



Umweltbericht mit Grünordnungs-  
plan zum Bebauungsplan  
„Solarpark Kurze Gereutäcker“

Stand 13.10.2023  
Fassung zum Satzungsbeschluss

### Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

### Bearbeitung

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

## 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.....	14
3.3	Schutzgebiete.....	16
<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 .....	22
5.2.1	Untersuchungsmethoden .....	22
5.2.2	Zielartenkonzept, Biotopverbund .....	23
5.2.3	Biotoptypen und Vegetation .....	25
5.2.4	Europäische Vogelarten.....	27
5.2.5	Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV .....	30
5.2.5.1	Reptilien.....	30
5.2.5.2	Fledermäuse.....	30
5.2.5.3	Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> ).....	30
5.2.5.4	Dicke Trespe ( <i>Bromus grossus</i> ).....	30
5.2.6	Sonstige Arten .....	30
5.2.7	Bewertung .....	30
5.2.8	Prognose der Auswirkungen .....	31
5.2.9	Artenschutzrechtliche Auswirkungen .....	32
5.2.10	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes .....	32
5.3	Boden.....	33
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten .....	33
5.3.2	Fläche.....	33
5.3.3	Archivfunktion .....	34
5.3.4	Bewertung .....	34
5.3.5	Prognose der Auswirkungen .....	34
5.4	Wasser.....	36

5.4.1	Grundwasser .....	36
5.4.2	Oberflächenwasser .....	36
5.4.3	Bewertung .....	37
5.4.4	Prognose der Auswirkungen .....	37
5.5.	Klima/Luft .....	38
5.5.1	Bestand .....	38
5.5.2	Bewertung .....	39
5.5.3	Prognose der Auswirkungen .....	39
5.6	Landschaft.....	40
5.6.1	Bestand .....	40
5.6.2	Bewertung .....	42
5.6.3	Prognose der Auswirkungen .....	42
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	43
5.7.1	Bestand .....	43
5.7.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen .....	43
5.8	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen .....	44
<b>6</b>	<b>Maßnahmen .....</b>	<b>45</b>
6.1	Maßnahmenübersicht.....	45
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes .....	45
<b>7</b>	<b>Eingriffs-Ausgleichbilanz.....</b>	<b>48</b>
7.1	Flächeninanspruchnahme .....	48
7.2	Kompensationsbedarf.....	48
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	48
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt .....	49
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter .....	49
7.3	Fazit .....	49
<b>8</b>	<b>Prüfung von Alternativen.....</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>Literatur/Quellen.....</b>	<b>53</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](http://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).

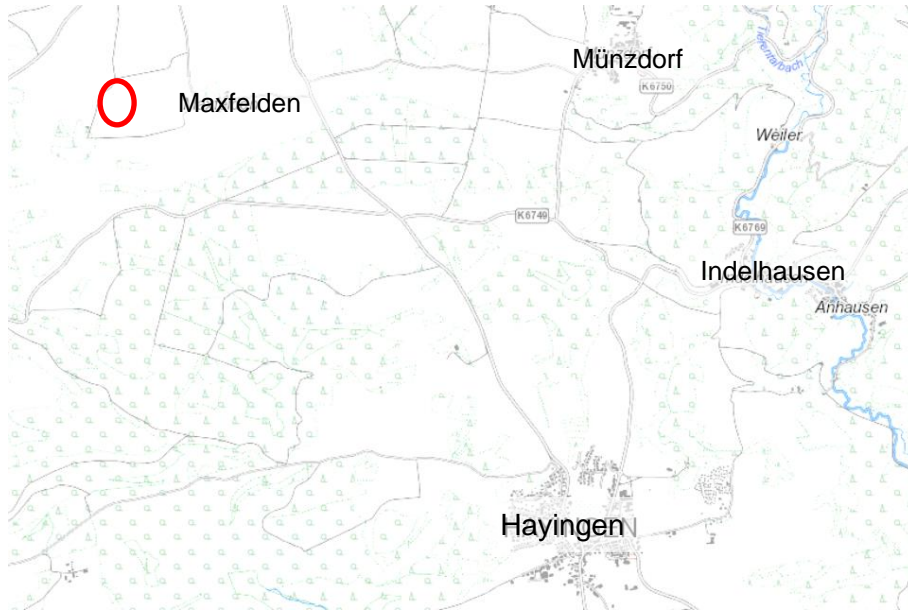
Der Umweltbericht stellt somit den zentralen Teil der Umweltprüfung dar und ist die Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie für die Abwägung der Umweltbelange durch die Gemeinde. Er ist selbständiger Teil der Begründung zum Bebauungsplan.

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 Stadt Hayingen plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhaben befindet sich westlich von Maxfelden (Abb. 1) und wird vollständig als Grünland genutzt. Im Norden und teilweise im Osten schließen Gehölze und ansonsten weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 2 ha. Die Fläche wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 ausgewiesen. Die Photovoltaik-Modultische mit Aufständern sowie Gebäude für die technische Infrastruktur weisen eine maximale Höhe von 4 m auf. 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 durch Scheck (2022) eine Bestandserfassung der Artengruppen Vögel und Reptilien, um ggf. Maßnahmen zum Schutz dieser Arten zu ergreifen.

#### **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 Zufahrten und Wege wasserdurchlässige Bodenbeläge 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:

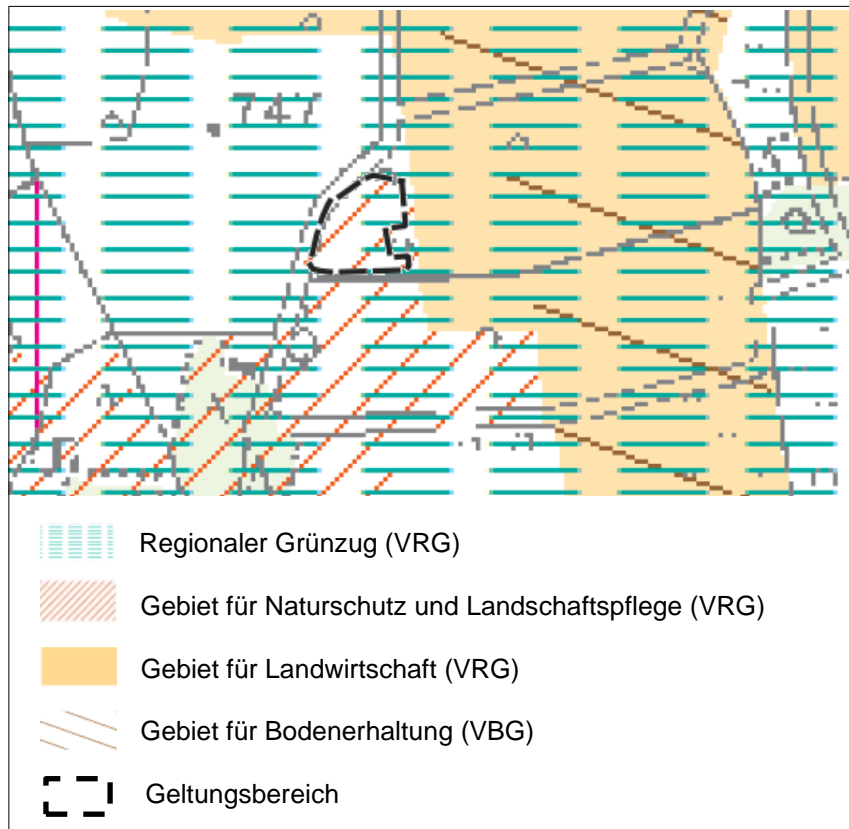
Die geplante Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage geht mit Verlusten der natürlichen Bodenfunktionen einher. Hierfür sind entsprechende Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

### 3.2 Pläne und Programme

#### Regionalplan

Der Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb, 2015) sieht folgende räumlich konkretisierten Ziele und Grundsätze für das Untersuchungsgebiet vor:

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb, 2015)



