



Umweltbericht mit Grünordnungsplan
zum Bebauungsplan
„Solarpark Heidäcker“ in Boms

Stand 22.12.2021

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeiterin

Hannah Kälber

www.menz-umweltplanung.de

info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

Inhalt

1	Aufgabenstellung	5
2	Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)	5
3	Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes.....	6
3.1	Fachgesetze.....	6
3.2	Pläne und Programme.....	14
3.3	Schutzgebiete.....	14
4	Methodik der Umweltprüfung	15
5	Umweltauswirkungen.....	19
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	19
5.1.1	Bestand	19
5.1.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen	20
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	20
5.2.1	Zielartenkonzept, Biotopverbund	20
5.2.2	Biotoptypen und Vegetation	21
5.2.3	Fauna	21
5.2.3.1	Potenziell betroffene Artengruppen.....	21
5.2.3.2	Europäische Vogelarten.....	23
5.2.4	Bewertung	24
5.2.5	Prognose der Auswirkungen	24
5.2.6	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	25
5.2.7	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadengesetzes	26
5.3	Boden.....	26
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	26
5.3.2	Fläche.....	26
5.3.3	Archivfunktion	27
5.3.4	Bewertung	28
5.3.5	Prognose der Auswirkungen	28
5.4	Wasser.....	29
5.4.1	Grundwasser	29
5.4.2	Oberflächenwasser	30
5.4.3	Bewertung	30
5.4.4	Prognose der Auswirkungen	30
5.5.	Klima/Luft	30

5.5.1	Bestand	30
5.5.2	Bewertung	32
5.5.3	Prognose der Auswirkungen	32
5.6	Landschaft.....	33
5.6.1	Bestand	33
5.6.2	Bewertung	34
5.6.3	Prognose der Auswirkungen	34
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	34
5.7.1	Bestand	35
5.7.2	Prognose der Auswirkungen	35
6	Maßnahmen	35
6.1	Maßnahmenübersicht.....	35
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes	36
7	Eingriffs-Ausgleichbilanz.....	37
7.1	Flächeninanspruchnahme	37
7.2	Kompensationsbedarf.....	38
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	38
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	38
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	38
7.3	Fazit	39
8	Prüfung von Alternativen.....	39
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	39
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	39
11	Literatur/Quellen.....	42

Unterlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

U3 Maßnahmenplan

Anhang

1 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):

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

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Aufgabenstellung

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

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

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

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)

Die Gemeinde Boms plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhaben befindet sich östlich der Ortschaft Boms (Abb. 1). Der Geltungsbereich wird überwiegend als Acker genutzt und wird im Süden und Osten durch landwirtschaftliche Wege begrenzt. Im Süden, Westen und Norden schließen Ackerflächen an, im Osten die Bahnlinie Altshausen – Bad Saulgau.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 1,86 ha. Die Fläche wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 ausgewiesen. Die Photovoltaik Modultische mit Aufständern weisen eine maximale Höhe von 3,5 m auf. Der Abstand zwischen den Modulreihen beträgt voraussichtlich 2 bis 2,5 m. Die Erschließung des Solarparks erfolgt über bestehende Wege.

Abb. 1: Großräumige Lage des Vorhabens (schwarze Umrandung)



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 Biotop- 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 wurde eine Habitatpotenzialanalyse durchgeführt (SCHECK 2021a). Im Frühjahr 2021 erfolgt eine Bestandserfassung von Brutvögeln (SCHECK 2021b).

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

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

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

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

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

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

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

(...)

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

§ 78b (1) Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten sind Gebiete, für die nach § 74 Absatz 2 Gefahrenkarten zu erstellen sind und die nicht nach § 76 Absatz 2 oder Absatz 3 als Überschwemmungsgebiete festgesetzt sind oder vorläufig gesichert sind; dies gilt nicht für Gebiete, die überwiegend von den Gezeiten beeinflusst sind,

soweit durch Landesrecht nichts anderes bestimmt ist. Für Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten gilt Folgendes:

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

Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)

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

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

Berücksichtigung:

Zur Minderung der Beeinträchtigungen werden für Stellplätze und Zufahrten wasserdurchlässige Bodenbeläge verwendet. 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 Minderungsmaßnahmen vorgesehen.

3.2 Pläne und Programme

Regionalplan

Der rechtskräftige Regionalplan für die Region Bodensee-Oberschwaben (REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN 2021) enthält keine räumlich konkretisierten Ziele für das Vorhabensgebiet.

Flächennutzungsplan

Der gültige Flächennutzungsplan weist den geplanten Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft aus (MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN 2021).

Berücksichtigung:

Es treten keine Konflikte mit der Regionalplanung auf. Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan entsprechend geändert.

3.3 Schutzgebiete

Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Schutzgebiete ausgewiesen. Östlich des Geltungsbereichs stockt entlang der Bahnlinie eine Feldhecke mittlerer Standorte. Diese ist gem. § 33 NatSchG geschützt.

Abb. 2: Geschützte Feldhecke östlich des Geltungsbereichs



Berücksichtigung:

In die geschützte Feldhecke östlich des Geltungsbereichs wird im Zuge des Vorhabens nicht eingegriffen.

4 Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen

Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, geologische, klimatologische und topographische Daten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Fauna erfolgte zunächst eine Habitatpotenzialanalyse. Auf dieser Grundlage werden im Frühjahr 2021 die Brutvögel erfasst.

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 Heidäcker“ berücksichtigt.

