



Umweltbericht mit Grünordnungs-
plan zum Bebauungsplan
„PV Steingebronn Hochgesträß“
Gemeinde Gomadingen

Stand 24.11.2025
Fassung zur Offenlage

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeitung

Laura Mannan
Anna-Lena Billing
Valentin Grom
Johanna Finger

www.menz-umweltplanung.de
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 – 70904 00

25006_U1 UB_mit_GOP_kä

Inhalt

1	Aufgabenstellung	6
2	Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)	6
3	Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes.....	7
3.1	Fachgesetze.....	7
3.2	Pläne und Programme.....	13
3.3	Schutzgebiete.....	15
4	Methodik der Umweltprüfung	16
5	Umweltauswirkungen.....	21
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	21
5.1.1	Bestand	21
5.1.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen	21
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	21
5.2.1	Untersuchungsmethoden	21
5.2.2	Zielartenkonzept, Biotopverbund	23
5.2.3	Biotoptypen und Vegetation	24
5.2.4	Europäische Vogelarten.....	25
5.2.4.1	Feldlerche.....	27
5.2.4.2	Vogelarten des Halboffenlandes	27
5.2.4.3	Wertgebende Gehölzbrüter.....	28
5.2.4.4	Häufige Gehölzbrüter.....	28
5.2.5	Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV	29
5.2.5.1	Zauneidechse	29
5.2.5.2	Dicke Trespe (<i>Bromus grossus</i>).....	29
5.2.6	Bewertung	29
5.2.7	Prognose der Auswirkungen	30
5.2.8	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	31
5.2.8.1	Europäische Vogelarten.....	31
5.2.9	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes	33
5.3	Boden.....	34
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	34
5.3.2	Fläche.....	35
5.3.3	Archivfunktion	35
5.3.4	Bewertung	36
5.3.5	Prognose der Auswirkungen	37

5.4	Wasser	37
5.4.1	Grundwasser	37
5.4.2	Oberflächenwasser	38
5.4.3	Bewertung	39
5.4.4	Prognose der Auswirkungen	39
5.5.	Klima/Luft	40
5.5.1	Bestand	40
5.5.2	Bewertung	42
5.5.3	Prognose der Auswirkungen	42
5.6	Landschaft.....	43
5.6.1	Bestand	43
5.6.2	Bewertung	46
5.6.3	Prognose der Auswirkungen	46
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	47
5.7.1	Bestand	47
5.7.2	Bewertung/ Prognose der Auswirkungen	47
5.8	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen	47
6	Maßnahmen	49
6.1	Maßnahmenübersicht.....	49
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes	49
7	Eingriffs-Ausgleichbilanz.....	53
7.1	Flächeninanspruchnahme	53
7.2	Kompensationsbedarf.....	53
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	53
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	54
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	55
7.3	Fazit	55
8	Prüfung von Alternativen	55
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	55
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	57
11	Literatur/Quellen.....	59

Anlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

Anhang

1 Standortalternativenprüfung

2 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

Sämtliche Bilder, sofern nicht anders gekennzeichnet © menz umweltplanung

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).

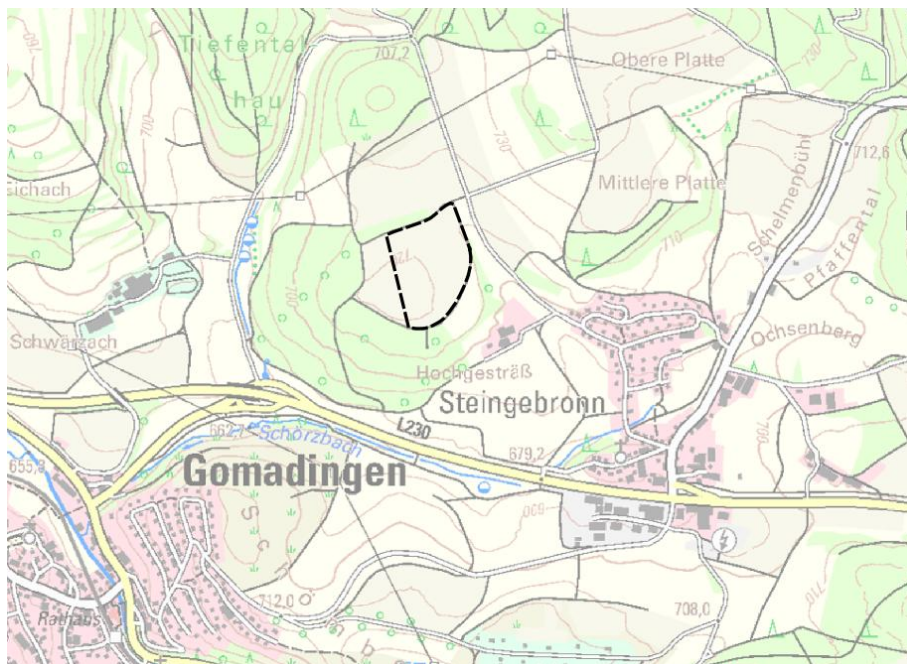
Der Umweltbericht stellt somit den zentralen Teil der Umweltprüfung dar und ist die Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie für die Abwägung der Umweltbelange durch die Gemeinde. Er ist selbständiger Teil der Begründung zum Bebauungsplan.

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. Der vorliegende Bericht fasst beide Instrumente (Umweltbericht und Grünordnungsplan) zusammen.

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)

Die Gemeinde Gomadingen plant die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhabengebiet befindet sich nordwestlich der Ortschaft Steingebronn (s. Abb. 1) und umfasst ca. 4,8 ha. Die Fläche wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 ausgewiesen. Die Photovoltaik-Module sowie Gebäude für die technische Infrastruktur weisen eine maximale Höhe von 4,0 m auf. Die Erschließung erfolgt über bestehende landwirtschaftliche Wege.

Abb. 1: Lage des Vorhabens im Raum



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

3.1 Fachgesetze

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

Baugesetzbuch (BauGB)

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

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

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

1. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (...)

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

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

(3) Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.“

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

Berücksichtigung:

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

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)**§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege**

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

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

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

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

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

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

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen: Naturgüter, die sich nicht erneuern sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,
2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können, nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen,
3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer

einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,

4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu,
5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,
6. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

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

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

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

§ 13 Allgemeiner Grundsatz

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

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

"(1) Es ist verboten,

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

(...)

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

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme,

die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

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

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

Berücksichtigung:

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die Belange des Artenschutzes werden im Rahmen der Beschreibung der Umweltauswirkungen und Maßnahmen (Kapitel 5) berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange erfolgte eine Bestandserfassung der Artengruppen Vögel sowie der Ackerbegleitart Dicke Trespe (*Bromus grossus*) und der Reptilienart Zauneidechse (*Lacerta agilis*) 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 Stellplätze, Zufahrten und Wege wasserdurchlässige Beläge verwendet oder die Wege werden als Graswege angelegt. Das anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück versickern.

Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

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

Berücksichtigung:

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

3.2 Pläne und Programme

Regionalplan

Der Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb, 2023) sieht die in Abbildung 2 dargestellten und im Folgenden beschriebenen räumlich konkretisierten Ziele und Grundsätze für das Plangebiet vor.

Das Plangebiet befindet sich in einem **Regionalen Grünzug (Vorranggebiet, VRG)**. Laut dem Teilregionalplan Solarenergie (Regionalverband Neckar-Alb, 2025) sind Freiflächen-Solaranlagen in Regionalen Grünzügen (VRG) zulässig. Es ist sicherzustellen, dass nach Aufgabe der Nutzung der Rückbau der baulichen Anlagen erfolgt.

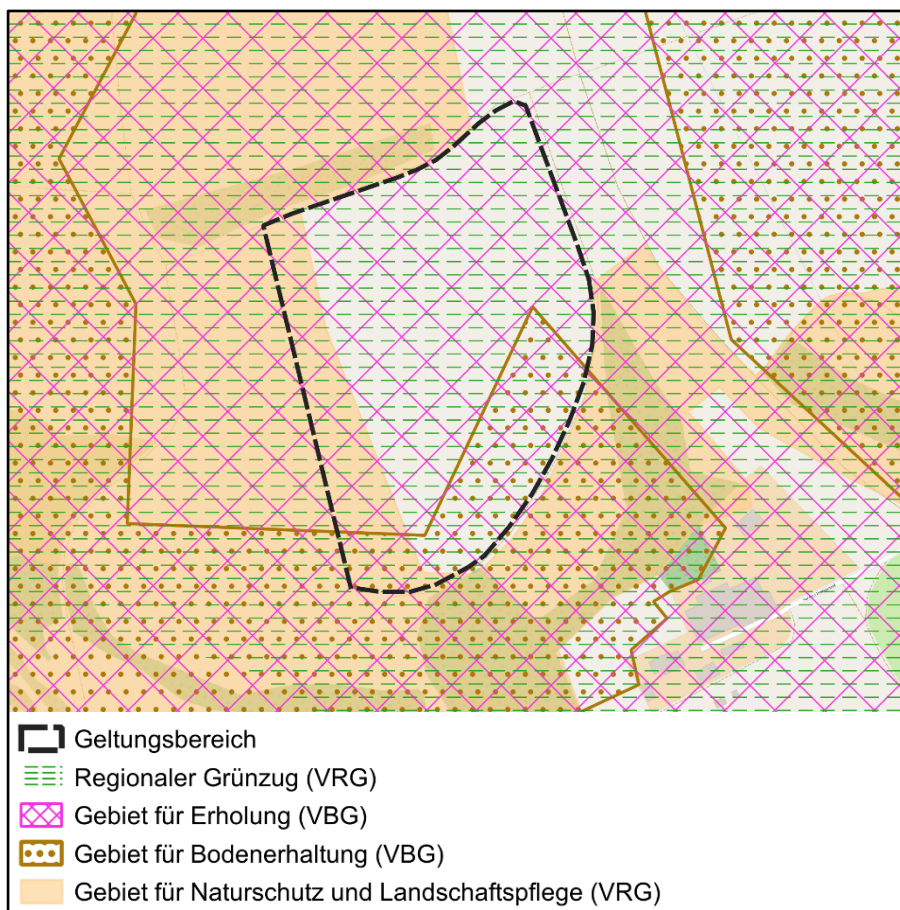
Im Westen ragt ein **Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG)** in das Plangebiet hinein. Laut dem Teilregionalplan Solarenergie (Regionalverband Neckar-Alb, 2025) sind Freiflächen-Solaranlagen in Gebieten für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG) zulässig, sofern der regionale Biotopverbund in seiner Funktionsfähigkeit erhalten bleibt.

Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb eines **Vorbehaltsgebietes für Erholung (VBG)**. In diesen Gebieten haben die Belange der Erholung und des landschaftsgebundenen Tourismus bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht. In den Gebieten sind die landschaftliche Eigenart und die Tragfähigkeit des Naturhaushalts zu bewahren, das Naturerlebnis zu fördern sowie eine bedarfsgerechte Anbindung und Erschließung

durch öffentliche Verkehrsmittel sicherzustellen. Es soll eine umweltgerechte Landnutzung gefördert werden. (Regionalverband Neckar-Alb, 2023).

Ein Bereich im Südosten des Geltungsbereichs ist als **Vorbehaltsgebiet für die Bodenerhaltung (VBG)** ausgewiesen. Die Gebiete der Bodenerhaltung setzen sich zusammen aus Böden mit hoher Filter- und Pufferkapazität, Böden mit hoher Ausgleichswirkung im Wasserhaushalt, Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit sowie stark erosions- und rutschungsgefährdete Böden. In diesem Bereich ist bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen der Bodenerhaltung ein besonderes Gewicht beizumessen. (Regionalverband Neckar-Alb, 2023).

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Neckar-Alb 2013 (Regionalverband Neckar-Alb, 2023)



Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Münsingen-Gomadingen-Mehrstetten weist die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs als Flächen für die Landwirtschaft aus.

Berücksichtigung:

Der Rückbau der Freiflächen-PV-Anlage ist im Bebauungsplan geregelt, es kommt daher zu keinen Konflikten mit den Vorgaben des Regionalen Grünzuges (VRG).

Der geplante Zaun kann zu einer Barrierewirkung für wandernde Tierarten führen. Die Beeinträchtigungen können durch eine kleintierdurchlässige Gestaltung des Zaunes (Maßnahme 3) gemindert werden. Wildtierkorridore nach dem Generalwildwegeplan (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, 2010) sind von dem Vorhaben nicht betroffen. In die westlich angrenzende Feldhecke wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Zwischen Zaun und Hecke wird 5 m Abstand gehalten. Der Geltungsbereich wird derzeit vollständig landwirtschaftlich genutzt. Überwiegend handelt es sich um Ackerflächen und ein Teil wird als Weide genutzt. Durch die Extensivierung der Nutzung und durch die Umwandlung von Ackerflächen in Grünland (Maßnahme 7) verbessern sich die Habitatstrukturen für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Beeinträchtigungen des regionalen Biotopverbunds und somit Konflikte mit dem Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan entsprechend geändert.

3.3 Schutzgebiete

Der gesamte Geltungsbereich befindet sich innerhalb der Entwicklungszone des Biosphärengebiets „Schwäbische Alb“ sowie im Landschaftsschutzgebiet „Großes Lautertal“. Direkt westlich grenzt das nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG geschützte Offenlandbiotop „Biotopkomplex Gew. Kenzloch/Waidmannstal nw Steingeborn“ an. Nördlich befindet sich eine Teilfläche der geschützten „Feldhecken Bereich Kindsloch NO Gomadingen“ und südöstlich das geschützte Biotop „Feldgehölz und Hecke im NW von Steingeborn“. Der Geltungsbereich liegt im fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiet „Oberes Lautertal“, eine Ausnahme bildet eine kleine Fläche im Norden des Plangebiets. Hier ragt das festgesetzte Wasserschutzgebiet „Waidmannstal“ (Zone III) in das Vorhabengebiet hinein. (LUBW, o. J.-a).

Berücksichtigung:

Im Landschaftsschutzgebiet ist die Errichtung baulicher Anlagen grundsätzlich nicht zulässig. Im Rahmen einer Standortalternativenprüfung (s. Anhang 1) wurde festgestellt, dass im Gemeindegebiet von Gomadingen keine geeigneten Alternativen außerhalb des Landschaftsschutzgebietes bestehen. Durch die Lage des Vorhabens sind die Auswirkungen auf die Schutzziele des Landschaftsschutzgebietes gering (vgl. Kap. 5.6). Es wird daher bei der Unteren Naturschutzbehörde eine Befreiung von den Vorgaben des Landschaftsschutzgebietes beantragt.

In die angrenzenden geschützten Biotope wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Um Verschattungen durch die Module zu vermeiden und eine Pflege der Hecke zu gewährleisten, wird im Westen ein Abstand zwischen Feldhecke und Zaun von 5 m eingehalten.

Durch die Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage sind keine Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet und die Entwicklungszone des Biosphärenreservats 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 und die Dicke Trespe (*Bromus grossus*) erfasst, 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 „PV Steingeborn Hochgesträß“ berücksichtigt.

Wesentliches Ziel der Konflikthanalyse 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 5.2.4, 5.2.5 und 5.2.8 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. 7 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.

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

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

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

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

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

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 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	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 						

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

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

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

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

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

Umwelthaftung

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

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

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

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

¹ Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerofordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (2014) veröffentlicht.

oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (Schumacher & Fischer-Hüftle, 2021, S. 525).

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.

Im Plangebiet kommt es punktuell zu geringfügigen Lärmbelastungen durch die landwirtschaftliche Nutzung.

5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

Im Bereich der geplanten Freiflächen-PV-Anlagen halten sich nicht dauerhaft Menschen auf. Mögliche Lärmimmissionen sind daher von untergeordneter Bedeutung. Von den Betriebsgebäuden der geplanten Photovoltaikanlage gehen geringe Lärmemissionen aus. Diese stellen keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit dar. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie von Wohngebieten durch elektromagnetische Felder sind nicht zu erwarten. Erhebliche Blendwirkungen der nach Süden ausgerichteten Module sind aufgrund der südlich angrenzenden Gehölze und Wälder nicht zu erwarten.

5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Untersuchungsmethoden

Durch die erweiterten artenschutzrechtlichen Bestimmungen und die Bestimmungen zur Umwelthaftung ist es erforderlich, die Betroffenheit der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt zu beurteilen. Hierfür wurden

für die Artengruppen Vögel und Reptilien sowie für die Dicke Trespe (*Bromus grossus*) Bestandsaufnahmen durchgeführt. Die Lage der Revierzentren wertgebender Arten sind in Anlage U2 grafisch dargestellt.

Die Erfassung der **Vogelfauna** erfolgte nach der Methode der Revierkartierung (Südbeck et al., 2005). Von Anfang April bis Mitte Juni 2025 fanden insgesamt 6 Begehungen statt (Tab. 2). Da der Schwerpunkt der Untersuchungen auf der Erfassung der potenziell vorkommenden Feldvogelarten Feldlerche und Wachtel lag, wurde in den etwa 25,6 ha großen Untersuchungsraum neben dem Plangebiet auch das angrenzende Offenland mit einbezogen. Bei den Begehungen wurden alle revieranzeigenden Verhaltensweisen (Gesang, Nestbau, Revierkämpfe, bettelnde Jungvögel u.a.) protokolliert. Die Erfassung erfolgte digital mittels des mobilen GIS QField (opengis.ch, o. J.). Nach Abschluss der Geländearbeiten erfolgte eine Statureinstufung anhand artspezifischer, der Brutbiologie der jeweiligen Art angepasster Kriterien. Für die zur Kartierung von Singvogelarten im Gelände wichtige Verhaltensweise „Gesang“ ist i.d.R. die Beobachtung an 2 Terminen im Abstand von mindestens 7 Tagen für den Status Brutvogel erforderlich, während bei den Verhaltensweisen „Nest- oder Höhlenbau“, „Altvogel mit Futter oder Kotsack“ und „Intensives Warnverhalten“ bei vielen Arten bereits eine einmalige Feststellung ausreichend ist. Generell gilt, dass mindestens eine Beobachtung innerhalb des artspezifischen Erfassungszeitraumes liegen muss. Die Erfassung der Brutvögel und deren Verortung basiert zu Teilen auf akustischen Hinweisen. Teilweise wurden auch bereits flügge und mobile Jungvögel erfasst. Daher sind die festgelegten und dargestellten Revierzentren mit einer gewissen Ungenauigkeit zu betrachten und können von der eigentlichen Brutstätte abweichen.

Tab. 2: Tageszeiten, Witterung und Temperatur Brutvogel Untersuchungen

Datum	Uhrzeit	Witterung
03.04.2025	8:45-9:40	6°C, heiter, 13 km/h Wind
20.04.2025	7:40-8:20	9°C, leicht bewölkt, 7 km/h Wind
07.05.2025	9:20-10:05	8-9°C, sonnig heiter, 13 km/h Wind
26.05.2025	9:00-9:45	11°C, bewölkt, 12 km/h Wind
10.06.2025	7:55-8:35	13-15°C, sonnig heiter, 5 km/h Wind
20.06.2025	7:50-9:00	16-18°C, sonnig, 6 km/h Wind

Die Erfassung der **Reptilien** orientierte sich an den von Albrecht et al. (2014) vorgeschlagenen Methoden (4 Termine zwischen März und Oktober; Tab. 3). Sie wurde nicht flächendeckend durchgeführt, sondern konzentrierte sich auf repräsentative, für Reptilien besonders geeignete Lebensräume. Nachweise erfolgen insbesondere über Sichtbeobachtungen. Die relevanten Strukturen wurden langsam (ca. 500 m/h) abgelaufen und anwesende bzw. flüchtende Tiere in eine Karte eingetragen.

Tab. 3: Erfassungstermine Reptilien

Datum	Uhrzeit	Witterung
12.06.2025	13:15-13:45	23°C, sonnig, 11 km/h Wind
20.06.2025	8:15-9:00	17-18°C, sonnig, 6 km/h Wind
03.09.2025	12:15-13:15	18-19°C, heiter, teilweise bewölkt, 12 km/h Wind
08.10.2025	15:10-15:55	17°C, sonnig, 3 km/h Wind

Die Erfassung der **Dicken Trespe (*Bromus grossus*)** orientierte sich an den Vorgaben des Handbuchs zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (LUBW, 2014). Die Blütezeit der Dicken Trespe liegt zwischen Juni und Juli. Auffällig und bestimmbar wird die Art erst kurz vor der Ernte, wenn die Rispen das Getreide überragen. Im Gelände zu beachten ist v.a. die Verwechslungsmöglichkeit mit den nahe verwandten und ebenfalls in Ackerrandstreifen wachsenden Arten Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) und Verwechselte Trespe (*Bromus commutatus*). Es wurde eine Begehung am 17.07.2025 durchgeführt, an der alle Ackerflächen im Untersuchungsgebiet systematisch abgesucht wurden. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf den Ackerrändern, da die Vorkommen der Dicken Trespe oftmals auf die Randstreifen beschränkt sind.

Die im Gebiet vorkommenden **Biototypen** wurden am 21.05.2025 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (2018) erfasst.

