 1: 5,94 MW<sub>P</sub>; Teilfläche West 2: 1,15 MW<sub>P</sub>; Teilfläche Ost: 1,91 MW<sub>P</sub>) bilden. Die Moduloberflächen sind nach Süden ausgerichtet.

Das etwa 10 ha große Plangebiet umfasst drei Teilbereiche und liegt auf folgenden Flurstücken:

- West 1: Flst. Nr. 5368 und 5365 vollständig, 4925 und 4928 (Wirtschaftsweg) teilweise
- West 2: Flst. Nr. 5355 vollständig
- Ost: Flst. Nr. 5356 und 5357 vollständig

Die Erschließung erfolgt über die bereits bestehenden Wirtschaftswege und den Gemeindeverbindungsweg zwischen Mühlhausen und Aach. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Zuwegungen zu den Trafostationen erforderlich. Darüber hinaus sind Verkabelungen zwischen den Modulen und Wechselrichtern, eine Unterverteilung zu den Trafostationen und ein Netzanschlusskabel zur Anbindung der beiden Teilbereiche an den Netzeinspeisepunkt erforderlich. Eine weitere interne Erschließung (verkehrlich) ist nicht notwendig.

## **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)**

Mühlhausen-Ehingen liegt innerhalb des Geltungsbereiches des Regionalplanes 2000 des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee. In der Raumnutzungskarte der Region Ost liegt der betreffende Bereich innerhalb eines regionalen Grünzugs. Der Regionalplan führt dazu aus:

3.1.1 Z: [...] Die regionalen Grünzüge dienen der Sicherung des Freiraumes und haben siedlungsstrukturierende Funktionen. Sie nehmen in Verbindung mit den schutzbedürftigen Bereichen ökologische Ausgleichsfunktionen wahr, wo ökologische Funktionen, die Landwirtschaft oder Naherholungsgebiete durch die Siedlungsentwicklung gefährdet sind. In den Grünzügen sind die ökologischen Funktionen und die landschaftsgebundene Erholung zu sichern und zu entwickeln. Nutzungen in den Grünzügen dürfen diesem Ziel nicht widersprechen. [...] Bauliche Anlagen der technischen Infrastruktur sowie bauliche Anlagen für Erholung, Freizeit und Sport sind zulässig, wenn sie die Funktionen der Grünzüge sowie den Charakter der Landschaft hinsichtlich ihrer Gestaltung und beim Betrieb nicht wesentlich beeinträchtigen oder keine geeigneten Alternativen außerhalb der Grünzüge zur Verfügung stehen.

#### **Landschaftsplan**

Im Flächennutzungsplan – Änderung 2000 – mit integriertem Landschaftsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Engen mit Genehmigung vom 17.07.2006 liegt das Plangebiet in Flächen der Landwirtschaft (s. Abbildung 2). Nördlich schließt direkt an Teilfläche West 1 ein Naturschutzgebiet an. Südlich der Teilfläche West 2 und der östlich der Teilfläche Ost liegen Flächen für die Forstwirtschaft. Zwischen den westlichen Teilflächen und der östlichen Teilfläche verläuft die Autobahn 81. Nördlich der Autobahn und der Teilfläche West 1 sind ein Feuchtgebiet sowie ein Wasserschutzgebiet dargestellt. Etwa 250m südwestlich des Plangebiets liegt ein Aussiedlerhof.

### Generalwildwegeplan

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines ausgewiesenen Wildtierkorridors (LUBW 2020a). Der nächste Wildtierkorridor liegt etwa 7km nördlich (Korridor von nationaler Bedeutung) und damit außerhalb des Wirkbereichs des geplanten Vorhabens.

### Landesweiter Biotopverbund

Das Plangebiet selbst ist nicht teil des landesweiten Biotopverbunds. Jedoch grenzt nördlich an den Teilbereich West 1 eine Kernfläche des landesweiten Biotopverbunds feuchter Standorte an.

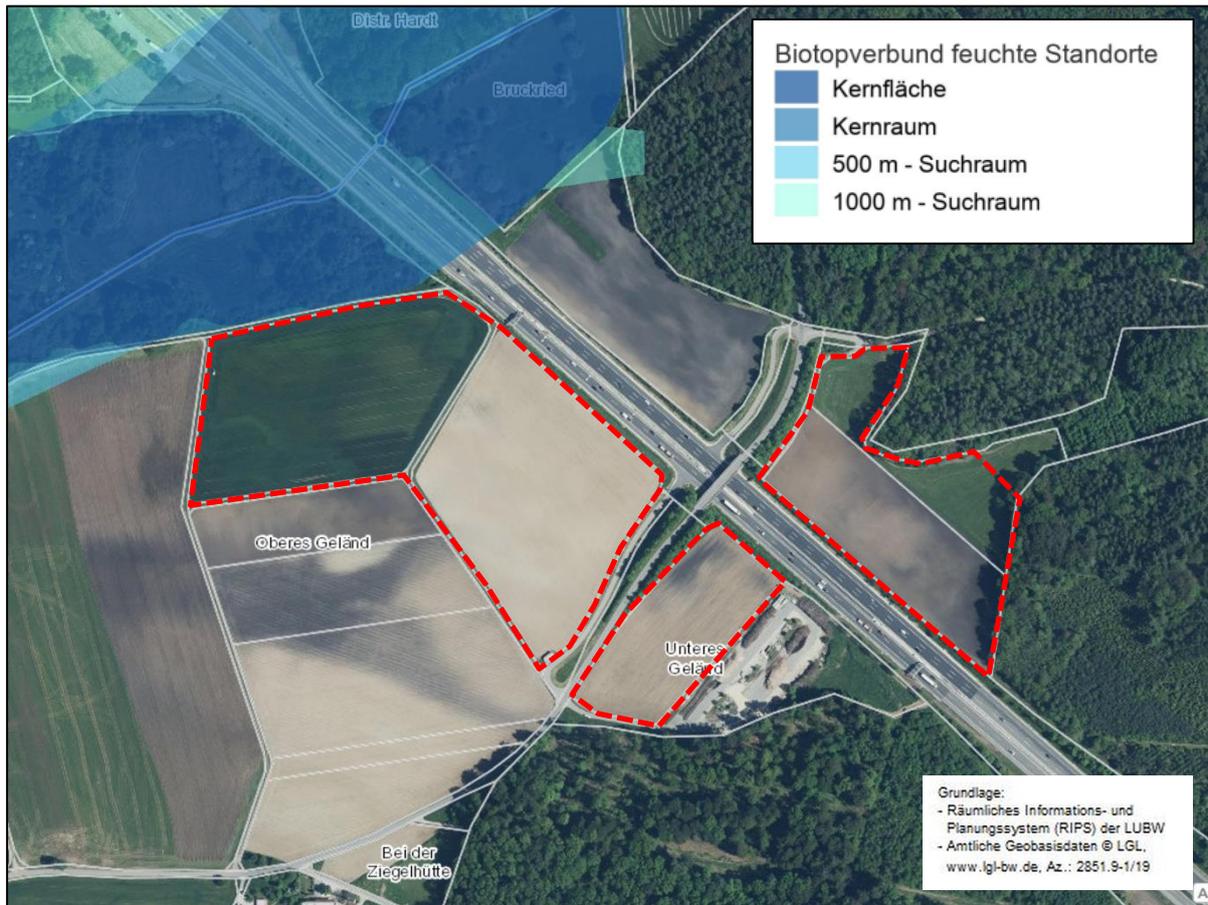


Abbildung 3: Landesweiter Biotopverbund, unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2020a)

### 1.4.3 Art der Berücksichtigung

#### Regionales Raumordnungsprogramm

Aufgrund der engen Grenzen des EEG hinsichtlich der Fördermöglichkeiten, wurden bereits bei der Flächenauswahl Aspekte wie die konkurrierende Nutzung mit der Landwirtschaft und dem Umweltschutz beachtet. Die Funktion des sehr großräumig ausgewiesenen Grünzuges wird aufgrund der Lage der geplanten PV-Freiflächenanlage entlang der Autobahn nicht wesentlich beeinträchtigt. Von einer Vereinbarkeit der Planung mit den Vorgaben des Regionalen Raumordnungsprogramms ist demnach auszugehen.

#### Flächennutzungsplan und Landschaftsplan

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. Vorgaben des Landschaftsplans werden nicht berührt.

### Generalwildwegeplan und Biotopverbund

Eine Beeinträchtigung der Vorgaben aus dem Generalwildwegeplan findet aufgrund der großen Entfernung zum Plangebiet nicht statt. Da nicht in den Kernbereich des landesweiten Biotopverbunds feuchter Standorte eingegriffen wird und auch keine sonstigen relevanten Wirkfaktoren von dem geplanten Vorhaben ausgehen, ist eine Beeinträchtigung von Verbundstrukturen ebenfalls nicht zu erwarten.

#### 1.4.4 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.). In Abbildung 4 sind das FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“, das Vogelschutzgebiet „Hohentwiel/Hohenkrähen“ sowie FFH-Mähwiesen dargestellt.

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	Hohentwiel/ Hohenkrähen	8218401	ca. 2,3 km südwestlich
FFH Fauna-Flora-Habitat	2.000 m	Westlicher Hegau	8218341	nördlich angrenzend
FFH-Lebensraumtypen	500 m	-	-	-

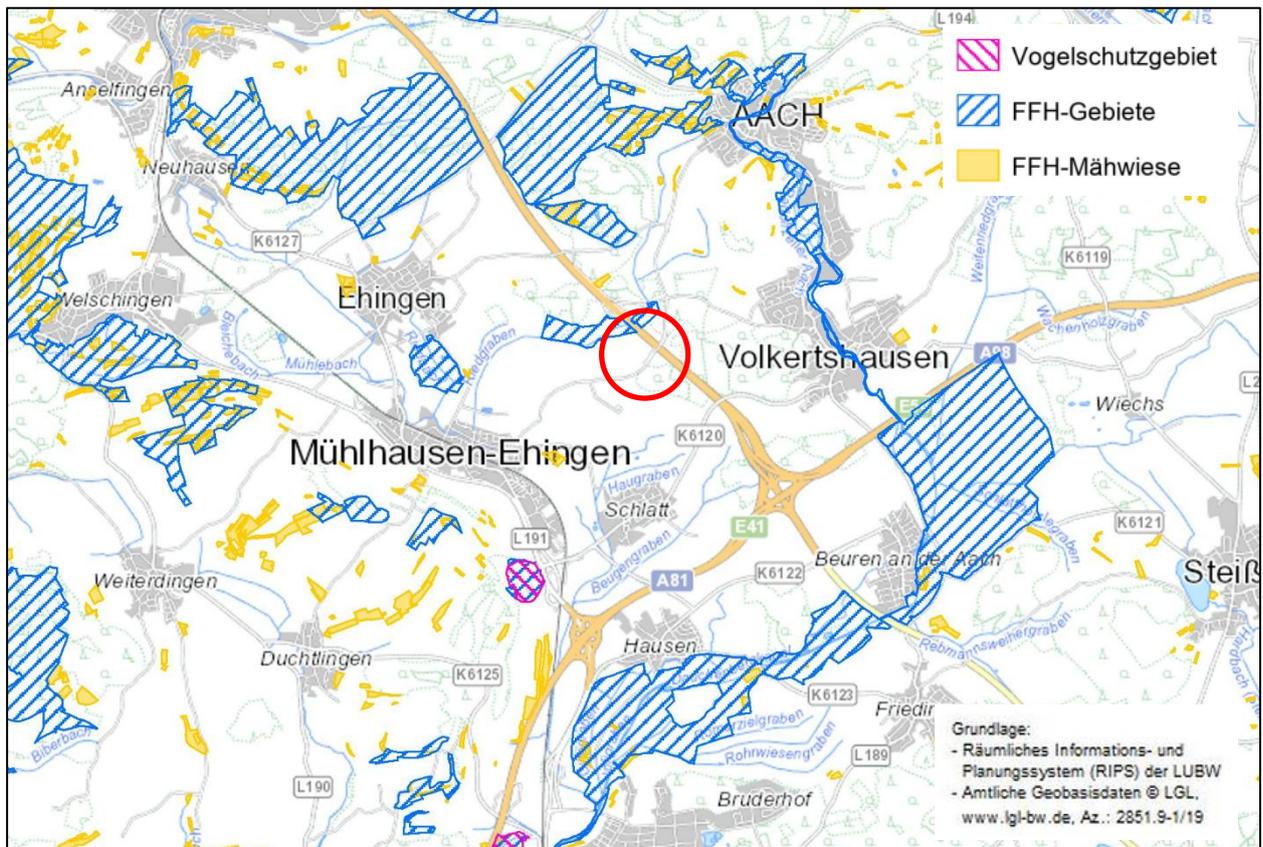


Abbildung 4: Internationale Schutzgebiete im Umfeld des Plangebiets (Lage rot hervorgehoben), unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2020a)