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

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

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

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kapitel 5.2.6 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht 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 (Tabelle 1) stellt den

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

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

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

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

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

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

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

Umwelthaftung

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

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

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

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerofordernis)¹

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

- 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 Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

5 Umweltauswirkungen

5.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

5.1.1 Bestand

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

Die östlich angrenzenden Bahngleise führen zu Lärmbelastungen innerhalb des Gebiets. Weitere geringe Lärm- und Luftbelastungen entstehen durch die landwirtschaftliche Nutzung und dem damit einhergehenden Einsatz von Maschinen.

5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die geplante Photovoltaikanlage ist nicht anzunehmen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung durch elektromagnetische Felder können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden.

Fazit:

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

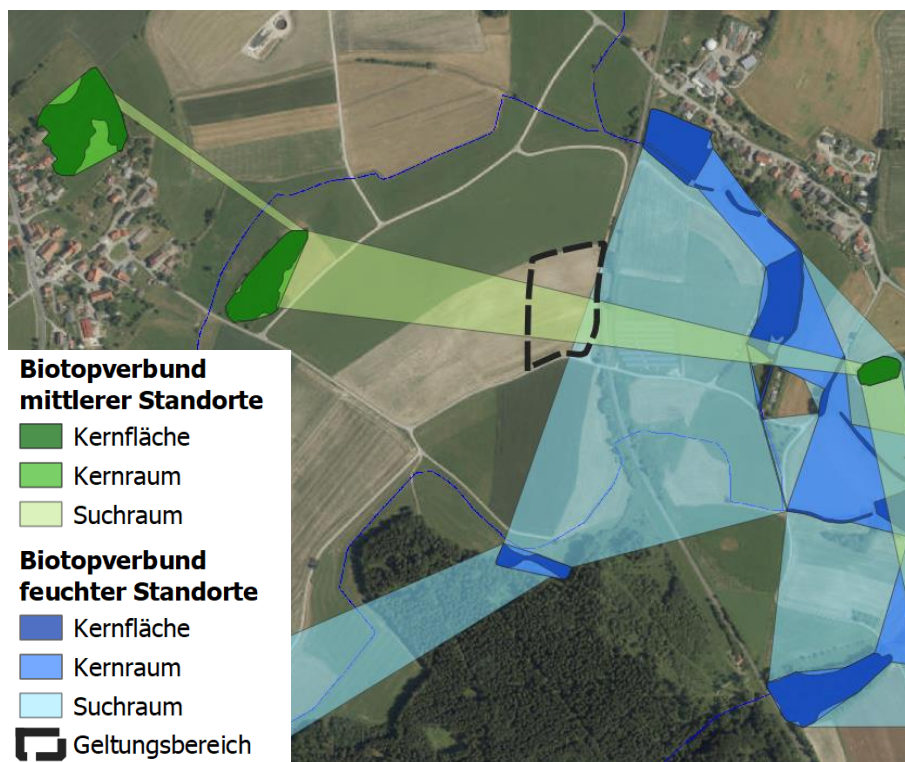
5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Entsprechend dem Zielartenkonzept (LUBW 2013) kommt der Gemeinde Boms keine besondere Schutzverantwortung für die Anspruchstypen des Zielartenkonzeptes zu.

Laut dem Biotopverbundkonzept (LUBW 2020) verläuft ein Suchraum für den Biotopverbund feuchter Standorte entlang der östlichen Grenze des Geltungsbereichs. Dieser verbindet als Kernflächen ausgewiesene Nasswiesen südwestlich von Glochen mit einer Nasswiese am Waldrand südlich des Geltungsbereichs. Mittig durch den Geltungsbereich verläuft zudem ein Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte, welcher Streuobstbestände südlich von Glochen und östlich von Boms verbindet.

Abb. 3: Biotopverbund im Umfeld des Geltungsbereichs



5.2.2 Biotoptypen und Vegetation

Die im Gebiet vorkommenden Biotoptypen wurden am 31.03.2021 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (BREUNIG et al. 2018) erfasst. Die Lage der Biotoptypen ist in Unterlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Acker

(LUBW-Nr. 37.11)

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs werden ackerbaulich genutzt. Es handelt sich hierbei um Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation

Ruderalvegetation, Dominanzbestände

(LUBW-Nr. 35.31, 35.64)

Entlang des Bahndamms hat sich eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt. Am Dammfuß sind häufig Brennesseln beigemischt, lokal breitet sich Gestrüpp aus. Diese wird ebenfalls als grasreiche Ruderalvegetation eingestuft. Entlang eines Trockengrabens südöstlich des Geltungsbereichs dominiert die Brennessel.

Gehölzbestände und Gebüsche

(LUBW-Nr. 41.20, 42.20, 45.30)

Östlich des Geltungsbereichs hat sich entlang des Bahndamms abschnittsweise eine Feldhecke entwickelt. Diese ist als geschütztes Biotop gem. § 33 NatSchG einzustufen. Zudem stocken hier einige kleinere Gebüsche. An der Kreuzung der landwirtschaftlichen Wege besteht eine Birke.

Siedlungs- und Infrastrukturflächen

(LUBW-Nr. 60.21, 60.23, 60.30)

Östlich des Geltungsbereichs verläuft ein landwirtschaftlicher Weg mit wassergebundener Wegedecke. Hieran schließt die Bahnlinie Altshausen-Bad Saulgau an. Im Süden wird der Geltungsbereich durch einen asphaltierten Wirtschaftsweg begrenzt. Östlich der Bahngleise besteht eine Photovoltaikanlage.

5.2.3 Fauna

5.2.3.1 Potenziell betroffene Artengruppen

Zur Feststellung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte wurde von SCHECK (2021a) eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung durchgeführt. Hierzu erfolgte am 25.02.2021 eine Ortsbegehung, in deren Rah-

men die Lebensräume und Habitate im Plangebiet begutachtet wurden. Die Ergebnisse der Habitatpotenzialanalyse von SCHECK (2021a) sind im Folgenden wiedergegeben.

