



Umweltbericht mit Grünordnungsplan  
zum Bebauungsplan  
„Solarpark Schwarzfeld-Siedlung“  
in Königheim-Gissigheim

Stand 30.01.2023

Fassung zum Satzungsbeschluss

**Auftraggeber**

Künster Architektur + Stadtplanung

**Bearbeiterin**

Laura Bäumler

**[www.menz-umweltplanung.de](http://www.menz-umweltplanung.de)**

[info@menz-umweltplanung.de](mailto:info@menz-umweltplanung.de)

Magazinplatz 1  
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

21064 U1 UB mit GOP

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes) .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes.....</b>	<b>7</b>
3.1	Fachgesetze.....	7
3.2	Pläne und Programme.....	16
3.3	Schutzgebiete.....	17
<b>4</b>	<b>Methodik der Umweltprüfung .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Umweltauswirkungen.....</b>	<b>22</b>
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt .....	22
5.1.1	Bestand .....	22
5.1.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen .....	22
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	23
5.2.1	Untersuchungsmethoden .....	23
5.2.2	Zielartenkonzept, Biotopverbund .....	23
5.2.3	Biotoptypen und Vegetation .....	24
5.2.4	Europäische Vogelarten.....	26
5.2.5	Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV .....	30
5.2.5.1	Dicke Trespe ( <i>Bromus grossus</i> ).....	30
5.2.5.2	Fledermäuse.....	30
5.2.5.3	Zauneidechse ( <i>Lacerta agilis</i> ).....	30
5.2.5.4	Großer Feuerfalter ( <i>Lycaena dispar</i> ).....	30
5.2.6	Bewertung .....	31
5.2.7	Prognose der Auswirkungen .....	32
5.2.8	Artenschutzrechtliche Auswirkungen .....	33
5.2.9	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes .....	33
5.3	Boden.....	34
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten .....	34
5.3.2	Fläche.....	35
5.3.3	Archivfunktion .....	35
5.3.4	Bewertung .....	37
5.3.5	Prognose der Auswirkungen .....	37

5.4	Wasser .....	39
5.4.1	Grundwasser .....	39
5.4.2	Oberflächenwasser .....	39
5.4.3	Bewertung .....	39
5.4.4	Prognose der Auswirkungen .....	39
5.5.	Klima/Luft .....	40
5.5.1	Bestand .....	40
5.5.2	Bewertung .....	41
5.5.3	Prognose der Auswirkungen .....	41
5.6	Landschaft.....	41
5.6.1	Bestand .....	42
5.6.2	Bewertung .....	44
5.6.3	Prognose der Auswirkungen .....	44
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	45
5.7.1	Bestand .....	45
5.7.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen .....	45
<b>6</b>	<b>Maßnahmen .....</b>	<b>46</b>
6.1	Maßnahmenübersicht.....	46
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes .....	46
<b>7</b>	<b>Eingriffs-Ausgleichbilanz.....</b>	<b>51</b>
7.1	Flächeninanspruchnahme .....	52
7.2	Kompensationsbedarf.....	52
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	52
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt .....	53
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter .....	53
7.3	Fazit .....	53
<b>8</b>	<b>Prüfung von Alternativen.....</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....</b>	<b>54</b>
<b>10</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Literatur/Quellen.....</b>	<b>57</b>

**Unterlagen**

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

U3 Maßnahmenplan

**Anhang**

1 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

**Datengrundlage Abbildungen und Pläne** (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,  
www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

## **1 Aufgabenstellung**

Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist für Bauleitpläne nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch eine Umweltprüfung durchzuführen. In dieser werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Die zu beachtenden Schutzgüter in der Bauleitplanung sind in § 1 Abs. 6 Punkt 7 BauGB beschrieben (siehe auch Kapitel 3.1).

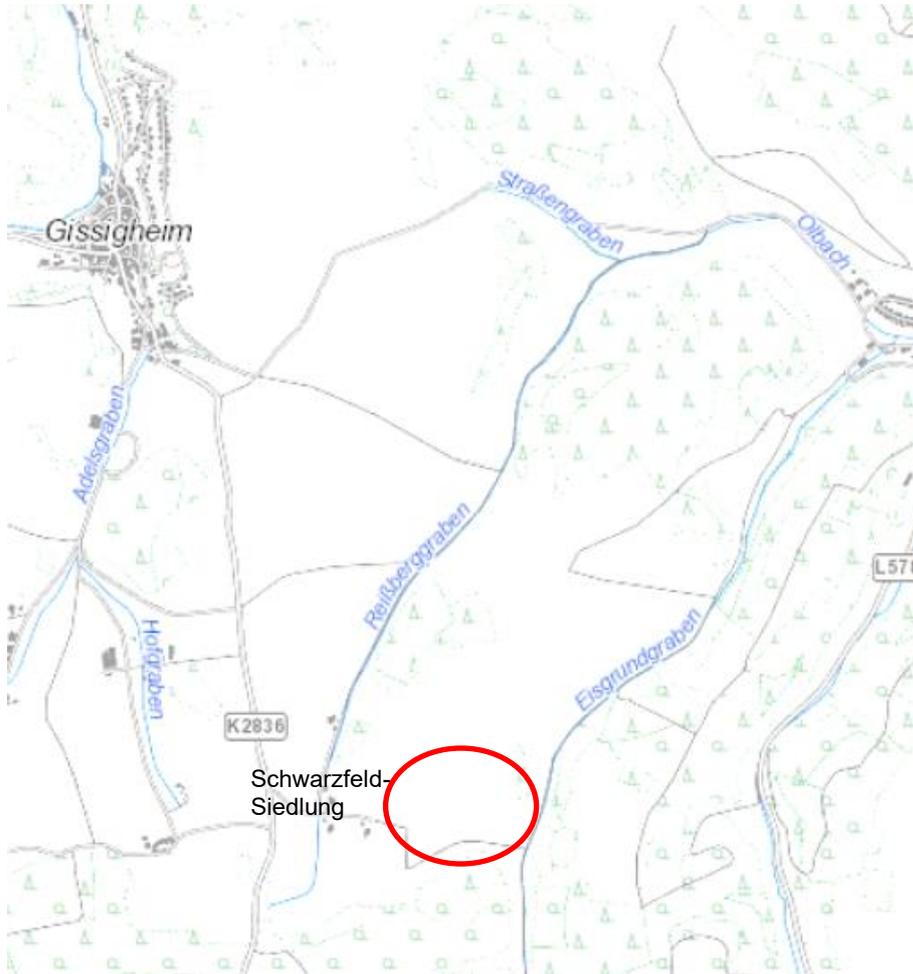
Der Umweltbericht stellt somit den zentralen Teil der Umweltprüfung dar und ist die Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie für die Abwägung der Umweltbelange durch die Gemeinde. Er ist selbständiger Teil der Begründung zum Bebauungsplan.

Die Bestandteile des Umweltberichts sind in Anlage 1 zum Baugesetzbuch geregelt. Danach sind neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auch Angaben zu geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen gefordert. Die Entwicklung dieser Maßnahmen erfolgt, soweit es sich um Maßnahmen der Freiraumgestaltung und des Naturschutzes im weitesten Sinne handelt, im Grünordnungsplan. Sie werden dort im weiteren Verfahren detailliert dargestellt und begründet. Der vorliegende Bericht fasst beide Instrumente (Umweltbericht und Grünordnungsplan) zusammen.

## **2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)**

Die Gemeinde Königheim plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhabensgebiet befindet sich südlich von Gissigheim und östlich der Schwarzfeld-Siedlung (Abb.1). Der Geltungsbereich weist eine Fläche von ca. 14 ha auf und umfasst landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Fläche wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 ausgewiesen. Die Photovoltaik Modultische mit Aufständern sowie die Betriebsgebäude dürfen eine maximale Höhe von 3,5 m aufweisen. Die Erschließung des Solarparks erfolgt über bestehende landwirtschaftliche Wege.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets im Raum



### 3 Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes

#### 3.1 Fachgesetze

Die Ziele des Umweltschutzes sind als Umweltstandards in einschlägigen Fachgesetzen sowie Plänen und Programmen festgelegt. Sie dienen als rechtlicher Bewertungsrahmen zur Berücksichtigung der Umweltbelange in der Bauleitplanung. Nachfolgend werden die für den vorliegenden Bebauungsplan maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Planaufstellung genannt.

#### **Baugesetzbuch (BauGB)**

§ 1 Abs. 5 BauGB: „Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt (...) gewährleisten.“

(...) „Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.“

§ 1 Abs. 6 BauGB: „Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (...)
5. (...) die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes (...)
7. die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere
  - a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, (...)
  - c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
  - d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
  - e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
  - f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, (...)
  - i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d,
  - j) unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i“

§ 1a BauGB: „(2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeit der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind nach § 1 Abs. 7 in der Abwägung zu berücksichtigen. (...)

(3) Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7

Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.“

(5) Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.“

Berücksichtigung:

Die Umweltbelange werden durch den Umweltbericht herausgearbeitet und sollen in der Abwägung Berücksichtigung finden. Zum Ausgleich nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen werden ggf. Maßnahmen ergriffen.

**Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)**

**§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege**

"(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind: der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

(2) Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten: bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen: Naturgüter, die sich nicht erneuern sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,
2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können, nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen,
3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,
4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu,
5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,
6. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

(4) Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

(5) Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Beim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen und Aufschüttungen sind dauernde Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern."

#### **§ 13 Allgemeiner Grundsatz**

"Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren."

#### **§ 44 Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten**

"(1) Es ist verboten,

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

(...)

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

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

(6) Die Zugriffs- und Besitzverbote gelten nicht für Handlungen zur Vorbereitung gesetzlich vorgeschriebener Prüfungen, die von fachkundigen Personen unter größtmöglicher Schonung der untersuchten Exemplare und der übrigen Tier- und Pflanzenwelt im notwendigen Umfang vorgenommen werden. Die Anzahl der verletzten oder getöteten Exemplare von europäischen Vogelarten und Arten der in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten ist von der fachkundigen Person der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.“

Berücksichtigung:

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die Belange des Artenschutzes werden im Rahmen der Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen (Kapitel 5) berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange erfolgte eine Bestandserfassung der Artengruppen Vögel, Reptilien und Schmetterlinge sowie der Dicken Trespe um ggf. Maßnahmen zum Schutz dieser Arten zu ergreifen (KAISER & STUMPF 2021).

**Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**

§ 78 (1) In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich in Bauleitplänen oder in sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch untersagt. Satz 1 gilt nicht, wenn die Ausweisung ausschließlich der Verbesserung des Hochwasserschutzes dient, sowie für Bauleitpläne für Häfen und Werften.

(2) Die zuständige Behörde kann abweichend von Absatz 1 Satz 1 die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen, wenn

1. keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
2. das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
3. eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden nicht zu erwarten sind,
4. der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,
5. die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
6. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird,
7. keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten sind,
8. die Belange der Hochwasservorsorge beachtet sind und
9. die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Bei der Prüfung der Voraussetzungen des Satzes 1 Nummer 3 bis 8 sind auch die Auswirkungen auf die Nachbarschaft zu berücksichtigen.