5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW, 2013) hat die Gemeinde Gomadingen eine besondere Schutzverantwortung für folgende Biototypen:

- Kalkmagerrasen
- Nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland
- Mittleres Grünland
- Höhlen und Stollen

Das Vorhandensein des Anspruchstyps Mittleres Grünland ist als Hinweis auf mögliche Entwicklungspotenziale, nicht als bestehende Habitatpotenzialfläche zu verstehen (Geißler-Strobel et al., 2009). Das Grünland im Plangebiet weist keine Artenzusammensetzung auf, die eine besondere Schutzverantwortung begründen könnte.

Laut dem landesweiten Biotopverbundkonzept der LUBW (2020) handelt es sich beim Geltungsbereich um einen 500 m-Suchraum des Biotopverbunds trockener Standorte. Dieser verbindet die auf Steinriegeln stockenden Feldgehölze und Hecken im Südosten und Osten, Feldhecken im Norden sowie den Biotopkomplex „Gew. Kenzloch/Waidmannstal nw Steingebronn“ im Westen des Vorhabens. Laut dem Konzept weisen die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs

keine Bedeutung für den Biotopverbund mittlerer und feuchter Standorte auf. Ebenso besteht keine Bedeutung für den Biotopverbund Feldvogelkulisse (Regierungspräsidien Freiburg et al., 2022).

5.2.3 Biototypen und Vegetation

Die Lage der Biototypen ist in Anlage U2 grafisch dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Der Geltungsbereich wird vollständig landwirtschaftlich genutzt. Im westlichen Bereich handelt es sich um Ackerflächen mit einer fragmentarischen Unkrautvegetation. Die westlichen Bereiche werden als Grünland genutzt. Im Untersuchungsjahr weideten hier Rinder. Trotz der Beweidung hat sich keine typische, uneinheitliche Struktur entwickelt. Die Wiese ist relativ homogen und weist die typischen Arten der Wiesen auf. Die Fläche wird daher als Fettwiese mittlerer Standorte angesprochen. Die südlich und östlich des Plangebiets liegenden Grünlandflächen werden ebenfalls beweidet. Hier sind die typischen Weidestrukturen ausgeprägter (offene Bodenstellen, typische Weidezeiger wie Ampfer (*Rumex spec.*)). Die Flächen werden daher als Fettweiden mittlerer Standorte eingestuft. Die Flächen westlich des Geltungsbereichs weisen die Strukturen und Artenzusammensetzung von Fettwiesen mittlerer Standorte auf.

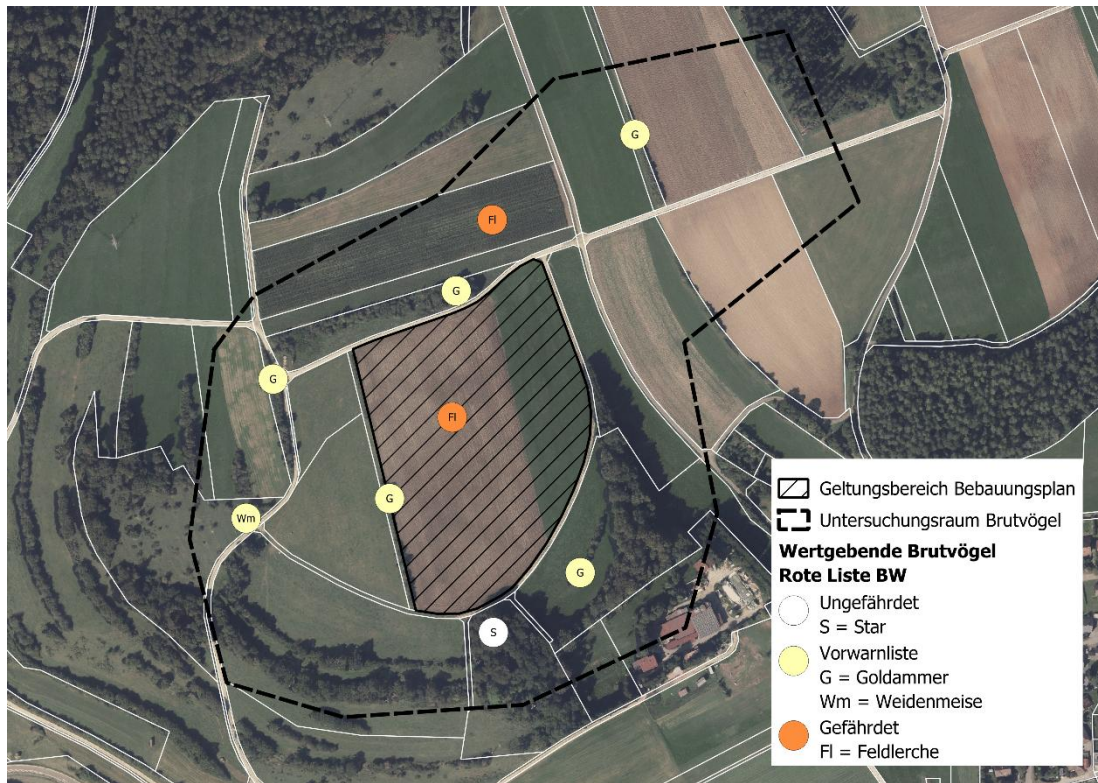
Im Umfeld des Vorhabens befinden sich zahlreiche Gehölzstrukturen. So grenzt westlich eine Feldhecke mittlerer Standorte an. Die Feldhecke scheint regelmäßig auf den Stock gesetzt zu werden und stockt teilweise auf einem Steinriegel. Nördlich befindet sich ebenfalls eine Feldhecke. Diese ist im östlichen Bereich breit und hochwüchsig mit zahlreichen Bäumen. Im Westen ist sie schmaler, niedrigwüchsiger und aus Sträuchern aufgebaut. Südöstlich befindet sich ebenfalls eine breite, hochwüchsige Feldhecke. Im Norden geht diese in eine Hecke mit standortuntypischer Artenzusammensetzung über (überwiegend Fichten). Randlich des Gehölzes stockt ein junger Feldahorn als Einzelbaum. Südlich grenzt ein Waldmeister-Buchenwald an das Plangebiet an.

Zwischen zwei Heckenabschnitten im Westen des Plangebiets hat sich eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt. Bei den Flächen um die nördlich angrenzende Feldhecke handelt es sich um eine verbrachte Wiese mit einigen Magerkeitszeigern (z. B. Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*)). Es dominieren Hochstauden, wie die Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*). Die Fläche wird daher als Sonstige Hochstaudenflur eingestuft.

5.2.4 Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 34 Vogelarten nachgewiesen werden. 22 Arten wurden als Brutvögel klassifiziert, bei den übrigen 12 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten, Durchzügler oder überfliegende Vögel ohne Bezug zum Untersuchungsgebiet (Tab. 4). 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 (Abb. 3 und Unterlage U2).

Abb. 3: Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz



Tab. 4: Nachgewiesene Vogelarten (wertgebende Arten hervorgehoben)

Art		Abk.	Status	# Reviere	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL
						BW	D		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	B		*	*	*	b	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	N			*	*	b	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	B		*	*	*	b	

Art		Abk.	Status	# Reviere	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL
						BW	D		
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubreta</i>	Bk	DZ			1	2	b	4(2)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B		*	*	*	b	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg	B	4		*	*	b	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	N		*	*	*	b	
Elster	<i>Pica pica</i>	E	B		*	*	*	b	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	FI	B	2		3	3	b	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	B		*	*	*	b	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	B	5		V	*	b	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	N			*	*	b	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	N			*	*	b	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	B		*	*	*	b	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	B		*	*	*	b	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	B		*	*	*	b	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	B		*	*	*	b	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Nt	N			*	*	b	I
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	B		*	*	*	b	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	N			3	V	b	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	B		*	*	*	b	
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	Rd	DZ					b	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	B		*	*	*	b	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	N			*	*	s	I
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	N			*	*	s	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	B		*	*	*	b	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	B	1		*	3	b	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	Ü		*	*	*	b	
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	Sum	B		*	*	*	b	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	N			V	*	s	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	B		*	*	*	b	
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	Wm	B	1		V	*	b	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	B		*	*	*	b	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	B		*	*	*	b	

Erläuterungen:
Status: B=Brutvogel, N= Nahrungsgast; Ü=Überflug (kein direkter Bezug zum Untersuchungsgebiet);
DZ=Durchzügler
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)

5.2.4.1 Feldlerche

Ökologie, Schutz und Gefährdung

Die Feldlerche ist ein Brutvogel im offenen Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Die Nestanlage erfolgt am Boden in niedriger sowie abwechslungsreich strukturierter Gras- und Krautschicht, bevorzugt in karger Vegetation mit offenen Stellen. Typische Bruthabitate sind Wiesen, Ackerland und extensive Weiden. Zum Schutz vor Prädatoren hält sie Abstand zu vertikalen Strukturen (Sichtkulissen) wie Gebäuden oder Gehölzen (Bauer et al., 2005).

In Baden-Württemberg ist die Feldlerche mit aktuell 75 000 bis 90 000 Brutpaaren zwar ein häufiger Brutvogel, der Bestand hat in den vergangenen Jahren aber sehr stark (> 50 Prozent) abgenommen (Kramer et al., 2022). Landes- und bundesweit wird die Art als gefährdet eingestuft (Kramer et al., 2022; Ryslavý et al., 2020). Im Zielartenkonzept Baden-Württemberg wird sie als Naturraumart mit besonderer regionaler Bedeutung geführt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Offenlandflächen im Geltungsbereich sind durch die Sichtkulissen bestehender Gehölzgruppen und Hecken nur eingeschränkt für die Feldlerche geeignet. Mittig im Plangebiet der PV-Anlage konnte ein Revier der Feldlerche festgestellt werden. Ein weiteres Revier lag nördlich des Plangebiets.

Die Flächengröße der für die als Bruthabitat der Offenlandarten geeigneten Feldflur im Untersuchungsraum beträgt aktuell 3,58 ha. Innerhalb dieses Raumes wurden 2 Brutpaare (BP) der Feldlerche festgestellt. Daraus ergibt sich eine lokale Revierdichte des Feldlerchenbestandes von 5,6 BP/10 ha.

5.2.4.2 Vogelarten des Halboffenlandes

Ökologie, Schutz und Gefährdung

In dieser Gilde sind Arten zusammengefasst, die halboffene, mehr oder weniger kleingliedrige und strukturreiche Acker-Grünland-Komplexe mit Hecken, Baumreihen und Feldgehölzen besiedeln. Die Nistplätze können sowohl gehölzgebunden sein, als auch am Boden in der krautigen Vegetation liegen. Einige Arten nehmen auch künstliche Nisthilfen an.

Als wertgebende Art wurde die Goldammer im Untersuchungsraum festgestellt. Als weiterer Vertreter der Gilde wurde die Dorngrasmücke nachgewiesen. Alle nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG besonders geschützt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Goldammer ist mit fünf Revieren in verschiedenen Hecken und Feldgehölzen des Untersuchungsgebiets vertreten.