Vögel

Nach Scheck (2021a) sind die Ackerflächen als Lebensraum für Offenlandvogelarten, insbesondere die Feldlerche (*Alauda arvensis*) geeignet. „Um die tatsächliche Betroffenheit für die Feldlerche zu ermitteln, ist eine Brutvogelkartierung anhand von drei Begehungen im Zeitraum April-Mai erforderlich.“ (SCHECK 2021a, S. 6). „Entlang der angrenzenden Bahnlinie sind Fortpflanzungsstätten von Heckenbrütern wie Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*) möglich. Für angrenzend vorkommende Heckenbrüter sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, im Gegenteil ist sogar eine Verbesserung der Habitatsituation für diese Arten möglich“ (SCHECK 2021a, S. 6).

Fledermäuse

„Für Fledermäuse ist das Plangebiet als Nahrungsgebiet geeignet. Diese ökologische Funktion wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Quartierpotenzial besteht nicht, auch nicht direkt angrenzend an das Plangebiet. Für Fledermäuse sind daher keine Beeinträchtigungen zu erwarten“ (SCHECK 2021a, S. 6). Auf weiterführende Untersuchungen wird daher verzichtet.

Spelz-Trespe (*Bromus grossus*)

„Die streng geschützte Ackerbegleitart *Bromus grossus* ist im Plangebiet aufgrund der intensiven Bewirtschaftungsweise mit nur fragmentarisch ausgeprägten Randstreifen entlang der Feldwege nicht zu erwarten. Ein Vorkommen wird auf dieser Basis ausgeschlossen“ (SCHECK 2021a, S. 6)

Reptilien

„Für Reptilien besteht Lebensraumeignung entlang der östlich des Plangebiets verlaufenden Bahnlinie und den begleitenden Böschungen. Innerhalb des Plangebiets sind im äußersten Südosten Bereiche mit mäßiger Eignung vorhanden. Es sind keine Beeinträchtigungen für die Artengruppe Reptilien zu erwarten.“ (SCHECK 2021a, S. 6). Auf weiterführende Untersuchungen wird daher verzichtet.

Haselmaus

„Für die streng geschützte Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist in den Gehölzstreifen entlang der Bahnlinie eingeschränkt Lebensraumeignung vorhanden. In diese Gehölzstreifen wird nicht eingegriffen, es sind daher keine Beeinträchtigungen zu erwarten“ (SCHECK 2021a, S. 6). Auf weiterführende Untersuchungen wird daher verzichtet.

Für weitere geschützte Arten und Artengruppen ist keine besondere Lebensraumeignung im Plangebiet vorhanden.

5.2.3.2 Europäische Vogelarten

Die Habitatpotenzialanalyse von SCHECK (2021a) stellt eine Eignung des Geltungsbereichs als Lebensraum für Offenlandbrüter wie die Feldlerche dar. Es wurden daher von SCHECK (2021b) vertiefende Untersuchungen durchgeführt.

Methoden

„Es wurde eine Kartierung anhand von drei Begehungen im Zeitraum April-Mai durchgeführt. Die Begehungstermine waren auf die Erfassung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) abgestimmt. Die Auswertung erfolgte nach den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005)“. (SCHECK 2021b, S. 3)

Tab. 2: Erfassungstermine Vögel (vgl. SCHECK 2021b, S. 5)

Datum	Uhrzeit	Witterungsbedingungen
01.04.2021	09.00 Uhr – 10.00 Uhr	13-14 °C, sonnig Wind 0-1 W
16.04.2021	08.30 Uhr – 09.30 Uhr	1 °C, sonnig; Bewölkung 60 % Wind 1 NO
03.05.2021	08.45 Uhr – 09.30 Uhr	6 °C, sonnig; Bewölkung 50 % Wind 0-1 W

Ergebnisse

„Im gesamten Untersuchungsgebiet (ca. 35 ha) wurden 4 Revierzentren der Feldlerche ermittelt. Zwei Revierzentren befanden sich im Randbereich des Plangebiets. Die Siedlungsdichte im Untersuchungsgebiet ist mit 1,1 Brutpaaren/10 ha gering. Weitere Offenlandvogelarten und Bodenbrüter wurden nicht beobachtet. In den Gehölzbereichen entlang der angrenzenden Bahnlinie brütet die Goldammer (*Emberiza citrinella*) mit 1 bis 2 Brutpaaren.“ (SCHECK 2021b, S. 3)

Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Die im Geltungsbereich brütende, landes- und bundesweit gefährdete Feldlerche sowie die landes- und bundesweit auf der Vorwarnliste geführte Goldammer sind von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz. Die Lage der Revierzentren wertgebender Vogelarten ist in Unterlage U2 dargestellt.

Feldlerche

Die Feldlerche legt als Bodenbrüter ihr Nest in höheren Kraut- und Grasvegetationen an, in möglichst busch- und baumfreien Ackergebieten oder Grünland. Sie hält zum Schutz vor Prädatoren in der Regel einen Abstand von 100 m bis 150 m zu vertikalen Strukturen wie Gebäuden, Gehölzen und Wäldern.

Unter den festgestellten Brutvögeln im Untersuchungsgebiet sowie den angrenzenden Flächen kommt der Feldlerche eine besondere Bedeutung zu und ist eine Naturraumart mit besonderer regionaler Bedeutung im Zielartenkonzept Baden-Württembergs.

Goldammer

Die Goldammer bevorzugt halboffene Agrarlandschaften als Bruthabitat. Sie legt ihr Nest meist versteckt in kleinen Gebüsch und Hecken in halboffenen Landschaften mit strukturreichen Saumbiotopen an.