#### 1.4.5 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.

Tabelle 2: Nationale Schutzgebiete in räumlichem Wirkungsbezug zum Plangebiet

Schutzgebietskategorie	Suchraum	Name	Schutzgebiets-Nr.	Lage zum Plangebiet
Naturschutzgebiet	1.500 m	Bruckried	3.098	nördlich angrenzend
		Dohlen im Wald	3.147	950 m nördlich
Landschaftsschutzgebiet	2.000 m	Hegau	3.35.004	1,9 km südwestlich
Naturpark	2.000 m	-	-	-
Wasserschutzgebiet	1.000 m	WSG TB Hintenaus, Leimgrube, bei der Mühle, Beuren a.d.A.	335063	innerhalb der Teilfläche Ost

		WSG TB Schlatterstüde, Aach	335002	490 m nördlich
Naturdenkmal	500 m	<i>im FNP dargestelltes Naturdenkmal</i>	?	ca. 180 m südlich
Nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG gesetzlich geschütztes Biotop	250 m	Feldhecken westl. Volkertshausen an der A81	181193350527	angrenzend
		NSG 'Bruckried' südöstl. Ehingen	181183350935	angrenzend
		Feldhecken an A 81 östl. Ehingen	181183350917	angrenzend
		Feldhecken an der A 81, westl. Volkertshausen	181193350525	angrenzend
		Althölzer W und NW Volkertshausen	281193355559	angrenzend
		Altholz W Volkertshausen	281193352281	140 m nördlich

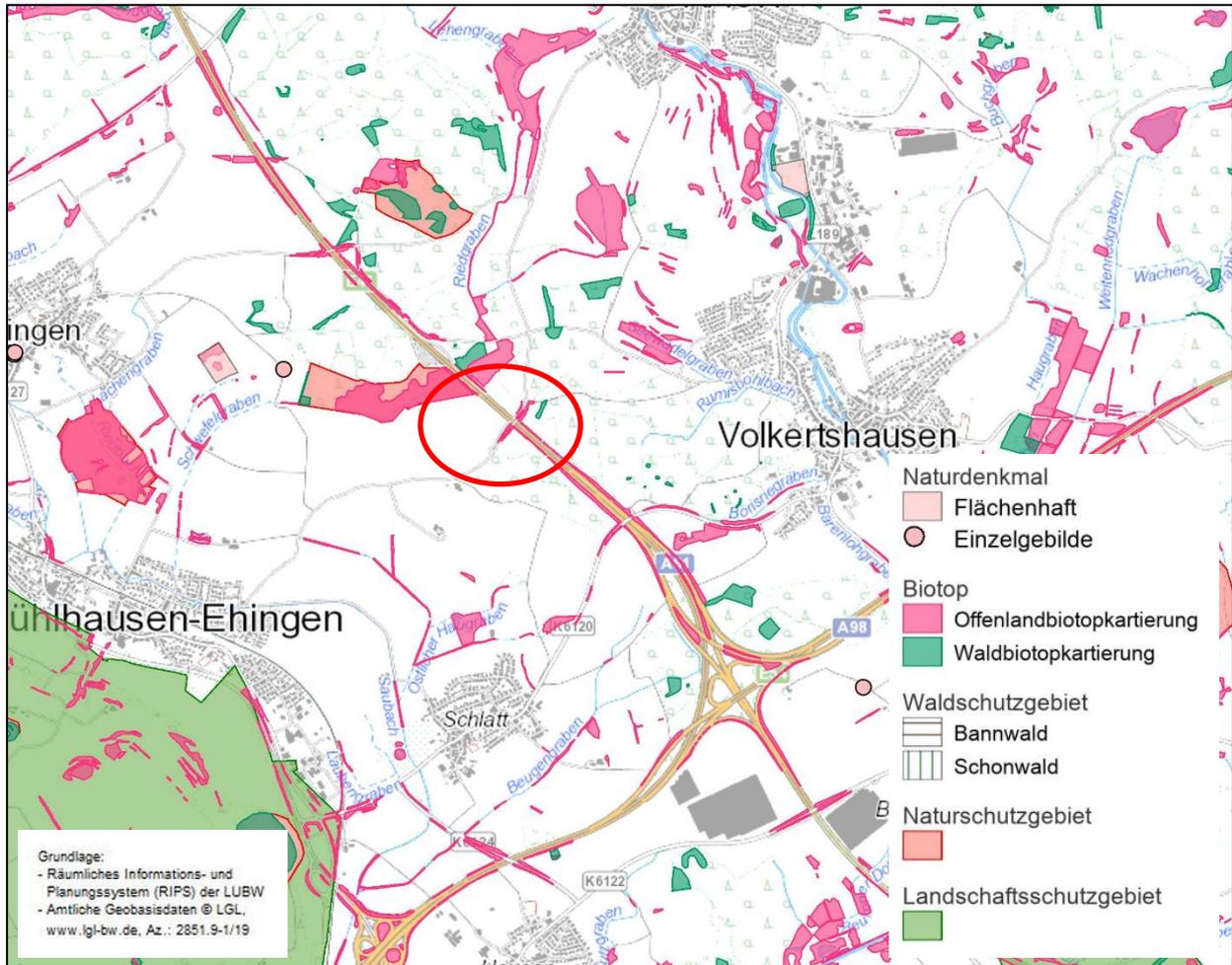


Abbildung 5: Nationale Schutzgebiete (ohne WSG) im Umfeld des Plangebiets (Lage rot hervorgehoben), unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2020)

## 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. 10 ha, die auf drei Teilbereiche aufgeteilt sind (s. Kapitel 1.3.3). Etwa 1 ha der Fläche wird als Grünland genutzt (in Teilbereich Ost), der Rest besteht aus Ackerfläche. Die Zerschneidung im Plangebiet ist bereits stark ausgeprägt: zwischen den westlichen beiden Teilbereiche und dem östlichen Teilbereich verläuft die Trasse der Autobahn 81, die westlichen Teilflächen werden ihrerseits wiederum von dem Gemeindeverbindungsweg zwischen Mühlhausen und Aach sowie von einem asphaltierten Wirtschaftsweg getrennt (s. Abbildung 6).

Der östliche Teilbereich ist umschlossen von der Autobahn, dem Gemeindeverbindungsweg zwischen Mühlhausen und Aach und Wald. Die westlichen Teilbereiche grenzen an die Autobahn im Osten, freie Feldflur im Westen, strukturreiches Halboffenland im Norden und eine Lagerfläche bzw. Wald im Süden.

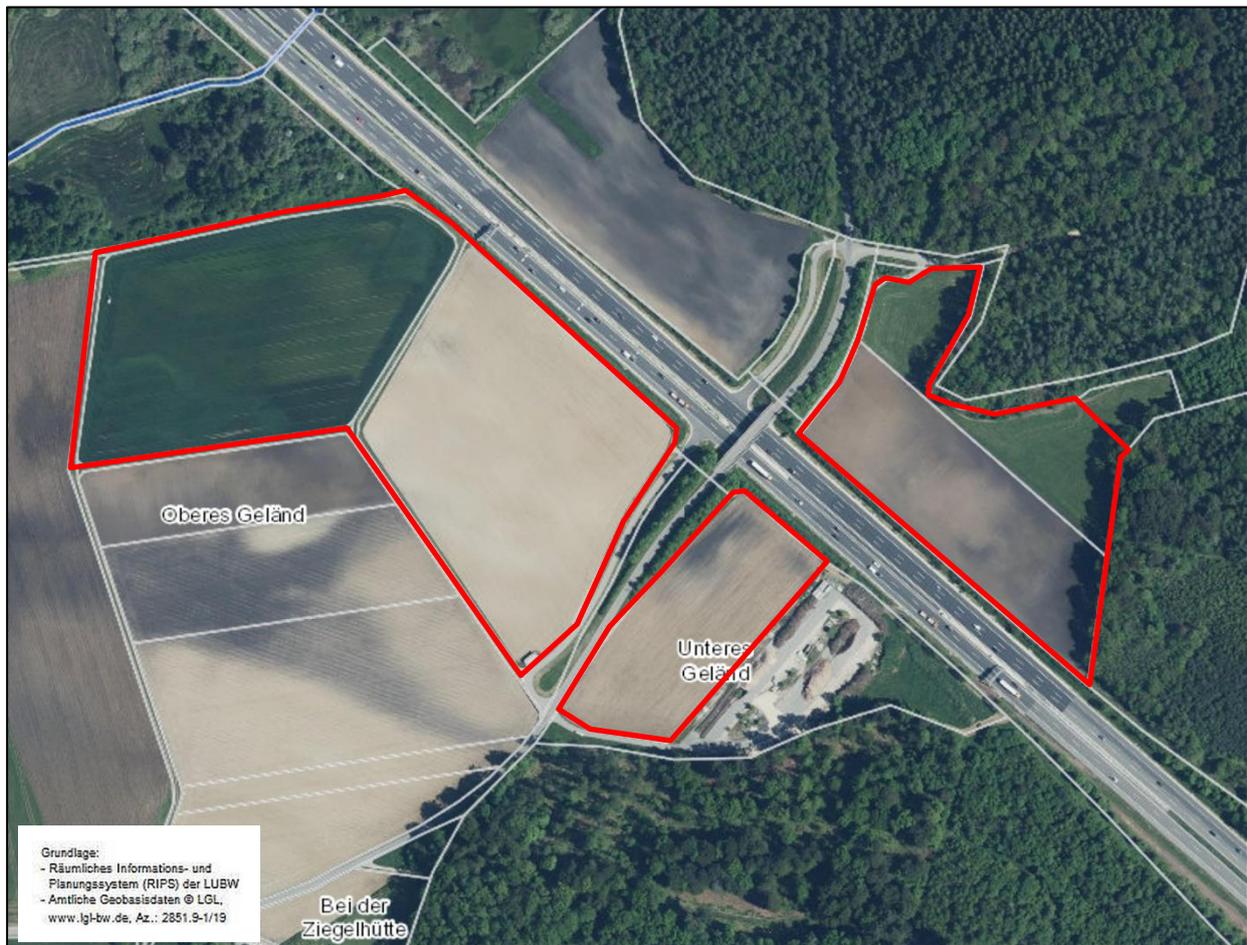


Abbildung 6: Biotopstruktur im und um das Plangebiet (rot hervorgehoben), unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2020a)

### 2.1.2 Boden

Die Bodenflächendaten des LGRB Baden-Württemberg (LGRB 2020) geben für den Geltungsbereich die Geologische Einheit „Würm-Moränensediment“ (Quartär) an. Alle drei Teilbereiche liegen in der *Kißlegg-Subformation*. Diese fluvioglaziale Sedimentablagerung entstand durch einen Vorstoß des Rheingletschers zur Endmoräne, als bei dem anschließenden Eiszerfall Diamikte, Kiese, Sande und Feinsedimente alpiner und lokaler Herkunft abgelagert wurden.

Als Bodentyp haben sich in den größten Teilen des Plangebiets Parabraunerden aus würmzeitlichen Schmelzwasserschottern entwickelt (Bodenlandschaft „Fluvioglaziale Sedimente und Schwemmsedimente“). Das Relief bildet eine ebene bis schwach geneigte, flachwellige Terrassenfläche im Jungmoränen-Hügelland. Die Erodierbarkeit der Böden ist gering bis mittel.

In den südlichen Zweidritteln des Teilbereichs Ost haben sich in einer Senke bei Grundwassereinfluss Gleye und Braunerde-Gleye aus glazifluviatitem Kies als Bodentyp ausgebildet. Eine Erodierbarkeit dieser Böden unter Ackernutzung wird für diesen Boden nicht angegeben (LGRB 2020).

In der Bodenkarte des LGRB werden für die zur Ermittlung der Bodenwertstufen erforderlichen Kriterien wie folgt bewertet:

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel / 2
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	sehr hoch, teilweise mittel / 3,5
Filter und Puffer für Schadstoffe	mittel bis hoch / 2,5

Gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in den naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ der LUBW kann die Wertstufe des Bodens mit 2,67 angesetzt werden.

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

### 2.1.3 Wasser

#### Oberflächenwasser

Im Plangebiet gibt es keine Oberflächengewässer. Nördlich des Teilbereichs West 1 verläuft in ca. 85 bis 90 m Entfernung der *Schwefelgraben*, ein Gewässer II. Ordnung und damit ein Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

#### Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der hydrologischen Haupteinheit „Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“, welche ein mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aufweist. Der Teilbereich West 1 entwässert in den Saubach, die anderen beiden Teilbereiche in die Radolfzeller Aach. Teilbereich Ost liegt im festgesetzten Wasserschutzgebiet WSG TB Hintenaus, Leimgrube, bei der Mühle, Beuren a.d.A.

Die Böden im Plangebiet weisen Porengrundwasserleiter mit mittlerer bis geringer Durchlässigkeit und stark wechselnder Ergiebigkeit sowie Deckschichten mit geringer bis guter Porendurchlässigkeit auf.

Nördlich des Plangebiets ist die Porendurchlässigkeit der Deckschichten sehr gering bzw. fehlt ganz, sodass sich hier ein Niedermoor ausbilden konnte (teilweise geschützt als NSG Bruckried).

### 2.1.4 Luft/Klima

Das Plangebiet liegt in der Beckenlandschaft des Hegau, welche durch geringere Niederschläge (710 bis 800 mm) und extremere Temperaturen im Jahr gekennzeichnet ist (LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG 2020).