Zwei Reviere der Dorngrasmücke befinden sich direkt nördlich des Plangebiets in bzw. direkt neben Bracheflächen in den Hecken. Weitere zwei Reviere befinden sich östlich des Plangebiets in einem Heckenstreifen und der Saumstruktur der östlich angrenzenden Gehölzgruppe.

5.2.4.3 Wertgebende Gehölzbrüter

Ökologie, Schutz und Gefährdung

Gehölzbrüter legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen an. Einbezogen sind auch bodenbrütende Arten mit obligater Bindung an Gehölzbiotope. In dieser Gilde sind die wertgebenden Arten Star (bundesweit gefährdet) und Weidenmeise (landesweit auf der Vorwarnliste) zusammengefasst. Als europäische Vogelarten sind alle festgestellten Arten der Gilde nach BNatSchG besonders geschützt.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Ein Revier des Stars konnte im Wald südlich des Geltungsbereichs festgestellt werden. Das Revier der Weidenmeise befindet sich in den Hecken westlich des Geltungsbereichs.

5.2.4.4 Häufige Gehölzbrüter

Ökologie, Schutz und Gefährdung

Gehölzbrüter legen ihr Nest ausschließlich oder häufig auf bzw. im Stamm-, Ast- oder Zweigbereich von Gehölzen an. Einbezogen sind auch bodenbrütende Arten mit obligater Bindung an Gehölzbiotope. Zur Gilde der häufigen Gehölzbrüter Baden-Württembergs gehören alle nicht in den Roten Listen (inkl. Vorwarnliste) geführten, häufigen bis sehr häufigen Gehölzbrüter mit landesweiter Verbreitung, die eine hohe Stetigkeit in verschiedenen Lebensräumen aufweisen soweit diese anteilmäßig Gehölze enthalten (mod. nach Trautner et al. 2015¹²).

Als Brutvögel wurden Amsel, Blaumeise, Buchfink, Elster, Gartengrasmücke, Heckenbraunelle, Kleiber, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Sumpfmehse, Wacholderdrossel, Zaunkönig und Zilpzalp im Untersuchungsraum festgestellt. Wertgebende Arten sind per Definition aus der Gilde ausgeschlossen. Alle nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG besonders geschützt.

¹² Arten der Roten Listen (BW und D) exkl. Vorwarnliste werden von Trautner et al. (2015) per Definition ebenso aus der Gilde ausgeschlossen wie Arten nach Anhang I und Art. 4(2) der EG-Vogelschutzrichtlinie. Aufgrund zwischenzeitlich aktualisierter Roter Listen ist der deutschlandweit als gefährdet eingestufte Star entsprechend nicht mehr zu den Häufigen Gehölzbrütern zu zählen. Entgegen Trautner et al. (2015) werden hier auch Arten der Vorwarnliste aus der Gilde ausgeschlossen, da diese üblicherweise zu den Arten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz gezählt werden und aufgrund negativer Bestandstrends im Fokus von Maßnahmen des Artenschutzes stehen.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Häufige Gehölzbrüter wurden verbreitet in den Bäumen und Sträuchern in allen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes festgestellt.

5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV**5.2.5.1 Zauneidechse**

Im Rahmen der Begehungen zur Erfassung der Reptilien konnten keine Reptilien im Gebiet nachgewiesen werden.

5.2.5.2 Dicke Trespe (*Bromus grossus*)

Die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Dicke Trespe (*Bromus grossus*) konnte innerhalb des Geltungsbereichs und angrenzend nicht nachgewiesen werden.

5.2.6 Bewertung**Biotoptypen und Arten**

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 5 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. 5: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet	Erläuterung/wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe
hervorragend 6	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
sehr hoch 5	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
hoch 4	<ul style="list-style-type: none"> - Steinriegel - Waldmeister-Buchenwald 	<ul style="list-style-type: none"> - Ackerflächen mit Revieren der Feldlerche - Gehölze und Wälder mit Revieren von Goldammer, Star und Weidenmeise
mäßig 3	<ul style="list-style-type: none"> - Fettwiese und Fettweide mittlerer Standorte - Sonstige Hochstaudenflur - Ruderalvegetation - Feldhecke mittlerer Standorte - Junger Einzelbaum 	<ul style="list-style-type: none"> - Gehölze mit Revieren häufiger Gehölzbrüter
gering 2	<ul style="list-style-type: none"> - Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation - Hecke mit standortuntypischer Artenzusammensetzung 	--
sehr gering 1	<ul style="list-style-type: none"> - Weg, Platz mit wassergebundener Decke 	--

5.2.7 Prognose der Auswirkungen

Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Ackerflächen. Zudem erfolgt zeitweise ein Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte. Da unter den Solarmodulen extensiv genutztes Grünland entwickelt wird (Maßnahme 7), beschränkt sich dieser Verlust auf Beschädigungen der Grasnarbe während der Bauzeit.

Die Errichtung der Freiflächen-PV-Anlage kann zu einer Verschattung und zu einer erschwerten Pflege der westlich angrenzenden Feldhecke führen. Um dies zu vermeiden, wird ein Abstand zwischen Hecke und Zaun von mind. 5 m eingehalten.

Die geplante Zaunanlage um den Solarpark führt zu einer Barrierewirkung für verschiedene Tierarten. Wildtierkorridore nach dem Generalwildwegeplan sind hiervon nicht betroffen. Die Auswirkungen können durch eine kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen gemindert werden (Maßnahme 3).

Artenschutzrechtliche Konflikte, die sich im Rahmen der geplanten Bebauung ergeben, sind in Kapitel 5.2.8 aufgeführt.

5.2.8 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

5.2.8.1 Europäische Vogelarten

Durch die störungsarme PV-Anlage sind keine Auswirkungen auf die angrenzenden Arten des Halboffenlandes und die Gehölzbrüter zu erwarten. Diese Gilden werden daher nicht näher betrachtet.

5.2.8.1.1 Feldlerche – Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

Die Betroffenheit der Feldlerche wird nicht über das Vorkommen von Revierzentren auf den direkt durch das Vorhaben betroffenen Flächen, sondern über den Verlust potenzieller Habitatfläche (kulissenfreie, offene Feldflur) auf Basis der lokalen Dichte ermittelt. Ursächlich für diesen Ansatz sind sowohl die starke Fluktuation der Revierzentren zwischen den Jahren aufgrund der unterschiedlichen Eignung verschiedener Anbaukulturen zur Nestanlage, als auch die Ungenauigkeit der ermittelten Revierzentren aufgrund fehlender Strukturen wie Singwarten und Revierverschiebungen während der Brutzeit. Zur Berechnung der lokalen Dichte wurde im Rahmen der Kartierungen die offene Feldflur im Umfeld des Plangebiets in das Untersuchungsgebiet mit einbezogen. Dabei wurde das Meideverhalten der Feldlerche gegenüber Vertikalstrukturen in der Landschaft (Kulissen) berücksichtigt. Als offene Feldflur wurden die Acker- und Grünlandflächen abgegrenzt, die nicht durch Kulissenwirkung beeinträchtigt sind und damit prinzipiell als Bruthabitate für die Feldlerche geeignet sind³. Die lokale Dichte des Feldlerchenbestandes entspricht der Anzahl der nachgewiesenen Brutpaare innerhalb der untersuchten offenen Feldflur.

Um die Betroffenheit der Feldlerche zu ermitteln, werden die durch das Vorhaben entstehenden Vertikalstrukturen in die bestehenden Sichtkulissen integriert und das zukünftige Meideverhalten der Feldlerche simuliert. Während die Datenlage zur Eignung von PV-Anlagen für die Feldlerche widersprüchlich ist und von zahlreichen Faktoren (u. a. Reihenabstand der Module und Vegetationsstruktur im Unterwuchs) abhängt, gibt es in einer Mehrheit der durchgeführten Untersuchungen zu der Fragestellung deutliche Hinweise auf eine Eignung der Randbereiche als Brutstätte der Art. Eine Kulissenwirkung in den angrenzenden Raum hinein ist nicht erkennbar (Feldmeier et al., 2024). Die Untere Naturschutzbehörde im Landkreis Reutlingen bezieht sich auf eine Veröffentlichung von Trautner et al. (2022). Laut dieser weisen Freiflächen-PV-Anlage eine Kulissenwirkung von 75 m auf. Dies wird nachfolgend entsprechend berücksichtigt. Die Anzahl der durch das Vorhaben betroffenen Reviere wird als das Produkt des Flächenverlusts offener Feldflur und der lokalen Revierdichte der Feldlerche berechnet. Bei einem Wert $< 0,1$ ist die Betroffenheit der Feldlerche als

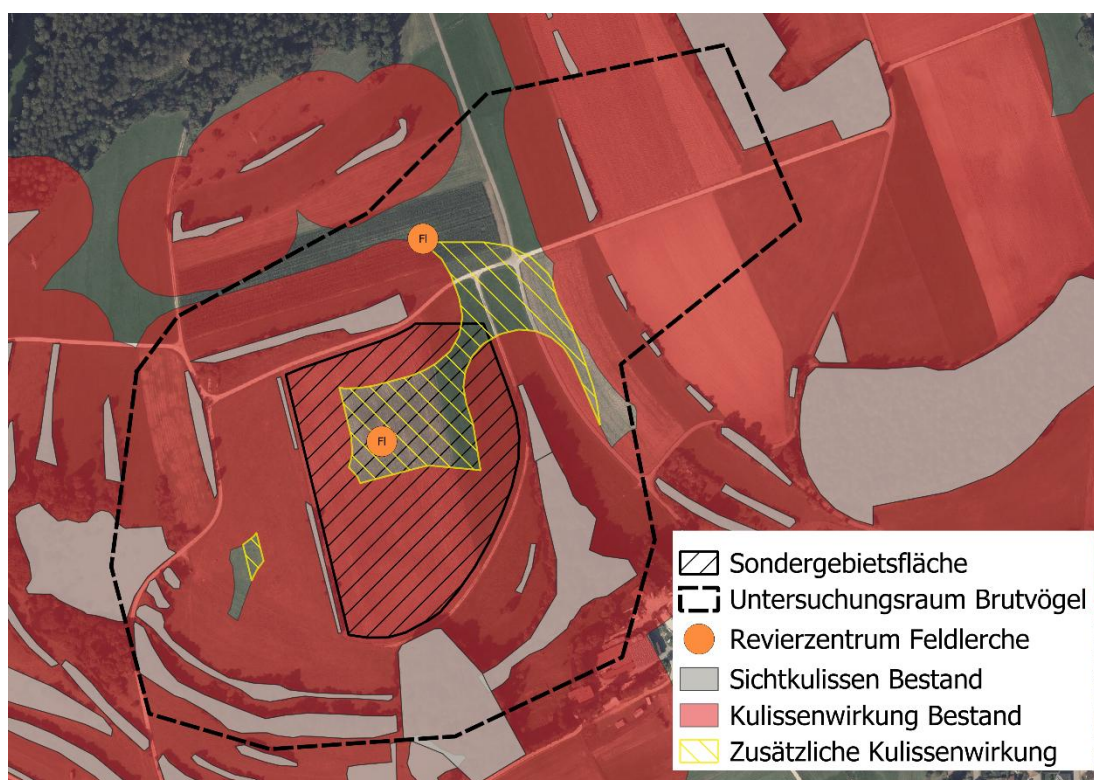
³ Da es keine „verordnete“ Vorgehensweise für die Ermittlung von Kulissenwirkung gibt, ist eine gutachterliche Entscheidung notwendig, welche Meidedistanzen bei der Beurteilung zugrunde gelegt werden. Die im vorliegenden Fall angenommene Meidedistanz fußt auf den lokalen Gegebenheiten, Erfahrungen aus vergleichbaren Gebieten und einer eingehenden Literaturrecherche: Wald/Feldgehölz $> 0,5$ ha: 150 m, Siedlung: 150 m, Streuobst: 100 m, Gehölze $< 0,5$ ha: 50 m, Straßen: 50 m, PV-Anlagen: 75 m.