5.2.4 Bewertung

Biototypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 3 zeigt die Bewertung der einzelnen Biototypen des Gebiets (= kleinste bewertete räumliche Einheit) unter Berücksichtigung der Bedeutung der Tierlebensraumkomplexe. Die Habitate von Tieren entsprechen nicht unbedingt den Abgrenzungen der Biototypen, sie können über diese hinausgehen oder umfassen ggf. verschiedene Biototypen.

Tab. 3: Bewertung der Biototypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biototypen im Untersuchungsgebiet
hervorragend 6	Ist im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
sehr hoch 5	Ist im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
hoch 4	Acker: Lebensraum der Feldlerche	
mäßig 3	Feldhecke: Lebensraum der Goldammer	- grasreiche Ruderalvegetation - Brennnessel-Dominanzbestand - Gebüsch mittlerer Standorte - Feldhecke (gem. § 33 NatSchG geschützt) - Einzelbaum
gering 2		- Acker
sehr gering 1		- Wege

5.2.5 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 Ackerflächen, die Teillebensraum der Feldlerche sind.

Maßnahmen

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

- Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung (Maßnahme 1)
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen (Maßnahme 2)
- Entwicklung von Blühstreifen (Maßnahme 5)
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 6)

5.2.6 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Feldlerche

„Unter der Annahme eines 50-m-Radius um den Vorhabensbereich liegen zwei Revierzentren in dem Bereich, in dem Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Nach BNatSchG § 44 sind Beeinträchtigungen von Fortpflanzungsstätten geschützter Arten verboten. Da die betroffenen Revierzentren jeweils am Rand des Plangebiets liegen und die Siedlungsdichte insgesamt im Untersuchungsgebiet sehr gering ist, sind Revierverschiebungen zu erwarten. Revierverluste sind nicht zu erwarten, da Photovoltaikanlagen in der Feldflur weder vollflächige Bauwerke sind, noch große Bauhöhen mit erheblicher Kulissenwirkung aufweisen. Die Bewirtschaftungsschläge im Plangebiet und Umfeld sind aufgrund der erfolgten Flurneuerung groß. Ersatzmaßnahmen werden aufgrund der insgesamt geringen Siedlungsdichte im Umfeld und damit vorhandenen Ausweichmöglichkeiten in benachbarte Flächen nicht für erforderlich gehalten.“ (SCHECK 2021b, S. 4)

Unmittelbar angrenzend an den Geltungsbereich wurde ein Revierzentrum der Feldlerche festgestellt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Feldlerche im nächsten Jahr innerhalb des Geltungsbereichs brütet. Bei Baubeginn während der Brutzeit der Feldlerche ist daher davon auszugehen, dass die Fortpflanzungs- und Ruhestätte mitsamt dem Gelege bzw. der noch nicht flüggen Jungtiere zerstört wird. Um das Eintreten des Verbotstatbestandes des Tötens und Verletzens zu vermeiden ist die Baufeldfreimachung und der Baubeginn außerhalb der Brutzeit der Feldlerche im Zeitraum von Anfang September bis Ende März zu terminieren. Alternativ sind die Flächen bis zum Baubeginn für Offenlandbrüter unattraktiv zu gestalten, um eine mögliche Brut innerhalb des Baugebietes zu vermeiden. Hierfür ist auf eine Ansaat der Fläche zu verzichten, spontan aufkommende Brachvegetation ist durch regelmäßige Bodenbearbeitung zu unterdrücken. Der Verbotstatbestand des Tötens und Verletzens gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 tritt somit nicht ein.

Goldammer

In die Feldhecken östlich des Geltungsbereichs wird nicht eingegriffen. „Für die im Umfeld brütende Goldammer sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, die Revierverluste oder Revierverschiebungen zur Folge haben. Für die Art sind sogar positive Effekte möglich (verbessertes Nahrungsangebot durch Extensivierung und strukturelle Aufwertung).“ (SCHECK 2021b, S. 4)

5.2.7 Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes

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

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

Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten. Von der Planung sind keine FFH-Lebensraumtypen betroffen. Eine Schädigung im Sinne des USchadG liegt daher nicht vor.

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Im Vorhabensgebiet hat sich gem. der Bodenkarte 1:50 000 (LGRB 2021) eine Parabraunerde aus Geschiebemergel entwickelt. Die Böden sind tiefgründig und überwiegend lehmig.

5.3.2 Fläche

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

Bei der geplanten Fläche für die Solaranlage handelt es sich um eine bisher unbebaute Fläche im Außenbereich. Der Geltungsbereich weist eine Fläche von insgesamt 1,86 ha auf.

Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in Boms von 77 ha (8,1 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2010 auf 92 ha (9,7 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2020 (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2021). Im Gemeindegebiet beträgt der Freiraumverlust pro Kopf im Jahr 2020 9,64 m²/Jahr und liegt damit deutlich über dem durchschnittlichen Verlust pro Kopf im Landkreis Ravensburg von 2,2 m²/Jahr. (IÖR MONITOR 2021)

5.3.3 Archivfunktion

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

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

Tab. 4: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsgebiet

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
Archiv für Naturgeschichte		
besondere Bedeutung für die Bodengenese	<u>Paläoböden:</u> Terra rossa, fersialitische und ferralitische Böden; fossile Parabraunerde	kommen im USG nicht vor
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	<u>holozäne Bodenbildungen:</u> Kalkanmoorgley Moorstagnogley, Moorgley, Anmoorgley Bändchenpodsol, Bändchenstagnogley, Ockererde Schwarzerde (Tschernosem) Humusbraunerde Lockerbraunerde Vertisol-Pelosol	kommen im USG nicht vor
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	<u>Spezielle Ausgangssubstrate</u> basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, eisenreiche Sedimentgesteine (z. B. Ostreenkalke im Mitteljura), Vulkanite (Basalte und Tuffe), Kalktuffe, Seekreide und Mudde, Bohnerzton Grabungsschutzgebiet Fossilfundstellen	kommen im USG nicht vor