Das Plangebiet liegt am Rande einer großen Offenlandfläche rund um Mühlhausen-Ehingen. 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 Nähe zum Wald 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.

Das Plangebiet nimmt einen kleinen Teil der weitläufigen Freifläche um Mühlhausen-Ehingen ein, die eine lufthygienische Entlastungsfunktion für den Siedlungsbereich übernimmt. Damit besteht bei der Fläche eine gewisse, wenn auch anteilig geringe Bedeutung für das Siedlungsklima in Mühlhausen-Ehingen.

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/m<sup>2</sup>.

### **2.1.1 Tiere**

Die Flächen im Plangebiet sind 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. Auf den Grünlandflächen ist ggf. mit geschützten Arten zu rechnen.

Grundsätzlich ist das Plangebiet durch die Autobahn zum einen stark zerschnitten und des Weiteren erheblich lärmbelastet, was die Habitateignung der Flächen weiter reduziert.

Ein Vorkommen der Artengruppen 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 können bodenbrütende Arten (inbes. Feldlerche) das Plangebiet als Bruthabitat nutzen. Mit weiteren Brutvögeln ist nur im Umfeld der Planung in geeigneten Habitaten zu rechnen. Eine Funktion des Plangebiets als Nahrungshabitat für angrenzend brütende Vogelarten ist nicht auszuschließen. Das konkrete Artenspektrum wurde im Rahmen von faunistischen Erfassungen (Büro Strix, Sept. 2020) ermittelt. Dabei wurde innerhalb des Geltungsbereiches ein Brutvorkommen der Feldlerche festgestellt.

Für Fledermäuse und weitere geschützte Säugetierarten bietet das Plangebiet keine geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhehabitate. Eine Nutzung als Nahrungshabitat ist nicht ausgeschlossen. Zudem können Tiere dieser Artengruppe das Plangebiet regelmäßig durchwandern.

Für Insekten bieten ausschließlich die Grünlandbereiche im Plangebiet Habitatpotenzial. Aufgrund der Nutzungsintensität und dem daraus resultierenden Intensivgrünland kann ein Vorkommen von besonders geschützten Arten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Durch die Extensivierung des Grünlandes und der damit verbundenen Artenanreicherung hat die Planung insgesamt positive Effekte auf diese Arten.

Mit Reptilien ist vor allem außerhalb des Plangebiets entlang von Saumstrukturen oder anderweitig geeigneten Habitaten zu rechnen. Südlich angrenzend wurden Zauneidechsen nachgewiesen, die außerhalb des Geltungsbereiches auf einer Rodungsfläche erfasst wurden

Für Amphibien geeignete Laichgebiete, d.h. temporäre oder perennierende Gewässer weist das Plangebiet nicht auf. Ein Vorkommen von besonders geschützten Arten kann deshalb mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

### Spezieller Artenschutz

Ein Auftreten von nach FFH-Anhang IV geschützten Arten im Plangebiet kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Habitatpotenzial und das ermittelte Vorkommen relevanter Artengruppen sowie die daraus resultierenden Konflikte werden unter Punkt 4 genauer beschrieben. Dabei werden auch die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Tatbestände dargestellt.

### Umweltschaden nach § 19 Abs. 1 BNatSchG

Als relevante Arten des FFH-Anhangs II, die nicht gleichzeitig auch in Anhang IV aufgeführt werden, kommen in den TK-Messtischblättern nur die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) sowie die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) vor (LUBW 2020b, STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE 2020) vor.

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 2020b). Ein Vorkommen im Plangebiet kann aufgrund der intensiven Nutzung und dem Fehlen von geeigneten Strukturen im Plangebiet ausgeschlossen werden. Im angrenzenden Naturschutzgebiet (NSG) „Bruckried“ kommt die Art laut Datenauswertebogen nicht vor.

Die Helm-Azurjungfer benötigt gut besonnte kleine Gewässer (Bäche, Gräben, Rinnsale). Laut Datenauswertebogen des NSG „Bruckried“ kommt sie in den nördlich an das Plangebiet angrenzenden Bereichen vor. Aufgrund der Nutzungsstruktur im Plangebiet (ausschließlich intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen) kann das Vorkommen dieser Art innerhalb des Geltungsbereiches hinreichend sicher ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen sind deshalb nicht zu erwarten.

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 im TK-Blatt 8119 (Eigeltingen)
Schmetterlinge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	Anh. II	x
Schmetterlinge	<i>Eurodryas aurinia</i>	Goldener Scheckenfalter	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	-

### 2.1.2 Pflanzen

Das Plangebiet wird zu 90% als Ackerfläche genutzt. Hier ist aufgrund der intensiven Bewirtschaftung und durch den Einsatz von Herbiziden und Düngemitteln nicht mit einer wertvollen Florenausstattung zu rechnen. Hier sind lediglich ubiquitäre Ackerbegleitarten zu erwarten.

Die restlichen 10% der Fläche (etwa 1 ha) liegen im Teilbereich Ost und werden als Grünland intensiv bewirtschaftet. Das Grünland kann somit als Intensivgrünland eingestuft werden. Seltene oder geschützte Arten sind hier nicht zu verzeichnen.

Als *Potenzielle Natürliche Vegetation* wird in LUBW (2020a) ein „Waldmeister-Buchenwald; örtlich Hainsimsen-Buchenwald, Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald, Bergahorn-Eschen-

Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald“ der submontanen Höhenstufe (50) auf Grund- und Stauwasser beeinflussten Standorten (örtlich feuchte bis nasse Standorte) angegeben.

### **Spezieller Artenschutz**

Ein potenzielles Vorkommen von nach FFH-Anhang IV geschützten Pflanzenarten im Plangebiet kann aufgrund der Intensivnutzung ausgeschlossen werden.

### **Umweltschaden nach § 19 Abs. 1 BNatSchG**

In Baden-Württemberg kommen laut LUBW (2020b) 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 nur für das Grüne Besenmoos Nachweise im betreffenden TK-Messtischblatt 8119 vor (LUBW 2020c, ZENTRALSTELLE DEUTSCHLAND 2020).

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

#### **2.1.3 Biologische Vielfalt**

Die biologische Vielfalt im Plangebiet ist voraussichtlich 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. Eine Ausnahme stellt hier die Artengruppe der Vögel dar, bei der ggf. wertgebende Arten auftreten können.

Auch die intensiv bewirtschafteten Grünlandbereiche weisen eine nur geringe Artenvielfalt auf. In den Randbereichen gibt es hier allerdings wertvollere Strukturen und Habitate, in die aber nicht eingegriffen wird.

#### **2.1.4 Landschaft und Erholung**

##### **Landschaftsbild**

Das Plangebiet befindet sich in der Großlandschaft „Voralpines Hügel- und Moorland“ im Naturraum „Hegau“ (Nr. 30). Dieser ist „eine in hohem Maße durch tertiären Vulkanismus entlang tektonischer Bruchzonen gestaltete Beckenlandschaft, die von der letzten Eiszeit stark überformt wurde“ (LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG 2020). Im Bereich des Plangebiets prägen die Hegauer Kegelberge Hohenstoffeln, Hohenhewen, Hohentwiel, Hohenkrähen und der Mägdeberg das Landschaftsbild. Die Gipfel der Vulkanberge sind waldbedeckt – die Flächen in ihrer Umgebung werden intensiv landwirtschaftlich genutzt (Grünland und Ackerbau).

Das Landschaftsbild im Nahbereich des Plangebiets ist aufgrund der Zerschneidung durch die Autobahn stark infrastrukturell überprägt.

##### **Erholung**

Durch die Nähe zur Autobahn und die entsprechende Lärmkulisse (s.u.) nimmt das Plangebiet keine bedeutende Funktion als Erholungsgebiet ein.

Der Gemeindeverbindungsweg Mühlhausen – Aach/Volkertshausen trennt die beiden westlichen Teilbereiche voneinander und liegt nicht im Geltungsbereich.

## **2.2 Mensch und seine Gesundheit**

Im Plangebiet herrschen aufgrund der Nähe zur Autobahn hohe Lärm- und Abgasimmissionen. In Abbildung 7 ist die verkehrsbedingte Lärmkulisse laut Umgebungslärmkartierung 2007 im Bereich des Plangebiets dargestellt. In diesem Abschnitt der A 81 herrscht ein Verkehrsaufkommen von etwa 38.000 Kfz pro Tag.

Wie die Abbildung zeigt, liegen im Plangebiet größtenteils Lärmimmissionswerte von mehr als 60 dB(A) vor. Dadurch liegt der Lärm im Plangebiet im gem. § 4 Abs. 4 der 34. BImSchV relevanten Bereich.

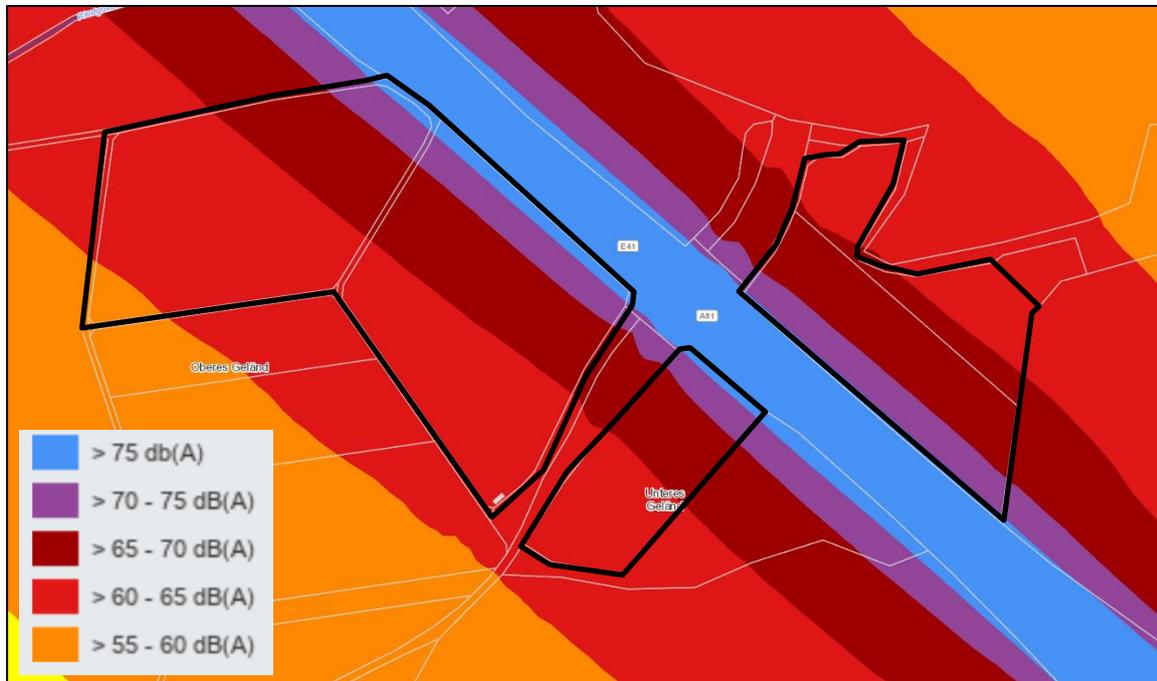


Abbildung 7: Straßenlärm LDEN (24 Stunden) entlang der A 81 gemäß Lärmkartierung Baden-Württemberg 2017 (Plangebiet grob schwarzumrandet), unmaßstäblich (Quelle: LUBW 2020)

Mögliche Blendwirkungen auf die angrenzende Autobahn wurden im Rahmen eines Blendgutachtens untersucht und können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die erforderlichen Maßnahmen werden in der weiteren Planung berücksichtigt.

### 2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter

Zum aktuellen Zeitpunkt liegen keine Hinweise auf Kultur- und sonstige Sachgüter im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung vor.

### 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 durch die Landwirtschaft. Bei einer vollständigen Nutzungsaufgabe würde sich auf den Flächen langfristig voraussichtlich die beim Schutzgut Pflanzen dargestellt 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	

Die baubedingten Wirkungen sind nur temporär und können aufgrund der vergleichsweise kurzen Bauzeiten von wenigen Wochen vernachlässigt werden.

Durch Reflexionen des Sonnenlichts an den Moduloberflächen kann es vereinzelt zu Blendungswirkungen in Richtung Autobahn kommen, Beeinträchtigungen der benachbarten Ortslagen und Wohngebäude können aufgrund der Entfernungen aber ausgeschlossen werden.

Die Flächeninanspruchnahme und damit verbunden die Bodenversiegelung wird durch die geplanten Ramppfosten der Module auf ein Minimum reduziert und damit fast ausschließlich durch kleinflächige (Teil-) Versiegelungen für den Bau von Trafostationen, Betriebsgebäuden und Zuwegungen bestimmt. Bodenverdichtung und -abtrag sind entsprechend ebenfalls sehr gering. Aufgrund der Umwandlung von Acker in Grünland wird die Erosion insgesamt abnehmen. Die zusätzliche Zerschneidung ist aufgrund der bestehenden Autobahn insgesamt gering. 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. Verschattung, Austrocknung und Aufheizung der Module haben kleinräumige

Auswirkungen auf Arten und Biotope und das Klima. Diese sind insgesamt aber nur als gering zu werten und sind nicht mit erheblichen Auswirkungen verbunden.