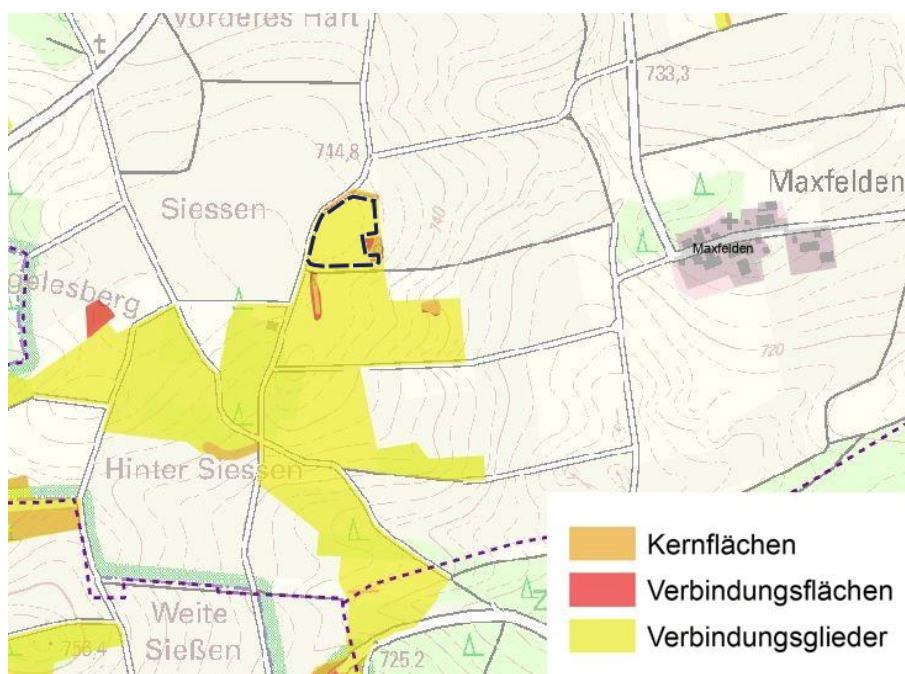
Das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb eines **regionalen Grünzugs (Vorranggebiet VRG)**. Laut der 4. Änderung des Regionalplans (Regionalverband Neckar-Alb, 2021) sind Freiflächen-Solaranlagen in regionalen Grünzügen (Vorranggebiet) grundsätzlich nicht zulässig. Sie sind ausnahmsweise auf Flächen zulässig, die eine landschaftsverträgliche Einbindung der Solaranlage ermöglichen, vorzugsweise auf Flächen mit Vorbelastungen. Innerhalb der regionalen Grünzüge (VRG) sind Freiflächen-Solaranlagen nicht landschaftsverträglich in Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sowie in Waldflächen. Als weitere Voraussetzung für die Zulässigkeit muss außerdem der Rückbau der baulichen Anlagen nach Aufgabe der Nutzung als Freiflächen-Solaranlage gesichert sein.

Das Vorhaben befindet sich innerhalb eines **Gebiets für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG)**. Laut der 4. Änderung des Regionalplans sind Freiflächen-Solaranlagen in Gebieten für Naturschutz und

Landschaftspflege grundsätzlich nicht zulässig. Sie sind in Teilbereichen der Gebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (Vorranggebiet) ausnahmsweise im Randbereich der Verbindungsflächen und in den Verbindungsgliedern des regionalen Biotopverbunds zulässig, sofern dies mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Lage der Kernflächen, Verbindungsflächen sowie Verbindungsglieder des regionalen Biotopverbunds. Die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs stellen Verbindungsglieder zwischen den nach § 33 NatSchG geschützten Feldhecken im Umfeld des Vorhabens dar.

Abb. 3: Regionaler Biotopverbund im Untersuchungsgebiet (Regionalverband Neckar-Alb, 2015)



Westlich an das Vorhaben angrenzend befindet sich ein **Vorranggebiet für Landwirtschaft**.

### Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes Zwiefalten-Hayingen weist das Gebiet als Fläche für die Landwirtschaft aus.

### Berücksichtigung:

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nicht innerhalb einer Tabufläche, also einem Bereich mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild oder einer Waldfläche. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden in Kapitel 5.6 beschrieben. Auf dieser Grundlage erfolgt eine landschaftsverträgliche Einbindung der Freiflächenphotovoltaikanlage mit einer Saumvegetation. Zudem ist eine Rückbauver-

pflichtung im Bebauungsplan festgesetzt. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kommt es zu keinen Konflikten mit dem **Regionalen Grünzug (VRG)**.

Das betroffene Verbindungsglied des regionalen Biotopverbunds dient dem Verbund von Feldhecken. Momentan wird die betroffene Fläche im Geltungsbereich als Grünland genutzt. Durch die Extensivierung der Grünlandnutzung, die Schaffung einer Saumstruktur entlang der nördlich gelegenen Feldhecke sowie einer Saumvegetation um den Solarpark erfolgt eine ökologische Aufwertung der Fläche und eine Stärkung des regionalen Biotopverbundes. Das Vorhaben widerspricht daher nicht den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftsplanung und es kommt zu keinen Konflikten mit dem **Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG)**.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan entsprechend geändert.

### 3.3 Schutzgebiete

Das Vorhaben befindet sich in der Entwicklungszone des Biosphärengebiets „Schwäbische-Alb“ (Schutzgebiets-Nr. 1) sowie in der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes „Glastal“.

Nördlich des Vorhabens befindet sich das nach § 33 NatSchG geschützte Biotop „Steinriegel und Hecke 1 westlich von Maxfelden“ (Biotop-Nr. 176224156006). Östlich befindet sich das nach § 33 NatSchG geschützte „Feldgehölz 2 westlich von Maxfelden“ (Biotop-Nr. 176224156005).

#### Berücksichtigung:

Die Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage entspricht den Zielen der Entwicklungszone des Biosphärengebiets, da durch die Freiflächensolaranlage mit Extensivgrünland und Saumstruktur eine ökologisch nachhaltige Wirtschaftsweise gefördert wird.

Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück versickern. Zufahrten und Wege werden mit wasserdurchlässigen Belägen hergestellt. Durch die Solaranlage kommt es zu keinen Einträgen von Schadstoffen in das Grundwasser. Es kommt somit zu keinen Konflikten mit den Vorgaben des Wasserschutzgebiets.

In die Feldhecke, den Steinriegel und das Feldgehölz wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Durch die PV-Anlage kommt es zu keinen Einträgen von Schadstoffen oder Dünger in die geschützten Biotope. Einer starken Verschattung wird durch einen ausreichenden Abstand zwischen den geschützten Biotopen und den Modulen entgegengewirkt. Es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.



## **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 und Reptilien erfasst. Detaillierte Methodenbeschreibungen zur Bestandsaufnahme finden sich in Kapitel 5 ff. 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 Kurze Gereutäcker“ 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 5.2.9 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlichen 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 (Tab. 1) stellt den

Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

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. Ruhestätte § 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 <sup>1)</sup> § 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>						

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.

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 Schutzerfordernis)<sup>1</sup>
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
  
- 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.

---

<sup>1</sup> Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch (Matthäus et al., 2014) veröffentlicht.

## 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.

Durch die landwirtschaftliche Nutzung und dem damit einhergehenden Einsatz von Maschinen kommt es zu geringen Lärm- und Luftbelastungen. Die Vorbelastung bezüglich der menschlichen Gesundheit ist somit gering.

#### 5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

Von den Umspannstationen der geplanten Photovoltaikanlage gehen geringe Lärmemissionen aus. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist nicht anzunehmen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie der ca. 600 m entfernten Wohnbebauung durch elektromagnetische Felder können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden.

#### Fazit:

Erhebliche Umweltauswirkungen auf die menschliche Gesundheit 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 wurde zunächst eine Habitatpotenzialanalyse durchgeführt. Auf dieser Grundlage erfolgten Bestandsaufnahmen für die Artengruppen Vögel und Reptilien (Scheck, 2022).

„Die **Habitatpotenzialanalyse** erfolgte auf Basis einer Ortsbegehung am 21. März 2022. Ein Abgrenzungsplan sowie ein Parkplan-Entwurf standen zur Verfügung. Als weitere Informationsquelle wurde der LUBW Daten- und Kartendienst (RIPS, [www.lubw.de](http://www.lubw.de)) genutzt“ (Scheck, 2022, S. 3).

„Die **Brutvogelkartierung** wurde als Revierkartierung nach Südeck et al. (2005) anhand von 5 Begehungen im Zeitraum April bis Juni durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Abendbegehung im Juni.“ (ebd.)

„Zur Kartierung auf mögliche **Reptilienvorkommen** wurden 4 Begehungen bei geeigneter Witterung durchgeführt. Dabei wurde das Gelände mit Hauptaugenmerk auf Randbereiche jeweils langsam begangen.“ (ebd.)

Die Erfassung der **Grünlandbestände** erfolgte am 27.05.2022. Die im Gebiet vorkommenden **Biotoptypen** wurden am 02.06.2022 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (2018) erfasst.

### 5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Entsprechend dem Zielartenkonzept (LUBW & Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, 2013) kommt der Stadt Hayingen eine besondere Schutzverantwortung für folgende Anspruchstypen zu:

- Höhlen und Stollen
- Kalkfelsen, Kalkschotterflächen
- Kalkmagerrasen
- Mittleres Grünland

Innerhalb des Geltungsbereichs kommt keiner der genannten Anspruchstypen vor.

Laut dem Biotopverbundkonzept (LUBW, 2020) stellen das angrenzende Feldgehölz und die Feldhecke Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte dar (Abb. 4). Bei den Flächen innerhalb des Geltungsbereichs handelt es sich überwiegend um Kernräume des Biotopverbunds trockener Standorte. Es schließen sich die Suchräume an.

Zudem verläuft durch das Gebiet ein 1 000 m Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte (Abb. 5). Dieser verbindet zwei Feldhecken ca. 200 bzw. 650 m nördlich und südlich des Vorhabens.