	<u>Spezielle landschaftsprägende morphologische Elemente und Landschaftsgeschichte</u> alpine Moränen, Endmoränen der Schwarzwaldvereisung „ältere“ (pliozäne, pleistozäne) Flussablagerungen „jüngere“ (holozäne) Flussterrassen holozäne Flugsande	kommen im USG nicht vor
Archiv für Natur- und Kulturgeschichte		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	Standorte von Bodenmessnetzen Moore	kommen im USG nicht vor
Kulturgeschichte		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (Objekte der Archäologie)	kommen im USG nicht vor

5.3.4 Bewertung

Die nachstehende Bewertung der Böden erfolgt anhand der Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 des LGRB (2021).

Die Böden im Geltungsbereich weisen in der Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf eine geringe bis mittlere Bedeutung (Wertstufe 1,5) auf. Die Funktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe werden als hoch (Wertstufe 3) bzw. hoch bis sehr hoch (Wertstufe 3,5) bewertet. Als Standort für die naturnahe Vegetation sind die Böden nicht von hoher oder sehr hoher Bedeutung.

Aufgrund der leichten Hanglage sind die Böden innerhalb des Geltungsbereichs erosionsgefährdet. Entsprechend der Karte des LGRB (2021) findet durch Starkregenereignisse ein Bodenabtrag von mehr als 3 t pro Hektar und Jahr statt.

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Böden

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. Versiegelungen ergeben sich durch zulässige Betriebsgebäude im Umfang von 120 m². Stellplätze und Befestigte Zufahrten und Wege innerhalb des Geltungsbereichs sind nicht vorgesehen. Weitere Versiegelungen treten daher nicht ein.

Es wird von einem Anteil der übershirmten Flächen an den bebaubaren Flächen von max. 70 % 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 (BFN 2009). In der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird daher von einem Verlust von 10 % der Leistungsfähigkeit des Bodens im Bereich der Modulflächen ausgegangen.

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

Im Rahmen der Maßnahme 6 wird unter den Modulen Grünland entwickelt. Die geschlossene Bodenbedeckung wirkt dem Bodenabtrag bei Starkregenereignissen entgegen.

Fläche

Auf ca. 1,86 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu geringfügigen Bodenversiegelungen im Bereich der Aufständereien der Modultische sowie der Betriebsgebäude. Der überwiegende Teil der Fläche verbleibt unversiegelt. Des Weiteren wird eine Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan festgesetzt. Eine eingeschränkte Grünlandnutzung ist unter den PV-Anlagen möglich.

Maßnahmen

Zur Minderung von Beeinträchtigungen des Bodens sind Maßnahmen zum Schutz der Böden vorgesehen (Maßnahme 3). Die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Maßnahme 6. Durch die Entwicklung von Dauergrünland auf erosionsgefährdeten Böden wird eine Aufwertung der Bodenfunktionen erreicht.

Fazit:

Es kommt zu geringen Beeinträchtigungen der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“. Durch Maßnahmen zum Schutz von Böden können baubedingte Beeinträchtigungen gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Maßnahme 6 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Laut der hydrogeologischen Karte im Maßstab 1: 50 000 (LGRB 2021) stehen im Untersuchungsgebiet Glazialsedimente an. Es handelt sich hierbei um einen Porengrundwasserleiter mit mittlerer bis geringer Durchlässigkeit und stark wechselnder Ergiebigkeit. Lokale Vorkommen von Feinsedimenten wirken als Grundwassergeringleiter.

5.4.2 Oberflächenwasser

Im Geltungsbereich befinden sich keine Oberflächengewässer. Südlich des Geltungsbereichs verläuft der Speckäckergraben in mind. 120 m Entfernung, ca. 100 m nördlich der Graben Boms.

5.4.3 Bewertung

Die Grundwasserüberdeckung innerhalb des Geltungsbereichs weisen eine sehr geringe Schutzfunktion des Grundwasserleiters auf (LGRB 2021). Die Glazialsedimente weisen eine allgemeine Bedeutung als Grundwasserleiter auf.

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Die Versiegelung durch die Aufständigung der Module und durch die Betriebsgebäude 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

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

Fazit:

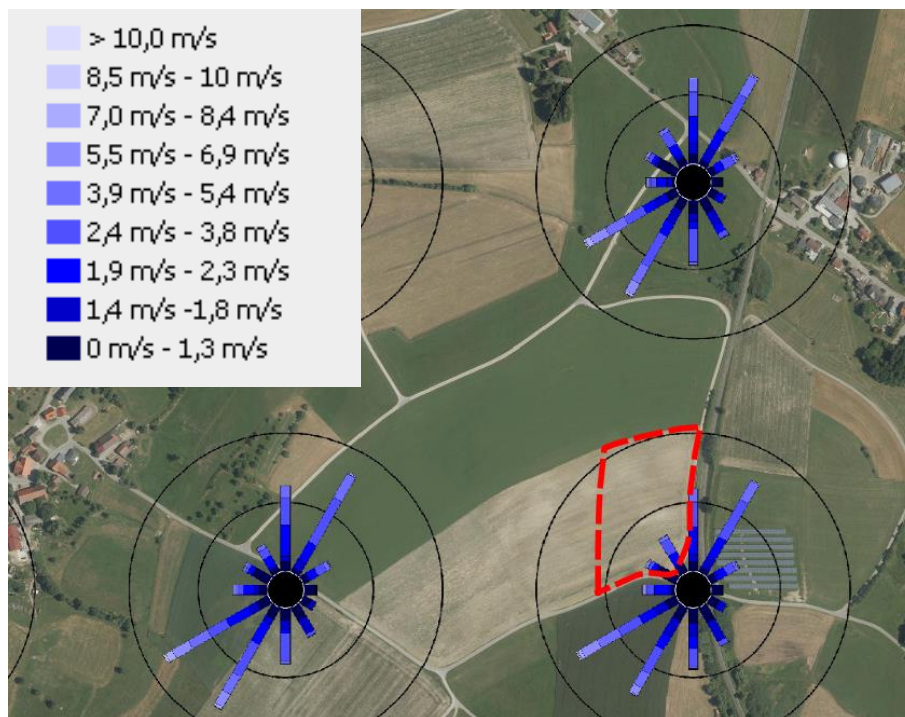
Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da nur kleinflächige Versiegelungen vorgesehen sind. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten. Darüber hinaus kann der anfallende Niederschlag vor Ort versickern.