Die visuellen Wirkungen sind aufgrund der Flächengröße erheblich. Hier sind Eingrünungsmaßnahmen zur Verringerung möglicher Beeinträchtigungen sinnvoll.

### **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. Anlagebedingt kommt es bei direkter Sonneneinstrahlung voraussichtlich zu Lichtemissionen durch Spiegelung und Lichtreflexionen an den Moduloberflächen. 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 10 ha (verteilt auf drei Teilbereiche) für die Produktion von Solarenergie genutzt und mit Photovoltaik-Modulen überstellt. Eine zusätzliche Flächenzerschneidung oder Beanspruchung für die Landwirtschaft wichtiger Zufahrtswege findet nicht statt. Allgemein führen PV-Freiflächenanlagen durch den vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad und die befristete Nutzungsdauer zu keinem dauerhaften Verlust von Freiflächen und deren Funktionen.

Durch die Lage der geplanten Anlage entlang der Autobahn findet eine Konzentration technischer Bauwerke in einem bereits infrastrukturell überprägten, wenig naturnahen Bereich statt.

Durch die Umzäunung der Anlage kann es durch Zerschneidung zu einer Beeinträchtigung von Lebensraumverbänden und Wanderkorridoren von Tieren kommen. Aufgrund der Lage entlang der Autobahn, die bereits eine großräumige Trennwirkung darstellt, sind die zusätzlichen Beeinträchtigungen nicht erheblich.

Klein- und Mittelsäuger können aufgrund des Abstandes zwischen Zaununterkante und Boden von min. 20 cm das Gebiet weiterhin durchqueren.

#### **3.3.2 Boden**

Durch die üblicherweise verwendete Bodenverankerung (gerammte Stahlrohre 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 maximal 50%. 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. Das Erosionspotenzial im Plangebiet wird dadurch erheblich reduziert.

Aufgrund des geringen Umfangs der Versiegelung ist die Beeinträchtigung des Bodens nicht erheblich.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Zur Vermeidung von Bodenversiegelungen 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.

Über die Tragekonstruktionen der Module ist ein Eintrag von Schadstoffen denkbar (Zinksalze oder Holzschutzmittel). Des Weiteren können bei unsachgemäßer Wartung oder Reinigung der Moduloberflächen Schadstoffe ins Grundwasser gelangen. Bei Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis 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).

Da der östliche Teilbereich innerhalb eines Wasserschutzgebiets liegt und das nächstgelegene Oberflächengewässer in den westlichen Teilbereichen nur wenige Meter entfernt ist, sind zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser folgende Maßnahmen umzusetzen und zu beachten.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Das anfallende Niederschlagswasser ist vollständig auf der Fläche zu versickern oder zu verrieseln.
- Aufgrund der mittleren Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gegenüber Schadstoffeinträgen ist im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Wartungsarbeiten besondere Sorgfalt anzuwenden. Die Vorgaben der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAWS)“ sind zu beachten und einzuhalten.
- 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 Luftströmungen im Nahbereich der Anlage kommen. Auswirkungen auf das großräumige Klima sind dadurch jedoch nicht zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Durch die Erzeugung von Energie mithilfe von Photovoltaik wird vielmehr CO<sub>2</sub> 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 kleinen Teil einer großen zusammenhängenden Freifläche mit klimatischer Ausgleichsfunktion für den Siedlungsbereich einnimmt, ist davon auszugehen, dass die großräumige lufthygienische Ausgleichswirkung für Mühlhausen-Ehingen nicht erheblich beeinträchtigt wird.

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.

### **3.3.5 Tiere**

Durch die geplante Bestückung der Flächen mit PV-Modulen findet eine technische Überprägung von Lebensräumen für Tiere statt. Für Tiere, bei denen bei vertikalen Konstruktionen kein Gewöhnungseffekt eintritt, kann die Planung zu einem Verlust der Lebensräume durch Meideverhalten führen. Dies ist vor allem für manche Brutvogelarten des Offenlands bekannt (z.B. Feldlerche).

Im Rahmen der von März bis September 2020 durchgeführten faunistischen Untersuchungen (Büro Strix, Sept. 2020), wurden innerhalb des Untersuchungsradius (Geltungsbereich plus 500m Radius) insgesamt 8 Brutreviere und innerhalb des Geltungsbereiches 1 Brutrevier von Feldlerchen festgestellt. Aufgrund des Meideverhaltens dieser Vogelart gegenüber vertikalen Strukturen, kann bei Realisierung der geplanten Anlage von einem Verlust des Reviers innerhalb des Geltungsbereiches ausgegangen werden. Die übrigen Brutreviere haben alle einen Abstand von über 50 m zum Geltungsbereich und der dort geplanten Hecke, so dass hier kein Meideverhalten zu erwarten ist und für diese Brutpaare keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Die angrenzenden Ackerflächen bieten zwar grundsätzlich Ausweichmöglichkeiten für das innerhalb des Geltungsbereiches festgestellte Brutpaar. Aufgrund der auch dort vorhandenen Brutreviere sind Maßnahmen zur Verbesserung des Habitatpotenzials erforderlich. Hierzu sind in den umliegenden Ackerflächen (Entfernung bis ca. 2 km) produktionsintegrierte Maßnahmen umzusetzen, die weiterhin eine Bewirtschaftung der Ackerflächen ermöglichen. Im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung sind extensivierende Maßnahmen wie Lerchenfenster und Blühstreifen oder Ackerbrachen anzulegen, durch die die Lebensraumbedingungen für die Feldlerchen verbessert werden. Ein Ausweichen des von der Planung betroffenen Brutpaares in die angrenzenden Flächen kann dadurch gewährleistet werden. Die einzelnen Maßnahmen werden im Rahmen des Bebauungsplanes konkretisiert und gesichert.

In den angrenzenden Gehölzstrukturen wurden weitere Brutvögel wie z.B. Neuntöter oder Fitis erfasst. In den Waldbereichen wurden einige Großvogelarten wie Rotmilan, Mäusebusard oder Sperber nachgewiesen. In den Feuchtbereichen im nördlichen Naturschutzgebiet wurden Teichhuhn, Rohrammer und Zwergtaucher erfasst. Beeinträchtigungen dieser Arten sind aber aufgrund der unterschiedlichen Habitatansprüche und der Entfernungen zum Plangebiet nicht zu erwarten.

Südlich des Geltungsbereiches wurden in der angrenzenden Kahlschlagfläche Zauneidechsen nachgewiesen. Da in diese Strukturen nicht eingegriffen wird, kann eine Beeinträchtigung der Lebensräume dieser Arten ausgeschlossen werden. Um Beeinträchtigungen oder das Töten von einzelnen Individuen, die während der Bauphase in die Baustellenfläche einwandern können, zu vermeiden, sind bei Umsetzung der Planung während des Aktivitätszeitraumes geeignete Schutzmaßnahmen (Reptilienzäune, die das Einwandern von Individuen auf die Fläche

verhindern) zu treffen. Die Maßnahmen werden im Bebauungsplan konkretisiert und festgesetzt.

Grundsätzlich ist durch die Entwicklung 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. 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 2.1.1 deutlich wird, kann eine Beeinträchtigung von besonders geschützten Krebsen und Weichtieren sowie für Insekten, Amphibien und Fledermäusen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Durch die Umzäunung der Anlage kann es durch Zerschneidung zu einer Beeinträchtigung von Lebensraumverbänden und Wanderkorridoren von Tieren kommen. Durch die parallele Ausrichtung der PV-Anlage längs der Autobahn, die bereits eine großräumige Trennwirkung darstellt, und der vergleichsweise geringen Tiefe von ca. 150 m bis max. 300 m ist die zusätzliche Zerschneidungswirkung nicht erheblich. Durch die Trennwirkung der Autobahn können insbesondere größere Säugetiere sich meist nur in Nord-Süd-Richtung, parallel zur Autobahn bewegen. Die Trennwirkung des Solarparks ist in diese Richtung deutlich geringer als quer zur Längsausdehnung. Eine Umgehung der Fläche ist grundsätzlich möglich. Zur Minimierung der allgemeinen Trennwirkungen wird darüber hinaus die Umzäunung durch einen Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Boden von 20 cm so gestaltet, dass auch Klein- und Mittelsäuger die Flächen weiterhin queren können.

Vermeidungsmaßnahme:

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

### **Spezieller Artenschutz**

Inwiefern nach FFH-Anhang IV geschützte Tierarten von der Planung betroffen sind, wird im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung geklärt. Im Fall einer Betroffenheit werden entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen konzipiert.

### **Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG**

Eine potenzielle Beeinträchtigung der Arten Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) und Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) kann aufgrund der intensiven Grünland- bzw. Ackernutzung ausgeschlossen werden.

Die Helm-Azurjungfer besiedelt Quellschlenken und Quellrinnsale in kalkreichen Quellmooren, unter anderem Davellseggenriede. Solche Gewässerbereiche sind zwischen 0,5 und 3 m<sup>2</sup> groß, sehr flach und schwach durchströmt. Innerhalb des Geltungsbereiches sind solche Strukturen nicht vorhanden.

Die Spanische Flagge bevorzugt Struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit einem kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüschern, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten. Dieses Mosaik an Lebensräumen ist im Geltungsbereich ebenfalls nicht vorhanden.

### **3.3.6 Pflanzen**

Unterhalb der Modulflächen im Plangebiet ist bei Umsetzung des Vorhabens die Entwicklung bzw. der Erhalt von Grünland geplant. Im Bereich der Ackerflächen ist daher grundsätzlich mit einer Verbesserung des Habitatpotenzials zu rechnen. Bei einer entsprechenden Bewirtschaftung des Grünlands können sich hier u.U. auch seltenere Arten ansiedeln.

Das Intensivgrünland in der südöstlichen Teilfläche wird sich bei Aufgabe der intensiven Nutzung und einer reduzierten Mahd voraussichtlich zu einer artenreicheren Fettwiese mittlerer Standorte entwickeln. Entsprechend ist auch hier eine Verbesserung des Habitatpotenzials zu erwarten.

Mit Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen ist deshalb insgesamt nicht zu rechnen.

### **Spezieller Artenschutz**

Für nach FFH-Anhang IV geschützte Pflanzenarten kann eine Betroffenheit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

### **Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG**

Wie in Kapitel 2.1.2 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.

Vermeidungsmaßnahmen:

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

### **3.3.7 Biologische Vielfalt**

Die Bedeutung des Plangebiets für die biologische Vielfalt ist in Bereichen der intensiven Nutzung gering. Die Überbauung mit PV-Modulen geht einher mit einer Entwicklung der Ackerflächen zu Grünland. Zusätzlich kommt es durch unterschiedliche Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse unterhalb der Module zur Ausbildung eines kleinstrukturierten Lebensraummosaiks. Es ist davon auszugehen, dass sich das Lebensraumpotenzial für Tiere und Pflanzen deutlich erhöht und die Artenvielfalt steigt. In wertvolleren Bereichen der Grünlandflächen ist die Artenvielfalt zu erhalten bzw. kann weiterentwickelt werden.

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

### **3.3.8 Landschaft**

#### **Landschaftsbild**

Durch die geplante Anlage werden Flächen entlang einer bereits landschaftsbildwirksamen Infrastruktur technogen überprägt. Da Teile der Siedlungsbereiche von Mühlhausen-Ehingen und Ehingen etwa auf derselben Geländehöhe liegen wie die geplanten PV-Anlage, ist eine gewisse Sichtbarkeit der Anlage gegeben. Aufgrund der Entfernung und der Lage der Siedlungsbereiche zur geplanten Anlage liegt keine flächige Sichtbarkeit und damit keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds vor. Damit wirkt die Anlage ausschließlich aus der Nähe landschaftsbildprägend (beispielsweise vom südwestlich und oberhalb gelegenen Waldhof aus). Um eine Einbindung der Anlage in die offene Landschaft zu erreichen und insbesondere deren optischen Wirkungen auf den angrenzende Landschaftsraum zu minimieren, werden vor allem entlang der nach Westen und Süden aufgerichteten Rändern Flächen für das Anlegen von Baum- und Strauchhecken im Bebauungsplan festgesetzt. Die übrigen Bereiche werden entweder bereits durch Gehölz- oder Waldflächen begrenzt oder verlaufen entlang von Infrastruktureinrichtungen, so dass eine Einbindung in die Landschaft hier nicht erforderlich ist.

Weitere Blickbeziehungen bestehen von den hoch gelegenen Aussichtspunkten der Hegauberge. Aufgrund der großen Entfernung und der Vorbelastung durch die Autobahn ist jedoch nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds zu rechnen.

Zur Darstellung der Wirkungen der geplanten Anlage wurden Visualisierungen erstellt, die dem Umweltbericht beiliegen. Dabei wurde auch die Eingrünung der Anlage simuliert.

#### **Erholung**

Für die Erholung und den Tourismus hat das Plangebiet keine große Bedeutung, trotz dem es in einem Regionalen Grünzug liegt (s. Regionalplan, Kapitel 1.4.2). Mit der Autobahn liegt eine beträchtliche Vorbelastung für die Erholung im Bereich des Plangebiets vor. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungswirkung ist damit nicht gegeben.