marginal zu bezeichnen und es ist davon auszugehen, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang auch ohne Maßnahmen erhalten bleibt.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Durch den geplanten Solarpark werden Offenlandflächen überbaut. Dies führt zu einem dauerhaften Verlust bisher durch Sichtkulissen unbeeinträchtigt offener Feldflur, die derzeit als Bruthabitat für die Feldlerche geeignet ist⁴. Der kulissenfreie Raum wird um ca. 1,9 ha reduziert (Abb. 4). Dies entspricht bei der festgestellten Siedlungsdichte der Feldlerche von 5,6 BP/10 ha einem Verlust von einem Revier der Feldlerche.

Abb. 4: Aktuelle und zukünftige Kulissenwirkung mit nachgewiesenen Feldlerchenrevieren



Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, sind bevorzugte funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte erforderlich. Mögliche Maßnahmenelemente für die Feldlerche sind die

⁴ Negative Effekte durch optische oder akustische Wirkungen fallen im Prinzip unter den Störungstatbestand. Werden Tiere aber an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten gestört, kann dies zur Folge haben, dass diese für sie nicht mehr nutzbar sind. Insofern ergeben sich zwischen dem "Störungstatbestand" und dem Tatbestand der "Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" zwangsläufig Überschneidungen. Bei der Störung von Individuen an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist dann von der Beschädigung einer solchen Stätte auszugehen, wenn die Auswirkungen von dauerhafter Natur sind (Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg, 2009).

Anlage von Brache- und Blühstreifen und/oder die Reduzierung bestehender Sichtkulissen. Welche Maßnahmenelemente in welchem Umfang zur Anwendung kommen sollten, ist von den Suchräumen und den zur Verfügung stehenden Flächen abhängig. Bei der Anlage von Brachestreifen sind entsprechend den Vorgaben im Landkreis Reutlingen je betroffenem Revier der Feldlerche 0,1 ha Ackerrandstreifen (Blühstreifen oder Schwarzbrache) anzulegen. Aus dem Verlust von einem Reviere der Feldlerche ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von 0,1 ha (Maßnahme 2).

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Während der Brutzeit kann der Bau der Solaranlage zur Schädigung von Jungtieren und Eiern der Offenlandarten und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot führen.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot muss der Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit der Feldlerche, d. h. zwischen Anfang September und Ende Februar erfolgen. Bei Ackerflächen kann der Baubeginn zusätzlich unmittelbar nach der Ernte erfolgen. Sollte dies nicht möglich sein, so ist durch eine Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass keine Vögel im Eingriffsbereich brüten (Maßnahme 1).

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Erhebliche Störungen können ausgeschlossen werden, da keine Rückwirkungen auf die lokale Population zu erwarten sind.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.2.9 Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes

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

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

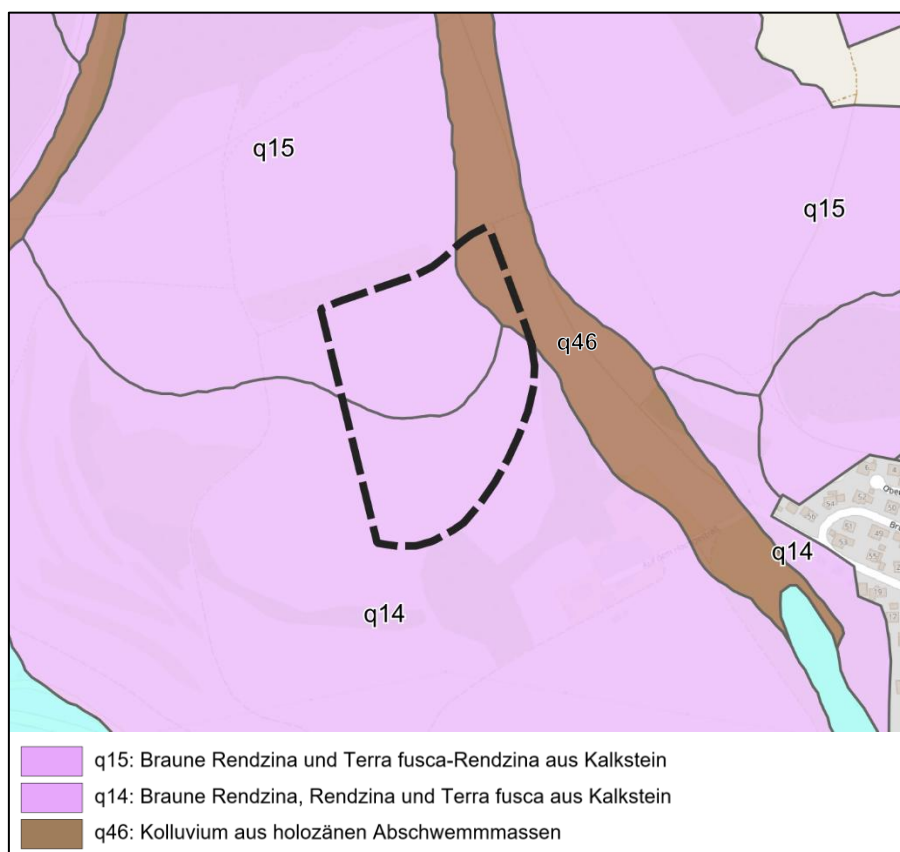
Im vorliegenden Fall sind die entsprechenden Prüfungen durchgeführt worden. Sämtliche Schädigungen wurden beachtet. Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten. Es sind keine FFH-Lebensraumtypen von dem Vorhaben betroffen. Mögliche artenschutzrechtlichen Konflikte wurden betrachtet und können durch Maßnahmen vollständig vermieden werden.

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

In Abbildung 5 sind die Bodenkundlichen Einheiten im Umfeld des Vorhabens dargestellt. Diese werden im folgenden beschrieben.

Abb. 5: Bodenkundliche Einheiten (LGRB, o. J.) im Geltungsbereich (schwarz dargestellt)



Gemäß der bodenkundlichen Karte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.) liegt der Süden des Geltungsbereichs im Bereich von Brauner Rendzina, Rendzina und Braunerde-Rendzina aus geringmächtiger lösslehmhaltiger Fließerde über Karbonatgestein, daneben Terra fusca-Rendzina, Terra fusca und Braunerde-Terra fusca aus geringmächtigem Verwitterungston. Hierbei handelt es sich um meist flache, örtlich mittel tief entwickelte Böden, welche an Schattenhängen oft tiefer entwickelt sind als an Sonnhängen (q14). Der Norden des Untersuchungsgebiets liegt innerhalb eines Bereichs mit Brauner Rendzina,

Rendzina, Rendzina-Braunerde und Terra fusca-Rendzina aus geringmächtiger lösslehmhaltiger Fließerde über Kalkstein. Hierbei handelt es sich um meist flache, örtlich mittel tief entwickelte Böden (q15). Im Nordwesten ragt ein mäßig tiefes und tiefes Kolluvium aus holozänen Abschwemmungen in den Geltungsbereich hinein. Hierbei handelt es sich um ein örtlich kalkhaltiges Kolluvium (q46).

5.3.2 Fläche

Über die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt hinaus ist das Schutzgut Fläche zu betrachten. 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 wird ein Netto-Null-Flächenverbrauch bis 2035 angestrebt (LUBW, o. J.-c).

Bei der geplanten Fläche für die Solaranlage handelt es sich um eine bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche im Außenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 4,8 ha.

Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in der Gemeinde Gomadingen von 298 ha (6,5 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2017 auf 299 ha (6,5 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2022 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, o. J.). Im Gemeindegebiet beträgt der Freiraumverlust pro Kopf im Jahr 2022 5,21 m² und liegt damit deutlich über dem durchschnittlichen Verlust pro Kopf im Landkreis Reutlingen von 1,49 m²/Jahr (IÖR-Monitor, 2020).

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, o. J.). Im Untersuchungsgebiet kommen keine Böden mit einer besonderen Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte vor.

5.3.4 Bewertung

Die in Tabelle 6 dargestellt und nachfolgend beschriebene Bewertung der Böden erfolgt anhand der digitalen Bodenschätzungsdaten des LGRB (2010). Die Bodenschätzungsdaten beziehen sich auf die Flurstücksnummern vor der Flurbereinigung.

Die Böden im Geltungsbereich weisen in den Bodenfunktionen Natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe eine sehr geringe bis geringe Bedeutung auf. Eine Ausnahme bildet eine kleinere Teilfläche im Nordosten mit einer mittleren Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe. Ebenfalls im Nordosten weisen die Böden weder eine hohe noch eine sehr hohe Bedeutung als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation auf. Die östlichen Bereiche weisen in dieser Funktion eine hohe und die westlichen Bereiche eine sehr hohe Bedeutung auf.