5.5. Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Im Planungsraum herrschen Inversionen an 125 bis 175 Tagen im Jahr vor. An ca. 17 bis 22 Tagen im Sommerhalbjahr ist mit Wärmebelastungen zu rechnen (LUBW 2006). Der Wind weht überwiegend aus südwestlicher oder nordöstlicher Richtung (Abb. 4).

Abb. 4: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW 2021b), die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten.



Über den Ackerflächen entsteht in Strahlungsnächten Kaltluft. Diese fließt der Hangneigung folgend in südliche Richtung zum Speckäckergraben ab.

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 (IPCC 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 Kreis Ravensburg.

Tab. 5: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionszenarien im 10-jährigen Mittel, Zahlen in () zeigen die prognostizierte Schwankungsbreite (Datengrundlage: POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2021)

Parameter	Beobachtung bis 2010	Szenario RCP 2.6 bis 2050	Szenario RCP 8.5 bis 2050
Anzahl heißer Tage (maximale Tages-temperatur ≥ 30 °C)	4,8 (0,6-14,2)	6,1 (0,8-15,0)	5,8 (0,7-21,8)
Anzahl schwüler Tage	2,9 (0,1-12,7)	8,2 (0,8-20,4)	12 (0,9-26,1)
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	11 (8,1-15,6)	12,6 (9,0-17,2)	14,1 (8,8-17,0)

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,5 °C (RCP 2.6) bzw. 0,9 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum² um 1 bis 1,3 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 5,3 bis 9,1 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigen Fall auf 14,1. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

5.5.2 Bewertung

Die Bildung von Inversionen befindet sich im gesamten Vorhabensgebiet im mittleren Häufigkeitsbereich, die Anzahl der Tage mit sommerlichen Wärmebelastungen ist im Vorhabensgebiet ebenfalls als mittel zu werten. Die Kaltluftentstehung und der Kaltluftabfluss im Gebiet ist von siedlungsklimatisch untergeordneter Relevanz.

5.5.3 Prognose der Auswirkungen

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

Durch den geringen Versiegelungsgrad ist von keiner verstärkten Aufheizung des Gebietes auszugehen. Unter den Modulen wird eine Grünlandvegetation entwickelt, sodass diese Flächen weiterhin als

² Die Prognosedaten beziehen auf den Landkreis Ravensburg, der aufgrund der räumlichen Lage für Aulendorf hinsichtlich der klimatischen Bedingungen repräsentativ ist

Kaltluftentstehungsgebiete anzusehen sind. Aufgrund der Aufständigung der Module kann die Kaltluft ungehindert abfließen.

Fazit:

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

5.6 Landschaft

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

5.6.1 Bestand

Landschaftsbild

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

1. Ebene: im Geltungsbereich

Der geplante Geltungsbereich befindet sich im Naturraum „Oberrheinisches Hügelland“. Wertbestimmende Elemente dieser Altmoränenlandschaft stellen glazial bedingte Landschaftsformen (Toteislöcher, Drumlins, Rundhöcker, Terrassen), große zusammenhängende Wälder, Moore, Stillgewässer, Moorwälder, Bruchwälder, Stillgewässer, Weiler, Grünland, Kapellen und Feldkreuze dar. Von den genannten Elementen befinden sich keine innerhalb des Geltungsbereichs.

Die Fläche wird vollständig ackerbaulich genutzt. Durch die angrenzenden Bahngleise kommt es zu Lärmbelastungen im Gebiet.

2. Ebene: im Wirkraum

Der Geltungsbereich liegt am Rande einer leicht welligen Ackerlandschaft. Die Fläche steigt schwach nach Norden hin an. Vom Geltungsbereich aus bestehen Sichtbeziehungen nach Boms im Westen und Schwarzenbach im Norden. Nach Süden ist die Fernsicht durch Waldflächen versperrt, im Osten ist sie durch die Gehölze entlang der Bahnlinie eingeschränkt.

Erholung

Innerhalb des Geltungsbereichs oder unmittelbar angrenzend verlaufen keine ausgewiesenen Rad- oder Wanderwege. Es ist daher lediglich von einer geringen Frequentierung der Wege durch Naherholungs-suchende aus Boms oder Glochen auszugehen. Ca. 150 m südwestlich des Geltungsbereichs ist ein Wanderweg ausgewiesen.

5.6.2 Bewertung

Landschaftsbild

Durch seine geringe Strukturvielfalt weist das Untersuchungsgebiet eine allgemeine Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Aufgrund der Einsehbarkeit von Boms und Schwarzenbach weist das Gebiet eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Landschaftsbildes auf.