### **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 nahe 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. Wohngebäude sind in westlicher und östlicher Richtung in dieser Entfernung nicht vorhanden. Blendwirkungen in Richtung der A81 konnten im Rahmen des durch den Vorhabenträger veranlassten Blendgutachtens nicht vollständig ausgeschlossen werden. So sind im Bereich der Brücke in beide Fahrtrichtungen Blendungen zu erwarten. Die umzusetzenden Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Verkehrs (z.B. Sichtschutz durch Pflanzungen oder technische Vorkehrungen) werden im Bebauungsplan genauer beschrieben und festgesetzt.

### **3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Gemäß der Einschätzung des Landratsamtes Konstanz (Kreisarchäologie) muss mit archäologischen Bodenfunden gerechnet werden. Auf die Mitteilungspflicht des Vorhabensträgers über den Beginn der Erdarbeiten sowie den Umgang mit eventuellen Funden wird im Bebauungsplan hingewiesen.

Darüber hinaus liegen keine Hinweise auf Kultur- und sonstige Sachgüter im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung vor.

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 des Niederschlagsverhaltens,
- Zerschneidung und Barrierewirkung für Tiere durch den notwendigen Zaun um die beplante Fläche,
- Veränderung der Vegetation auf der Fläche des Solarparks durch Überschattung, und Überbauung,
- Visuelle Wirkungen auf die Tierwelt und das Landschaftsbild,
- Kleinklimatische Veränderungen des Nahbereichs um die Anlagen.
- 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**

#### **Vogelschutzgebiet (VSG) Hohentwiel/Hohenkrähen**

Das Plangebiet liegt etwa 2,3 km nordwestlich des Vogelschutzgebiets „Hohentwiel/Hohenkrähen“. Das VSG wird durch einen Eichen-Lindenwald, Trockenrasen sowie durch Vorkommen zahlreicher thermophiler Insektenarten geprägt. Es ist Lebensraum seltener, vom Aussterben bedrohter Pflanzen- und Tierartenarten. Zum Arteninventar gehören Zippammer, Zaunammer, Wanderfalke und Berglaubsänger.

Von diesen Arten hat nur der Wanderfalke einen Aktionsradius, der auch das Plangebiet mit umfassen kann. Auswirkungen der Planung auf die anderen drei Arten kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Sein Nest baut der Wanderfalke in Deutschland in Felswänden (seltener auch an Gebäuden) oder auf Bäumen. Im Plangebiet findet er daher kein geeignetes Bruthabitat. Lediglich als Nahrungshabitat kann er die Flächen nutzen.

Der Wanderfalke ernährt sich durch die Jagd auf andere Vögel und deckt dabei ein breites Beutespektrum ab. Ausgehend von einer Answart oder aus dem Spähflug heraus jagt er seine Beute im freien Flug, wobei er sich hauptsächlich im Offenland bewegt.

Die artspezifische Fluchtdistanz liegt bei Wanderfalken bei 200m und ist vor allem durch optische Reizauslöser bedingt (BMVBS 2010). Somit ist davon auszugehen, dass die Art die größten Teile des Plangebiets aufgrund der Nähe zur Autobahn meidet.

Auch wenn das Plangebiet für den Wanderfalken voraussichtlich keine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat hat, profitiert die Art jedoch von einer Aufwertung der Plangebietsfläche als Nahrungshabitat für andere Vogelarten, da hierdurch das Beuteangebot auch für den Wanderfalken steigt.

Eine Beeinträchtigung des VSG durch die Planung ist damit nicht zu erwarten.

#### **Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebiet „Westlicher Hegau“**

Das FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ nimmt Flächen im nahen und weiteren Umfeld der geplanten Bebauung ein (s. Abbildung 4). Das FFH-Gebiet umfasst Höhlen, die Hegauniederung mit Fließgewässern, Rieden und Flachlandwiesen, die Hegauvulkane, Magerrasen sowie artenreiche Laub-, teils Schluchtwälder.

In dem nördlich an das Plangebiet (Teilbereich West 1) angrenzenden FFH-Gebietsteil ist laut Managementplan der Erhalt des FFH-Lebensraumtyps 3260 (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation) vorgesehen. Die Bestände der FFH-Lebensraumtypen 7230 (Kalkreiche Niedermoore) und 6410 (Pfeifengraswiesen) sollen aufgewertet werden.

Die Populationen von Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), Schmäler Windelschnecke (*Vertigo Angustior*) und Bauchiger Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) sollen erhalten bzw. aufgewertet werden. Nordöstlich der Autobahn kommt die Groppe (*Cottus gobio*) vor.

Bei Einhaltung der in Kapitel 3.3.3 beschriebenen und allgemein üblichen Schutzmaßnahmen beim Schutzgut Wasser kann eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von FFH-Lebensräumen und -Arten im FFH-Gebiet mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Durch den Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel bei der Pflege der Grünlandflächen unterhalb der PV-Module können Stoffeinträge in den *Schwefelgraben*, wie sie bei der aktuellen Bewirtschaftung der Flächen im Plangebiet anfallen, reduziert werden.

#### **Naturschutzgebiet (NSG) „Bruckried“**

Das NSG „Bruckried“ schließt unmittelbar an das Plangebiet (Teilbereich West 1) an. In der Schutzgebietsverordnung<sup>1</sup> ist als wesentlicher Schutzzweck „die Erhaltung des Bruckrieds als Lebensraum artenreicher Gesellschaften seltener, zum Teil vom Aussterben bedrohter Pflanzen- und Tierarten“ erfasst.

Wie schon für das FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ ausgeführt, bestehen für das NSG bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen. Durch die grundsätzlich unterschiedlichen Habitateigenschaften zwischen dem Naturschutzgebiet und dem Standort der geplanten PV-Freiflächenanlage und den dort erfassten Arten, sind keine beeinträchtigenden Wechselwirkungen zu erwarten. Sowohl standort- als auch habitatgebundene Arten im NSG werden durch den emissionsfreien Betrieb der Anlage nicht gestört. Beeinträchtigungen der Habitateigenschaften des NSG sind durch die geringe Eingriffsintensität (geringe Versiegelung, geringe Bodeninanspruchnahme, keine Veränderung des Wasserhaushaltes) ebenfalls nicht zu erwarten. Die baubedingten Störungen durch Lärm oder Staub sind nur temporär und unterscheiden sich nicht wesentlich gegenüber den Wirkungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung, so dass keine zusätzlichen Störungen zu erwarten sind.

Für die mobilen Arten, insbesondere Vögel, kann die Entwicklung des Gebietes hin zu artenreicheren Grünlandstandorten und das Anlegen von Gehölzstrukturen zur einer Anreicherung und Verbesserung der Habitatstruktur beitragen. Beeinträchtigungen des Naturschutzgebietes können dadurch ausgeschlossen werden

#### **Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Hegau“**

Das LSG „Hegau“ befindet sich ca. 1,9 km südwestlich des Plangebiets. Aufgrund der großen Entfernung zum Plangebiet sind Beeinträchtigungen des typischen Landschaftsbildcharakters im LSG durch die geplante PV-Anlage nicht zu erwarten. Mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der Fernsicht sind als gering einzustufen.

#### **Wasserschutzgebiet „WSG TB Hintenaus, Leimgrube, bei der Mühle, Beuren a.d.A.“**

Ein Teil des Plangebiets (Teilbereich Ost) liegt innerhalb des WSG. Da das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung hier im mittleren Bereich liegt, kann eine Beeinträchtigung des Grundwassers nur bei Umsetzung der in Kapitel 3.3.3 dargestellten Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

#### **Naturdenkmal**

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des im FNP dargestellten Naturdenkmal 180m südlich des Teilbereichs West 2 ist nicht zu erwarten.

#### **Nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG gesetzlich geschützte Biotope**

An das Plangebiet angrenzend bzw. in seinem näheren Umfeld liegen mehrere geschützte Biotope. Da voraussichtlich nicht in Gehölze eingegriffen wird und entsprechende Schutzmaßnahmen (Schutzgut Wasser) umzusetzen sind, um Auswirkungen auf das angrenzende NSG zu vermeiden, sind keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der in Tabelle 2 genannten geschützten Biotope zu erwarten.

---

<sup>1</sup> Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg als höhere Naturschutzbehörde über das Naturschutzgebiet »Bruckried« vom 3. Januar 1978 (GBl. v.03.03.1978, S. 134)

### 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 10 ha Freifläche, Umzäunung	Temporärer Flächenverlust, Zerschneidung von Lebensraumverbänden	Erhalt der Durchlässigkeit für wandernde Tierarten durch Abstandsvorgaben zum Boden
Boden	Überdeckung und geringfügige Versiegelung von Boden, temporäre Inanspruchnahme durch Baustraßen, Entwicklung/Erhalt von Grünland	Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung, baubedingte Bodenverdichtung und -umlagerung, Reduzierung der Erosion	Bodenschutzmaßnahmen, Reduzierung der Versiegelung, Verzicht auf Stoffeinträge
Wasser	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Stoffeinträge bei Wartung und Reinigung	Sorgfältiger Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei der Wartung, Verzicht auf wassergefährdende Substanzen bei Reinigungsarbeiten
Luft/Klima	Bodenüberdeckung, regenerative Energiegewinnung	geringfügige Reduktion der Kaltluftproduktion	-
Tiere	Technische Überprägung, Bildung vertikaler Strukturen, Entwicklung/Erhalt von Grünland, Umzäunung	Ggf. Lebensraumverluste durch Meideverhalten, Zerschneidung von Wanderkorridoren, Verbesserung der Habitatfunktion durch Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität, evtl. Beeinträchtigung von nach FFH-Anhang II bzw. IV geschützten Tierarten	Erhalt der Durchgängigkeit der Fläche durch Zaungestaltungsvorgaben, evtl. Maßnahmen des speziellen Artenschutzes und der Umwelthaftung
Pflanzen	Entwicklung/Erhalt von Grünland	Verbesserung der Habitatfunktion, Möglichkeiten zur Entwicklung wertvoller Biotopstandorte	Verzicht auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln

biologische Vielfalt	Entwicklung/Erhalt von Grünland, Reduktion der Bewirtschaftungsintensität	Erhöhung der Artenvielfalt	-
Landschaftsbild	Technische Überprägung der Landschaft entlang der Autobahn	geringfügige Reduzierung der Landschaftsbildqualität in einem vorbelasteten Bereich	-
Mensch und seine Gesundheit	Baubedingte Emissionen (Staub, Lärm, Erschütterung), Reflexionen des Sonnenlichts	Temporäre Belastung während der Bauphase im nahen Umfeld, evtl. Gefährdung der Autofahrer durch Blendwirkung	Eine Erforderlichkeit von Maßnahmen zum Schutz vor Blendwirkungen wird im Rahmen eines Blendgutachtens geklärt.
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 gelten.

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

- Nr. 1 das Nachstellen, Fangen, Verletzen und **Töten**,
- 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 bauliche 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** wird nach aktueller Rechtsprechung grundsätzlich bereits erfüllt, wenn ein Individuum einer besonders geschützten Art getötet oder verletzt wird (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). Der Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot liegt nach dem Urteil des BVerwG v. 12.03.2008 aber dann nicht vor, „wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung jedenfalls aufgrund von Vermeidungsmaßnahmen kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren verursacht, mithin unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der im Naturraum immer gegeben ist, vergleichbar dem ebenfalls stets gegebenen Risiko, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen Art werden“.

Das Bundesverwaltungsgerichtes führt ergänzend aus, dass das „auszufüllende Kriterium der Signifikanz [...] dem Umstand Rechnung [trägt], dass für Tiere bereits vorhabenunabhängig ein allgemeines Tötungsrisiko besteht, welches sich nicht nur aus dem allgemeinen Naturgeschehen ergibt, sondern auch dann sozialadäquat und deshalb hinzunehmen ist, wenn es zwar vom Menschen verursacht ist, aber nur einzelne Individuen betrifft. Denn tierisches Leben existiert nicht in einer unberührten, sondern in einer vom Menschen gestalteten Landschaft“ (BVERWG 2018). 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). Bei Betrachtung des **Störungsverbotes** nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird in der Rechtsprechung (NUR 2009) vorausgesetzt, dass es sich in § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG um eine „erhebliche“ Störung handelt, die nach der Legaldefinition 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 Lebensraumansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen.

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.

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

### ***Freistellung von den Verboten bei der Eingriffs- und Bauleitplanung***

In § 44 Abs. 5 BNatSchG wird festgelegt, dass im Zuge eines genehmigten Eingriffs (§ 19 BNatSchG) oder einer zulässigen Maßnahme im Sinne des BauGB ein Verstoß gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Abs. 1 Nr. 1 nicht vorliegt, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Kann die ökologische Funktion nicht erhalten werden, ist diese nach § 15 BNatSchG wiederherzustellen.

Wichtig bei zulässigen Eingriffen ist es, die ökologische Funktion aufrecht zu erhalten oder wiederherzustellen (§ 15 BNatSchG).