Abb. 4: Biotopverbund trockener Standorte



Abb. 5: Biotopverbund mittlerer Standorte



In die Kernflächen des Biotopverbunds wird durch die Freiflächen-PV-Anlage nicht eingegriffen. Die Auswirkungen einer Freiflächen-PV-Anlage auf die Kern- und die Suchräume des Biotopverbunds hängen maßgeblich von der Gestaltung der Anlage ab.



Für den Biotopverbund stellt die geplante Zaunanlage zunächst eine Barriere dar. Aufgrund der vorgesehenen Gestaltung kann diese von Kleintieren, Insekten und Pflanzensamen passiert werden. Eine besondere Bedeutung der Fläche für größere Tiere ist nicht anzunehmen. Zugleich kommt es durch die festgesetzten Maßnahmen zu einer Extensivierung des bisher intensiv genutzten Grünlandes. Zudem entsteht durch die vorgesehene Saumstruktur ein Pufferstreifen für die angrenzenden geschützten Biotopen. Insgesamt ist von einer Verbesserung des Biotopverbunds durch die Planung auszugehen.

### 5.2.3 Biotoptypen und Vegetation

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, 33.43, 37.11)

Bei den Flächen innerhalb des Geltungsbereichs handelt es sich überwiegend um Fettwiesen mittlerer Standorte. Weitere Fettwiesen mittlerer Standorte befinden sich südlich sowie in einigem Abstand östlich des Geltungsbereichs. Zum Zeitpunkt der Erhebung waren die Wiesen teilweise bereits gemäht. Es wurden daher die stehen gelassenen Randbereiche sowie weitere Wiesen im Umfeld des Vorhabens betrachtet, welche noch nicht gemäht waren. Hierbei konnte keine Artenzusammensetzung festgestellt werden, welche auf Magerwiesen hindeutet. Es handelt sich überwiegend um grasreiche Bestände mit einer dichten Schicht an Obergräsern. Nördlich außerhalb des Geltungsbereichs befindet sich auf einem schmalen Streifen eine Magerwiese mittlerer Standorte mit zahlreichen wertgebenden Arten wie Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) (Abb. 6).

Westlich, östlich und nördlich des Vorhabens befinden sich intensiv genutzte Ackerflächen. Es konnte keine standorttypische Ackerbegleitflora festgestellt werden.

Abb. 6: Magerwiese nördlich des Vorhabens

**Gehölzbestände**

(LUBW-Nr. 41.10, 41.20)

Nördlich direkt an den Geltungsbereich angrenzend befindet sich eine Feldhecke (Abb. 7). Der vorhandene Steinriegel ist von der Feldhecke vollständig überwachsen.

Östlich des Geltungsbereichs stockt zudem ein Feldgehölz (Abb. 8). Der lückige Baumbestand wird von einem dichten Mantel an Schlehen gesäumt. Randlich sind Lesesteinriegel erkennbar.

Südlich des Vorhabens befinden sich eine weitere Feldhecke und ein weiteres Feldgehölz.

Abb. 7: Feldhecke angrenzend an den Geltungsbereich



Abb. 8: Feldgehölz angrenzend an den Geltungsbereich

**Saumvegetation**

(LUBW-Nr. 35.11)

Um das östlich gelegene Feldgehölz hat sich eine nitrophytische Saumvegetation aus u.a. Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) gebildet. Diese erstreckt sich kleinflächig in den Geltungsbereich.

**Siedlungs- und Infrastrukturflächen**

(LUBW-Nr. 60.21, 60.23, 60.25)

Der Geltungsbereich wird im Osten, Süden und Westen von landwirtschaftlich genutzten Wegen begrenzt. Hierbei handelt es sich um einen völlig versiegelten Weg, einen Weg mit wassergebundener Decke sowie um einen Grasweg.

**5.2.4 Europäische Vogelarten**

Gemäß Scheck (2022) konnten im Untersuchungsraum insgesamt 17 Vogelarten nachgewiesen werden. 8 Arten wurden als Brutvögel klassifiziert, bei einer Art handelt es sich um einen Rastvogel und bei den übrigen 8 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten (Tab. 2). Alle europäischen 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, die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie sowie die nach BNatSchG streng geschützten Arten. Im Untersuchungsgebiet sind dies Feldlerche, Goldammer und Wachtel. Die Lage der Revierzentren sind in Abbildung 9 dargestellt.

Tab. 2: Nachgewiesene Vogelarten (Scheck, 2022, wertgebende Brutvogelarten fett hervorgehoben)

Art	Abk.	Status	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK	
				BW	D				
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	B	*	*	*	b		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	Ng	*	*	*	b		
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg	BU		*	*	b		
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	<b>FI</b>	<b>BU</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>b</b>	<b>N</b>	
<b>Goldammer</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	<b>G</b>	<b>B</b>		<b>V</b>	*	<b>b</b>		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	Ng	*	*	*	b		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	B	*	*	*	b		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	B	*	*	*	b		
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	NgU	*	*	*	b		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	NgU		*	*	s	I	N
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	NgU	*	*	*	b		
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	Sum	NgU	*	*	*	b		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	Ng		V	*	s		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	Ng	*	*	*	b		
<b>Wachtel</b>	<b><i>Coturnix coturnix</i></b>	<b>Wa</b>	<b>(BU)</b>		<b>V</b>	<b>V</b>	<b>b</b>	<b>4(2)</b>	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	W	R		1	2	b		LB
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	BU	*	*	*	b		

**Erläuterungen:**  
**Status:** B=Brutvogel im Plangebiet; BU=Brutvogel in der Umgebung; (BU)=möglicher Brutvogel in der Umgebung; Ng=Nahrungsgast; NgU=Nahrungsgast in der Umgebung; R=Rastvogel  
**Ökologische Gilde:** \*: Häufige Gehölzbrüter in BW (mod. nach Trautner et al., 2015)  
**Rote Liste:** BW: Kramer et al. (2022); D: Ryslavy et al. (2020); \*: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht  
**BNatSchG:** Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt; s: streng geschützt  
**VSRL:** EG-Vogelschutzrichtlinie: I: Art nach Anhang 1; 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2)  
**ZAK:** Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung); LB: Landesart Gruppe B (gefährdet aber mit mehreren/stabilen Vorkommen in ZAK-Bezugsräumen)

Abb. 9: Revierzentren der nachgewiesenen Brutvögel im Bereich des Vorhabens (Scheck, 2022, Artkürzel s. Tab. 2)



Abweichend von der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung von Scheck (2022) befinden sich die nördlich gelegene Feldhecke und das östlich gelegene Feldgehölz mit Brutvorkommen von Goldammer, Rabenkrähe, Mönchsgrasmücke und Amsel außerhalb des Geltungsbereichs.

„Als einzige Offenlandvogelart brütet im Umfeld des Plangebiets die Feldlerche, in einem Radius von 200 m um das Plangebiet wurden insgesamt 7 Revierzentren der Art verortet, zwei dieser Revierzentren lagen in knapp 100 m Entfernung zum Plangebiet. Die Wachtel wurde einmalig in größerer Entfernung (>500 m) in südöstlicher Richtung verortet, eine genauere Verortung war nicht möglich. Innerhalb des Plangebiets wurde die Feldlerche vereinzelt überfliegend und als Nahrungsgast am Boden beobachtet.“ (Scheck, 2022, S. 7)

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

### 5.2.5.1 Reptilien

„In der Artengruppe Reptilien ergaben sich keine Nachweise. Die Säume entlang der vorhandenen Gehölzbereiche sind überwiegend nährstoffreich und wüchsig und damit weitgehend ungeeignet für Reptilien. Die Steinriegel sind während der Vegetationszeit vollständig von Vegetation verdeckt mit Ausnahme der großen Steinblöcke auf der Nord- und Westseite des südöstlichen Gehölzbereichs. Ein Vorkommen der besonders geschützten Blindschleiche kann aus methodischen Gründen auf Basis der Kartierung nicht ausgeschlossen werden, streng geschützte Arten (Zauneidechse, Schlingnatter) werden aber ausgeschlossen.“ (Scheck, 2022, S. 8)

### 5.2.5.2 Fledermäuse

„Für Fledermäuse sind das Plangebiet und die Umgebung als Jagdgebiet geeignet. Diese ökologische Funktion wird durch die Planung nur gering beeinträchtigt. Quartierpotenzial besteht im Plangebiet nicht. Erhebungen und Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich.“ (Scheck, 2022, S. 6)

### 5.2.5.3 Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

„In der Feldhecke und im Feldgehölz sind keine Lebensstätten der streng geschützten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) zu erwarten, da die Gehölzflächen insgesamt zu klein sind und zu isoliert liegen. Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.“ (Scheck, 2022, S. 6)

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

„Im Umfeld des Plangebiets sind Vorkommen der streng geschützten Trespenart *Bromus grossus* grundsätzlich möglich. Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da keine Änderungen der Bewirtschaftung der Ackerflächen in der Umgebung durch das Vorhaben zu erwarten sind.“ (Scheck, 2022, S. 6)

### 5.2.6 Sonstige Arten

„Im Feldgehölz im Südosten des Plangebiets ist der Biotopbeschreibung zur Folge ein Bestand der besonders geschützten Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*) vorhanden. Für das Vorkommen sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da in den Gehölzbereich nicht eingegriffen wird.“ (Scheck, 2022, S. 6f.)