Tab. 6: Bodenarten und deren Bewertung im Geltungsbereich

Flurstück Nr.	Klassenzeichen	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
		Sonderstandort für die naturnahe Vegetation ¹	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden ¹
864	L III c 4-	3	1	1	2	1,33
886, 886/1	L III c 4-	4	1	1	2	4
899, 900	L III c 4-	3	2	1	2	1,67
884/4, 885/2, 896, 897	L 7 Vg	4	1	1	1	4
898	L 6 Vg	3	1	1	2	1,33
898/1	L 6 Vg	8	1	2	2	1,67
899/1, 900/1	L 4 V	8	2	2	3	2,33
897/1 ²	--	4	1	1	1	4

Bodenart: L = Lehm
Bodenzustandsstufe (Acker, Leistungsfähigkeit): 1-3 = hoch; 4-5 = mittel; 6-7 = gering
Bodenstufe (Grünland, Leistungsfähigkeit): I = hoch; II = mittel; III = gering
Entstehungsart: V = Verwitterungsböden; Zusatz g: deutlicher Steinanteil
Wärmestufe (Jahresdurchschnittstemperatur): a = ≥ 8 °C; b = 7,9-7,0 °C; c = 6,9-5,7 °C; d = $\leq 5,6$ °C.
Wasserstufe: 1 = frisch; 3 = feucht; 5 = nass (2 u. 4 sind Zwischenstufen, nachgestelltes Minuszeichen: trockene Standorte)
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
¹ Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt
² Vor der Flurbereinigung handelte es sich um ein Wegeflurst. ohne Bodenbewertung. Die hier dargestellte Bewertung erfolgt anhand der höchsten Bewertung der angrenzenden Böden

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Boden

Versiegelungen treten durch die geplanten Nebenanlagen und Zuwegungen ein. Die Photovoltaikmodule werden auf Stahlträgern befestigt, die wiederum in den Boden eingerammt werden. Die Versiegelung durch die Stahlträger ist aufgrund der sehr geringen Fläche zu vernachlässigen.

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. Das Arbeiten bei sehr feuchten Bodenverhältnissen ist zu vermeiden (Maßnahme 4). Es wird von einer baubedingten Beeinträchtigung der Böden auf ca. 30 % der Modulfläche ausgegangen. In Anlehnung an die Arbeitshilfe der LUBW (2024) wird bei diesen Böden pauschal von einem Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von 10 % ausgegangen.

Zur Minderung der Beeinträchtigungen werden Maßnahmen zum Schonenden Umgang mit dem Boden festgelegt (Maßnahme 4).

Fläche

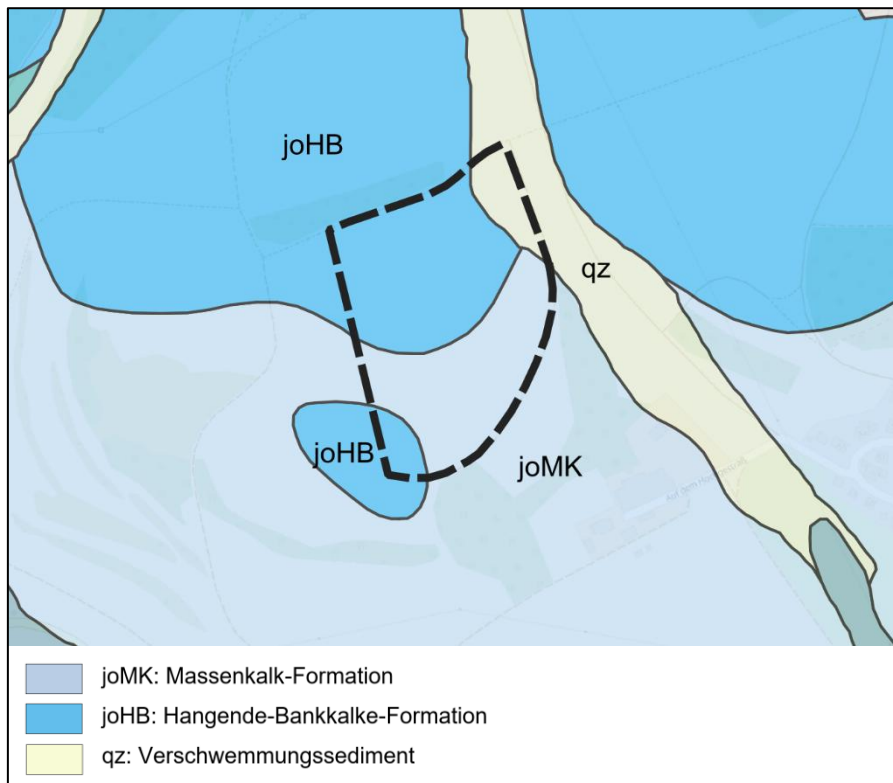
Auf ca. 4,8 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Das Gebiet wird als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,7 ausgewiesen. Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu geringfügigen Bodenversiegelungen im Bereich der Betriebsgebäude, Zufahrten und Aufständern der Modultische. 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.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Gemäß der hydrogeologischen Karte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.) steht im Norden des Plangebiets sowie auf einer kleinen Fläche im Südwesten die Hangende-Bankkalke-Formation an (joHB, Abb. 6). Hierbei handelt es sich um einen Kluft- und Karstwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit und meist mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit. Im Nordosten wird diese kleinflächig von Verschwemmungssedimenten überdeckt (qz). Hierbei handelt es sich um eine Deckschicht mit sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit und mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. Im Süden steht überwiegend die Massenkalk-Formation an (joMK). Die Massenkalk-Formation ist ein Karstgrundwasserleiter mit hoher bis mittlerer Durchlässigkeit und sehr hoher bis hoher Ergiebigkeit bei starker Verkarstung. Generell ist eine hohe Variationsbreite der Ergiebigkeit gegeben.

Abb. 6: Hydrogeologische Einheiten (LGRB, o. J.) im Geltungsbe-
reich (schwarz dargestellt)



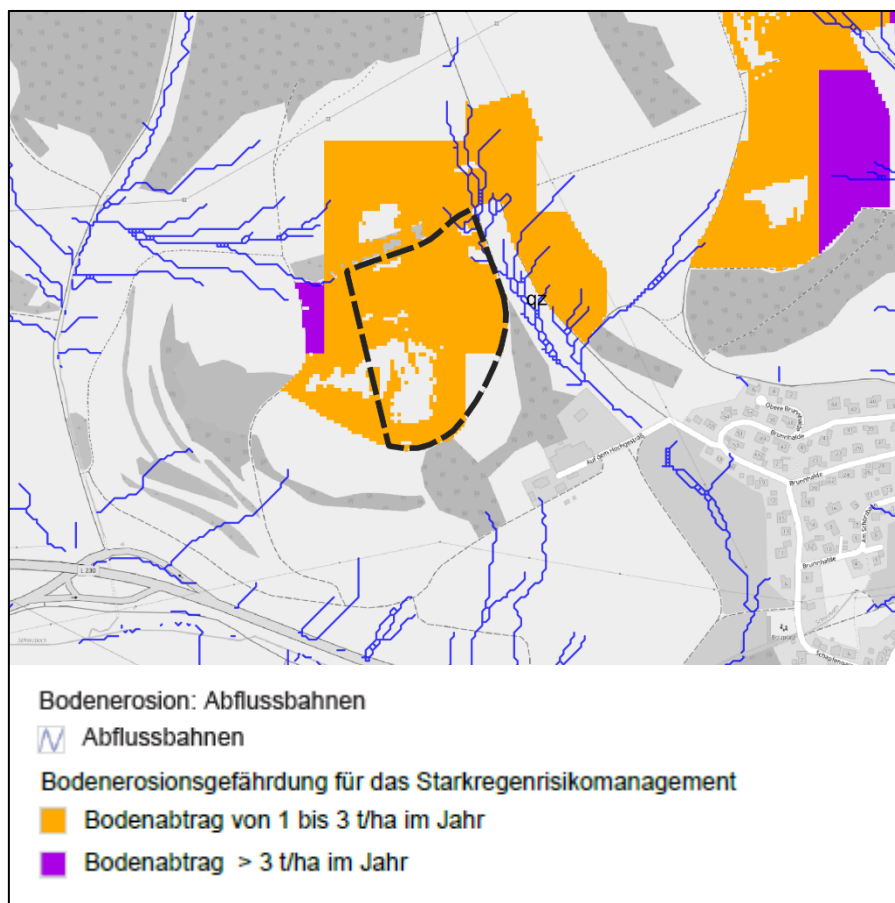
5.4.2 Oberflächenwasser

Im Vorhabenbereich und angrenzend kommen keine Oberflächengewässer vor.

Starkregen

Beinahe das gesamte Plangebiet weist eine erhöhte Bodenerosionsgefährdung auf. Im Nordosten des Vorhabengebiets können sich bei Starkregenereignissen Abflussbahnen bilden (LGRB (o. J.); Abb. 7).

Abb. 7: Bodenerosionsgefährdung und Abflussbahnen bei Starkregen (Schwarze Umrandung: Lage des Geltungsbereichs; LGRB (o. J.))



5.4.3 Bewertung

Die Hangende-Bankkalk-Formation und die Massenkalk-Formation gehören zu den Gesteinen des Oberjuras. Die Grundwasserleiter des Gebietes sind durch eine überwiegend hohe Leistungsfähigkeit gekennzeichnet und daher besonders schutzwürdig. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist als sehr gering zu werten (LGRB, o. J.).

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Durch die Betriebsgebäude und Zufahrten kommt es zu kleinflächigen Versiegelungen. Das im Bereich der PV-Anlagen anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 5). Zufahrten und Wege sind mit wasserdurchlässigen Bodenbelägen oder als Graswege auszuführen (Maßnahme 6). Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate zu erwarten. Auch kommt es durch die

Solaranlage zu keinen Einträgen von Schadstoffen in das Grundwasser.

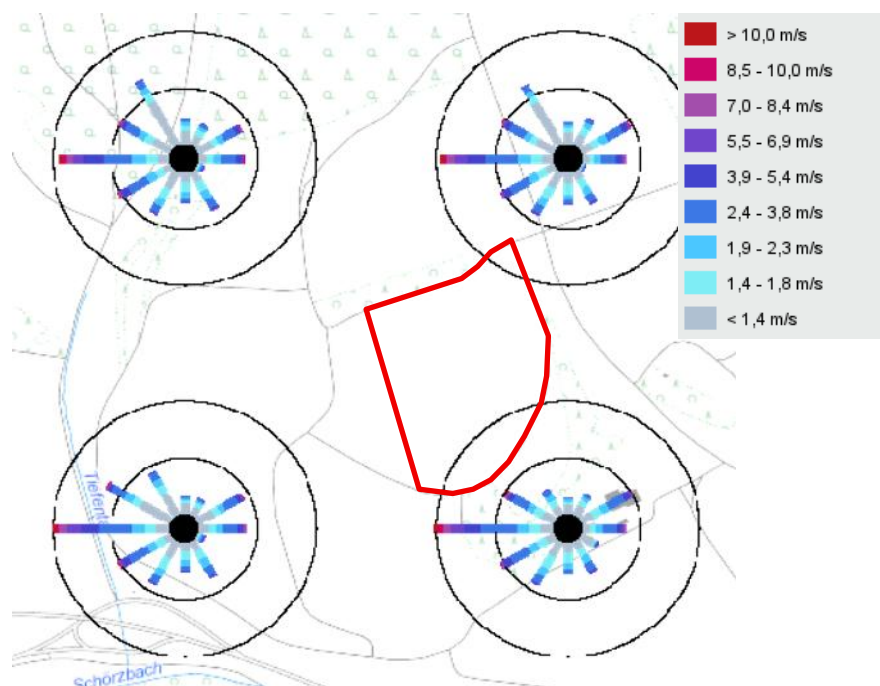
Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen. Durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland auf den bestehenden Ackerflächen (Maßnahme 7) wird die Bodenerosionsgefährdung gemindert.