CEF-Maßnahmen (measures to ensure the continuous ecological functionality), die in der FFH-Richtlinie teilweise gefordert werden, sollen den durchgehenden Schutz von artspezifischen Lebensräumen (Habitaten) sicherstellen. Hierbei sind bereits vor dem Eingriff Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Diese Maßnahmen gehen über § 15 BNatSchG hinaus, in dem die Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme nicht zwingend vor dem Eingriff stattfinden muss.

Im Folgenden wird nur auf die Arten-/gruppen eingegangen, die grundsätzlich in der Region 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 sind artenschutzrechtliche Konflikte aufgrund fehlender Wirkzusammenhänge hinreichend sicher auszuschließen.

Für die artenschutzrechtliche Bewertung wurden die Daten des LUBW für die TK-Messtischblätter Nr. 8118, 8119, 8218 und 8219 hinsichtlich relevanter Vorkommen geschützter Arten ausgewertet. (<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie>)

Die Artengruppen Gastropoda (Schnecken), Bivalvia (Muscheln), Crustacea (Krebse), Odonata (Libellen), Cyclostomata (Rundmäuler) und Osteichthyes (Knochenfische) werden nicht berücksichtigt, da kein Wirkungszusammenhang zwischen Ort und Art des Eingriffs und dem Habitat besteht. Die Artengruppe der Orthoptera (Heuschrecken) wird ausschließlich im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt.

#### **4.1.1 Avifauna**

Der lokale Bestand der Avifauna wurde 2020 erfasst (Büro Strix, Sept. 2020). Demnach ist innerhalb des Geltungsbereiches 1 Brutrevier von Feldlerchen erfasst worden. Bei Umsetzung der Planung können die Brutpaare im Rahmen von baubedingten Bodenbearbeitungen direkt betroffen sein. Bei einer Baufeldfreimachung während der Brut- bzw. Jungenaufzuchtzeit

werden eventuell innerhalb des Plangebiets liegende Fortpflanzungsstätten zerstört. Dabei kann es auch zu einer baubedingten Tötung von Nestlingen und somit zu einem Eintreten des Verbotstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen. Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen bzw. Zerstörung von Brutstätten sind die Bauarbeiten während des gem. § 39 BNatSchG zulässigen Zeitraums durchzuführen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine Besiedelung der Fläche durch Feldlerchen durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern. Eine geeignete Maßnahme ist die Unattraktivgestaltung der Eingriffsflächen vom 01. April bis zum Bauzeitpunkt, um eine Ansiedlung der Bodenbrüter zu vermeiden. Eine Unattraktivgestaltung kann durch Aufstellen von ca. 2 m hohen Stangen (über Geländeoberfläche) mit daran befestigten und im Wind flatternden Absperrbändern (ca. 1,5 m lang) auf den eingriffsrelevanten Flächen erfolgen. Die Stangen werden dabei in regelmäßigen Abständen von ca. 25 m in dem unmittelbaren Baubereich aufgestellt.

Aufgrund des Meideverhaltens dieser Art gegenüber vertikalen Strukturen in der Landschaft wird das Brutreviere im Geltungsbereich voraussichtlich aufgegeben. Die Brutpaare müssen dadurch auf benachbarte Flächen ausweichen. Aufgrund der auch auf den angrenzenden Flächen vorkommenden Feldlerchen sind Verbesserungen des Lebensraumpotenzials erforderlich. Diese können als produktionsintegrierte Maßnahmen in der laufenden ackerbaulichen Nutzung umgesetzt werden. Dabei sind für das betroffene Brutrevier auf einer Fläche von 1 ha mindestens drei Lerchenfenster á 20m<sup>2</sup> anzulegen. Weiterhin sind Blühstreifen oder -flächen von min 6 m Breite und 150 m Länge anzulegen. Die Maßnahmen werden unter Punkt 5 noch einmal genauer beschrieben.

#### 4.1.2 Reptilien

Von den Reptilienarten des FFH-Anhang IV sind im weiteren Untersuchungsraum nur die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) verzeichnet. Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurde das Habitat- und Konfliktpotenzial für die Artengruppe der Reptilien eingeschätzt: Innerhalb der geplanten Eingriffsfläche (Intensivacker) befinden sich keine potenziell für Reptilien geeignete Habitatstrukturen. Eine Zerstörung von Habitaten kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Der Verbotstatbestand der Zerstörung nach § 44 Abs. 1 (3) BNatSchG tritt aller Voraussicht nach nicht ein. Es wurden aber in den südlich an den Geltungsbereich angrenzenden Randbereichen (Rodungsfläche) Individuen von Zauneidechsen nachgewiesen.

Während der Bauphase kann es ggf. zu einem Einwandern von Tieren aus den angrenzenden Habitaten ins Baufeld oder auf Erschließungswege und in der Folge zu einer Tötung von Individuen durch Baufahrzeuge kommen. Der Verbotstatbestand der Tötung nach § 44 Abs. 1 (1) BNatSchG tritt möglicherweise ein. Zur Vermeidung der Tötung von Reptilien sind die südlich angrenzenden Bereiche durch geeignete Reptilienschutzzäune vom Plangebiet zu trennen, sofern die Baumaßnahme in die Aktivitätszeiten von Eidechsen fällt (März bis Oktober) (vgl. Punkt 5.1.2).

Die anderen Teilflächen bieten keine geeigneten Habitate für die genannten Arten, so dass hier ein Eintreten der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG hinreichend sicher ausgeschlossen werden kann.

#### 4.1.3 Amphibien

In Tabelle 6 werden potenzielle bzw. bekannte Vorkommen von Amphibienarten des FFH-Anhang IV im weiteren Untersuchungsbereich (TK Blätter 8118, 8119, 8218 und 8219) aufgeführt.

Tabelle 6: Liste der für den weiteren Untersuchungsraum verzeichneten, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Amphibienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	Anh. II, IV
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	Anh. IV
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	Anh. IV
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	Anh. IV
<i>Rana lessonae</i>	Teichfrosch	Anh. IV
<i>Triturus cristatus</i>	Grasfrosch	Anh. II, IV
<i>Triturus cristatus</i>	Kamm-Molch	Anh. II, IV

Das Plangebiet weist keinerlei feuchte Bereiche auf, die Amphibien als (temporärer) Lebensraum dienen könnten. Ebenso wenig sind Primärstandorte wie Abgrabungsstellen, etc. vorhanden. Damit ist das Plangebiet weder als temporärer oder auch dauerhafter oder bedeutsamer Lebensraum für Amphibien geeignet.

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Amphibien sowie ein Eintreten der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG kann bei Beachtung der o.g. Maßnahmen hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

#### 4.1.4 Fledermäuse

Es ist davon auszugehen, dass die Insektenanzahl und -vielfalt im Plangebiet durch die intensive Bewirtschaftung und den Einsatz von Spritz- und Düngemitteln äußerst gering ist. Entsprechend gering ist die Eignung des Gebiets als Nahrungshabitat für Fledermäuse. Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die angrenzenden Gehölze und Baumbestände als Lebensraum und Leitlinien für Fledermäuse dienen. Da nicht in die Gehölze eingegriffen wird, ist eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung hier auszuschließen.

Ein Eintreten der Verbotstatbestände der Tötung und Zerstörung gem. § 44 Abs. 1 (1 und 3) BNatSchG kann damit hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

Nach Umsetzung des geplanten Vorhabens gewinnt die Fläche vielmehr an Attraktivität als Nahrungshabitat für Fledermäuse, da sich der Insektenbestand durch die Entwicklung von extensivem Grünland (vgl. Punkt 5.1.1) voraussichtlich erhöhen wird.

#### 4.1.5 Weitere Säugetiere

Von den nicht flugfähigen, nach FFH-Anhang IV geschützten Säugetierarten sind vor allem die Wildkatze (*Felis silvestris*) und die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) als potenziell vorkommende und durch das Vorhaben betroffene Arten zu nennen.

Ein Vorkommen der Wildkatze im Plangebiet kann aufgrund der Habitatausstattung, der hohen Lebensraumzerschneidung sowie der hohen Störungsfrequenz hinreichend sicher ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG treten nicht ein.

Die Haselmaus benötigt Waldstandorte oder gut vernetzte Gehölzstrukturen. Da Gehölze und Waldflächen im Norden und Südosten an das Planungsgebiet angrenzen, kann ein Vorkommen der Art in diesen Strukturen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Potenzial ist jedoch aufgrund der stark ausgeräumten Landschaft eher gering. Im Plangebiet selbst ist nicht mit Vorkommen zu rechnen. Da nicht in die Gehölze eingegriffen wird, kann ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

#### 4.1.6 Schmetterlinge

Für Schmetterlinge bietet das Plangebiet nur sehr geringes Habitatpotenzial. Im weiteren Untersuchungsraum wurde ist das Vorkommen des dunklen und hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling grundsätzlich möglich. Da innerhalb des Geltungsbereiches der große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) nicht vorhanden ist, kann ein Vorkommen dieser Schmetterlingsarten ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG treten damit nicht ein.

#### 4.1.7 Pflanzen

Im weiteren Untersuchungsbereich (TK Blätter 8118, 8119, 8218 und 8219) sind keine Pflanzenarten des FFH-Anhangs IV verzeichnet. Zudem bietet das Plangebiet aufgrund des hohen Nutzungsdrucks und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung keine geeigneten Habitate für seltene Arten. Entsprechend kann ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

## 5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

### 5.1 Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen

Auf Grundlage der Prüfungsergebnisse des Umweltberichts wurden Vorschläge für Maßnahmen gemacht, die wie folgt als Hinweis oder Festsetzung in die Unterlagen des Bebauungsplanes übernommen werden:

#### 5.1.1 Festsetzungen

##### Biodiversität/Boden/Landschaft

- M 1: Die Fläche unterhalb der Solarmodule ist als extensives mageres Grünland anzulegen und zu entwickeln. Die Neuanlage kann mittels Heumulchaussaats mit autochtonem Saatgut, oder aber mittels zertifiziertem gebietseigenem standortangepasstem Regiosaatgut aus dem Produktionsraum erfolgen. Dabei ist artenreiches, gebietsheimisches Saatgut der Herkunftsregion Nr. 17 (Südliches Alpenvorland) zu verwenden. Die Frühjahrseinsaats muss bis spätestens 15.05, die Herbstseinsaats bis spätestens Anfang Oktober erfolgen. Das Grünland ist durch ein- bis zweischürige Mahd oder Schafbeweidung extensiv zu bewirtschaften. Mulchmahd ist unzulässig. Unebenheiten des Bodens oder kleine Senken dürfen nicht eingeebnet werden und sind zu erhalten. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.
- M 2: In den im Plan dargestellten Flächen ist auf einer Breite von insgesamt 5 m eine 3-reihige Strauchhecke zu entwickeln. Der Pflanzabstand zwischen den Reihen soll 1 m, zwischen den Pflanzen in einer Reihe 2 m betragen. Es sind heimische Gehölze der Pflanzliste (s.u.) zu verwenden. Die Gehölze sind regelmäßig zu pflegen und zu schneiden, eine Gesamthöhe von 3 - 4 m soll nicht überschritten werden. In den ersten 2 Jahren ist eine Entwicklungspflege durchzuführen, danach alle 5 Jahre eine Verjüngung der Strauchpflanzung durch Rückschnitt. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

##### Pflanzliste

###### **Sträucher**

*Cornus sanguinea*

*Corylus avellana*

*Crataegus monogyna*

*Ligustrum vulgare*

*Lonicera xylosteum*

Roter Hartriegel

Hasel

Weißdorn

Liguster

Heckenkirsche

Prunus padus	Traubenkirsche
Rosa canina	Hundsrose
Rosa multiflora	Vielblütige Rose
Rosa rubiginosa	Weinrose
Rosa spinosissima	Bibernellrose
Rubus idaeus	Himbeere
Salix caprea	Salweide
Salix fragilis	Bruchweide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Wasser-Schneeball

- V 1 Anlage von Erschließungsanlagen (Wege, Wendeflächen, etc.) als Schotterstraßen mit wasserdurchlässigem Belag
- V 2: Der Abstand zwischen Modulunterkante und Boden darf 0,65 m nicht unterschreiten

## **Tiere**

### Allgemein

- V 3: Zur Abgrenzung der Photovoltaikanlage erforderliche Maschendraht- oder Stahlgitterzaun muss ein Mindestabstand von 20 cm zwischen unterer Zaunkante und Boden einhalten. Die Verwendung von Stacheldraht ist nicht zulässig.
- M 4: Zur Vermeidung von Tötungen von Feldlerchen und Zauneidechsen ist der Bau der Anlage außerhalb des im § 39 (5) Nr. 2 genannten Zeitraumes (01. März bis 30. September) umzusetzen. 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 kann damit ausgeschlossen werden. Sollte ein Bau nur innerhalb des genannten Zeitraum möglich sein, sind die nachfolgenden Maßnahmen umzusetzen:
  - Zum Schutz vor Einwanderung von Reptilien, ist die südlich gelegene Rodungsfläche durch Reptilienschutzzäune vom Plangebiet zu trennen. Dabei muss eine Einwanderung in den Baustellen-/Zufahrtbereich ausgeschlossen werden. Der Zaun muss spätestens 2 Wochen vor Baubeginn installiert werden, Der Zaun ist einzugraben und muss mindestens 50 cm hoch sein. Er muss aus Material mit glatter Oberfläche bestehen (z.B. Kunststoffplanen), damit Eidechsen ihn nicht überklettern können. Auf der dem Baufeld abgewandten Seite ist ein 1m breiter Grünstreifen regelmäßig alle ein bis zwei Monate zu mähen. Alternativ können Hackschnitzel oder Kies einen hohen Aufwuchs vermeiden. Es wird eine Überprüfung durch eine ökologische Baubegleitung empfohlen.
  - Zur Vermeidung einer Tötung ist die Feldlerche vor Baubeginn von der Vorhabensfläche zu vergrämen. Die Vergrämung muss zum Zeitpunkt der Revierbesetzung, Mitte Februar, beginnen und ist bis zum Baubeginn durchzuführen, bzw. auch noch während des Baus, wenn die Vorhabensfläche nicht sofort vollumfänglich beansprucht wird und davon ausgegangen werden kann, dass das Vorhaben eine Ansiedlung der Feldlerche verhindert. Die Vergrämung erfolgt durch einmaliges Umbrechen der Vorhabensfläche. Und durch im Abstand von 14 Tagen durchzuführen des Grubbern. Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass Vegetation aufkommt und die Vorhabensfläche eine Habitatqualität bekommt, die sich für die Feldlerche als Nisthabitat eignet. Somit kann eine Brutansiedlung der Feldlerche auf der Vorhabensfläche und damit eine Tötung vollumfänglich vermieden werden. Der Erfolg der Vergrämung ist durch eine ökologische Baubegleitung zu überprüfen.