(3) In festgesetzten Überschwemmungsgebieten hat die Gemeinde bei der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bauleitplänen für die Gebiete, die nach § 30 Absatz 1 und 2 oder § 34 des Baugesetzbuches zu beurteilen sind, in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuches insbesondere zu berücksichtigen:

1. die Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger,
2. die Vermeidung einer Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes und
3. die hochwasserangepasste Errichtung von Bauvorhaben.

(...)

(4) In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen nach den §§ 30, 33, 34 und 35 des Baugesetzbuches untersagt. Satz 1 gilt nicht für Maßnahmen des Gewässerausbaus, des Baus von Deichen und Dämmen, der Gewässer- und Deichunterhaltung und des Hochwasserschutzes sowie des Messwesens.

§ 78b (1) Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten sind Gebiete, für die nach § 74 Absatz 2 Gefahrenkarten zu erstellen sind und die nicht nach § 76 Absatz 2 oder Absatz 3 als Überschwemmungsgebiete festgesetzt sind oder vorläufig gesichert sind; dies gilt nicht für Gebiete, die überwiegend von den Gezeiten beeinflusst sind, soweit durch Landesrecht nichts anderes bestimmt ist. Für Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten gilt Folgendes:

1. bei der Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich sowie bei der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bauleitplänen für nach § 30 Absatz 1 und 2 oder nach § 34 des Baugesetzbuches zu beurteilende Gebiete sind insbesondere der Schutz von Leben und Gesundheit und die Vermeidung erheblicher Sachschäden in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuches zu berücksichtigen; dies gilt für Satzungen nach § 34 Absatz 4 und § 35 Absatz 6 des Baugesetzbuches entsprechend;
2. außerhalb der von Nummer 1 erfassten Gebiete sollen bauliche Anlagen nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet oder wesentlich erweitert werden, soweit eine solche Bauweise nach Art und Funktion der Anlage technisch möglich ist; bei den Anforderungen an die Bauweise sollen auch die Lage des betroffenen Grundstücks und die Höhe des möglichen Schadens angemessen berücksichtigt werden.

#### **Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)**

§ 12 (3): „Das natürliche Wasserrückhaltevermögen ist zu erhalten. Besteht kein natürliches Wasserrückhaltevermögen oder reicht dieses nicht aus, ist es zu verbessern. Der Wasserabfluss darf nur aus wichtigem Grund, insbesondere zum Schutz von Siedlungsbereichen vor Hochwasser, beschleunigt werden (...)

(5): „Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche sind die Belange der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen.“

Berücksichtigung:

Zur Minderung der Beeinträchtigungen werden für Stellplätze, Zufahrten und Wege wasserdurchlässige Beläge verwendet oder die Wege werden als Graswege angelegt. Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück versickern.

**Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG)**

§ 1 BBodSchG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“

Berücksichtigung:

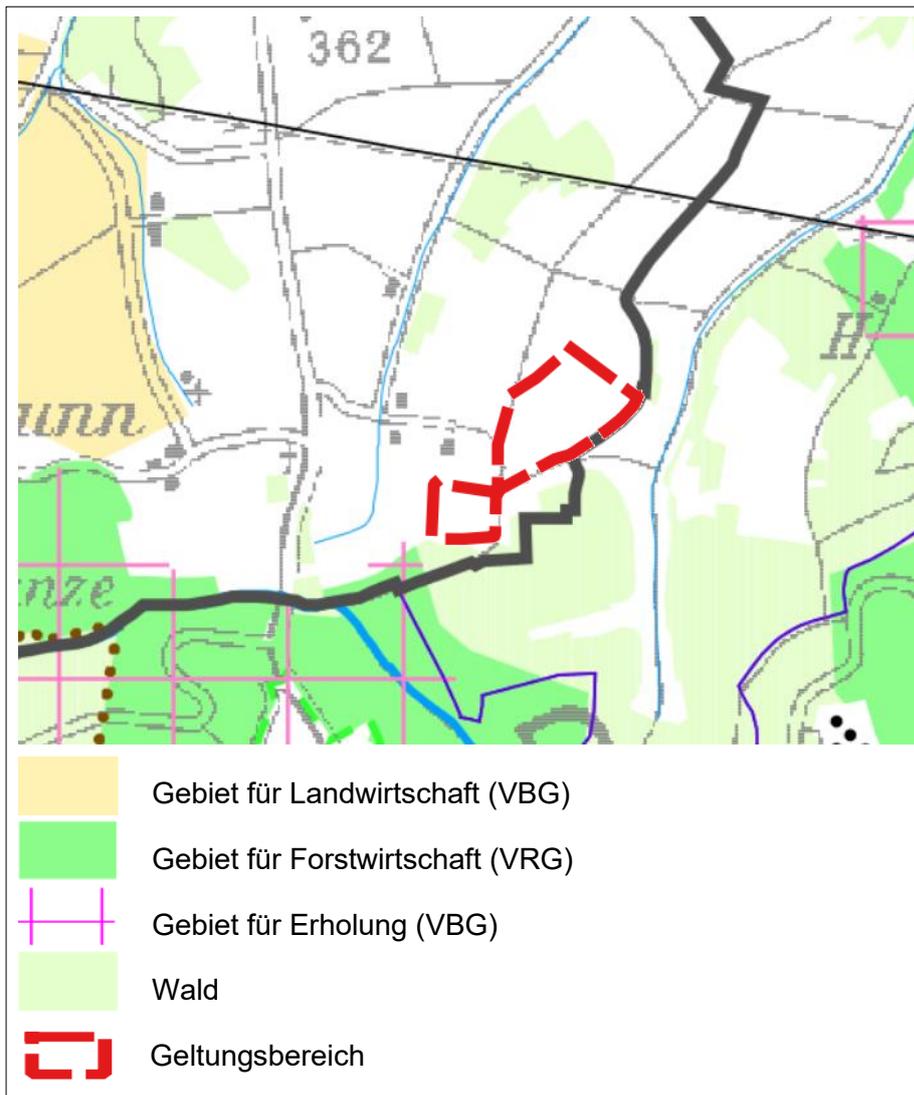
Die geplante Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage geht mit Verlusten der natürlichen Bodenfunktionen einher. Hierfür sind entsprechende Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

### 3.2 Pläne und Programme

#### Regionalplan

Der Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 (REGIONALVERBAND HEILBRONN-FRANKEN 2006) sieht keine räumlich konkretisierten Ziele und Grundsätze für das Vorhabensgebiet vor (Abb. 2).

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 (REGIONALVERBAND HEILBRONN FRANKEN 2006)



#### Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Tauberbischofsheim-Großrinderfeld-Königheim-Werbach weist die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs als Flächen für die Landwirtschaft aus (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU 2021).

Berücksichtigung:

Es kommt zu keinen Konflikten mit den Vorgaben des Regionalplans.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan entsprechend geändert.

### 3.3 Schutzgebiete

Der Geltungsbereich befindet sich in der Zone III des Wasserschutzgebiets „Dittwar/Koenigheim/Gissigheim/Heckfeld/Oberlauda“ (WSG-Nr. 128208).

Westlich des Geltungsbereichs befinden sich die gem. § 33 NatSchG geschützten „Feldhecken in und um Schwarzfeld“ sowie südöstlich entlang des Eisgrundgrabens die „Feldhecken und -gehölze am Eisgrundgraben westlich Schwarzfeld“.

Berücksichtigung:

Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück versickern. Stellplätze, Zufahrten und Wege werden als Graswege oder mit wasserdurchlässigen Belägen hergestellt. Es kommt zu keinen Konflikten mit den Vorgaben des Wasserschutzgebiets.

In die angrenzenden geschützten Biotop wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen.

## 4 Methodik der Umweltprüfung

### Erhebungen

Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, geologische, klimatologische und topographische Daten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Fauna wurden die Artengruppen Brutvögel, Reptilien und Schmetterlinge sowie der Dicken Trespe erfasst (KAISER & STUMPF 2021). Die Datengrundlagen zur Beurteilung der Beeinträchtigungen sind als ausreichend zu werten.

### Beurteilung der Umweltauswirkungen

Die Umweltprüfung verzichtet auf einheitliche ordinale Bewertungen zu allen Schutzgütern, da ein Vergleich zwischen den Schutzgütern im vorliegenden Fall auch ohne diese methodische Vereinheitlichung möglich ist. Die jeweilige Bestandsbeschreibung zu den Schutzgütern gibt einen zusammenfassenden Überblick. Die betroffenen Schutzgüter werden im Hinblick auf ihre Bedeutung betrachtet und den zu erwartenden Belastungen gegenübergestellt. Die Wirkungsprognosen erfolgen verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen.

Die Definition erheblicher Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch erfolgte anhand der Parameter Umfang der Belastung, Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und ggf. auftretende irreversible (nicht ausgleichbare) Schäden. Dabei werden Umweltauswirkungen dann als erheblich eingestuft, wenn sie entscheidungserheblich sind. So werden Auswirkungen, die zwingende Maßnahmen zur Schadensabwehr, die nicht der Abwägung zugänglich sind, erfordern, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten, als erheblich eingestuft. Ebenfalls erheblich sind Auswirkungen, die nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird auf die Unterscheidung zwischen Ausgleichbarkeit und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zurückgegriffen. Nicht oder schwer ausgleichbare Beeinträchtigungen werden generell als erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft.

### **Wechselwirkungen**

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wird in den folgenden Kapiteln (z.T. auch durch Querverweise) hingewiesen. Enge Wechselwirkungen bestehen im vorliegenden Fall zwischen den Schutzgütern Boden und Wasserhaushalt, da durch die Versiegelung die Grundwasserneubildung reduziert wird. Der Grundwasserhaushalt wiederum steht in Beziehung mit Flora und Fauna sowie dem Schutzgut menschliche Gesundheit.

Bei der Prognose der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bereits berücksichtigt.

### **Berücksichtigung der Eingriffsregelung**

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG wird im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans zum Bebauungsplan „Solarpark Schwarzfeld-Siedlung“ berücksichtigt.

Wesentliches Ziel der Konfliktanalyse im Umweltbericht und Grünordnungsplan ist die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt, die einen Eingriffstatbestand im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen.

Das Maßnahmenkonzept im Umweltbericht und Grünordnungsplan soll gewährleisten, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen vermieden oder gemindert bzw. nicht reduzierbare Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation sind in Kapitel 6 des vorliegenden Berichts aufgeführt.

### **Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange**

Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kapitel 5.2.6 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kapitel 6 ausführlich dargestellt. In den vorliegenden Erläuterungen werden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung für die betroffenen Arten beschrieben.

Die naturschutzfachlichen Angaben wurden so aufgebaut, dass eine schrittweise Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange möglich ist. Dabei waren folgende Fragen zu klären:

1. Welche Arten können durch das Vorhaben betroffen sein?
2. Wie wirkt das Vorhaben auf diese Arten?
3. Treten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ein?
4. Sind im Falle von 3. die Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 8 erfüllt?

Zu 3. und 4. ergeben sich jeweils weitere Fragestellungen, die je nach betroffener Art beantwortet werden müssen. Daher werden sämtliche betroffene Arten einzeln beschrieben. In Ausnahmefällen ist es möglich, Arten zu sogenannten ökologischen Gilden zusammenzufassen. Dies erfolgt für Arten des gleichen oder ähnlichen Anspruchstyps, die durch gleiche Vorhabenswirkungen und an gleicher Stelle betroffen sind. Außerdem müssen der Erhaltungszustand und die Gefährdungssituation für die Arten einer Gilde ähnlich sein. In der Regel werden daher nur weit verbreitete Arten zu Gilden zusammengefasst.