### 5.2.7 Bewertung

#### Biototypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 3 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. 3: Bewertung der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsgebiets

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
<b>hervorragend</b> 6	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
<b>sehr hoch</b> 5	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
<b>hoch</b> 4	<u>Ackerflächen</u> mit Revieren der wertgebenden Feldlerche und Wachtel <u>Gehölze</u> mit Revieren der wertgebenden Goldammer	- Magerwiese mittlerer Standorte (FFH-LRT 6510)
<b>mäßig</b> 3	<u>Gehölze</u> mit Revieren häufiger Gehölzbrüter	- Feldhecken und Feldgehölz - Fettwiesen mittlerer Standorte - Nitrophytische Saumvegetation
<b>gering</b> 2	--	- Acker - Grasweg
<b>sehr gering</b> 1	--	- Wege (wassergebunden und völlig versiegelt)

### 5.2.8 Prognose der Auswirkungen

Es ist davon auszugehen, dass auf einem Großteil der Fläche innerhalb des Geltungsbereiches die Vegetation zunächst beseitigt wird. Es kommt zum Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte und nitrophytischer Saumvegetation.

Artenschutzrechtliche Konflikte, die sich im Rahmen der geplanten Bebauung ergeben, sind in Kapitel 5.2.9 aufgeführt.

#### Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich vorgesehen (genauere Erläuterungen s. Kap. 6).

Die Einfriedungen der PV-Anlage werden mit einer Bodenfreiheit von 15 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 1).

Unter den Solarmodulen wird extensiv genutztes Grünland entwickelt (Maßnahme 5).

Um den Solarpark und als vorgelagerter Saum der nördlichen Feldhecke wird eine Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 6).

Im östlichen Bereich wird zwischen der bestehenden Feldhecke und dem Feldgehölz eine Feldhecke gepflanzt (Maßnahme 7).

### **5.2.9 Artenschutzrechtliche Auswirkungen**

#### **Europäische Vogelarten**

Für die Artengruppe Vögel stellt sich das Vorhaben konfliktarm dar. Für die ermittelten Gehölzbrüter sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da es sich nicht um Arten handelt, die gegenüber menschlicher Aktivität und Bebauung besonders sensibel reagieren und in die vorhandenen Gehölzbereiche keine Eingriffe geplant sind. Für Offenlandvogelarten – hier nur die Feldlerche – sind aufgrund der bereits vorhandenen Kulissen der Feldhecke im Norden und des Feldgehölzes im Südosten bereits vertikale Störstrukturen und Antrittsmöglichkeiten für Prädatoren vorhanden, eine zusätzliche Bebauung mit den niedrigeren PV-Modulen wird keine erheblichen Auswirkungen haben. Es entsteht ein geringer Verlust des Nahrungsgebiets, da die Fläche unter und zwischen den Modulen voraussichtlich nicht mehr als Nahrungsfläche genutzt wird. Revierschiebungen oder Revierverluste sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten, Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich.“ (Scheck, 2022, S. 9)

#### **5.2.10 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 Vorhabenge-



biet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogel-schutzgebieten. Es sind keine FFH-Lebensraumtypen von dem Vorhaben betroffen.

Eine Schädigung im Sinne des USchadG liegt daher nicht vor.

#### Fazit:

Durch das Vorhaben kommt es zu keinen artenschutzrechtlichen Konflikten. Die Beeinträchtigungen von Biotoptypen können durch die Extensivierung der Grünlandnutzung und die Entwicklung einer Saumvegetation vollständig ausgeglichen werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

### **5.3 Boden**

#### **5.3.1 Bodentypen und Bodenarten**

Laut der Bodenkarte 1: 50 000 (LGRB, n.d.) haben sich im westlichen Vorhabensgebiet Braune Rendzinen, Rendzinen und Terra fusca aus Kalkstein entwickelt. Im östlichen Vorhabensbereich befinden sich Terra fusca und Braunerde-Terra fusca aus Rückstandston.

#### **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, n.d.-b).

Bei der geplanten Fläche für die Solaranlage handelt es sich um eine bisher unbebaute Fläche im Außenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst rund 2 ha.

#### **Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche**

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in der Gemeinde Hayingen von 418 ha (6,6 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2017 auf 419 ha (6,6 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2020 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, n.d.). Im Gemeindegebiet beträgt der Freiraumverlust pro Kopf im Jahr 2020 6,45 m<sup>2</sup>/Jahr und liegt damit über dem durchschnittlichen Verlust pro Kopf im Landkreis Reutlingen von 1,7 m<sup>2</sup>/Jahr (IÖR-Monitor, n.d.).

### 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 Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2008) bewertet. Als Datengrundlage dient die Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, n.d.). Im Untersuchungsgebiet kommen keine Böden mit einer besonderen Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte vor.

### 5.3.4 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der digitalen Bodenschätzungsdaten des Landesamtes für Geologie Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2010). Die Daten berücksichtigen noch nicht die durchgeführte Flurneuordnung. Daher liegen mehrere Datensätze für das Flurstück 2911 innerhalb des Geltungsbereichs vor.

Tab. 4: Bodenarten und deren Bewertung im Geltungsbereich

Flurstück Nr.	Klassenzeichen/ Grünlandgrundzahl	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
		Sonderstandort für die naturnahe Vegetation*	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden*
2911	L 6 Vg	3	2	1	2	1,67
2911	L 6 Vg	3	1	1	2	1,33
2911	sL 5 Vg	8	2	1	2	1,67

**Bodenart:** sL = sandiger Lehm; L = 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 Betriebsgebäude, Zufahrten sowie Wege mit wassergebundener Decke 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 übershirmten Flächen an den bebaubaren Flächen von ca. 30 % ausgegangen. Die Übershirmung 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 (Herden et al., 2009). In der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird daher von einem Verlust von 10 % der Leistungsfähigkeit des Bodens im Bereich der Modulflächen ausgegangen. Bei Böden, die bereits eine Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufweisen, verschlechtert sich diese Funktion trotz der Übershirmung mit den Solarmodulen nicht.

Baubedingte Beeinträchtigungen der Böden können durch häufiges Befahren im Rahmen der Aufstellung der Module sowie bei der Verlegung der Leitungen bei sehr feuchten Bodenverhältnissen entstehen. Solange das Arbeiten bei sehr feuchten Bodenverhältnissen vermieden wird, sind keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Böden zu erwarten (Maßnahme 2).

### **Fläche**

Auf ca. 2 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Das Gebiet wird als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,7 ausgewiesen. Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu geringfügigen Bodenversiegelungen im Bereich der Betriebsgebäude, Zufahrten, Wege und Aufständierungen der Modultische. Der überwiegende Teil der Fläche verbleibt unversiegelt. Eine eingeschränkte Grünlandnutzung ist unter den PV-Modulen weiterhin möglich. Des Weiteren wird eine Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan festgesetzt.

### **Maßnahmen**

Folgende Maßnahmen sind zur Minderung und zum Ausgleich vorgesehen (genauere Erläuterungen s. Kap. 6):

- Schutz und Wiederherstellung von Böden (Maßnahme 2)
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 5, Nutzungsextensivierung auf Flächen mit einer hohen Bedeutung als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation).

### Fazit:

Aufgrund der Versiegelung durch Betriebsgebäude kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen. Durch die Maßnahme 2 (Schutz und Wiederherstellung von Böden) können diese gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Nutzungsextensivierung durch Maßnahme 5 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

## 5.4 Wasser

### 5.4.1 Grundwasser

Gemäß der hydrogeologischen Karte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, n.d.) steht im Vorhabensbereich die Massenkalk-Formation an. Bei der Massenkalk-Formation handelt es sich um einen Karstgrundwasserleiter mit einer mittleren Durchlässigkeit und einer hohen Ergiebigkeit.

Das gesamte Vorhabensgebiet befindet sich in der Schutzzone III des Wasserschutzgebiets „Glastal“.

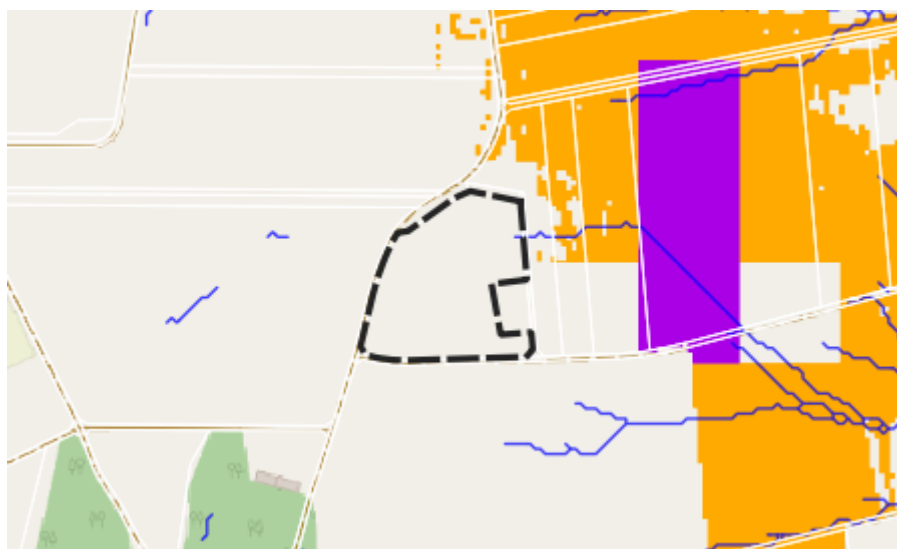
### 5.4.2 Oberflächenwasser

Im und angrenzend an den Geltungsbereich befinden sich keine Oberflächengewässer.