Erholung

Das Gebiet und die angrenzenden Wirtschaftswege sind für die Erholung von allgemeiner Bedeutung.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Landschaftsbild

Der Solarpark ist von den Orten Boms und Schwarzenbach teilweise einsehbar. Da die Module nach Süden ausgerichtet werden, ist keine Blendwirkung zu erwarten. Aus südlicher Richtung ist die Anlage nur vom unmittelbar entlang des Geltungsbereichs verlaufenden Wegs einsehbar.

Durch die geplanten Solarmodule sowie die Zaunanlage kommt es zu einer Veränderung des Erscheinungsbildes der Landschaft. Um diese Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß zu senken, ist die Entwicklung von Blühstreifen (Maßnahme 5) entlang der westlichen und nördlichen Grenze des Geltungsbereichs vorgesehen.

Erholung

Die bestehenden Wirtschaftswege bleiben vollständig erhalten. Während der Bauzeit kann es zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen kommen. Da diese zeitlich begrenzt sind, kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungseignung.

Maßnahmen

Zur Eingrünung der PV-Anlage wird entlang der westlichen und nördlichen Grenze des Geltungsbereichs ein Blühstreifen entwickelt (Maßnahme 5).

Fazit:

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Veränderung des Landschaftsbildes durch Solarmodule und die Umzäunung des Geländes. Durch die Entwicklung von Blühstreifen entlang der westlichen und nördlichen Grenze des Geltungsbereichs werden die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

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).

5.7.1 Bestand

Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Kultur- und Sachgüter bekannt.

5.7.2 Prognose der Auswirkungen

Beeinträchtigungen des Schutzguts Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

Sollten sich dennoch während der Bauarbeiten archäologische Funde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen.

Fazit:

Es ist nicht von erheblichen Umweltauswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter durch das geplante Vorhaben auszugehen.

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurde ein vorläufiger Maßnahmenkatalog entwickelt. Dieser ist in nachstehender Tabelle 6 aufgeführt und wird im weiteren Verfahren ggf. fortgeschrieben.

Tab. 6: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie ¹⁾
1	Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung	V _{§44}
2	Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen	M
3	Schutz von Böden	M
4	Versickerung des Niederschlagwassers	V
5	Entwicklung von Blühstreifen	A
6	Entwicklung von extensiv genutztem Grünland	A

¹⁾: V = Vermeidungsmaßnahme, V_{§44} = Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG, M = Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme

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

Maßnahme 1 V_{§44} – Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung

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

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist die Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeit vom 1. Oktober bis 28. Februar oder unmittelbar nach der Ernte vorzunehmen.

Maßnahme 2 M – Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedung

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

Zur Aufrechterhaltung der Verbundfunktion sind die Zaunanlagen kleintierdurchlässig zu gestalten. Es dürfen nur Maschendrahtzäune oder Drahtgitterzäune verwendet werden, die eine Bodenfreiheit von mindestens 20 cm aufweisen. Die Einzäunung ist ohne Sockel auszuführen.

Maßnahme 3 M – Schutz von Böden

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

Die Bauarbeiten sollen bei trockener Witterung und trockenem, bröseligem Boden ausgeführt werden. Der günstigste Bodenzustand ist die halb feste und feste Konsistenz, die nach DIN 4022 und DIN 18915, Blatt 1 geschätzt oder nach DIN 18122, Teil 1 (Konsistenzzahl $I_c \geq 1$), ermittelt werden kann. Der halb feste Zustand ist gegeben, wenn der Boden bröckelt und nicht klebt oder schmiert.

Bereiche späterer Grünflächen sind soweit möglich vom Baubetrieb freizuhalten. Böden im Bereich der nicht zu bebauenden Flächen, die baubedingt beeinträchtigt werden, sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgerecht wiederherzustellen.

Maßnahme 4 V – Versickerung des Niederschlagswassers

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

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

Maßnahme 5 A – Entwicklung von Blühstreifen

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

Auf den im Bebauungsplan mit M5 gekennzeichneten Flächen sind Blühstreifen zu entwickeln. Die Blühstreifen sind durch Ansaat mit mehrjährigem, gebietsheimischem Saatgut zu entwickeln. Die Flächen werden abschnittsweise alle 3 bis 5 Jahre gegrubbert.

Maßnahme 6 A – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Im Bereich der Solarmodule ist extensives Grünland zu entwickeln. Zur Einsaat ist artenreiches, gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Es ist eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Alternativ ist ein rotierendes Weidesystem z. B. mit Schafen oder Hühnern durchzuführen. Die Flächen sind in Koppeln zu unterteilen und jeweils kurz und kräftig zu beweiden. Die Fresszeit je Koppel beträgt 4 Wochen, anschließend erfolgt eine Weideruhe von mindestens 8 Wochen. Die Besatzdichte liegt im Durchschnitt bei 0,8 GVE/ha. 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. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden, Pestiziden sowie von umweltschädlichen Mitteln zur Pflege der Module und Aufständungen ist zu unterlassen.

7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

Durch die Ausweisung des Sondergebiets 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

Sonstige Flächen	ca. m²
Betriebsgebäude	120
Stellfläche für Solarmodule	17 475
private Grünfläche	1 055
Gesamt	18 650

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Durch das geplante Sondergebiet kommt es zu einem Verlust von Ackerflächen, die als Lebensraum der Feldlerche von Bedeutung sind. Es ist von Revierverschiebungen der Art auszugehen. Durch Versiegelungen durch Betriebsgebäude kommt es zu einem Wertverlust von 360 ÖP

Vermeidung/Minderung

Im Rahmen der Maßnahme 1 wird das Töten und Verletzen von Vögeln durch eine zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung vermieden.