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tabelle 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten, die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legal Ausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 13, 14 und 15 BNatSchG stattfindet. Dies geschieht durch die indikatorische Berücksichtigung

wertgebender Artengruppen und der festgestellten besonders geschützten Arten im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Diese Arten werden ebenfalls im Umweltbericht berücksichtigt.

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zurzeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhe- stätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn <b>ökolog. Funktion</b> weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. <b>Eingriffen</b> und <b>Vorhaben</b> n. § 18 (2) S. 1) § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X
<sup>1)</sup> <b>Vorhaben</b> n. § 18 (2) 1 BNatSchG: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB</li> <li>▪ Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB</li> <li>▪ Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB</li> </ul>						

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

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

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

### **Umwelthaftung**

Nach Inkrafttreten des Umweltschadengesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenzulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Im vorliegenden Fall sind nur die Biodiversitätsschäden nach § 19 BNatSchG relevant. Zu betrachten sind:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerofordernis)<sup>1</sup>
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL

---

<sup>1</sup> Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerofordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch MLR & LUBW (2014) veröffentlicht.

- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadengesetz zielt daher auch auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (SCHUMACHER 2011).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthafungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

## **5 Umweltauswirkungen**

### **5.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt**

#### **5.1.1 Bestand**

Betroffenheiten des Menschen entstehen zum einen indirekt durch Auswirkungen auf andere Schutzgüter des Naturhaushalts, die Lebensgrundlage des Menschen sind. Solche Auswirkungen werden unter dem jeweiligen Schutzgut beschrieben. Als eigenständige Schutzgüter besonders zu betrachten sind die Gesundheit des Menschen und Bedingungen seiner Lebensqualität im umweltrelevanten Sinn (vgl. GASSNER et al. 2010). Hierzu zählen die Situation im Wohnumfeld sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigende Störungen wie Lärm- und Luftbelastungen sowie Belastungen durch elektromagnetische Felder.

Im Untersuchungsgebiet bestehen geringe Lärm- und Luftbelastungen. Diese entstehen durch die landwirtschaftliche Nutzung sowie die ca. 350 m westlich verlaufende K 2836

#### **5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen**

Von den Umspannstationen der geplanten Photovoltaikanlage gehen geringe Lärmbelastungen aus. Diese stellen keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit dar. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie von Wohngebieten durch elektromagnetische Felder können ausgeschlossen werden.

Fazit:

Erhebliche Umweltauswirkungen treten im Rahmen des Baus der geplanten Photovoltaikanlage nicht ein.

## 5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 5.2.1 Untersuchungsmethoden

Durch die erweiterten artenschutzrechtlichen Bestimmungen und die Bestimmungen zur Umwelthaftung ist es erforderlich, die Betroffenheit der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt zu beurteilen. Hierfür wurden für die Artengruppen Vögel, Reptilien und Schmetterlinge sowie der Dicken Trespe Bestandsaufnahmen durchgeführt (KAISER & STUMPF 2021).

Es erfolgten neun Begehungen des Planbereichs zur Erfassung von Vorkommen streng geschützter Arten bzw. zur Abschätzung des Lebensraumpotenzials für diese Arten (Tab. 2).

Tab. 2: Begehungstermine 2021 (nach KAISER & STUMPF 2021)

Datum	Uhrzeit	Bedingungen, Erläuterungen	Arten, Hauptaugenmerk
24.03	09:30 – 11:30	5°C, 0 % bewölkt, windstill	Vögel, Strukturen
08.04	09:45 – 11:45	1°C, 10 % bewölkt, 0-3 Bft	Vögel
23.04	09:30 – 11:30	8°C, 0 % bewölkt, windstill	Vögel
11.05	09:15 – 11:15	>15°C, 100 % bewölkt, 0-3 Bft	Vögel, Reptilien
05.06	09:00 – 11:00	18°C, 80 % bewölkt, windstill	Vögel, Reptilien
08.07	07:30- 09:45	17°C, 90 % bewölkt, windstill	Vögel, Reptilien
05.08	12:00 – 13:30	22°C, 79 % bewölkt, windstill	Reptilien, Schmetterlinge
20.08	15:00 – 16:00	24°C, 50 % bewölkt, 0-3 Bft	Reptilien
13.09	16:00 – 17:00	23°C, 30 % bewölkt, windstill	Reptilien

### 5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW 2013) hat die Gemeinde Königheim eine besondere Schutzverantwortung für Rohbodenbiotope (inkl. entsprechender Kleingewässer).

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Rohbodenbiotope.

Laut dem Biotopverbundkonzept (LUBW 2020) weisen die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs keine Bedeutung für den landesweiten Biotopverbund auf.

### 5.2.3 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden am 09.09.2021 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2018) erfasst. Die Lage der Biotoptypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

#### **Acker- und Grünlandflächen**

(LUBW-Nr. 33.41, 33.62, 37.11)

Der Untersuchungsraum wird von großflächigen, wenig strukturreichen Ackerflächen dominiert. Im Untersuchungsjahr wurde teilweise Grünland auf den Flächen angesät. In geringerem Umfang treten Fettwiesen mittlerer Standorte hinzu. Diese sind vor allem entlang der Waldränder sowie im Bereich der Hofstellen zu finden. Mittig auf einer Ackerfläche innerhalb des Geltungsbereichs befindet sich ebenfalls eine kleinere Grünlandfläche. Es treten einige Magerkeitszeiger wie Gewöhnlicher Salbei (*Salvia pratensis*) und Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) auf. Trotz der Magerkeitszeiger ist die Wiese als artenreiche Fettwiese einzustufen.

#### **Gewässer**

(LUBW-Nr. 12.60)

Entlang der südlichen Geltungsbereichsgrenze verläuft abschnittsweise ein Graben. Dieser führte zum Zeitpunkt der Begehung kein Wasser und dient vermutlich der Entwässerung der umliegenden Ackerflächen. Zudem fließt südöstlich des Vorhabens der Eisgrundgraben (nicht kartiert).

#### **Ruderalvegetation, Schilf-Bestände**

(LUBW-Nr. 34.51, 35.63, 35.64)

Direkt entlang und innerhalb des Grabens hat sich teilweise ein Schilfbestand entwickelt. Daran angrenzend befindet sich eine Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte. Diese Bereiche werden vermutlich häufiger gemäht als die Schilf-Bestände (Abb. 3). Im Bereich der Hofstelle nordwestlich des Vorhabens hat sich auf einem kleinen Hügel eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt.

Abb. 3: Graben mit angrenzender Vegetation

**Wälder**

(LUBW- Nr. 55.20, 56.40, 59.15, 59.21, 59.44)

Bei den Waldflächen südlich des Vorhabens handelt es sich überwiegend um Waldmeister-Buchenwälder. Kleinflächig sind Fichten- und Eschen-Bestände beigemischt. Hinzu kommen Eichen-Sekundärwälder. Östlich des Vorhabens befindet sich ein kleinflächiger, feldgehölzartiger Waldbestand (> 0,5 ha). Es handelt sich um einen von Laubbäumen dominierten Mischbestand aus z. B. Eichen, Kiefern, Schlehen sowie einigen Obstbäumen.

**Feldhecke, Einzelbäume, Streuobstbestände**

(LUBW-Nr. 41.22, 45.30, 45.40)

Im Bereich der Hofstelle finden sich eine Feldhecke, mehrere Einzelbäume sowie ein junger Streuobstbestand.

**Siedlungs- und Infrastrukturfächen**

(LUBW-Nr. 60.10, 60.21, 60.23, 60.25)

Entlang der Grenze des Geltungsbereichs verlaufen landwirtschaftlich genutzte Wege. Hierbei handelt es sich überwiegend um Schotterwege und um Graswege. Asphaltierte Wege treten vor allem im Bereich der westlich gelegenen Hofstelle mit seinen Gebäuden auf.

### 5.2.4 Europäische Vogelarten

Von KAISER & STUMPF (2021) konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 33 Vogelarten nachgewiesen werden. Davon konnten 23 Arten als Brutvögel klassifiziert werden, bei 10 weiteren Arten handelt es sich um Nahrungsgäste. (Tab. 3). Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie. Unter den festgestellten Arten sind dies der Baumpieper, die Feldlerche, die Goldammer, der Haussperling, der Kleinspecht, der Schwarzspecht sowie die Turteltaube. Die Lage der Revierzentren der nachgewiesenen Brutvögel sind in Abbildung 4 dargestellt.

Tab. 3: Vogelarten, die 2021 im Eingriffsbereich oder im Umfeld nachgewiesen wurden (KAISER & STUMPF 2021, S. 18)

Art	Rote Liste		Le	Status	E	BE	Erheblichkeit
	BW	D					
Amsel			W, OK, Si	[B]	0	-	-
Bachstelze			OK	[B]	0	-	-
Baumfalke	V	3	W, OK	NG	0	-	-
Baumpieper	2	3	W, OK	[B]	0	-	-
Blaumeise			W	[B]	0	-	-
Buchfink			W	[B]	0	-	-
Buntspecht			W	[B]	0	-	-
Dorngrasmücke			OK	[B]	X	-	-
Elster			OK, Si	NG	0	-	-
<b>Feldlerche</b>	3	3	OK	B	X	+	(±)
Goldammer	V	V	OK	[B]	X	-	-
Grünfink			OK, W	NG	0	-	-
Hausrotschwanz			Si	[B]	0	-	-
Haussperling	V	V	Si	[B]	0	-	-
Hohltaube			W	[B]	0	-	-
Kleiber			W	[B]	0	-	-
Kleinspecht	V	V	W	[B]	0	-	-
Kohlmeise			W, OK	[B]	0	-	-
Mäusebussard			OK, W	NG	X	-	-
Mönchsgrasmücke			Ok, W	[B]	0	-	-
Rabenkrähe			W, OK, Si	[B]	0	-	-

Art	Rote Liste		Le	Status	E	BE	Erheblichkeit
	BW	D					
Ringeltaube			W, OK, Si	[B]	0	-	-
Rotkehlchen			W, OK	[B]	0	-	-
Rotmilan		V	OK	NG	X	-	-
Schwarzmilan			OK	NG	X	-	-
Schwarzspecht		V	W	[B]	0	-	-
Singdrossel			OK, W	[B]	0	-	-
Star		3	OK, W	NG	X	-	-
Stieglitz			OK	NG	0	-	-
Turmfalke			Si	NG	X	-	-
Turteltaube	2	2	OK	[B]	X	-	-
Wiesenschafstelze	V		OK	NG	X	-	-
Zaunkönig			W	[B]	0	-	-
<p><b>Erläuterungen:</b>  <i>Rote Liste</i> (BW: BAUER et al. (2016); D: RYSLAVY et al. (2020))  *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet</p> <p><i>Le (Bevorzugter Lebensraum)</i>  W: Wald- und Gehölzstandorte; OK: Offene Kulturlandschaft; Si: Siedlungsbereiche</p> <p><i>Status</i>  B / [B]: Brutvogel im Eingriffsbereich / im Umfeld; NG: Nahrungsgast</p> <p><i>E (Wirkungsempfindlichkeit)</i>  X: gegeben bzw. nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden; 0: projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weit verbreitete, ungefährdete Arten)</p> <p><i>Be (Betroffenheit)</i>  +: direkt betroffen; -: nicht direkt betroffen, Kompensationsmaßnahmen nicht notwendig</p> <p><i>Erheblichkeit:</i>  (±): potenziell erhebliche Auswirkungen können durch spezielle Maßnahmen vermieden werden;  -: Eingriff ist für die Art unerheblich</p>							



**Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen**

„Für alle potenziell vorkommenden Vogelarten ist der geplante Eingriff baubedingt mit Störungen verbunden. Anlage- und betriebsbedingt sind Beeinträchtigungen aufgrund des Verlusts von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erwarten. [...]