#### Starkregen

Die Flächen östlich des Vorhabensgebiets fallen nach Osten ab. Diesem Gefälle folgend befinden sich Abflussbahnen der bevorzugten Oberflächenwasserbewegung bei Starkregen. Die Böden weisen in diesem Bereich eine hohe oder erhöhte Bodenerosionsgefährdung auf. (Landesamt für Geologie Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, n.d., vgl. Abb. 10). Für den Geltungsbereich ergibt sich daraus keine Gefährdung bei Starkregen.


Abb. 10: Bodenerosionsgefährdung und Abflussbahnen bei Starkregen im Bereich des Geltungsbereichs (LGRB, n.d.)




Bodenerosion: Abflussbahnen

 Abflussbahnen

Bodenerosionsgefährdung für das Starkregenrisikomanagement

 Bodenabtrag von 1 bis 3 t/ha im Jahr

 Bodenabtrag > 3 t/ha im Jahr

### 5.4.3 Bewertung

Aufgrund fehlender Deckschichten liegt die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung im geringen Bereich (LGRB, n.d.).

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.

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs weisen keine Anfälligkeit gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen auf.

### 5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Die Versiegelung durch Betriebsgebäude, Zufahrten 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.

### Maßnahmen

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

- Versickerung des Niederschlagswassers (Maßnahme 3)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Maßnahme 4)

### Fazit:

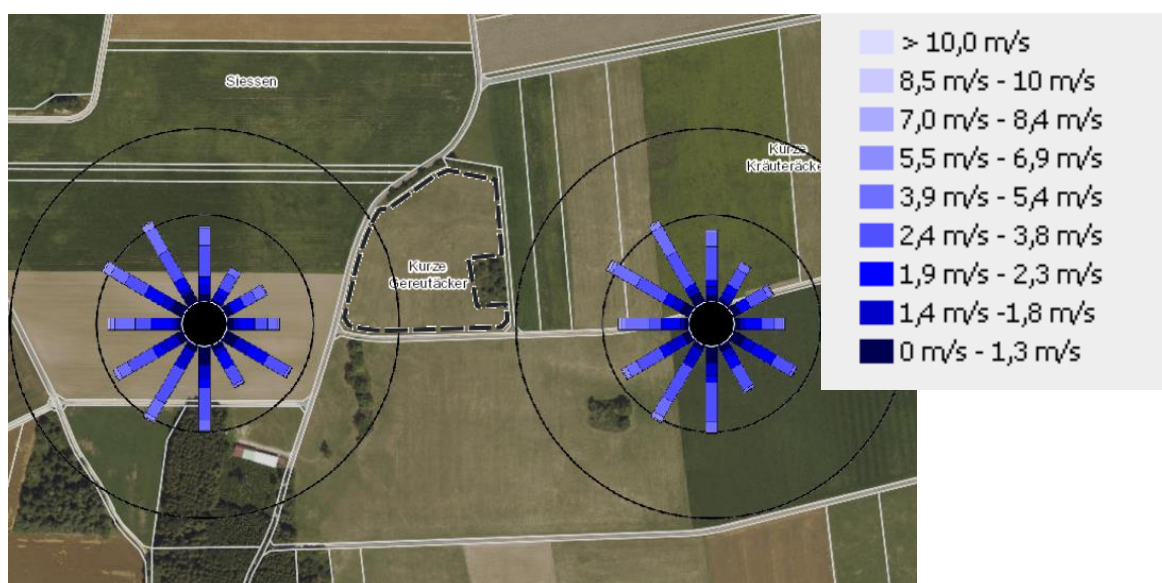
Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da Versiegelungen nur in sehr geringem Umfang notwendig werden und Beeinträchtigungen des Grundwassers von dem Vorhaben nicht zu erwarten sind. Der anfallende Niederschlag kann vor Ort versickern.

## 5.5. Klima/Luft

### 5.5.1 Bestand

Großräumig betrachtet bestehen eine geringe Inversionshäufigkeit (75 - 100 d/a) und eine gute Durchlüftung für das Gebiet (LUBW, 2006). Der Wind weht überwiegend aus südlicher, westlicher und nördlicher Richtung (s. Abb. 11).

Abb. 11: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW, n.d.-a) die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten.



In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderen Wintern und höheren Jahresniederschlägen zu rechnen. Die Niederschlagsverteilung erfährt eine Erhöhung im Sommer und Herbst, während die Niederschläge im Winter und Frühjahr abnehmen werden. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von einer zukünftigen Reduktion der die Veränderungen antreibenden Treibhausgasemissionen ab. Grundlage der Prognose in den Klimamodellen zur künftigen Entwicklung verschiedener Klimaparameter sind vom Weltklimarat veröffentlichte Emissionsszenarien (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) von denen das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens darstellt und das Szenario RCP 8.5 die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 5 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

Tab. 5: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionsszenarien im 10-jährigen Mittel, Zahlen in () zeigen die prognostizierte Schwankungsbreite (Datengrundlage: (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 2019)

Parameter	Beobachtung bis 2010	Szenario RCP 2.6 bis 2050	Szenario RCP 8.5 bis 2050
Anzahl heißer Tage (maximale Tages-temperatur $\geq 30$ °C)	3,1 (0,6-10,3)	2,8 (-0,1-6,9)	8,6 (1,2-20,9)
Anzahl schwüler Tage	0,7 (0,5-3)	3 (1-13,5)	8 (6-25)
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	5,9 (4,0-8,4)	7,5 (5,3-10,7)	5,0 (3,9-10,1)

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,4 °C (RCP 2.6) bzw. 0,8 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum<sup>2</sup> um bis zu 5,5 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 2,3 bis 7,3 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigsten Fall auf 7,5. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Die Grünlandflächen innerhalb des Gebiets sind als Kaltluftentstehungsflächen einzustufen. Der Geltungsbereich ist fast eben, sodass nur ein geringer Kaltluftabfluss in Richtung Osten zu erwarten ist.

### 5.5.2 Bewertung

Die Bildung von Inversionen befindet sich im gesamten Vorhabengebiet im geringen Häufigkeitsbereich.

Hinsichtlich der Verletzlichkeit gegenüber Phänomenen des Klimawandels wird für die Themenfelder Mensch, Wirtschaft, Gebäude, Infrastruktur und Siedlungsgrün für den Landkreis von einer mittleren Gesamtvulnerabilität in naher Zukunft (bis 2050) ausgegangen (Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2015).

Aufgrund der geringen Hangneigung und dem somit geringen Kaltluftabfluss weist das Gebiet keine siedlungsklimatische Bedeutung auf.

### 5.5.3 Prognose der Auswirkungen

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wird der Ausstoß an Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger reduziert.

<sup>2</sup> Die Prognosedaten beziehen sich auf den Landkreis Reutlingen, der aufgrund der räumlichen Lage für Hayingen hinsichtlich der klimatischen Bedingungen repräsentativ ist

Unter den Modulen kann weiterhin Kaltluft entstehen und abfließen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Kaltluftentstehungsgebieten und -abflüssen sind nicht zu erwarten.

#### Fazit:

Für den Themenbereich Klima/Luft treten keine erheblichen Umweltauswirkungen ein.

## **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**

#### **Erholung**

Östlich des Vorhabens verläuft in einem Abstand von mind. 500 m ein Rad- und Wanderweg von Ehestetten in Richtung Maxfelden. Der Radweg biegt in Maxfelden in Richtung Osten zur L 249 ab, während der Wanderweg weiter in südlicher Richtung verläuft.

#### **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 das Projekt in der Landschaft sichtbar wird.

##### 1. Ebene: im Geltungsbereich

Das Vorhabensgebiet befindet sich im Naturraum „Mittlere Flächenalb“. Wertbestimmende Elemente dieses Naturraums sind Wälder, Wacholderheiden, Felsen, Hülsen, Dolinen, Karstquellen, kleinräumige Wald – Offenlandbereiche und Talräume (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, 1999).

Das Vorhabensgebiet wird vollständig landwirtschaftlich genutzt, wertbestimmende Elemente des Naturraums kommen nicht vor. Im Norden sowie teilweise im Osten und Süden schließen sich Feldhecken und Feldgehölze an das Vorhaben an. Ansonsten befinden sich angrenzend weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen.