## Vögel

- M 3: Für die Feldlerche sind auf den angrenzenden Ackerflächen auf einer Fläche von 1 ha und im Abstand bis zu 2 km um den Geltungsbereich folgende Maßnahmen vorgezogen umzusetzen (CEF-Maßnahmen):
  - Anlage von min. 3 Lerchenfenstern á 20m<sup>2</sup> durch Aussetzen der Drillmaschine im Acker.
  - Anlage von min 3 Blühstreifen (min. 15 m breit und 150 m lang) oder -flächen (min. 2.250 m<sup>2</sup>) oder Ackerbrachen mit gleicher Größe durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut. Dichtwüchsige Bestände sind zu vermeiden.
  - Die Maßnahmenstandorte müssen eine ausreichende Entfernung zu Stör- und Gefahrenstandorten einhalten. Die Effektdistanz zu Straßen liegt bei der Feldlerche bei 500m (Garniel & Mierwald 2010).
  - Es sollte offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, d. h. wenige oder keine Gehölze / Vertikalstrukturen vorhanden sein: Der Abstand zu Vertikalstrukturen soll bei Einzelbäumen größer 50 m sein, zu Baumreihen und Feldgehölzen von 1-3 ha mehr 120 m und zu geschlossenen Gehölzkulissen (Oelke 1968) mindestens 160 m betragen. Hanglagen eignen sich nur bei übersichtlichem oberem Teil. Enge Talschluchten sind ebenso ungeeignet wie Flächen im Umfeld von Hochspannungsfreileitungen, zu denen Feldlerchen Mindestabstände von meist mehr als 100 m einhalten (Dreesmann 1995, Altemüller & Reich 1997).
  - Aufgrund der Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zum bestehenden Vorkommen liegen.
  - Die Lage der streifenförmigen Maßnahmen soll nicht entlang von frequentierten (Feld-)Wegen vorgenommen werden

## Insekten

- V 4: Zum Schutz der Insekten und Verringerung der Anlockwirkung und Lichtirritationen sind für eine evtl. erforderliche Straßen-, Wege- und Außenbeleuchtung insektenfreundliche Leuchtmittel mit geringem UV-Anteil (z.B. LED-Lampen: Lichttemperatur max. 4.100 K) zu verwenden. Zudem sind zur nur solche Lampen zu verwenden, die eine Lichtabstrahlung nach oben verhindern (keine Kugelleuchten, o.Ä.).

### **5.1.2 Hinweise**

#### **Boden**

- Die Versiegelung des Bodens ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
- Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke (u.a. DIN 4020, DIN EN 1997-1 und -2, DIN 1054) zu berücksichtigen.

#### **Wasser**

- 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.
- Beachtung der VAWS beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

#### **Kultur- und sonstige Sachgüter (Bodenfunde)**

- Da möglicherweise mit archäologischen Bodenfinden gerechnet werden muss, ist der Beginn aller Erdarbeiten frühzeitig vor Baubeginn dem Kreisarchäologen (Am Schlossgarten 2, 78224 Singen, 07731/61229 oder 0171/3661323) mitzuteilen. Werden bei Erdarbeiten archäologische Fundstellen entdeckt, ist für eine archäologische Rettungsgrabung eine öffentlich-rechtliche Investorenvereinbarung mit dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (Arbeitsstelle Hemmenhofen, Fischersteig 9, 78343 Gaienhofen, Tel. 07735/93777-0), abzuschließen, in welcher die Rahmenbedingungen der Rettungsgrabung geregelt werden. Dies ist bei der terminlichen Planung des Bauvorhabens zu berücksichtigen. Die Kosten einer gegebenenfalls notwendigen archäologischen Rettungsgrabung sind vom Vorhabenträger zu übernehmen.
- Gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz sind auch im weiteren Bauverlauf etwaige Funde (Scherben, Knochen, Mauerreste, Metallgegenstände, Gräber, auffällige Bodenverfärbungen) umgehend dem Kreisarchäologen oder dem Landesamt für Denkmalpflege zu melden und bis zur sachgerechten Dokumentation und Ausgrabung im Boden zu belassen. Mit Unterbrechung der Bauarbeiten ist gegebenenfalls zu rechnen und Zeit zur Fundbergung einzuräumen.

## 5.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Grundsätzlich sind unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter gemäß § 15 BNatSchG auszugleichen. Der Ausgleich erfolgt gemäß den Vorgaben des § 1a Abs. 3 BauGB. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes ergeben sich aus der Versiegelung durch Fundamente, Gebäude und Straßenflächen. Damit geht ein dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen sowie ein Verlust von Lebensräumen von Tieren und Pflanzen einher, die als erheblich und damit als Eingriff nach § 14 BNatSchG zu bewerten sind. Erhebliche Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild sind zwar nicht zu erwarten, zur allgemeinen Einbindung der Anlage in die Landschaft werden aber nach Westen und Süden Eingrünungen vorgesehen

Da es sich bei dem vorliegenden Verfahren um einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, werden für die Bilanzierung die projektbezogenen Annahmen zu den Projektwirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Schutzgüter Boden sowie Arten und Biotope herangezogen. Weiterhin werden dem „Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen“, verfasst von der ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2017), weitere Hinweise entnommen.

### 5.2.1 Flächenbilanzierung

Als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs dient die Flächenbilanz der Planung aus der Begründung zum Bebauungsplan (s. Tabelle 7).

Tabelle 7: Flächenbilanz

Flächentyp	Flächengröße
SO „Photovoltaik“	10,1 ha
Maßnahmenfläche gem. § 9 (1) 20 BauGB	0,44 ha
Insgesamt	10,54 ha

### 5.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Die GRZ wird für den Geltungsbereich auf 0,6 festgesetzt. Mit einer Überschreitung von 0,2 liegt die maximal mögliche durch bauliche Anlagen überdeckte Fläche bei 80% des Geltungsbereichs und damit bei ca. 8,08 ha. Diese Fläche ergibt sich aus der projizierten Fläche sämtlicher

aufgeständerter und punktförmig gegründeten Photovoltaikmodule, den flächig gegründeten Wechselrichter- und Trafostationen sowie den sonstigen Nebenanlagen.

Da die Module in einem Mindestabstand zum Boden von mindestens 65 cm aufgeständert werden, gilt der lediglich überschirmte Bereich für das Schutzgut Boden als nicht versiegelte Fläche (s. Kapitel zum Schutzgut Boden). Die Gesamtversiegelung liegt laut ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2017) bei < 5 %. Dazu zählen sowohl die Modulgründungen (Ramppfähle), als auch innere Erschließungsanlagen und -wege sowie Nebengebäude (z.B. Trafostationen).

Aufgrund der konkreten Planung wird für die Bilanzierung der Vorhaben- und Erschließungsplan herangezogen. Demnach werden auf einer Fläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> Schotterwege angelegt, die als teilversiegelte Flächen zu werten sind. Für die 4 Trafostationen werden ca. 120 m<sup>2</sup> Boden versiegelt. Durch die Rammprofile bei den Pfahlgründungen der Modultische werden weitere ca. 1.200 m<sup>2</sup> versiegelt. Daraus resultiert eine Gesamtversiegelung von 2.620 m<sup>2</sup>, die damit ca. 2 % der Gesamtfläche beträgt. Dies entspricht den üblichen Versiegelungsgraden gem. dem genannten Leitfaden.

Tabelle 8: Zu erwartende Flächenversiegelung durch das geplante Vorhaben

Art der Flächenversiegelung	Ausgleichsbedarf in m <sup>2</sup>
Maximale Versiegelung durch Modulgründungen, Nebenanlagen und Erschließungsanlagen und -wege	2.320 m <sup>2</sup>

Für das Schutzgut Boden entsteht ein Kompensationsbedarf für die geplante Zuwegung (Wertstufe: 0,67) und die Trafostationen, deren Grundfläche als vollversiegelt zu rechnen ist (Wertstufe: 0). Davon sind 4 Stationen geplant, die je 30 m<sup>2</sup> Gesamtfläche in Anspruch nehmen. Außerdem werden die punktuell in den Boden gerammten Pfahlgründungen, die ca. 2 % der überschirmten Fläche in Anspruch nehmen, als vollversiegelt angerechnet (ca. 1.200 m<sup>2</sup> der 60.600 m<sup>2</sup> Modulfläche).

Für das Gebiet wurde die Bodenwertstufe 2,67 ermittelt. Bei einer versiegelten Fläche von 2.320 m<sup>2</sup> ist als Ausgangswert für die Bilanzierung ein Ökopunktwert von 24.746 heranzuziehen (Bodenwertstufe x 4 x Fläche).

Bei einer Vollversiegelung (Wertstufe 0) von 1.200 m<sup>2</sup> und einer Teilversiegelung (Wertstufe 0,67) von 1.000 m<sup>2</sup> stehen nach Umsetzung der Anlage Ökowertpunkte von 2.680 gegenüber.

Insgesamt entstehen durch die Planung ein Kompensationsbedarf von **22.066 Ökowertpunkten**. Durch den Überschuss an Biotopwertpunkten aufgrund der festgesetzten Maßnahmen, (vgl. Punkt 5.2.3) ist der Kompensationsbedarf des Bodens mit abgedeckt.

### 5.2.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope

Durch die geplante Umwandlung der Ackerfläche in extensiv gepflegtes Grünland ergibt sich gemäß der vorgenommenen Eingriffsbilanzierung nach den Vorgaben des LUBW (2005) trotz der zu erwartenden Flächenverluste durch Voll- bzw. Teilversiegelungen eine Aufwertung des vorhandenen Biotoppotenzials im Umfang von **483.050 Ökowertpunkten** (siehe nachfolgende Tabelle 5).

Hinsichtlich des entstehenden Grünlands als Zielbiotop wurden zwischen den Grünlandbeständen unter den weitestgehend verschattenden Modulflächen sowie den Zwischen- und Randbereichen unterschieden. Vorliegend werden von den ca. 10,1 ha des Sondergebietes 60 % als von den Modulen verschattet angenommen (ca. 60.600 m<sup>2</sup>). Die übrige Feldfläche (40 %; ca. 40.400 m<sup>2</sup>) wird als wenig verschattet angenommen. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, wird der ursprüngliche Ziel-Biotopwert von 15 um zwei Wertpunkte auf 13 reduziert.

Tabelle 9: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope

Biotoptyp-Nr.	Bestands-Biotoptyp	Zielbiotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert (Ausgang)	Biotopwert (Ziel)	Kompensationswert
37.10	Acker (intensiv)	Fettwiese mittlerer Standorte (33.43; P1) – mit verschatteten Bereichen (Abzug von zwei Wertpunkten)	72.210	4	9	361.050
		Geschotterte Zuwegung (60.23)	900	4	2	-1.800
		Vollversiegelung Trafostationen (60.21)	90	4	1	-270
		Vollversiegelung Rammpfosten (60.21)	1.000	4	1	-3.000
37.10	Intensivgrünland	Magerwiese mittlerer Standorte (33.43; P1) – wenig bis nicht verschattete Bereiche (Abzug von einem Wertpunkt)	26.470	6	9	80.220
		Geschotterte Zuwegung (60.23)	100	6	2	-400
		Vollversiegelung Trafostationen (60.21)	30	6	1	-150
		Vollversiegelung Rammpfosten (60.21)	200	6	1	-1.000
37.10	Acker	Feldhecke (41.20)	4.400	4	15	48.400
<b>Gesamt</b>			<b>10.540</b>			<b>483.050</b>

Gemäß der Bilanzierung (Tabelle 5) ergibt sich demnach während des Anlagenbetriebs eine Aufwertung um **483.050 Ökowertpunkte**.