Im Rahmen der Begehungen konnte nur die **Feldlerche** im Eingriffsbereich als Brutvogelart mit 6 Revieren festgestellt werden. Die Feldlerche meidet die Nähe zu größeren Vertikalstrukturen wie Waldrand, Hecken, Baumreihen, Gebäude etc. Bei Durchführung der geplanten Baumaßnahme kann daher ein Verlust oder die Beeinträchtigung der Feldlerchen-Revire nicht ausgeschlossen werden (Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Tötung von Individuen). Zwar bestehen im Umfeld der geplanten Anlage Ausweichmöglichkeiten, jedoch ist mit einer Verdichtung der hier vorhandenen Feldlerchenreviere zu rechnen. Als Kompensation für den möglichen Verlust von Revierstandorten im Bereich der Anlage ist im Umfeld des Eingriffes daher eine Lebensraumoptimierung durchzuführen. Die Schaffung von extensivem Grünland auf der PV-Anlagenfläche kann sich zumindest aufgrund der Nutzung als Nahrungshabitat positiv auf den Feldlerchenbestand auswirken.

Zur Verhinderung des baubedingten Eintretens des Tötungstatbestandes sind ebenfalls geeignete Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen (Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit).

Eine erhebliche Beeinträchtigung der weiteren im direkten Umfeld der geplanten Anlage festgestellten Arten [...] ist nicht zu erwarten. Für die Brutvogelarten in den südlich angrenzenden Waldrandbereichen bzw. den östlich angrenzenden Hecken [...] stellt die geplante PV-Anlage keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Die Nutzungsänderung innerhalb der PV-Anlage von Ackerfläche auf extensives Grünland kann sich positiv auf den Vogelbestand des Untersuchungsgebietes auswirken.

Auch für Arten, die den Eingriffsbereich möglicherweise zur Nahrungssuche oder auf dem Zug nutzen (z. B. Rotmilan, Mäusebussard, Turmfalke) nutzen, stellt die Anlage keine Beeinträchtigung dar. Es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, die über das bestehende Ausmaß hinausgehen.“ (KAISER & STUMPF 2021, S. 17)

## 5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV

### 5.2.5.1 Dicke Trespe (*Bromus grossus*)

Trotz potenziell geeigneter Standortbedingungen konnte die Dicke Trespe im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen werden (KAISER & STUMPF 2021).

### 5.2.5.2 Fledermäuse

„Im Sinne einer „worst case“ Betrachtung wird davon ausgegangen, dass alle im Wirkraum vorkommenden Fledermausarten potenziell den Eingriffsbereich nutzen können. Im Eingriffsbereich sind keine Habitatstrukturen wie Höhlenbäume oder Gebäude vorhanden, die von Fledermäusen als Quartiere genutzt werden können. Eine Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher ausgeschlossen werden. Die Nutzung des Eingriffsbereiches zur Nahrungssuche wird durch die geplante Baumaßnahme nicht beeinträchtigt. Es werden keine Strukturen beseitigt oder geschädigt, die von Fledermäusen als Leitlinien bei Jagd- oder Transferflügen genutzt werden könnten.“

Mit den im Rahmen der Durchführung der Baumaßnahmen vorgesehenen Eingriffen sind daher für prüfrelevante Säugetiere keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG gegeben.“ (KAISER & STUMPF 2021, S. 14)

### 5.2.5.3 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

„Der Eingriffsbereich weist aufgrund der Strukturarmut und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur sehr wenige Bereiche auf, die sich potenziell als Lebensraum der Zauneidechse eignen (z. B. kleine Fläche mit magerem Grünland auf Fl.Nr. 13259).“

Im Rahmen der Begehungen wurden keine Hinweise auf Vorkommen der Zauneidechse festgestellt.“ (KAISER & STUMPF 2021, S. 15)

### 5.2.5.4 Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)

„Im Untersuchungsgebiet sind die Wirtspflanzen (*Rumex obtusifolius*, *R. crispus*) für die in der Region vorkommende streng geschützte Schmetterlingsart Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) vorhanden.“

Entwicklungsstadien des Großen Feuerfalters wurden 2021 nicht festgestellt. Ein späteres Einwandern der Art kann nicht ausgeschlossen werden. [...]

Zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen sind die folgenden Maßnahmen zu berücksichtigen:

- Vor Eingriffsbeginn sind die Ampferpflanzen im Eingriffsbereich und im Bereich der Baustelleneinrichtungen auf ein Vorkommen von

Entwicklungsstadien des Großen Feuerfalters zu untersuchen (Eier, Raupen, Puppen, Fraßspuren). Sofern Entwicklungsstadien festgestellt werden, sind die betroffenen Ampferpflanzen auszugraben, an geeigneter Stelle wieder einzupflanzen und bis zum Ende der Entwicklungszeit des Falters zu erhalten.

Es liegt kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vor.“ (KAISER & STUMPF 2021, S. 16)

## 5.2.6 Bewertung

### Biotoptypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 4 zeigt die Bewertung der einzelnen Biotoptypen des Gebiets (= kleinste bewertete räumliche Einheit) unter Berücksichtigung der Bedeutung der Tierlebensraumkomplexe. Die Habitate von Tieren entsprechen nicht unbedingt den Abgrenzungen der Biotoptypen, sie können über diese hinausgehen oder umfassen ggf. verschiedene Biotoptypen.

Tab. 4: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
<b>hervorragend</b> <b>6</b>	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
<b>sehr hoch</b> <b>5</b>	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
<b>hoch</b> <b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ackerflächen mit Revierzentren der Feldlerche</li> <li>- Wälder und Gehölze mit Revierzentren wertgebender Vogelarten</li> <li>- Acker- und Ruderalflächen mit einem potenziellen Vorkommen des Großen Feuerfalters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waldmeister-Buchenwald</li> <li>- Ufer-Schilfröhricht</li> <li>- Feldhecken</li> <li>- Eichen-Sekundärwald</li> </ul>
<b>mäßig</b> <b>3</b>	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fettwiesen mittlerer Standorte</li> <li>- grasreiche Ruderalvegetation</li> <li>- Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte</li> <li>- Fichten-Bestand</li> <li>- Eschen-Bestand</li> <li>- Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil</li> <li>- Streuobst</li> </ul>

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
gering 2	--	- Acker - Grünlandansaat - Grasweg
sehr gering 1	--	- Gebäude - Wege mit wassergebundener Decke - völlig versiegelte Wege

### 5.2.7 Prognose der Auswirkungen

Es ist davon auszugehen, dass auf einem Teil der Fläche innerhalb des Geltungsbereiches die Vegetation beseitigt wird. Es kommt zum Verlust folgender Biotoptypen:

- Acker
- Grünlandansaat
- Fettwiesen mittlerer Standorte
- Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte

### Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich vorgesehen (genauere Erläuterungen siehe Kapitel 6):

- Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung (Maßnahme 1)
- Schutzmaßnahme Großer Feuerfalter (Maßnahme 2)
- Anlage von Ackerrandstreifen (Maßnahme 3)
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen (Maßnahme 4)
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 8)
- Entwicklung einer Saumvegetation (Maßnahme 9)
- Entwicklung von Gebüsch mittlerer Standorte (Maßnahme 10)

### 5.2.8 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

„Es werden die folgenden Vorkehrungen zur Vermeidung durchgeführt, um Gefährdungen von streng geschützten Tier- und Pflanzenarten und von europäischen Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- Zur Vermeidung von Brutverlusten bodenbrütender Vogelarten ist die Baumaßnahme außerhalb der Brutzeit von Vögeln durchzuführen (Ende August - Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, ist im Rahmen einer Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass im Eingriffsbereich keine Vögel brüten (z. B. durch Anlage einer Schwarzbrache).
- Vor Eingriffsbeginn sind die Ampferpflanzen im Eingriffsbereich und im Bereich der Baustelleneinrichtungen auf ein Vorkommen von Entwicklungsstadien des Großen Feuerfalters zu untersuchen (Eier, Raupen, Puppen, Fraßspuren). Sofern Entwicklungsstadien festgestellt werden, sind die betroffenen Ampferpflanzen auszugraben, an geeigneter Stelle wieder einzupflanzen und bis zum Ende der Entwicklungszeit des Falters zu erhalten.
- Die PV-Anlage ist als Extensivgrünland zu bewirtschaften.

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen *continuous ecological functionality measures*) werden durchgeführt, um Gefährdungen lokaler Populationen zu vermeiden. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen. Die CEF-Maßnahmen sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen.

- Die mögliche Beeinträchtigung von 6 Brutrevieren der Feldlerche ist durch die Schaffung neuer Brutmöglichkeiten durch Lebensraumoptimierung im Umfeld zu kompensieren:
  - Anlage von Blüh-/Brachestreifen von je 1 000 m<sup>2</sup> Größe/Brutpaar in geeigneter Lage, mindestens 10 m Breite (insgesamt 0,6 ha).
  - Die zur Umsetzung der Maßnahmen vorgesehenen Flächen dürfen nicht in der Nähe zu vertikalen Strukturen angelegt werden (Abstand zu Einzelbäumen 50 m, zu Strukturen wie Waldrand, Hecken, Gebäude, o. ä. 150 m).“ (KAISER & STUMPF 2021, S. 11)

### 5.2.9 Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes

Nach § 19 BNatSchG gilt die Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen als Umweltschaden im Sinne des USchadG. Zu diesen Arten zählen die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und die Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie. Zu den natürlichen Lebensräumen zählen die Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie die Lebensräume der oben

genannten Arten und die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten. Eine Schädigung liegt auch außerhalb der FFH- und Vogelschutzgebiete vor.

Wird jedoch ein Projekt in einem Verfahren zugelassen, bei dem in einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG oder, wenn dies nicht erforderlich ist, im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 13-15 BNatSchG und einer artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG mögliche Auswirkungen auf diese Arten und Lebensräume beachtet wurden, liegt keine Schädigung im Sinne des USchadG vor.

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten.

Eine Schädigung im Sinne des USchadG liegt daher nicht vor.

#### Fazit:

Im Rahmen des Baus der PV-Anlage kann die Tötung und Verletzung von Arten nicht ausgeschlossen werden und es kommt zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen 1 (Zeitliche Begrenzung der Baumaßnahme), 2 (Schutzmaßnahme Großer Feuerfalter) und 3 (Anlage von Ackerrandstreifen) treten die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ein. Der Ausgleich der beeinträchtigten Biotoptypen erfolgt durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 8), einer Saumvegetation (Maßnahme 9) und von Gebüsch (Maßnahme 10).