##### 2. Ebene: im Wirkraum

Das Vorhabensgebiet liegt im Vergleich zu Maxfelden leicht erhöht. So fällt das Gelände östlich des Vorhabens ab, während das Gelände westlich überwiegend eben ist. Die Sichtbarkeit wird im Westen und Süden durch Wälder begrenzt. Von Norden wird die Sichtbarkeit der Vorhabensfläche durch die direkt angrenzende Feldhecke begrenzt. Östlich des Vorhabens befinden sich in einem Abstand von ca. 500 m der Weiler Maxfelden sowie ein Rad- und ein Wanderweg.



Vom Ortsrand von Maxfelden ist das Vorhaben aufgrund von Gehölzen nicht sichtbar (Abb. 12). Von dem Rad- und dem Wanderweg besteht eine eingeschränkte Sichtbarkeit des Vorhabens (Abb. 13 und 14). So ist die Fläche als schmales Band zwischen der nördlich des Vorhabens gelegenen Feldhecke und dem östlich gelegenen Feldgehölz sichtbar.

Abb. 12: Blick von Maxfelden Richtung Westen (das Vorhabensgebiet befindet sich hinter der Waldfläche im rechten Teil des Bildes)



Abb. 13: Blick vom Wanderweg nach Westen zum Vorhabensgebiet (zur Orientierung dienen die nördlich des Vorhabens gelegene Feldhecke und das östlich gelegene Feldgehölz)



Abb. 14: Blick von dem im Vergleich zum Wanderweg etwas höher gelegenen Radweg zum Vorhabensgebiet (zur Orientierung dient die nördlich des Vorhabens gelegene Feldhecke, das östlich gelegene Feldgehölz verschmilzt optisch mit den dahinterliegenden Waldflächen)



### 5.6.2 Bewertung

Die überwiegend offene Agrarlandschaft mit einzelnen Feldhecken und -gehölzen im Umfeld des Vorhabens weist eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild auf.

Trotz dieser Lage der Vorhabensfläche in einer relativ offenen Agrarlandschaft ist die Einsehbarkeit und somit die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Landschaftsbildes als gering bis mittel zu werten. So schränken die vorhandenen Gehölzstrukturen die Einsehbarkeit von Norden, Süden und Westen ein. Aus östlicher Richtung ist die relativ kleinflächige Vorhabensfläche von einem Rad- und einem Wanderweg aus eingeschränkt sichtbar. Von Maxfelden besteht keine Sichtbeziehung zum Vorhabensgebiet.

Der Rad- und der Wanderweg östlich des Vorhabens weisen eine hohe Bedeutung für die Erholung auf.

### 5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Bei der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage und der Umzäunung handelt es sich um ein technisches Bauwerk in einer bisher unverbauten Landschaft. Diese visuelle Veränderung ist vor allem von Osten aus wahrnehmbar. Hier ist eine teilweise Sichtbarkeit der Module anzunehmen. Da die Module nach Süden ausgerichtet werden, sind keine Spiegeleffekte und Blendwirkungen zu erwarten. Neben der bereits vorhandenen Eingrünung durch die angrenzenden Feldhecken und -gehölze wird um den Solarpark auf einem 3m breiten Streifen eine

arten- und blütenreiche Saumvegetation entwickelt. Hierdurch kann der Solarpark zwar nicht vollständig visuell abgeschirmt werden, für den Betrachter ergibt sich jedoch eine harmonischere Einbindung in das Landschaftsbild. Um die Auswirkungen auf den östlich gelegenen Radweg zu mindern, werden entlang der Ostseite die bestehende Gehölze um eine Feldhecke erweitert.

Die östlich des Vorhabens gelegenen Rad- und Wanderwege sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

### **Maßnahmen**

Zur landschaftlichen Einbindung des Solarparks wird auf einem 3 m breiten Streifen um den Solarpark eine Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 6). Im östlichen Bereich des Solarparks wird zur Eingrünung eine Feldhecke gepflanzt (Maßnahme 7).

#### Fazit:

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild können durch den Erhalt der angrenzenden Gehölze und die Maßnahme zur landschaftlichen Einbindung gemindert werden. Rad- und Wanderwege sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

## **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 bisher nicht vor.

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

Sollten sich während der Bauarbeiten archäologische Funde oder Befunde ergeben, so weisen diese eine hohe Bedeutung auf und es ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und die Möglichkeit zur Bergung und Dokumentation der Funde und Befunde ist einzuräumen.

#### Fazit:

Es treten voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen ein.

## **5.8 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen**

### **Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels**

Extreme Wetterereignisse wie Starkregenereignisse, die zu Überschwemmungen, Unterspülungen oder Erdbeben führen können, sowie Hitzewellen, die sich z. B. auf Bauwerke und den Betrieb des Solarparks auswirken können, sind unter Umständen Auslöser für Störfälle, schwere Unfälle oder Katastrophen. Extreme Wetterereignisse betreffen das Thema Klimaanpassung.

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen infolge der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels betrachtet. Für die konkrete Planung sind im Grundsatz die verfügbaren technischen Standards maßgeblich, bei deren Einhaltung keine entscheidungserheblichen Risiken verbleiben.

Die Gefährdung gegenüber Starkniederschlägen und Schlammeintrag (erosionsempfindliche Böden) wird in Kapitel 5.4.2 Oberflächenwasser behandelt.

### **Risiken von Unfällen und Katastrophen**

Hierbei sind solche Umweltauswirkungen darzustellen, die durch schwere Unfälle und Katastrophen vernünftigerweise vorhersehbar sind. Entsprechende Risiken, insbesondere für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft und das kulturelle Erbe, sind durch Maßnahmen zu vermeiden.

Im Umfeld des Vorhabens sind keine Betriebe verzeichnet, die mit gefährlichen Stoffen umgehen (IE-Anlagenstandort oder Serveso III-Betriebsbereich) und von denen ein erhöhtes Risiko für schwere Unfälle ausgehen könnte (LUBW, n.d.-a). Laut Flächennutzungsplan verlaufen keine Ferngasleitungen oder Hochspannungs-Stromleitung 110 KV in der Nähe des Vorhabens als Auslöser für sonstige Unfallrisiken.

### **Katastrophen**

#### **Erdbeben**

Einen Hinweis auf mögliche Katastrophen durch Erdbeben geben die Karten des Landeserdbebendienstes (LGRB, n.d.). Die Eintrittswahrscheinlichkeit und die potenzielle Schadenshöhe bzw. zu ergreifende Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind durch Fachplaner und -behörden zu ermitteln.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Erdbebenzone 1. Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen bezieht sich auf DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“.

Die Erdbebenzone 1 ist ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten 6,5 bis < 7 und somit Gebäudeschäden zu erwarten sind (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005, Kurzform der makroseismischen Intensitätsskala EMS-98).

### **Gefahren durch Erdbeben, Steinschlag/ Felsbruch, Dolinen, Erdfälle, Setzungen, Hebungen**

Die möglichen Gefahren bestehen laut der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte 1:50 000 (IGHK50, Landesamt für Geologie Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, n.d.) im Untersuchungsgebiet großflächig durch eine Verkarstungsgefährdung. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich vermutete Verkarstungserscheinungen.

## **6 Maßnahmen**

### **6.1 Maßnahmenübersicht**

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 6 aufgeführt.

Tab. 6: Maßnahmenübersicht

<b>Maßnahme Nr.</b>	<b>Maßnahme (Kurztitel)</b>	<b>Kategorie<sup>1</sup></b>
1	Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen	M
2	Schutz und Wiederherstellung von Böden	M
3	Versickerung des Niederschlagswassers	V
4	Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen	M
5	Entwicklung von extensiv genutztem Grünland	A
6	Entwicklung einer Saumvegetation	A
7	Pflanzung einer Feldhecke	A

<sup>1</sup> V = Vermeidungsmaßnahme; M = Minderungsmaßnahme; A = Ausgleichsmaßnahme

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

#### **Maßnahme 1 M – Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen**

(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung oder durch einen städtebaulichen Vertrag)

Zur Aufrechterhaltung der Verbundfunktion sind die Zaunanlagen kleintierdurchlässig zu gestalten. Es dürfen nur Maschendrahtzäune oder Drahtgitterzäune verwendet werden, die eine Bodenfreiheit von

mindestens 15 cm aufweisen. Um das Verletzungsrisiko für Tiere zu minimieren, sind scharfkantige Abschlüsse an der Unterseite der Einfriedung nicht zulässig.

### **Maßnahme 2 M – Schutz und Wiederherstellung von Böden**

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

Der humose Oberboden ist vor Baubeginn im Bereich der geplanten Wege, Zufahrten, Stellplätze und den Betriebsgebäuden 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.