Ausgleich

Das Kompensationsdefizit von -360 ÖP wird durch die Anlage eines Blühstreifens (Maßnahme 5) sowie die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 6) innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen. Die Maßnahmen führen zu einem Wertgewinn von 17 360 ÖP bzw. 157 275 ÖP. Es verbleibt ein Kompensationsüberschuss in Höhe von 174 275.

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Die geplante PV-Anlage führt zu geringfügigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Es errechnet sich ein Wertverlust von -3 721 Ökopunkten.

Vermeidung/Minderung

Es sind Maßnahmen zur Minderung von baubedingten Bodenbeeinträchtigungen vorgesehen (Maßnahme 3). Zur Minderung der Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasserhaushalt ist das unbelastete Niederschlagswasser innerhalb des Geltungsbereichs flächig zu versickern (Maßnahme 4).

Ausgleich

Das Kompensationsdefizit von -3 721 ÖP wird durch die Umwandlung von Acker in extensives Grünland ausgeglichen. Hierdurch kann für das Schutzgut Boden ein Wertgewinn von 66 179 ÖP erzielt werden.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem visuellen Beeinträchtigungen werden durch Eingrünungsmaßnahmen so weit kompensiert, dass eine landschaftsgerechte Einbindung des geplanten Sondergebietes erreicht wird.

7.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen werden planintern kompensiert. Es verbleibt ein Wertgewinn von 240 454 ÖP

8 Prüfung von Alternativen

Eine Prüfung von Alternativen ist in der Begründung zum Bebauungsplan enthalten.

9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

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

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

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

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

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu geringfügigen Lärmimmissionen. Aufgrund der großen Entfernung zu Wohnbebauung kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Ackerflächen im Untersuchungsgebiet stellen einen Lebensraum der Feldlerche dar. Im Zuge des Vorhabens ist mit einer Revierverschiebung zu rechnen. Ein Revierverlust ist nicht zu erwarten. Um Tötungen und Verletzungen der Feldlerche zu vermeiden, erfolgt eine Zeitbeschränkung der Baufeldfreimachung. Im Rahmen der Ausweisung des Sondergebiets wird innerhalb des Geltungsbereichs Acker in

extensives Grünland umgewandelt. Im Norden und Westen des Geltungsbereichs wird ein Blühstreifen angelegt. Die Gehölze östlich des Geltungsbereichs sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Boden

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einer geringfügigen Beeinträchtigung von Böden. Diese können durch Maßnahmen zum Schutz von Böden gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland kompensiert.

Wasser

Die Beeinträchtigungen durch die geringfügige Versiegelung von Böden werden durch eine Versickerung des Niederschlagswassers auf der Fläche gemindert. Es ist weder von einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate noch von Verunreinigungen des Grundwassers auszugehen.

Klima, Luft

Das Gebiet dient als Kaltluftentstehungsfläche. Die Flächen unter den Modulen dienen auch weiterhin der Kaltluftproduktion. Es kommt daher zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Landschaft

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Veränderung des Landschaftsbildes durch Solarmodule und die Umzäunung des Geländes. Durch die Entwicklung von Blühstreifen entlang der westlichen und nördlichen Grenze des Geltungsbereichs werden die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt. Eine Fernwirksamkeit des Vorhabens ist nicht zu erwarten.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Es ist nicht von erheblichen Umweltauswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter durch das geplante Vorhaben auszugehen.

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 auf der Fläche die Beibehaltung der bisherigen Nutzung anzunehmen, sodass sich voraussichtlich der Umweltzustand nicht wesentlich ändert.

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

- Zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedung
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Entwicklung von Blühstreifen
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

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

11 Literatur/Quellen

- BfN Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN-Skripten 247. Bearbeitung: Herden, C., Rasmus, J., Gharadjedghi, B., Gödderz, S., Geiger, S., Jansen, S.. Bonn.
- Breunig, Th., Demuth, S., Wahl, A. (2018): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Hrsg.: LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 5. Auflage. Karlsruhe.
- Busse, J., Drinberger, F., Pröbstl, U., Schmid, W. (2005): Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung. – Hüthig Jehle Rehm Verlag, Heidelberg, 316 S.
- Erbguth, W., Schink, A. (1992): Kommentar zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – Verlag C.H. Beck, München, 566 S.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 480 S.
- IÖR-Monitor (2021): Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung <https://monitor.ioer.de>, „Verlust von Freiraumfläche pro Einwohner 2018“, Gebietsauswahl Gemeinde Boms und Landkreis Ravensburg abgerufen am 23.11.2021
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2021): Bodenkarte 1:50 000, hydrogeologische Karte 1:50 000, Bodenerosionsgefährdung für das Starkregenmanagement – www.maps.lgrb-bw.de, zul. aufgerufen am 07.12.2021.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/> (abgefragt am 06.07.2021).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2020): Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2021a): Flächeninanspruchnahme <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>, zuletzt aufgerufen 07.12.2021.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2021b): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>, zuletzt aufgerufen am 07.12.2021.

- Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen (2021): Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg. Zuletzt abgerufen am 26.08.2021
- MLR Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg & LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. 2. Auflage. 144 S.
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (2021): 1. Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben.
- Scheck, J. (2021a): Potenzialabschätzung Artenschutz – Bebauungsplan „Solarpark Heidäcker“ Boms. März 2021
- Scheck, J. (2021b): Artenschutzrechtliche Prüfung – Tiefer gehende Erhebungen Artengruppe Vögel Bebauungsplan „Solarpark Heidäcker“, Boms. Dezember 2021
- Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (Hrsg.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2021): Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche Gemeinde Boms (Kreis Ravensburg) <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/GebietFlaeche/01515310.tab?R=GS436019> (abgerufen 23.11.2021).
- Südbeck, P., Andretzke, S., Fischer, K., Gedon, T., Schikore, K., Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.