## **5.3 Boden**

### **5.3.1 Bodentypen und Bodenarten**

Gemäß der Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB 2021) wird die nördliche Fläche von Parabraunerden und Terra fusca-Braunerden, welche sich aus lösslehmreichen Fließerden entwickelt haben, dominiert. Hinzu kommen tiefe Kolluvien aus holozänen Abschwemmmassen. Sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Fläche treten Pelosole, Terra fusca, Pararendzinen und Rendzinen aus Fließerden und Kalkstein auf. Im südlichen Bereich des Vorhabens stehen zudem Pelosol-Braunerden und Fließerden aus Lettenkeuper-Material an.

### 5.3.2 Fläche

Nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 8.9.2017 BGBl. I S. 3370) sind die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu beschreiben. Es ist die Art anzugeben, in der die Schutzgüter betroffen sind. Neu zu betrachten ist hierbei das Schutzgut Fläche. Dabei soll das Ziel, einen Beitrag zur Rückführung der täglichen Flächeninanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt auf einen Orientierungswert von 30 ha/Tag bundesweit im Jahr 2030 zu bewirken, Berücksichtigung finden. Für Baden-Württemberg leitet sich daraus für 2030 ein Zielwert von 3 Hektar pro Tag ab. Langfristiges Ziel für Baden-Württemberg ist die Netto-Null (LUBW 2021a).

Bei der geplanten Fläche für die Solaranlage handelt es sich um eine bisher unbebaute Fläche im Außenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 14 ha.

### 5.3.3 Archivfunktion

In Böden und in geologischen Aufschlüssen hat die Erd- und Landschaftsgeschichte oder die Kulturgeschichte Spuren hinterlassen. Diese Zeugnisse sind dort archiviert und abzulesen. Böden sind nach den §§ 1 und 2 BBodSchG zum Schutz der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte vor Beeinträchtigungen zu schützen. Erd- und naturgeschichtliche Bildungen, die über den rein bodenkundlichen Bereich hinausgehen, sind, sofern sie Träger von Bodenfunktionen sind, mit eingeschlossen. Geotope stellen die bedeutendsten Aufschlüsse und Landschaftsformen dar.

Die Funktion der Böden als Natur- und Kulturgeschichte wird nach dem Leitfaden der LUBW (2008) bewertet. Als Datengrundlage dient die Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB 2021).

Tab. 5: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsgebiet

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
<b>Archiv für Naturgeschichte</b>		
besondere Bedeutung für die Bodengenese	<u>Paläoböden:</u> Terra rossa, fersialitische und ferralitische Böden; fossile Parabraunerde	kommen im USG nicht vor
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	<u>holozäne Bodenbildungen:</u> Kalkanmoorgley Moorstagnogley, Moorgley, Anmoorgley Bändchenpodsol, Bändchenstagnogley, Ockererde Schwarzerde (Tschernosem) Humusbraunerde Lockerbraunerde Vertisol-Pelosol	kommen im USG nicht vor
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	<u>Spezielle Ausgangssubstrate</u> basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, eisenreiche Sedimentgesteine (z. B. Ostreenkalke im Mitteljura), Vulkanite (Basalte und Tuffe), Kalktuffe, Seekreide und Mudde, Bohnerzton  Grabungsschutzgebiet Fossilfundstellen	kommen im USG nicht vor
	<u>Spezielle landschaftsprägende morphologische Elemente und Landschaftsgeschichte</u> alpine Moränen, Endmoränen der Schwarzwaldvereisung „ältere“ (pliozäne, pleistozäne) Flussablagerungen „jüngere“ (holozäne) Flussterrassen holozäne Flugsande	kommen im USG nicht vor
<b>Archiv für Natur- und Kulturgeschichte</b>		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	Standorte von Bodenmessnetzen Moore	kommen im USG nicht vor
<b>Kulturgeschichte</b>		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (Objekte der Archäologie)	sind im UG nicht bekannt

### 5.3.4 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der digitalen Bodenschätzungsdaten des LGRB (2010).

Die Böden im Geltungsbereich weisen eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, eine geringe bis mittlere Bedeutung für die natürliche Bodenfruchtbarkeit und eine mittlere bis hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe auf. Die südlichen Flächen sowie Teilflächen im östlichen Geltungsbereich weisen eine hohe Bedeutung als Sonderstandort für eine naturnahe Vegetation auf. Die übrigen Böden weisen für diese Bodenfunktion keine Bedeutung auf.

Tab. 6: Bodenarten und deren Bewertung im Untersuchungsgebiet

Flurstück Nr.	Klassenzeichen/	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
		Sonderstandort für die naturnahe Vegetation*	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden*
13255	L 5 V	8	2	1	2	1,67
13259	LT 5 V	8	2	1	3	2,00
13257	LT 6 Vg	3	1	1	2	1,33
13256, 13268	LT 6 Vg	3	2	1	2	1,67
13212, 13258, 13260, 13267	--	-	-	-	-	-

**Bodenart:** L = Lehm; LT = schwerer Lehm  
**Bodenzustandsstufe** (Acker, Leistungsfähigkeit): 1-3 = hoch; 4-5 = mittel; 6-7 = gering  
**Entstehungsart:** V = Verwitterungsböden, Zusatz g: deutlicher Steinanteil  
**Wertklassen und Funktionserfüllung:** 0 = keine 1 = gering; 2 =mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch; 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; - = keine Bewertung (jeweils bezogen auf die Bodenfunktion).  
 \* Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt

### 5.3.5 Prognose der Auswirkungen

#### Boden

Versiegelungen treten durch die max. fünf geplanten Umspannstationen im Umfang von je max. 30 m<sup>2</sup> ein. Die Photovoltaikmodule werden auf Stahlträgern befestigt, die wiederum in den Boden eingerammt werden. Die sich hieraus ergebende Versiegelung ist aufgrund der sehr geringen Fläche zu vernachlässigen.

Es wird von einem Anteil der überschirmten Flächen an den bebaubaren Flächen von ca. 30 % ausgegangen. Die Überschirmung der Böden durch die Modultische führt zu einer teilweisen Verschattung des

Bodens. Darüber hinaus gelangt weniger Niederschlag auf die Bodenbereiche unter den Modulen, sodass ein oberflächliches Austrocknen der Böden eintreten kann. Aufgrund der Kapillarkräfte des Bodens ist davon auszugehen, dass die unteren Bodenschichten weiterhin mit Wasser versorgt werden (BFN 2009). Da alle Böden im Untersuchungsgebiet nur eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufweisen, verschlechtert sich diese Funktion trotz der Überschildung mit den Solarmodulen nicht.

Die baubedingten Beeinträchtigungen der Böden, die durch die Aufstellung der Module und bei der Verlegung der Leitungen eintreten können, sind mit den Beeinträchtigungen durch eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen vergleichbar und sind daher nicht als erheblich zu werten.

### **Fläche**

Auf ca. 14 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Das Gebiet wird als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,8 ausgewiesen. Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu geringfügigen Bodenversiegelungen im Bereich der Gebäude, Zufahrten und den Aufständern der Modultische. Der überwiegende Teil der Fläche verbleibt unversiegelt. Eine eingeschränkte Grünlandnutzung ist unter den PV-Anlagen weiterhin möglich. Des Weiteren wird eine Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan festgesetzt.

### **Maßnahmen**

Folgende Maßnahmen sind zur Minderung vorgesehen (genauere Erläuterungen siehe Kapitel 6):

- Schutz und Wiederherstellung von Böden (Maßnahme 5)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Maßnahme 6)

Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Maßnahme 8 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland).

### Fazit:

Aufgrund der Versiegelung durch Betriebsgebäude, Zufahrten, Stellplätzen und Wegen kommt es kleinflächig zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen. Durch die Maßnahmen 5 (Schutz und Wiederherstellung von Böden) und 6 (Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen) können diese gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Maßnahme 8 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

## **5.4 Wasser**

### **5.4.1 Grundwasser**

Laut der hydrogeologischen Karte im Maßstab 1:50 000 (LGRB 2021) steht im Vorhabensbereich überwiegend der Obere Muschelkalk an. Dieser Kluft- und Karstgrundwasserleiter wird kleinflächig von Verschwemmungssedimenten mit einer sehr geringen bis fehlenden Porendurchlässigkeit überdeckt. Am südlichen Rand des Geltungsbereichs steht zudem die Erfurt-Formation (Lettenkeuper) an. Hierbei handelt es sich um einen Kluft- (Sandsteinbänke) bzw. bereichsweise Karstgrundwasserleiter (Kalkstein- und Dolomitsteinbänke) im Wechsel mit Grundwassergeringleitern.

### **5.4.2 Oberflächenwasser**

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Oberflächengewässer. Direkt angrenzend verläuft entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs abschnittsweise ein Graben. Zum Zeitpunkt der Bestandserfassung führte dieser kein Wasser. Ca. 120 m südöstlich des Vorhabens verläuft der Eisgrundgraben.

### **5.4.3 Bewertung**

Mit seiner meist hohen bis mäßigen Durchlässigkeit und seiner hohen Ergiebigkeit stellt der Obere Muschelkalk einen bedeutenden Grundwasserleiter dar. Dies gilt ebenso für die Erfurt-Formation mit einer mäßigen Durchlässigkeit und mäßiger, regional bedeutsamer hoher bis mittlerer Ergiebigkeit. Die Verschwemmungssedimente weisen eine hohe Bedeutung als Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auf.

Die Empfindlichkeit von Trinkwasservorkommen in Wasserschutzgebieten ist im Wesentlichen abhängig vom Fehlen oder Auftreten der Deckschichten. Die Abgrenzung der Wasserschutzgebiete berücksichtigt diesen Sachverhalt. Alle Flächen innerhalb von Wasserschutzgebieten sind von hoher Bedeutung.

Der Graben dient vermutlich der Entwässerung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen und weist eine mäßige Bedeutung auf. Der Eisgrundgraben weist als natürliches Fließgewässer eine hohe Bedeutung auf.

### **5.4.4 Prognose der Auswirkungen**

Die Versiegelung durch Betriebsgebäude, Zufahrten, Stellplätze und Wege ist sehr gering. Das im Bereich der PV-Anlagen anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück über die bewachsene Bodenzone versickern. Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate

zu erwarten. Auch kommt es durch die Solaranlage zu keinen Einträgen von Schadstoffen in das Grundwasser.

Es erfolgt kein Eingriff in den südlich angrenzenden Graben sowie den Eisgrundgraben. Durch das Vorhaben ist keine veränderte Wasserführung des Grabens entlang des Geltungsbereichs zu erwarten.

### Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung und Minderung vorgesehen (genauere Erläuterungen siehe Kapitel 6):

- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Maßnahme 6)
- Versickerung des Niederschlagwassers (Maßnahme 7)

### Fazit:

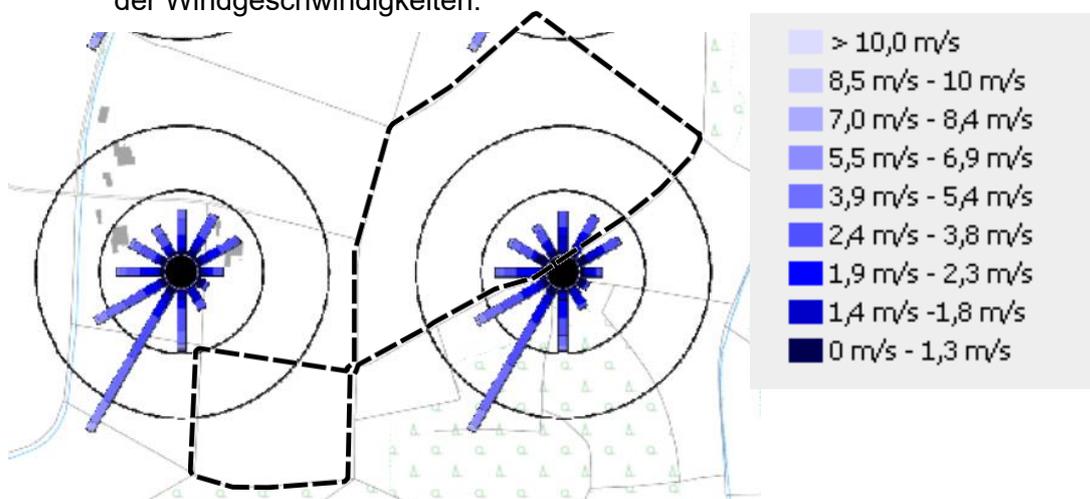
Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da Versiegelungen nur in sehr geringem Umfang notwendig werden und Beeinträchtigungen der bedeutenden Grundwasserleiter von dem Vorhaben nicht zu erwarten sind. Darüber hinaus kann der anfallende Niederschlag vor Ort versickern. Es kommt zu keinem Eingriff in den angrenzenden Graben.

## 5.5. Klima/Luft

### 5.5.1 Bestand

Im Planungsraum herrschen Inversionen an 125 bis 175 Tagen im Jahr vor. An ca. 15 bis 25 Tagen im Sommerhalbjahr ist mit Wärmebelastungen zu rechnen (LUBW 2006). Der Wind weht überwiegend aus südwestlicher Richtung (Abb. 5).

Abb. 5: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW 2021b), die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten.



Die Ackerflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets sind als Kaltluftentstehungsgebiete einzustufen. Die Kaltluft fließt dem Gefälle folgend nach Südosten in Richtung des Eisgrundgrabens ab und stößt hier auf den Kaltluftstrom in Richtung Dittwar.

### **5.5.2 Bewertung**

Die Bildung von Inversionen befindet sich im gesamten Vorhabengebiet im mittleren Häufigkeitsbereich, die Anzahl der Tage mit sommerlichen Wärmebelastungen ist ebenfalls als mittel zu werten.

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs gehören zur Kaltluftabflussbahn entlang des Eisgrundgrabens in Richtung Dittwar. Dittwar weist als ländlich geprägter Stadtteil von Tauberbischofsheim mit weniger als 1 000 Einwohnern nur eine geringe siedlungsklimatische Vorbelastung auf. Der Kaltluftstrom weist daher eine mäßige siedlungsklimatische Bedeutung auf.

### **5.5.3 Prognose der Auswirkungen**

Im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) werden die nationalen Klimaschutzziele definiert. Gem. § 3 KSG sollen die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise gemindert werden. Bis zum Zieljahr 2030 gilt eine Minderungsquote von mindestens 55 Prozent. Die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage zur Erzeugung erneuerbarer Energien entspricht diesen nationalen Klimaschutzzielen, da durch die Nutzung erneuerbarer Energien der Ausstoß an Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger reduziert wird.

Unter der Modultischen wird eine Grünlandvegetation entwickelt, so dass diese Flächen weiterhin als Kaltluftentstehungsgebiet anzusehen sind. Aufgrund der Aufständigung der Module kann die Kaltluft ungehindert abfließen.

#### Fazit:

Die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage entspricht den nationalen Klimaschutzzielen. Auf den Flächen kann weiterhin Kaltluft entstehen und abfließen. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

## **5.6 Landschaft**

Die vorangegangenen Aspekte sind zu einem großen Teil Funktionen der Landschaft. Üblicherweise wird unter dem Oberbegriff „Landschaft“ deren visuelle Ausprägung (Landschaftsbild) und Eignung als Erholungsraum betrachtet.

### 5.6.1 Bestand

#### Landschaftsbild

Die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt auf zwei Ebenen. Die 1. Ebene stellt den Geltungsbereich dar, die 2. Ebene den Wirkraum, in dem ein Projekt in der Landschaft sichtbar wird.

##### 1. Ebene: im Geltungsbereich

Der Geltungsbereich umfasst großflächige, strukturarme landwirtschaftlich genutzte Flächen, überwiegend handelt es sich um Ackerflächen. Es treten keine Gehölze auf. Die nördliche Fläche ist südexponiert, während die kleinere, südliche Fläche leicht nordexponiert ist.

##### 2. Ebene: im Wirkraum

Die Einsehbarkeit des Vorhabens wird im Süden durch Waldflächen und im Norden durch eine Geländekuppe begrenzt. Im Osten schließen sich weitere landwirtschaftliche genutzte Flächen sowie kleinere Gehölzbestände an. Westlich des Vorhabens befindet sich die Schwarzfeld-Siedlung mit drei Hofstellen. Von den beiden weiter westlich gelegenen Hofstellen ist das Vorhabensgebiet aufgrund einer Kuppe nur randlich einsehbar (Abb. 6). Von der Hofstelle, welche sich näher am Vorhabensbereich befindet, ist insbesondere die kleinere, südliche Teilfläche einsehbar (Abb. 7).

Visuelle Vorbelastungen bestehen nördlich des Vorhabens durch Windräder (ab ca. 200 m Entfernung) und westlich durch Silos der Hofstellen (ab ca. 100 m Entfernung). Nördlich des Geltungsbereichs verläuft zudem in ca. 500 m Entfernung eine Stromtrasse (Abb. 7 und 8).

Abb. 6: Blick von den Hofstellen nach Osten



Abb. 7: Blick vom Waldrand über die südliche Fläche nach Nordosten



Abb. 8: Visuelle Vorbelastungen im Umfeld des Vorhabens (Blick Richtung Norden über das Vorhabensgebiet)



### **Erholung**

Innerhalb und direkt angrenzend zum Vorhaben verlaufen keine Rad- und Wanderwege. Es ist anzunehmen, dass die landwirtschaftlichen Wege von den Bewohnern der Schwarzfeld-Siedlung zur Naherholung genutzt werden.

Ca. 380 m westlich des Vorhabens verläuft ein Radweg.

### **5.6.2 Bewertung**

Der Vorhabensbereich weist aufgrund seiner Vorbelastungen und seines geringen Strukturreichtums keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Die Sichtachse von der westlich gelegenen Hofstelle zum Vorhabensbereich weist eine hohe Bedeutung auf.

Der Radweg westlich des Vorhabens weist eine hohe Bedeutung für die Erholung auf. Die landwirtschaftlichen Wege im direkten Umfeld des Vorhabens weisen eine geringe Bedeutung für die Erholung auf.

### **5.6.3 Prognose der Auswirkungen**

Durch die Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage mit dem umgebenden Zaun kommt es zu einer visuellen Veränderung der Landschaft. Das Vorhaben tritt nicht fernwirksam in Erscheinung und ist vor allem von den angrenzenden landwirtschaftlichen Wegen und teilweise von der Schwarzfeld-Siedlung aus einsehbar. Um die Einsehbarkeit von der Schwarzfeld-Siedlung zu verringern, werden entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze Gebüsche entwickelt. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme treten keine erheblichen Umweltauswirkungen ein.

In den westlich verlaufenden Radweg wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Die bestehenden landwirtschaftlichen Wege bleiben vollständig erhalten und können weiterhin der Naherholung dienen.

### **Maßnahmen**

Zur Verringerung der Einsehbarkeit der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage von der Schwarzfeld-Siedlung werden entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze Gebüsch entwickelt (Maßnahme 10).

#### Fazit:

Das Vorhabensgebiet weist keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Bedeutend sind lediglich die Sichtachsen von der Schwarzfeld-Siedlung zum Vorhabensbereich. Diese Beeinträchtigungen können durch die Entwicklung von Gebüsch auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.

## **5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter**

### **5.7.1 Bestand**

Angesichts der Ökosystem-orientierten Schutzrichtung des UVPG sind unter Kultur- und sonstigen Sachgütern „vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart“ gemeint (ERBGUTH & SCHINK 1992).

Anhaltspunkte auf kulturhistorische Bau- und Bodendenkmäler liegen im Vorhabensbereich bisher nicht vor.

Ca. 170 m nordöstlich des Vorhabens befindet sich entlang des Eisgrundgrabens ein steinernes Feldkreuz.

### **5.7.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen**

Sollten sich während der Bauarbeiten archäologische Funde oder Befunde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und die Möglichkeit zur Bergung und Dokumentation der Funde und Befunde ist einzuräumen.

In das Feldkreuz wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen.

#### Fazit:

Es treten voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen ein.

## 6 Maßnahmen

### 6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 7 aufgeführt.

Tab. 7: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie <sup>1)</sup>
1	Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung	V <sub>a</sub>
2	Schutzmaßnahme Großer Feuerfalter	V <sub>a</sub>
3	Anlage von Ackerrandstreifen	V <sub>CEF</sub>
4	Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen	M
5	Schutz und Wiederherstellung von Böden	M
6	Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen	M
7	Versickerung des Niederschlagwassers	M
8	Entwicklung von extensiv genutztem Grünland	A, E
9	Entwicklung einer Saumvegetation	A
10	Entwicklung von Gebüsch mittlerer Standorte	M, A
<sup>1)</sup> V = Vermeidungsmaßnahme; V <sub>a</sub> =Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG; V <sub>CEF</sub> = vorgezogener Ausgleich nach § 44 Abs. 5 BNatSchG, M= Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme, E = Ersatzmaßnahmen		

### 6.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes

#### Maßnahme 1 V<sub>a</sub> – Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Vermeidung von Brutverlusten bodenbrütender Vogelarten ist die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit der Feldlerche durchzuführen (Ende August bis Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, ist im Rahmen einer Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass im Eingriffsbereich keine Vögel brüten.

**Maßnahme 2 V<sub>a</sub> – Schutzmaßnahme Großer Feuerfalter**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Vor Eingriffsbeginn sind die Ampferpflanzen im Eingriffsbereich und im Bereich der Baustelleneinrichtungen auf ein Vorkommen von Entwicklungsstadien des Großen Feuerfalters zu untersuchen (Eier, Raupen, Puppen, Fraßspuren). Sofern Entwicklungsstadien festgestellt werden, sind die betroffenen Ampferpflanzen auszugraben, an geeigneter Stelle wieder einzupflanzen und bis zum Ende der Entwicklungszeit des Falters zu erhalten.

**Maßnahme 3 V<sub>CEF</sub> – Anlage von Ackerrandstreifen**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen werden vor Baubeginn Ackerrandstreifen entwickelt. Diese können entweder als Schwarzbrache oder als Blühstreifen angelegt werden. Es ist eine alternierende Bewirtschaftung im mehrjährigen Turnus vorgesehen, wobei jeweils eine Hälfte des Randstreifens gegrubbert und die andere überjährig stehen gelassen wird. Auf den Streifen sind weder Dünger- noch Pflanzenschutzmittel einzusetzen.