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 3 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 4 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 5 A – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland**

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

Im Bereich der Solarmodule ist durch Ansaat mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut extensives Grünland zu entwickeln. In Bereichen mit einer intakten Grasnarbe kann auf die Ansaat verzichtet werden. Es ist ein rotierendes Weidesystem mit zweimaliger Beweidung durchzuführen. 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/die erste Beweidung erfolgt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (ca. Mitte Juni). In den ersten Jahren kann zur Aushagerung der Fläche ein weiterer Schnitt/eine weitere Beweidung erfolgen.

### **Maßnahme 6 A – Entwicklung einer Saumvegetation**

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

Auf den im Bebauungsplan mit M1 gekennzeichneten Flächen werden mehrjährige Säume entwickelt. Die Ansaat erfolgt mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut. Im 1. Jahr erfolgen zwei bis drei Schröpfungsschnitte mit einer Schnitthöhe von (5) -10 cm. Das Mahdgut ist abzutransportieren. In den Folgejahren erfolgt eine einmalige Mahd im Frühsommer (Mitte Mai bis Mitte Juni) mit Abtransport des Mahdgutes. Dabei werden max. 70 % der Fläche gleichzeitig gemäht. Die Mahd der übrigen Flächen erfolgt mit einem Abstand von mind. 3 Wochen. Sind die Standorte besonders wüchsig, so kann zusätzlich im zeitigen Frühjahr (März) die im Winter abgestorbene Biomasse abgemäht und abtransportiert werden.

### **Maßnahme 7 A – Pflanzung einer Feldhecke**

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

Auf den im Plan mit PFG 1 gekennzeichneten Flächen sind Feldhecken aus heimischen Straucharten durch Pflanzung zu entwickeln. Es sind die Arten der Pflanzliste 1 zu verwenden. Zur Pflege sind die Hecken alle 10 bis 15 Jahre abschnittsweise auf den Stock zu setzen.

#### **Pflanzliste 1**

Feld-Ahorn	( <i>Acer campestre</i> )
Gewöhnliche Hasel	( <i>Corylus avellana</i> )
Roter Hartriegel	( <i>Cornus sanguinea</i> )
Eingriffeliger Weißdorn	( <i>Crataegus monogyna</i> )
Europäisches Pfaffenhütchen	( <i>Euonymus europaeus</i> )
Schlehe	( <i>Prunus spinosa</i> )
Echte Hunds-Rose	( <i>Rosa canina</i> )
Schwarzer Holunder	( <i>Sambucus nigra</i> )

## 7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

Durch die Ausweisung des Bebauungsplans „Solarpark Kurze Gereutäcker“ 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. 7: Flächeninanspruchnahme

<b>Versiegelte Flächen</b>	<b>ca. m<sup>2</sup></b>
Versiegelungen durch Gebäude	90 m <sup>2</sup>
Versiegelung durch Zufahrten	10 m <sup>2</sup>
<b>Neuversiegelung</b>	<b>100 m<sup>2</sup></b>

<b>Sonstige Flächen</b>	<b>ca. m<sup>2</sup></b>
Private Grünfläche (abzüglich der Zufahrt)	1 505 m <sup>2</sup>
Grünland unter den Solarmodulen	18 895 m <sup>2</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>20 400 m<sup>2</sup></b>

### 7.2 Kompensationsbedarf

#### 7.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

##### Beeinträchtigungsumfang

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu Beeinträchtigungen von Biotoptypen. Es tritt ein Biotopwertverlust von 184 710 Ökopunkten ein.

##### Vermeidung/Minderung

Die Einfriedungen werden mit einer Bodenfreiheit von mind. 15 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 1).



### **Ausgleich**

Im Bereich des Sondergebiets wird die Grünlandnutzung extensiviert (Maßnahme 5). Entlang der Außengrenze des Solarparks wird auf einem 3 m breiten Streifen eine Saumvegetation bzw. eine Feldhecke entwickelt (Maßnahmen 6 und 7). Insgesamt ergibt sich hieraus ein Gewinn von 186 375 Ökopunkten. Die Beeinträchtigungen können durch die Maßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Überschuss von 1 665 Ökopunkten.

## **7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt**

### **Beeinträchtigungsumfang**

Aufgrund der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen. Es errechnet sich ein Wertverlust von 627 Ökopunkten.

### **Vermeidung/Minderung**

Es sind Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden vorgesehen (Maßnahme 2). Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 3). Für Zufahrten und Wege ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen vorgesehen (Maßnahme 4).

### **Ausgleich**

Der überwiegende Teil der Böden innerhalb des Geltungsbereichs besitzt eine hohe Bedeutung als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation. Durch die Nutzungsextensivierung auf diesen Flächen kommt es zu einem Gewinn von 47 490 Ökopunkten.

## **7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter**

Für dieses Schutzgut ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem optischen Beeinträchtigungen können durch eine landschaftliche Einbindung mit einer Saumvegetation gemindert werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

## **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 Stadt Hayingen hat sich ausführlich mit dem Thema Freiflächen-PV-Anlagen auseinandergesetzt und einen Kriterienkatalog erstellt. Die geplante Anlage erfüllt diese Kriterien und dem Standort wurde daher vom Gemeinderat zugestimmt. Bei den Kriterien werden u.a. die

Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die landwirtschaftliche Qualität der Böden, der Natur- und Artenschutz, Beteiligungsmöglichkeiten der Bürger, die Flächengröße sowie die Zubaumenge berücksichtigt. Der Kriterienkatalog stellt somit ein wirksames Instrument zur Festlegung geeigneter Standorte dar.

Unabhängig von dem Kriterienkatalog wurden im Vorfeld unterschiedliche Flächen geprüft. Gemäß dem EEG wurde zunächst nach Flächen gesucht, welche eine Vorbelastung aufweisen (Konversionsflächen) oder Flächen innerhalb einer Entfernung von 200 m zu Schienenwegen und Autobahnen. Solche Flächen wurden im Gemeindegebiet von Hayingen nicht gefunden. Gemäß der Orientierungshilfekarte des Regionalverbands Neckar-Alb ist die gewählte Fläche für die Planung von Freiflächen-PV-Anlagen geeignet. Die Auswahl weiterer geeigneter Flächen im Umfeld ist eingeschränkt. So erlauben die von der Gemeinde aufgestellten Kriterien keine PV-Anlage im östlichen Bereich von Maxfelden, da diese Blendwirkungen auf die Landstraße auslösen könnte. In der Nähe des Ortes befinden sich gute Acker- und Grünlandflächen, welche der Landwirtschaft vorbehalten bleiben sollten.

## 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 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 nitrophytischer Saumvegetation und zu einem temporären Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte. Es wurden Untersuchungen zu Brutvögeln und Reptilien durchgeführt. Es sind keine Beeinträchtigungen dieser Artengruppen oder anderer Artengruppen durch das Vorhaben zu erwarten. Zur Minderung und zum Ausgleich der Beeinträchtigungen der Biotoptypen Fettwiese mittlerer Standorte und Saumvegetation werden die Zaunanlagen kleintierdurchlässig gestaltet, unter dem Solarmodulen wird die Grünlandnutzung extensiviert und um den Solarpark entsteht auf einem 3 m breiten Streifen eine Saumvegetation bzw. eine Feldhecke.

### **Boden**

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einer geringfügigen Versiegelung von Böden. Diese können durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden durch die Nutzungsextensivierung auf Flächen mit einer hohen Bedeutung als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation ausgeglichen.

### **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 und Wege gemindert. Es ist weder von einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate noch von Verunreinigungen des Grundwassers auszugehen. Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen.

### **Klima, Luft**

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien kommt es zu einer Reduktion von Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger. Beeinträchtigungen der Kaltluftentstehung und von Kaltluftbahnen sind nicht zu erwarten.

### **Landschaft**

Die offene Agrarlandschaft mit einzelnen Feldhecken und -gehölzen östlich von Maxfelden weist eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Eine Einsehbarkeit des Vorhabengebiets besteht vor allem von Osten aus, wobei das Vorhaben nicht von Maxfelden aus einsehbar ist. Zur Minderung der optischen Beeinträchtigungen durch

die Solarmodule und die Einfriedungen wird um den Solarpark auf einem 3 m breiten Streifen eine Saumvegetation bzw. eine Feldhecke entwickelt.

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

Kultur- und Sachgüter sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht bekannt. Sollten während der Bauarbeiten Hinweise auf 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**

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt:

- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen
- Schutz und Wiederherstellung von Böden
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
- Entwicklung einer Saumvegetation
- Pflanzung einer Feldhecke

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

Die Überwachung der Umsetzung sowie der dauerhaften Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Maßnahmen ist Aufgabe der Stadt Hayingen.

## 11 Literatur/Quellen

Verweise auf Webquellen ohne Datumsangabe: Der Stand der Daten entspricht dem Stand des Berichts.