5.5. Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Großräumig betrachtet bestehen eine hohe Inversionshäufigkeit (75-100 d/a) und eine gute Durchlüftung für das Gebiet (LUBW, 2006). Der Wind weht mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 3,8 bis 4,2 m/s überwiegend aus östlicher Richtung (s. Abb. 8).

Abb. 8: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (verändert nach LUBW (o. J.-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 sich ändernden Niederschlagsmustern zu rechnen. Neben zunehmenden Extremwetterereignissen sind häufigere trockenere, heiße Sommer und milde, nasse Winter möglich (Ministerium für Umwelt & LUBW, 2021). 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). Das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 stellt die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens dar. Dessen Erreichen gilt jedoch als unrealistisch, da die globalen Emissionen weitaus höher sind als in diesem Szenario angenommen (Schwalm et al., 2020). Dem Klimaatlas Baden-Württembergs folgend (LUBW, o. J.-b) konzentriert sich die folgende Betrachtung auf das realistischere Szenario RCP 8.5, welches die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 7 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

Tab. 7: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter für den Landkreis Reutlingen im 30-jährigen Mittel, Angaben entsprechen dem Median inkl. Minimal- und Maximalwert (Datengrundlage: LUBW, o. J.-b)

Parameter	Referenzzeitraum 1971-2000	Szenario RCP 8.5 2021-2050	Szenario RCP 8.5 2071-2100
Mittelwert der Lufttemperatur [°C]	7,4	+1,4 (+0,9 bis +1,7)	+3,8 (+3,1 bis +4,4)
Anzahl heißer Tage (maximale Tagestemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$)	2	+3 (+1 bis +7)	+19 (+13 bis +25)
Anzahl Tropennächte (minimale Tagestemperatur $\geq 20^{\circ}\text{C}$)	0	0 (0 bis 0)	+4 (+1 bis +10)
Änderung des sommerlichen Niederschlags [%]	294 mm	+1,6 (-9,6 bis +5,5)	-10,2 (-21,5 bis +10,2)
Änderung des winterlichen Niederschlags [%]	186 mm	+7,2 (-5,4 bis +21,4)	+14,0 (+1,8 bis +21,6)

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 1,4 °C in der nahen Zukunft und um 3,8 °C in der ferneren Zukunft, führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum um zunächst 3 und später 19 Tage. Die Anzahl Tropennächte nimmt langfristig um 4 Tage zu. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Das sommerliche Niederschlagsdefizit fällt mit einem vermehrten Wasserbedarf der Vegetation durch höhere Temperaturen zusammen. Die klimatische Wasserbilanz weist daher ein Defizit von 17,7 mm im Sommer auf (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, o. J.).

Die Acker- und Grünlandflächen im Gebiet sind als Kaltluftentstehungsgebiete einzustufen.

5.5.2 Bewertung

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 umgebenden Gehölze ist der Kaltluftabfluss von der Fläche beschränkt. Insbesondere in Richtung der Ortschaften Steingebronn und Gomadingen ist aufgrund des Gefälles ein Kaltluftstau an den Wald- und Gehölzrändern zu erwarten. Die Flächen weisen 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. So berechnen Hengstler et al. (2021) unter bestimmten Annahmen⁵ für mono- und multikristalline Silizium PV-Technologien (Marktanteil von über 95 %) ein Treibhauspotenzial von 36 bis 63 g CO₂-Äquivalente/kWh. Selbst im ungünstigsten angenommenen Fall liegt das Treibhauspotenzial bei allen in der Studie betrachteten PV-Technologien unterhalb von 100 g CO₂-Äquivalenten/kWh. Zum Vergleich liegt das Treibhauspotenzial bei konventionellen fossilen Stromerzeugungsarten zwischen 490 (Erdgas) und 1 140 g CO₂-Äquivalente/kWh (Braunkohle). Die energetische Amortisation von PV-Anlagen liegt bei max. 2,1 Jahren, in den meisten Fällen bei unter 1,5 Jahren.

Aufgrund von Weiterentwicklungen und Effizienzsteigerungen in den Fertigungsprozessen, einem Anstieg des Recyclings von PV-Modulen sowie einer Zunahme von Erneuerbaren Energien im Strommix der Fertigungsländer sind regelmäßige Aktualisierungen dieser Zahlen erforderlich (Hengstler et al., 2021).

⁵ Folgende Annahmen werden bei Hengstler et al. (2021) getroffen: Nutzungsdauer: 30 Jahre; Performance Ratio (Durchschnitt über Nutzungsdauer inkl. Degradationsverlust): 0,8; durchschnittliche jährliche Sonneneinstrahlung: 1 200 kWh/(m²*a), Moduleffizienz: 16,8 – 18%

Tab. 8: Vergleich des Treibhauspotenzials von Braunkohle, Erdgas, Photovoltaik und Windkraft

Produzierte Energie in kWh	Treibhauspotenzial in g CO ₂ -Äquivalente			
	Braunkohle	Erdgas	Photovoltaik (mono und multi c-Si)	Windkraft (Onshore)
1	1 140 ¹	490 ¹	36-60 ¹	7,9 - 10,6 ¹
Verhältnis in %	100 ²	42,9	3,2 – 5,3	0,7 – 0,9
¹ Zahlen nach Hengstler et al. (2021)				
² Die Braunkohle dient als Referenzwert und wird mit 100 % angesetzt				

Unter den Modulen kommt es zu einer verminderten Kaltluftproduktion und auch der Abfluss der Kaltluft wird eingeschränkt (Günnewig et al., 2007). Da die Flächen keine siedlungsklimatische Bedeutung aufweisen ist diese Veränderung als nicht erheblich zu werten.

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

Das Vorhaben befindet sich im Naturraum „Mittlere Kuppenalb“. Wertbestimmende Elemente dieses Naturraums sind Laub- und Laubmischwälder, kleinräumige Offenlandbereiche, reichstrukturierte Offenlandbereiche, Kalkmagerrasen und Burgen (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, 1999).

Erholung

Es befinden sich keine ausgewiesenen Rad- und Wanderwege im direkten Umfeld des Vorhabens. Die Wirtschaftswege im Umfeld des Vorhabens werden von Bewohnern Steingebronn zur Naherholung genutzt. So befindet sich ca. 350 m nordöstlich des Vorhabens eine Aussichtsbank mit Blick Richtung Südwesten. Im Wald nordwestlich des Vorhabens verläuft ein Wanderweg von Gomadingen kommend in Richtung Kleiner und Großer Föhrenberg. Weitere Wander- und Radwege verlaufen südlich durch die Ortschaft Steingebronn und verbinden Münsingen und Gomadingen. Südwestlich von Gomadingen erhebt sich der Sternberg mit einem Wanderheim und einem Aussichtsturm. Vom Sternbergturm besteht eine weite Aussicht über die umgebende Landschaft. Auf den Sternberg führen zahlreiche Wanderwege, u.a. der Fernwanderweg Schwarzwald-Schwäbische-Alb-Allgäu-Weg (HW 5) und der Premiumwanderweg „hochgehsprudelt“.

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 ca. 4,8 ha große Plangebiet befindet sich nordwestlich der Ortschaft Steingebronn und wird vollständig landwirtschaftlich genutzt. Überwiegend handelt es sich um Acker und teilweise um Grünland, welches zeitweise von Rindern beweidet wird. Innerhalb des Plangebiets befinden sich keine Gehölze (Abb. 9).

Abb. 9: Blick von Nordosten über das Plangebiet



2. Ebene: im Wirkraum

Das Plangebiet befindet sich in einem strukturreichen Offenlandbereich nordwestlich von Steingebronn. Westlich und teilweise nördlich grenzt eine Feldhecke an das Plangebiet an. Im Süden bestehen angrenzend ein Wald und von dichten Feldhecken durchzogene Grünlandflächen. Eine der Feldhecken erstreckt sich teilweise entlang der östlichen Grenze des Plangebiets und geht von einem natürlichen Laubbaum- und Strauch-Bestand in eine Hecke aus Fichten über. Neben den Gehölzen grenzen weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Geltungsbereich an. Auf den Flächen westlich des Vorhabens bestehen Planungen zur Errichtung einer Agri-PV-Anlage. Als Vorbelastung des Landschaftsbildes verläuft ca. 200 m nördlich des Vorhabens eine Hochspannungsleitung.

Im Nahbereich ist das Plangebiet von den umliegenden Wirtschaftswegen aus einsehbar. Die Einsehbarkeit wird durch die umliegenden Gehölze und die Topografie eingeschränkt, sodass i.d.R. Teilflächen des

Gebiets in der Landschaft sichtbar sind. Die beste Sicht auf das Plangebiet besteht von der Aussichtsbank nordöstlich des Vorhabens (Abb. 10). Von der Ortschaft Steingebronn und den dortigen Rad- und Wanderwegen sowie von dem Wanderweg nordwestlich des Vorhabens ist das Vorhaben nicht einsehbar. Vom ca. 3 km südwestlich gelegenen Sternbergturm besteht eine entfernte Sichtachse zum Plangebiet (Abb. 11).