Zur Anlage einer Schwarzbrache ist nach der Ernte keine Bearbeitung der Fläche durchzuführen. Beim Aufkommen von Problemunkräutern ist ausnahmsweise ein Schröpfschnitt bis spätestens Mitte März zulässig. Sollen Blühstreifen zum Einsatz kommen, erfolgt im Spätsommer/Herbst ein Umbruch der Fläche bis spätestens 31.10. Im darauffolgenden Frühjahr wird eine mehrjährige, gebietsheimische Blühstreifenmischung (Ursprungsgebiet 11 Süddeutsches Bergland) in geringer Aussaatdichte (ca. 2-3 g/m<sup>2</sup>) bis spätestens 31.03. angesät.

Damit die Vegetation der Ackerrandstreifen nicht zu dicht wird, werden diese alle 3 - 5 Jahre gegrubbert. Das Grubbern der Fläche darf nicht vor dem 01.09. erfolgen.

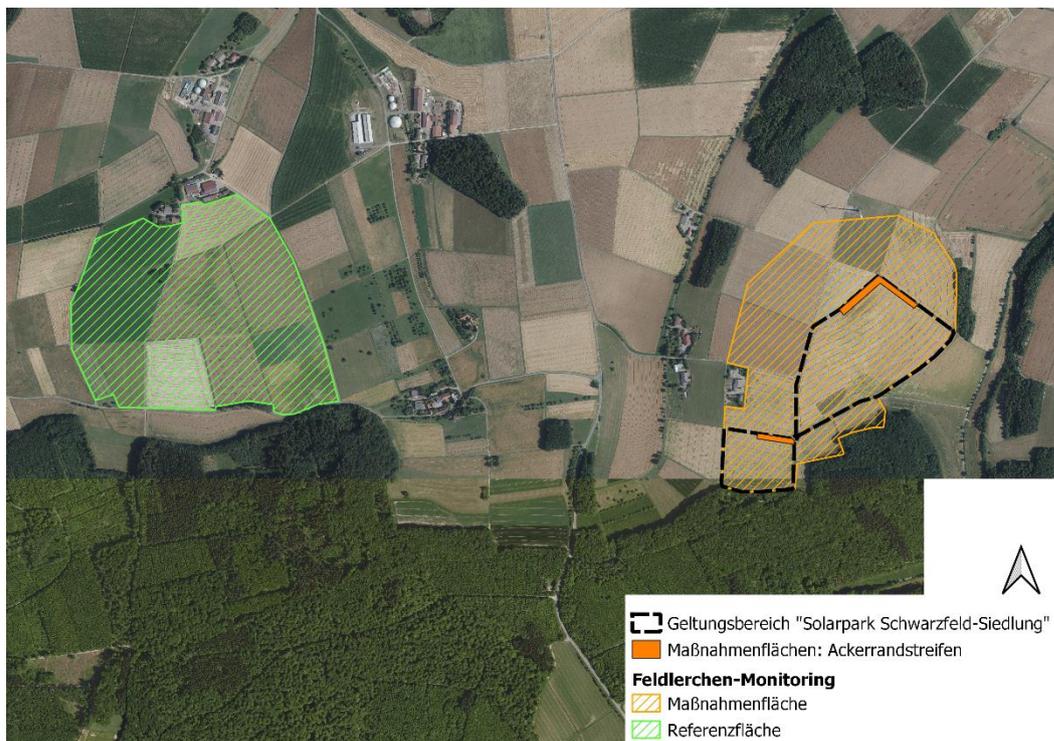
Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahme erfolgt ein populationsbezogenes Monitoring.

Die 1. Bestandsaufnahme erfolgt vor der Anlage der Ackerrandstreifen. Weitere Bestandsaufnahmen sowie Umsetzungskontrollen der Maßnahme folgen im 1., 3. und im 5. Jahr nach Anlage der Ackerrandstreifen. Die Erfassung der Feldlerche erfolgt nach der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) mit jeweils drei Begehungen. Zusätzlich zu den Vorkommen der Feldlerche wird die Nutzung der umliegenden Ackerflächen (Sommer- oder Wintergetreide usw.) aufgenommen.

Die Populationsdichte kleiner Singvogelarten wie der Feldlerche wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst und unterliegt großen natürlichen Schwankungen. Belastbare Aussagen über die Ursachen kurzfristiger lokaler Bestandsänderungen sind daher insbesondere in Unkenntnis

der Bestandsentwicklungen im weiteren Umfeld schwierig. Um eine Einordnung der Monitoring-Ergebnisse zu ermöglichen, wird zusätzlich zu dem Bereich um die Maßnahmenfläche eine weitere Referenzfläche kartiert. Die Flächen umfassen jeweils ca. 35 ha. Die Lage der Flächen ist Abbildung 9 zu entnehmen.

Abb. 9: Lage der Monitoring-Flächen für die Feldlerche



Sollte sich bei den Kontrollen bereits frühzeitig abzeichnen, dass eine Verdichtung der Population nicht eintritt, sind im Rahmen vom Risikomanagement geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Hierbei sind folgende Maßnahmen denkbar und sollten je nach Einschätzung des Gutachters durchgeführt werden: Zeichnet sich ab, dass die Vegetation der Ackerrandstreifen zu dicht ist, kann der Turnus des Grubbers von 5 auf 3 oder 4 Jahre reduziert werden und/oder es können gezielt Kahlstellen in der Maßnahmenfläche geschaffen werden. Zeigen diese Anpassungen keine Effekte, so sind weitere Ausgleichsflächen im Umfeld des Vorhabens zu schaffen und dauerhaft zu unterhalten.

Da ein Vorkommen der Feldlerche in Freiflächenphotovoltaikanlagen in zahlreichen Studien nachgewiesen werden konnte (BFN 2009, MONTAG et al. 2016, STOEGER & DEUTSCHMANN 2016, BNE 2019), werden die Flächen der PV-Anlage in das Monitoring mit einbezogen. Aufgrund der fraglichen Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf dieses Vorhaben, wurde ein Verlust des Lebensraums der Feldlerche angenommen. Eine verbleibende Habitatsignung ist jedoch nicht auszuschließen.

Der Monitoringbericht ist der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

**Maßnahme 4 M – Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Aufrechterhaltung der Verbundfunktion sind die Zaunanlagen kleintierdurchlässig zu gestalten. Es dürfen nur Maschendrahtzäune oder Drahtgitterzäune verwendet werden, die eine Bodenfreiheit von mindestens 20 cm aufweisen. Um das Verletzungsrisiko für Tiere zu minimieren, sind scharfkantige Abschlüsse an der Unterseite der Einfriedung nicht zulässig.

**Maßnahme 5 M – Schutz und Wiederherstellung von Böden**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Der humose Oberboden ist vor Baubeginn im Bereich der geplanten Zufahrt und den Trafostationen abzuschleppen und getrennt in Bodenmieten zu lagern. Der humusfreie Erdaushub sollte abseits in Mieten zwischengelagert werden. Es darf keine Vermischung von Oberboden und Erdaushub (humusfreier Unterboden) erfolgen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist der Boden fachgerecht wiederherzustellen. Der überschüssige Oberboden ist im Bereich der Pflanzgebotsflächen in einer Mächtigkeit von 20 cm wiederaufzutragen.

Zur Vermeidung von schädlichen Bodenverdichtungen sind bodenschonende Baugeräte einzusetzen. Nicht zulässig sind Umlagerungen des Bodens bei sehr feuchten bis sehr nassen Bodenverhältnissen (weiche bis zähflüssige Konsistenz nach DIN 19682-5) sowie Befahren/Bodenarbeiten bei nassen bis sehr nassen Bodenverhältnissen (breiige bis zähflüssige Konsistenz nach DIN 19682-5). Bei sehr feuchten Bodenverhältnissen (weiche Konsistenz nach DIN 19682-5) ist das Befahren/Arbeiten nur von Baggermatratzen oder Baustraßen aus zulässig.

**Maßnahme 6 M – Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zur Minderung der Beeinträchtigungen durch Versiegelungen sind Zufahrten, Wege und Stellplätze mit wasserdurchlässigen Belägen zu befestigen. Folgende Beläge stehen zur Auswahl: Schotterrasen, Rasenfugenpflaster mit breiten Fugen (mind. 3 cm), Rasengitterplatten (Fugenanteil > 25%), Sickerfugenpflaster mit breiten Fugen (mind. 3 cm), Pflasterbelag aus haufwerkporigen Betonsteinen oder Kiesbelag. Alternativ können die Wege als Graswege hergestellt werden.

**Maßnahme 7 M – Versickerung des Niederschlagwassers**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Das auf den Photovoltaik-Modultischen und den Betriebsgebäuden anfallende Niederschlagswasser ist zu Verringerung des Wasserabflusses und zur Anreicherung des Grundwassers auf dem Grundstück über die bewachsene Bodenzone zur Versickerung zu bringen.

**Maßnahme 8 A – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Im Bereich der Solarmodule ist durch eine Einsaat mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut (Ursprungsgebiet 11 Süddeutsches Bergland) extensives Grünland zu entwickeln. Es ist ein rotierendes Weidesystem durchzuführen. Die Flächen sind in Koppeln zu unterteilen und jeweils kurz und kräftig zu beweiden. Die Fresszeit je Koppel beträgt maximal 4 Wochen, anschließend erfolgt eine Weideruhe von mindestens 8 Wochen. Die Besatzdichte liegt im Durchschnitt bei 0,8 GVE/ha. Alternativ ist eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden, Pestiziden sowie von umweltschädlichen Mitteln zur Pflege der Module und Aufständierungen ist zu unterlassen. Der erste Schnitt erfolgt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (ca. Mitte Juni). In den ersten Jahren kann zur Aushagerung der Fläche ein weiterer Schnitt erfolgen.

**Maßnahme 9 A – Entwicklung einer Saumvegetation**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen ist eine Saumvegetation zu entwickeln. Zur Einsaat ist gebietsheimisches, artenreiches Saatgut (Ursprungsgebiet 11 Süddeutsches Bergland) zu verwenden. Es erfolgt eine abschnittsweise Mahd mit Abräumen des Mahdgutes im Spätherbst oder im zeitigen Frühjahr im 2-jährigen Turnus. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden und Pestiziden ist nicht zulässig.

**Maßnahme 10 A – Entwicklung von Gebüsch mittlerer Standorte**

(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen werden durch Pflanzung Gebüsche mittlerer Standorte aus heimischen Straucharten (Ursprungsgebiet 5.1 Süddeutsches Hügel- und Bergland, Fränkische Platten und Mittelfränkisches Becken) entwickelt. Es sind Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die Gebüsche sind abschnittsweise auf den Stock zu setzen, sobald die Wuchshöhe der Gebüsche die Höhe der Module erreicht.