- Busse, J., Dirnberger, F., Pröbstl, U., & Schmid, W. (2005). *Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung*. Hüthig Jehle Rehm Verlag.
- Erbguth, W., & Schink, A. (1992). *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: Kommentar*. Beck.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., & Bernotat, D. (2010). *UVP und strategische Umweltprüfung* (5. Aufl.). Müller.
- Herden, C., Gharadjedaghi, B., & Rasmus, J. (2009). *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht*. 247, 195.
- Innenministerium Baden-Württemberg. (2005). *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000* (Innenministerium Baden-Württemberg, Ed.).
- Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (Eds.). (1999). *Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm - Naturraumsteckbriefe*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.). (2014). *Klimaänderung 2014: Synthesebericht*. In *Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)* (p. 151).
- IÖR-Monitor. (n.d.). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung*. <https://monitor.ioer.de>
- Kramer, M., Bauer, H. G., Bindrich, F., Einstein, J., & Mahler, U. (2022). *Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs, 7. Fassung*. Stand 31.12.2019. *Naturschutz-Praxis Artenschutz*, 11. <https://pd.lubw.de/10371>
- LGRB. (n.d.). *LGRB-Kartenviewer*. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LGRB (Ed.). (2010). *Digitale Bodenschätzungsdaten*.
- LUBW. (n.d.-a). *Daten und Kartendienst der LUBW (UDO)*. LUBW. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW. (n.d.-b). *Flächeninanspruchnahme*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>
- LUBW (Ed.). (2006). *Klimaatlas Baden-Württemberg*.
- LUBW (Ed.). (2008). *Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Bodenschutz 20*.
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Ed.). (2018). *Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten*.
- LUBW (Ed.). (2020). *Biotopverbund Offenland*.
- LUBW, & Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Eds.). (2013). *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-land-schaft/zielartenkonzept>

- Matthäus, G., Frosch, M., Zintz, K., Stoll, T., Fricke, J., Kuhlmann, P., von Ledebur, G., Marx, J., & Rathgeber, J. (2014). *Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie*.
- Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Ed.). (2015). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (2019). *KlimafolgenOnline - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH*. <https://www.klimafolgenonline.com/>
- Regionalverband Neckar-Alb (Ed.). (2015). *Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 10.04.2015*.
- Regionalverband Neckar-Alb. (2021). *4. Änderung des Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 29.01.2021*.
- Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P., & Sudfeldt, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung, 30. September 2020. *Berichte Zum Vogelschutz*, 57.
- Scheck, J. (2022). *Potenzialabschätzung Artenschutz und Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung, Bebauungsplan "PV-Solarpark Maxfelden."*
- Schumacher, J. (2011). Kommentar zu § 19 BNatSchG. In J. Schumacher & P. Fischer-Hüfle (Eds.), *Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz* (p. 1041). Kohlhammer, Stuttgart.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (n.d.). *Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche*. <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/GebietFlaeche/>
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., & Sudfeldt, C. (Eds.). (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. DDA Verlag.
- Trautner, J., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta Ornithoecologica*, 8(2), 75–95.

## Eingriffs- /Ausgleichsbilanz

Innerhalb des Geltungsbereiches können folgende Flächennutzungen unterschieden werden:

Sondergebiet	18.985 m <sup>2</sup>
Private Grünfläche	1.515 m <sup>2</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>20.500 m<sup>2</sup></b>

### Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Bewertung Ausgangszustand					
Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod <sup>1</sup>	Gesamt- bewertung	Größe [m <sup>2</sup> ]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
L 5 Vg, sL 5 Vg, L 6 Vg	1 / 2 / 2	1,67	11.410	6,68	76.219
L 6 Vg	1 / 2 / 1	1,33	9.090	5,32	48.359
<b>Summe</b>			<b>20.500</b>		<b>124.578</b>

Bewertung Zielzustand					
Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod <sup>1</sup>	Gesamt- bewertung	Größe [m <sup>2</sup> ]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
L 5 Vg, sL 5 Vg, L 6 Vg <sup>2</sup>	1 / 2 / 2	1,67	11.340	6,68	75.751
L 6 Vg <sup>2</sup>	1 / 2 / 1	1,33	9.060	5,32	48.199
Von Bauwerken bestandene Fläche <sup>3</sup>	0 / 0 / 0	0	90	0	0
Zufahrt	0 / 0 / 0	0	10	0	0
<b>Summe</b>			<b>20.500</b>		<b>123.950</b>

**Wertveränderung (ÖP)****-627**

<sup>1</sup> Akiwas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Fipu = Filter und Puffer für Schadstoffe, Natbod = natürliche Bodenfruchtbarkeit

<sup>2</sup> Die Überschirmung durch die Modultische kann zu einem oberflächlichen Austrocknen der Böden führen. Es wird von einem Anteil der überschirmten Fläche von ca. 30% ausgegangen. In der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird auf diesem Anteil von einem Verlust von 10 % der Leistungsfähigkeit des Bodens ausgegangen. Bei Böden, die bereits eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufweisen, verschlechtert sich diese Funktion trotz der Überschirmung mit den Solarmodulen nicht.

<sup>3</sup> Innerhalb des Sondergebiets ist die Errichtung von max. 3 Betriebsgebäuden mit jeweils max. 30 m<sup>2</sup> zulässig.

**Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (Biotopwerte)**

<b>Bewertung Ausgangszustand</b>				
<b>LUBW Nr.</b>	<b>Ausgangsfläche</b>	<b>Größe [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Ökopunkte</b>	<b>Wert vorher [ÖP]</b>
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	20.420	13	265.460
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	80	12	960
<b>Summe Bestand</b>		<b>20.500</b>	<del>          </del>	<b>266.420</b>

<b>Bewertung Zielzustand</b>				
<b>LUBW Nr.</b>	<b>Planungsfläche</b>	<b>Größe [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Ökopunkte</b>	<b>Wert nachher [ÖP]</b>
21.60	Vegetationsfreie Fläche (Sondergebiet) <sup>4</sup>	18.895	4	75.580
21.60	Vegetationsfreie Fläche (Private Grünfläche) <sup>4</sup>	1.505	4	6.020
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche <sup>3</sup>	90	1	90
60.23	Weg, Platz mit wassergebundener Decke (Zufahrt)	10	2	20
<b>Summe Planung</b>		<b>20.500</b>	<del>          </del>	<b>81.710</b>

<b>Wertveränderung (ÖP)</b>	<b>-184.710</b>
-----------------------------	-----------------

<sup>4</sup> Als Zielzustand wird zunächst eine vegetationsfreie angenommen, auch wenn die Vegetationsdecke nicht überall vollständig zerstört wird. Die Wiederherstellung und Neuentwicklung von Biotoptypen nach dem Ende der Bauarbeiten wird bei den Maßnahmen berücksichtigt.



**Berechnung des Wertgewinns für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen****Maßnahmen Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

<b>Bewertung Ausgangszustand</b>					
Maßnahme	LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
5	21.60	Vegetationsfreie Fläche (Sondergebiet)	18.895	4	75.580
6	21.60	Vegetationsfreie Fläche (Private Grünfläche)	1.270	4	5.080
7	21.60	Vegetationsfreie Fläche (Private Grünfläche)	235	4	940
<b>Summe Ausgangsbiotope</b>			<b>20.400</b>	<del>16</del>	<b>81.600</b>

<b>Bewertung Zielzustand</b>					
Maßnahme	LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
5	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	18.895	13	245.635
6	35.10	Saumvegetation <sup>5</sup>	1.270	15	19.050
7	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	235	14	3.290
<b>Summe Zielbiotope</b>			<b>20.400</b>	<del>16</del>	<b>267.975</b>

<b>Wertgewinn [ÖP]</b>	<b>186.375</b>
------------------------	----------------

**Maßnahmen Schutzgut Boden**

Maßnahme	Maßnahme	Größe [m <sup>2</sup> ]	Aufwertung [ÖP/m <sup>2</sup> ]	Wertgewinn [ÖP]
5	Nutzungsextensivierung (Verzicht auf Düngung) auf Flächen mit einer hohen Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation (L 6 Vg)	15.830	3	47.490
<b>Summe</b>		<b>15.830</b>	<del>3</del>	<b>47.490</b>

<sup>5</sup> Da zu erwarten ist, dass sich in den überwiegend besonnten Bereichen eine mesophytische Saumvegetation (19 ÖP) und in den überwiegend beschatteten Bereichen eine nitrophytische Saumvegetation (12 ÖP) entwickelt, wird ein Mittelwert dieser beiden Biotoptypen von 15 Ökopunkten angenommen.

**Wertgewinn Maßnahmen**

Maßnahme 5 (extensives Grünland)	170.055 ÖP
Maßnahme 6 (Saumvegetation)	13.970 ÖP
Maßnahme 7 (Feldhecke)	2.350 ÖP
Maßnahme 5 (Nutzungsextensivierung)	47.490 ÖP
<b>Gesamt</b>	<b>233.865 ÖP</b>

**Gesamtbilanz**

Wertveränderung Boden im Geltungsbereich	-627 ÖP
Wertveränderung Biotope im Geltungsbereich	-184.710 ÖP
Gesamtverlust	-185.337 ÖP
Wertgewinn durch Maßnahmen	233.865 ÖP
<b>Defizit(-)/Überschuss</b>	<b>48.528 ÖP</b>

Berechnungsgrundlage:  
Ökokontoverordnung vom 19.12.2010

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.