#### 5.2.4 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Landschaftsbild

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds ist aufgrund der vorliegenden Vorbelastung gering und wird nicht als erheblich beeinträchtigend bewertet. Durch die festgesetzte Eingrünung sind hier keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

### 5.3 Kompensationsmaßnahmen

Auf Grundlage der Prüfungsergebnisse des Umweltberichts wurden folgende Vorschläge für Kompensationsmaßnahmen gemacht und in die Festsetzungen des Bebauungsplanes übernommen:

- Neuanlage von artenreichem Grünland mit extensiver Pflege bei vollständigem Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmitteln (Schutzgut Boden, Schutzgut Arten und Biotope, M 1)
- Anlage einer dreireihigen Hecke zur Eingrünung der Anlage im westlichen und südlichen Randbereich (Schutzgut Boden, Schutzgut Arten und Biotope, M 2)

### 5.4 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Durch die Zerstörung bzw. Beeinträchtigung von Brutplätzen der Feldlerche sind im Rahmen des speziellen Artenschutzes vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) umzusetzen. Vorgezogen sind Lerchenfenstern und Blühstreifen innerhalb der benachbarten Ackerflächen. Aufgrund der produktionsintegrierten Maßnahmen wird die Lage der Flächen nicht im Bebauungsplan festgesetzt, sondern obliegen dem Landwirt. Dieser kann die Maßnahmen dadurch mit den landwirtschaftlichen Erfordernissen in Einklang bringen. Die Maßnahmen werden deshalb über städtebauliche Verträge gesichert, die vor Satzungsbeschluss abzuschließen sind.

## **5.5 Zusammenfassung**

Durch die dargestellten und beschriebenen Maßnahmen werden die Eingriffe und erheblichen Beeinträchtigungen, die mit dem Vorhaben verbunden sind, vollständig ausgeglichen. Durch die festgesetzten Pflanzbindungen werden insbesondere die Eingriffe in den Boden und die Beeinträchtigungen für Arten und Biotope ausgeglichen. Nach Umsetzung der Maßnahmen kann von einer Verbesserung und Aufwertung der betroffenen Schutzgüter ausgegangen werden.

Durch die unter Punkt 5.4 beschriebenen CEF-Maßnahmen können artenschutzrechtliche Konflikte und Beeinträchtigungen vermieden werden, so dass artenschutzrechtlichen Tatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

## **6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN**

Im Rahmen einer das gesamte Gemeindegebiet umfassenden Alternativenprüfung, wurden mögliche Standorte für eine PV-Freiflächenanlage untersucht. Im Rahmen dieser Prüfung, die den Bebauungsplanunterlagen im Rahmen der Beteiligungen gem. §§ 3(2) und 4(2) BauGB beigelegt wird, wurde der vorliegende Geltungsbereich als eine der am besten geeigneten Flächen identifiziert. Weitere Einzelheiten können der beiliegenden Alternativenprüfung entnommen werden.

## **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 Erdkabel 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. Weiterhin wurden faunistische Untersuchungen durchgeführt und anhand der Ergebnisse die zu erwartenden Beeinträchtigungen insbesondere von geschützten Arten ermittelt. Dabei wurden auch die vorhandenen Biotoptypen erfasst und diese Ergebnisse ebenfalls als Grundlage für die naturschutzfachliche Bewertung des Geltungsbereiches herangezogen.

### **8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen**

Während der Bauphase kann für Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen des Artenschutzes eine ökologische Baubegleitung empfohlen werden. Weitere Maßnahmen zur Überwachung sind voraussichtlich nicht notwendig.

## **9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

Die Gemeinde Mühlhausen-Ehingen verfolgt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Rumisbohl“ die Planung einer Photovoltaik (PV) -Freiflächenanlage. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Ortslage von Mühlhausen entlang der Autobahn A81. Die aktuell landwirtschaftlich genutzte Fläche umfasst insgesamt etwa 10 ha.

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:** Durch die PV-Freiflächenanlage gehen keine besonderen Flächenfunktionen verloren. Die Planung liegt in einem bereits stark infrastrukturell überprägten und zerschnittenen Gebiet.

**Schutzgut Boden:** Die Versiegelung durch Modulfundamente, 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. Über multifunktional wirksame Maßnahmen (Grünlandeinsaat, Eingrünung und Artenschutzmaßnahmen) können die vergleichsweise geringen Beeinträchtigungen des Bodens ausgeglichen werden.

**Schutzgut Wasser:** Durch das Vorhaben kommt es zu einer geringfügigen Flächenversiegelung im Plangebiet. Das Niederschlagswasser wird vollständig im Plangebiet versickert bzw. verrieselt und bleibt damit für die Grundwasserneubildung erhalten. Auf besondere Sorgfalt im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird hingewiesen.

**Schutzgut Tiere:** Das Plangebiet bietet Tieren aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur geringfügig Lebensräume. Ausschließlich bodenbrütende Vogelarten, die an derartige Landnutzungsformen angepasst sind (insbes. Feldlerche), finden auf der Fläche geeignete Bruthabitate. Durch die geplante PV-Anlage geht im Plangebiet 1 Brutrevier der Feldlerche verloren. Als Ausgleich dafür sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen: Anlage von Lerchenfenstern, Ackerbrachen und Blühstreifen) umzusetzen. Damit können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Eine entsprechende Gestaltung der geplanten Umzäunung der Anlage ermöglicht es Tieren weiterhin, die Fläche zu durchqueren. Insgesamt verbessert sich durch die Anlage von Grünland die Habitateignung für Tiere im Plangebiet.

**Schutzgut Pflanzen:** Im Plangebiet sind keine Vorkommen von besonders oder europäisch geschützten Pflanzenarten bekannt, die durch die Umsetzung der Planung beeinträchtigt werden könnten. Da die Artenzusammensetzung von geringer Qualität ist, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts zu erwarten. Insgesamt verbessert sich durch die Anlage von Grünland auch die Habitateignung für Pflanzen im Plangebiet.

**Schutzgut Biodiversität:** Der ökologische Wert des Plangebiets ist aufgrund der vergleichsweise kargen Artenausstattung von Tieren und Pflanzen eher gering. Trotzdem gehen durch die Bebauung Habitate bedrohter Tierarten (Bodenbrüter) verloren. Mit externen Artenschutzmaßnahmen sowie mit Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes (Anlage von artenreichem Grünland, extensive Bewirtschaftung, Verzicht auf Stoffeinträge, Eingrünung) können die erheblichen Eingriffsfolgen wirksam minimiert werden. Entsprechend können die insgesamt geringen Auswirkungen auf die Biodiversität vollständig ausgeglichen werden.

**Schutzgut Klima/Luft:** Die Bebauung der Freifläche führt zu einer geringfügigen Veränderung des Mikroklimas im Plangebiet. Negative Auswirkungen auf umgebende wärmebelastete Gebiete ergeben sich dadurch nicht. Die Beeinträchtigungen sind damit nicht erheblich.

Schutzgut Landschaft: Das Plangebiet wird durch das Vorhaben technologisch überprägt. Da die Umgebung bereits durch Infrastrukturen des Verkehrs und der Energieerzeugung geprägt und die Einsehbarkeit der Fläche aus der Ferne gering ist, sind die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds ebenfalls gering. Um die optischen Wirkungen der Anlage auf den Nahbereich zu begrenzen, ist vor allem entlang der nach Süden und Westen ausgerichteten Randbereiche eine Eingrünung vorgesehen.

Mensch und seine Gesundheit: PV-Freiflächenanlagen sind während der Betriebsphase vergleichsweise emissionsarm. Durch die angrenzende Autobahn besteht bereits eine starke Vorbelastung durch Lärm und Abgase, sodass die Aufenthaltsqualität im Plangebiet gering ist. Während der Bauphase auftretende zusätzliche Belastungen durch Erschütterungen, Abgase und Lärm sind temporär und vor dem Hintergrund der Vorbelastung unerheblich. Eine Blendung des Verkehrs kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, entsprechende Maßnahmen werden im Bebauungsplan konkretisiert und festgesetzt.

Kultur- und sonstige Sachgüter: Bei Bodenarbeiten können archäologische Funde nicht ausgeschlossen werden. Es wird auf die Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde verwiesen.

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.

Bearbeitet:



Dieter Gründonner, Umweltschutzingenieur (FH) und Landschaftsplaner  
Odernheim, 18.01.2021

## 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](https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf), letzter Zugriff: 17.03.2020.
- 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](https://mil.brandenburg.de/media_fast/4055/Arbeitshilfe%20V%C3%B6gel%20und%20Stra%C3%9Fenverkehr%20Juli%202010.pdf). Letzter Zugriff: 17.03.2020.
- LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG (2020): LEO-BW. Landeskunde entdecken online. Abrufbar unter: <https://www.leo-bw.de/web/guest/themen/natur-und-umwelt/naturraume/hegau>. Letzter Zugriff: 16.03.2020.
- LGRB (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU, Hrsg.) (2020): LGRBwissen. Abrufbar unter: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>. Letzter Zugriff: 13.03.2020.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 2020): Daten- und Kartendienst der LUBW. Abrufbar unter: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>. Letzter Zugriff: 16.03.2020.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2020b): Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. Abrufbar unter: [https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie?p\\_p\\_id=101\\_INSTANCE\\_pLEfVuUHQYA9&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2](https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie?p_p_id=101_INSTANCE_pLEfVuUHQYA9&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2), letzter Zugriff: 16.03.2020.
- STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE (2020): Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs am Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe. Abrufbar unter: <http://www.schmetterlinge-bw.de/Default.aspx>, letzter Zugriff: 16.03.2020.
- ZENTRALSTELLE DEUTSCHLAND (2020): Moose Deutschland. Abrufbar unter: <http://baden-wuerttemberg.moose-deutschland.de/>, letzter Zugriff: 16.03.2020.w

## 11 ANLAGEN

### Anlage 1: Ziele des Umweltschutzes in den einschlägigen Fachgesetzen

Schutzgut	Zielaussage
Fläche	<p><b>BNatSchG § 1</b> - 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><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BauGB § 1a</b> - 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><b>LBodSchG § 2</b> - Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß</p>
Boden	<p><b>BNatSchG § 1</b> - Erhalt von Böden, damit sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können</p> <p><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BauGB § 1a</b> - Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß</p> <p><b>BImSchG § 1</b> - Schutz des Bodens vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p><b>BBodSchG § 1</b> - Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen; Vermeidung von Beeinträchtigungen auf den Boden in seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte</p> <p><b>LBodSchG § 2</b> - 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><b>BNatSchG § 1</b> - 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><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BImSchG § 1</b> - Schutz der Gewässer vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p><b>WHG § 1</b> – Schutz der Gewässer als Teil des Naturhaushalts und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
Klima, Luft	<p><b>BNatSchG § 1</b> - Schutz von Luft und Klima, insb. Von Flächen mit günstiger lufthygienischer und klimatischer Wirkung (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen)</p> <p><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BauGB § 1a</b> - Durchführung von Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken und der Anpassung an den Klimawandel dienen</p> <p><b>BImSchG § 1</b> - Schutz der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p><b>TA Luft</b> – 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><b>BNatSchG § 1</b> - 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><b>BNatSchG § 19</b> - Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes</p> <p><b>BNatSchG § 44</b> - 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><b>LNatSchG § 22</b> - Sicherung des Erhaltungszustands lokaler Populationen von besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten inklusive ihrer Lebensräume</p> <p><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BauGB § 1a</b> - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz)</p> <p><b>USchadG</b> – gesetzliche Regelungen für Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des § 19 Abs. 2 und 3 BNatSchG</p> <p><b>BImSchG § 1</b> - Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p><b>WHG § 1</b> – Schutz der Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
Biologische Vielfalt	<p><b>BNatSchG § 1</b> - Schutz von Natur und Landschaft durch die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts</p> <p><b>LNatSchG § 1</b> - Vermeidung von dauerhaften Schädigungen an Natur und Landschaft</p> <p><b>LNatSchG §§ 15 und 16</b> - Schutz von Feldflurkomplexen, Binnendünen und mageren Flachland-Mähwiesen, Berg-Mähwiesen und Magerweiden im Außenbereich</p> <p><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BNatSchG § 1</b> - Ausgleich oder Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft</p> <p><b>USchadG</b> – s. Tiere und Pflanzen</p>
Landschaft	<p><b>BNatSchG § 1</b> - 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><b>BauGB § 1a</b> - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz)</p>
Mensch und seine Gesundheit	<p><b>BNatSchG § 1</b> - 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><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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><b>BImSchG § 1</b> - Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Gefahren oder erheblichen Belästigungen</p> <p><b>WHG § 1</b> – Schutz der Gewässer als Lebensgrundlage des Menschen und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung</p>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<p><b>BImSchG § 1</b> - Schutz von Kultur- und sonstigen Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen</p> <p><b>BauGB § 1 Abs. 7</b> - 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>

**Anlage 2: Faunistische Untersuchungen 2020 - Endbericht**

**Anlage 3: Visualisierung**