**Pflanzliste 1**

Feld-Ahorn	( <i>Acer campestre</i> )
Roter Hartriegel	( <i>Cornus sanguinea</i> )
Gewöhnliche Hasel	( <i>Corylus avellana</i> )
Zweigriffeliger Weißdorn	( <i>Crataegus laevigata</i> )
Eingriffeliger Weißdorn	( <i>Crataegus monogyna</i> )
Europäisches Pfaffenhütchen	( <i>Euonymus europaeus</i> )
Gewöhnlicher Liguster	( <i>Ligustrum vulgare</i> )
Schlehe	( <i>Prunus spinosa</i> )
Gewöhnlicher Kreuzdorn	( <i>Rhamnus cathartica</i> )
Echte Hunds-Rose	( <i>Rosa canina</i> )
Wein-Rose	( <i>Rosa rubiginosa</i> )
Schwarzer Holunder	( <i>Sambucus nigra</i> )
Trauben-Holunder	( <i>Sambucus racemosa</i> )
Gewöhnlicher Schneeball	( <i>Viburnum opulus</i> )

**7 Eingriffs-Ausgleichbilanz**

Durch die Ausweisung des Bebauungsplans „Solarpark Schwarzfeld-Siedlung“ kommt es zu Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild, die durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausreichend reduziert werden können, sodass Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Ausführliche Beschreibungen der Maßnahmen finden sich in den vorangegangenen Kapiteln.

Die Quantifizierung der Beeinträchtigungen des Bodens und der Biotope erfolgt nach der Bewertungsmethode der Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010).

Um den Nachweis führen zu können, dass die vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen ausreichen, erfolgte eine Bewertung des Ausgangszustandes und des Zielzustandes nach der Ökokontoverordnung ÖKVO (2010) (siehe Anhang 1).

## 7.1 Flächeninanspruchnahme

Der Bilanz liegt der Entwurf des Bebauungsplans zugrunde. Der Flächenbedarf innerhalb des Geltungsbereiches gliedert sich wie folgt:

Tab. 8: Flächeninanspruchnahme

<b>Versiegelte Flächen</b>	<b>ca. m<sup>2</sup></b>
Versiegelungen durch Gebäude	150 m <sup>2</sup>
Versiegelung durch Verkehrsflächen	295 m <sup>2</sup>
Versiegelung durch Zufahrten	70 m <sup>2</sup>
<b>gesamt</b>	<b>515 m<sup>2</sup></b>
abzüglich bestehender versiegelter Flächen	65 m <sup>2</sup>
<b>Neuversiegelung gesamt</b>	<b>450 m<sup>2</sup></b>

<b>Sonstige Flächen</b>	<b>ca. m<sup>2</sup></b>
Private Grünfläche	19 995 m <sup>2</sup>
Grünland mit Solarmodulen	119 220 m <sup>2</sup>

## 7.2 Kompensationsbedarf

### 7.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

#### Beeinträchtigungsumfang

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu Beeinträchtigungen von Biototypen. Es tritt ein Biotopwertverlust von 74 625 Ökopunkten ein.

Es kommt zu einem Verlust von sechs Revieren der Feldlerche sowie potenziell zu einer Beeinträchtigung des Großen Feuerfalters.

#### Vermeidung/Minderung

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind eine Zeitbeschränkung der Baufeldfreimachung (Maßnahme 1), Schutzmaßnahmen für den Großen Feuerfalter (Maßnahme 2) sowie eine vorgezogene Anlage von Ackerrandstreifen vorgesehen (Maßnahme 3). Zudem werden die Einfriedungen kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 4).

#### Ausgleich

Im Bereich des Sondergebiets erfolgt die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 8). Zudem wird randlich eine Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 9) und es werden Gebüsche gepflanzt (Maßnahme 10). Zusammen mit den Ackerrandstreifen ergibt sich insgesamt ein Gewinn von 1 288 870 Ökopunkten. Die Beeinträchtigungen können durch die Maßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Überschuss von 1 214 245 Ökopunkten.

## 7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

### Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund des geplanten Solarparks kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen. Dies entspricht einem Wertverlust von insgesamt 2 454 Ökopunkten.

### Vermeidung/Minderung

Es sind Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden vorgesehen (Maßnahme 5). Für Zufahrten, Wege und Stellplätze ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen vorgesehen (Maßnahme 6). Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 7).

### Ersatz

Das Defizit von 2 454 Ökopunkten wird vollständig über den Überschuss der Maßnahme 8 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

## 7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem optischen Beeinträchtigungen der Schwarzfeld-Siedlung werden durch die teilweise Entwicklung von Gebüsch entlang den Außengrenzenden des Vorhabensbereiches (Maßnahme 10) so weit kompensiert, dass die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.

## 7.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch planinterne Maßnahmen vollständig kompensiert.

## 8 Prüfung von Alternativen

Die Gemeinde Königheim hat einen Kriterienkatalog für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen erstellt. Die geplante Anlage erfüllt diese Kriterien. Weitere Ausführungen sind in der Begründung zum Bebauungsplan enthalten.

## 9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB haben die Gemeinden erhebliche Umweltauswirkungen zu überwachen „um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln“ und ggf. Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Die Überwachungspflicht setzt also ein, wenn **Umweltauswirkungen erheblich** sind und es sind insbesondere **unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen** zu betrachten. § 4c BauGB spricht nicht die Kontrolle des Vollzugs des Bauleitplans an, dies ist nach wie vor Aufgabe der Bauaufsichtsbehörde (BUSSE et al. 2005).

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der Neubebauung erhebliche Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere sowie das Landschaftsbild prognostiziert worden. Prognoseunsicherheiten bestehen diesbezüglich nicht, da allgemein anerkannt ist, dass im Zuge der Versiegelung die Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt werden. Eine Überwachung dieser Auswirkungen ist nicht erforderlich.

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Gemeinde Königheim und wird als selbstverständlich vorausgesetzt.

## 10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

### **Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt**

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu geringen Lärmimmissionen. Auch tritt durch die Umspannstationen elektromagnetische Strahlung in geringem Umfang auf. Es kommt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

### **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einem Verlust von Fettwiesen, Grünlandansaat, Ruderalvegetation und Acker. Zudem kommt es zu einem Verlust von sechs Revieren der Feldlerche. Der Verlust von Ampferpflanzen kann zu Beeinträchtigungen des Großen Feuerfalter führen. Für den Großen Feuerfalter sind Schutzmaßnahmen vorgesehen und für die Feldlerche erfolgt vor Baubeginn die Anlage von Ackerrandstreifen. Einfriedungen werden kleintierdurchlässig gestaltet. Die erheblichen Beeinträchtigungen durch den Verlust von Biotoptypen werden durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland, einer Saumvegetation, Gebüschern und durch die Ackerrandstreifen vollständig ausgeglichen.

### **Boden**

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einer geringfügigen Versiegelung von Böden. Diese können durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden sowie durch die Verwendung

von wasserdurchlässigen Bodenbelägen gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland kompensiert.

### **Wasser**

Die Beeinträchtigungen durch die geringfügige Versiegelung von Böden werden durch eine Versickerung des Niederschlagswassers auf der Fläche und durch die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen für Zufahrten, Wege und Stellplätze gemindert. Es ist weder von einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate noch von Verunreinigungen des Grundwassers auszugehen. Es sind keine Beeinträchtigungen des angrenzenden Grabens zu erwarten.

### **Klima, Luft**

Die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage entspricht den nationalen Klimaschutzzielen. Das Gebiet ist als Kaltluftentstehungsfläche einzustufen. Auf den Flächen unter den Modulen kann auch weiterhin Kaltluft entstehen. Es kommt daher zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

### **Landschaft**

Aufgrund seiner Strukturarmut und den Vorbelastungen durch angrenzenden Windkraftanlagen und Stromtrassen weist das Vorhabensgebiet keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Bedeutend sind lediglich die Sichtachsen von der Schwarzfeld-Siedlung zum Vorhabensbereich. Die entstehenden Beeinträchtigungen können durch die Entwicklung von Gebüsch entlang der Grenze des Geltungsbereichs in Richtung der Schwarzfeld-Siedlung auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden. Rad- und Wanderwege sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

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

Kultur- und Sachgüter sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht bekannt. Sollten während der Bauarbeiten archäologische Denkmale auftreten, so werden diese gemeldet und es wird die Möglichkeit zur Bergung der Funde und Befunde eingeräumt.

### **Wechselwirkungen**

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wurde in den vorangegangenen Abschnitten hingewiesen. Darüber hinaus sind keine Wechselwirkungen zu erwarten.

### **Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung ist die Beibehaltung der bisherigen Nutzung anzunehmen, sodass sich voraussichtlich der Umweltzustand nicht wesentlich ändert.

### **Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen**

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt.

- Zeitliche Begrenzung der Baumaßnahme
- Schutzmaßnahme Großer Feuerfalter
- Anlage von Ackerrandstreifen
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen
- Schutz und Wiederherstellung von Böden
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
- Entwicklung einer Saumvegetation
- Entwicklung von Gebüsch mittlerer Standorte

### **Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen**

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Gemeinde Königheim.

## 11 Literatur/Quellen

- Bauer, H.-G., Boschert, M., Förschler, M. I., Hölzinger, J., Kramer, M., Mahler, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BfN Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN-Skripten 247. Bearbeitung: Christoph Herden, Bahram Gharadjedghi, Jörg Rasmus, Stefan Gödderz, Sigrun Geiger, Stefan Jansen. Bonn
- bne Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (Hrsg.) (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Bearbeitung: Peschel, R., Dr. Peschel, T., Dr. Marchand, M., Hauke, J., Berlin.
- Breunig, T.; Demuth, S.; Grüttner, A.; Wahl, A.; Dümas, J.; Gerstner, H.; Schwandner, J. (2018): Arten, Biotope Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Hrsg: LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 5., ergänzte und überarbeitete Auflage. Karlsruhe.
- Busse, J., Drinberger, F., Pröbstl, U., Schmid, W. (2005): Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung. – Hüthig Jehle Rehm Verlag, Heidelberg, 316 S.
- Erbguth, W., Schink, A. (1992): Kommentar zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – Verlag C.H. Beck, München, 566 S.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 480 S.
- Kaiser, B. & Stumpf, H. (2021): Photovoltaikanlage Schwarzfeld – Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). Stand Oktober 2021, Würzburg.
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2010): digitale Bodenschätzungsdaten
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2021): Bodenkarte 1:50 000, geologische Karte 1:50 000. hydrogeologische Karte 1:50 000 – [www.maps.lgrb-bw.de](http://www.maps.lgrb-bw.de), zul. aufgerufen am 03.11.2021.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.

- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> (abgefragt am 03.1.2021).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.; 2020): Fachplan landesweiter Biotopverbund. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2021a): Flächeninanspruchnahme <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>, zuletzt aufgerufen 03.11.2021.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2021b): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml> (zuletzt aufgerufen am 03.11.2021).
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2021): Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg. <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>, zuletzt aufgerufen am 27.10.2021.
- MLR Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg & LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. 2. Auflage. 144 S.
- Montag, H., Cr. Parker, G., Clarkson, T. (2016): The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Regionalverband Heilbronn Franken (2006): Regionalplan Heilbronn-Franken 2020. Verbindliche Fassung vom 03.07.2006, Heilbronn.
- Ryslavy, T., H.-G. Bauer, B. Gerlach, O. Hüppop, J. Stahmer, P. Südbeck & C. Sudfeldt (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands; 6. Fassung, 30. September 2020. – Ber. Vogelschutz 57: 13-112.
- Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (HRSG.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.
- Stoefer, M. & Deutschmann, H. (2016): Brutvogel-Monitoring in Solarparks in Brandenburg (Vortrag). K&S Umweltgutachten, Blossin.
- Südbeck, P., Andretzke, S., Fischer, K., Gedon, T., Schikore, K., Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.