Abb. 10: Blick von der Aussichtsbank Richtung Südosten über das Plangebiet

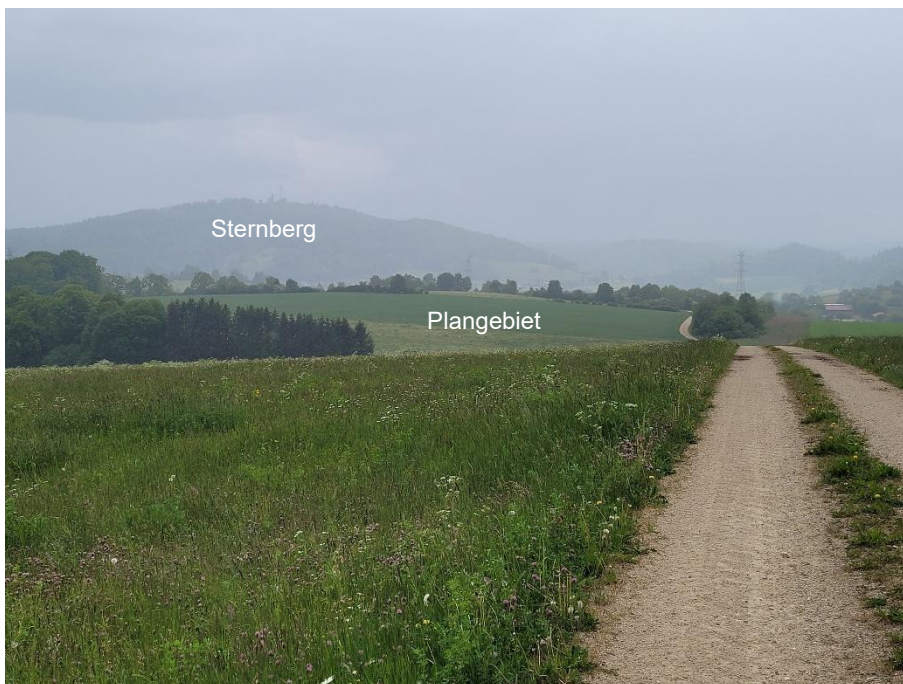


Abb. 11: Blick vom Aussichtsturm Sternbergturm Richtung Nordosten
(Plangebiet rot markiert)



5.6.2 Bewertung

Der landwirtschaftlich genutzte Offenlandbereich nordwestlich von Steingebronn weist mit seinen Gehölzstrukturen eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Eine Einsehbarkeit besteht v.a. im Nahbereich von den umliegenden, zur Naherholung genutzten Wirtschaftswegen und einer Aussichtsbank. Zudem besteht eine entfernte Sichtachse vom bedeutenden Aussichtspunkt Sternbergturm. Insgesamt wird die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Landschaftsbildes als mäßig gewertet.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Bei der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage (inkl. Betriebsgebäuden und Umzäunung) handelt es sich um ein technisches Bauwerk in einer, bis auf die Stromtrasse, unverbauten Landschaft. Diese visuelle Veränderung der Landschaft ist vor allem im Nahbereich von den umliegenden Wirtschaftswegen wahrnehmbar. Zudem besteht eine entfernte Sichtachse vom ca. 3 km entfernten Sternbergturm. Aus dieser Perspektive ist das Plangebiet als sehr schmales Band in der Landschaft sichtbar. Durch die nach Süden ausgerichteten Module kann es zeitweise zu Spiegelungen und Reflexionen kommen. Den überwiegenden Teil des Tages wird die Anlage voraussichtlich als dunkles Band in der Landschaft sichtbar sein, welches teilweise optisch mit den

davor- und dahinterliegenden Feldhecken verschmilzt. Aufgrund der Entfernung ist insgesamt von keiner erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen.

Um die Beeinträchtigungen im Nahbereich weiter zu mindern, wird zwischen den angrenzenden Wegen und dem Zaun ein Abstand von mind. 5 m eingehalten. Auf dieser Abstandsfläche wird eine arten- und blütenreiche Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 8).

Rad- und Wanderwege sind von dem Vorhaben nicht direkt 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 der Photovoltaikanlage 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. Im Umweltbericht sind deshalb die relevanten Vorsorge- und Notfallmaßnahmen in Bezug auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Klimawandelfolgen beschrieben (Kap. 6).

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.

Die in Bezug auf Risiken vorgesehenen Vorsorge- und Notfallmaßnahmen werden in Kapitel 6 beschrieben.

In Gomadingen 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, o. J.-a). Laut Flächennutzungsplan verläuft ca. 200 m nördlich des Plangebiets eine Hochspannungs-Stromleitung 110 KV als Auslöser für sonstige Unfallrisiken.

Katastrophen

Erdbeben

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

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg im Maßstab 1:350 000 (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005) liegt das Untersuchungsgebiet in der Erdbebenzone 2. 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 2 ist ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten von 7 bis 7,5 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, LGRB, o. J.) im nordöstlichen

Teil des Untersuchungsgebiet durch jahreszeitliche Volumenänderungen. Hier sind Baugrundsetzungen und -hebungen im Bereich der Verschwemmungssedimente möglich, die bei Austrocknung durch Schrumpfen bzw. durch Quellen bei Wiederbefeuchtung entstehen. Zudem besteht im gesamten Untersuchungsgebiet eine Verkarstungsgefährdung.

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 9 aufgeführt.

Tab. 9: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie ¹
1	Zeitliche Beschränkung des Baubeginns	V _{§44}
2	Anlage von Ackerrandstreifen	V _{CEF}
3	Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen	M
4	Schutz und Wiederherstellung von Böden	M
5	Versickerung des Niederschlagwassers	V
6	Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen	M
7	Entwicklung von extensiv genutztem Grünland	A, E
8	Entwicklung einer Saumvegetation	A

¹ V = Vermeidungsmaßnahme, V_{§44} = Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG, V_{CEF} = vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme nach § 44 BNatSchG, M = Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme, E = Ersatzmaßnahme

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

Maßnahme 1 V_{§44} – Zeitliche Beschränkung des Baubeginns

(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung)

Zur Vermeidung von Brutverlusten bodenbrütender Vogelarten hat der Baubeginn außerhalb der Brutzeit der Feldlerche im Zeitraum von Anfang September bis Ende Februar zu erfolgen. Bei den Ackerflächen im Plangebiet können die Bauarbeiten zusätzlich direkt nach der Ernte beginnen. Sollten diese Zeitfenster nicht möglich sein, ist im Rahmen einer Umweltbaubegleitung durch entsprechende Maßnahmen (z.B. regelmäßiges Kurzhalten/Entfernen der Vegetation) sicherzustellen, dass zum Baubeginn keine Vögel im Eingriffsbereich brüten.

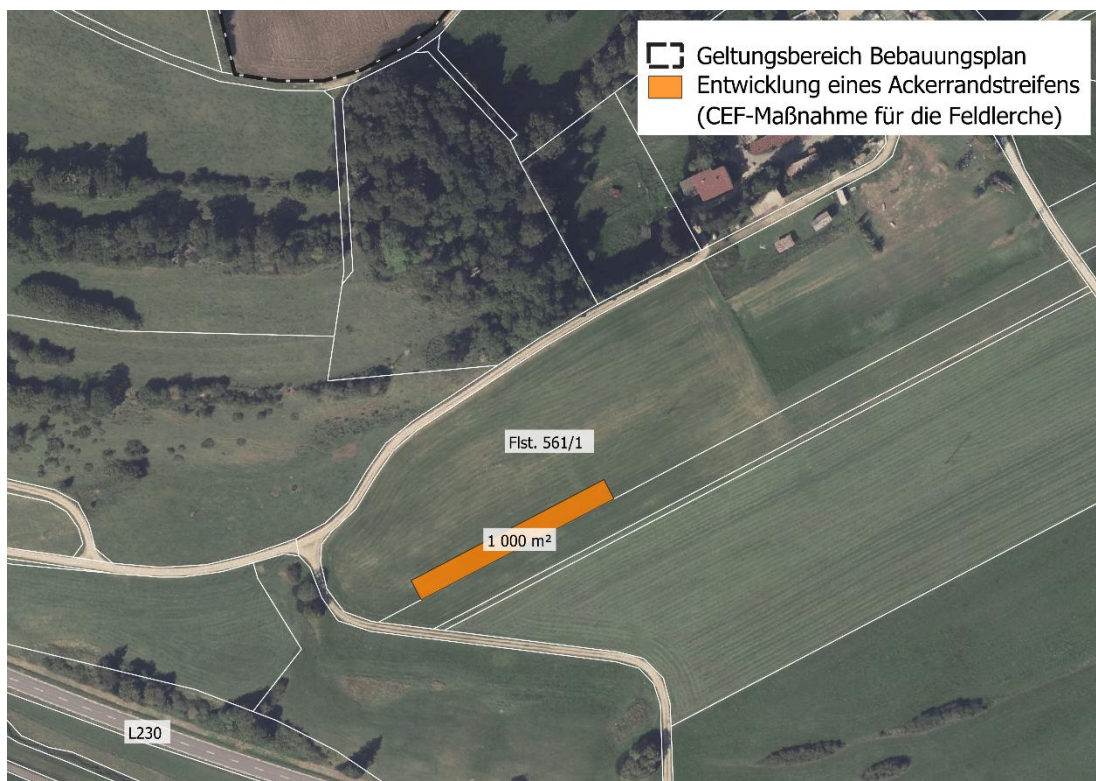
Maßnahme 2 V_{CEF} – Anlage von Ackerrandstreifen

(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen eines Städtebaulichen Vertrags)

Als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme für die Feldlerche ist ein Ackerrandstreifen im Umfang von 0,1 ha anzulegen. Der Ackerrandstreifen kann entweder als Schwarzbrache oder als Blühstreifen angelegt werden. Zur Anlage einer Schwarzbrache ist nach der Ernte keine weitere Bearbeitung der Fläche durchzuführen. Beim Aufkommen von Problemunkräutern ist ausnahmsweise ein Schröpfschnitt bis spätestens Ende März zulässig. Sollen Blühstreifen zum Einsatz kommen, erfolgt im Spätsommer/Herbst ein Umbruch der Fläche bis spätestens 31.10. Im darauffolgenden Frühjahr wird eine mehrjährige, gebietsheimische Blühstreifenmischung (Ursprungsgebiet 13 „Schwäbische Alb“) in geringer Aussaatdichte (ca. 2-3 g/m²) bis spätestens 31.03. angesät. Damit die Vegetation der Ackerrandstreifen nicht zu dicht wird, werden diese ca. alle drei Jahre gegrubbert.

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf dem Flurstück 561/1, Gemarkung Gomadingen (Abb. 12).

Abb. 12: Lage der CEF-Maßnahme für die Feldlerche



Maßnahme 3 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 20 cm aufweisen. Um das Verletzungsrisiko für Tiere zu minimieren, sind scharfkantige Abschlüsse an der Unterseite der Einfriedung nicht zulässig.

Maßnahme 4 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 5 V – Versickerung des Niederschlagswassers

(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 6 M – Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen

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

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

Maßnahme 7 A – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Im Bereich der Solarmodule und auf der im Bebauungsplan mit M1 gekennzeichneten Fläche ist durch Ansaat mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut extensives Grünland zu entwickeln. Es ist ein rotierendes Weidesystem mit zweimaliger Beweidung durchzuführen (mit ca. 6- bis 8-wöchiger Weideruhe). Zur Weidenachpflege ist ein Mulchen der Fläche zulässig. Alternativ kann eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes erfolgen. Die erste Mahd erfolgt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (ca. Anfang/Mitte Juni). Ein Mulchen der Fläche ist in diesem Fall nicht zulässig. Erhaltungsdüngungen sind möglich (max. alle zwei Jahre 100 dt/ha Festmist in Herbstausbringung oder bis zu 20 m³/ha verdünnte Gülle [TS-Gehalt etwa 5 %] (nicht zum ersten Aufwuchs)). Diese Düngung ist am Aufwuchs zu orientieren und bei beginnender Gräserdominanz oder Zunahme der Nährstoffzeiger auszusetzen. Bei zu starker Wüchsigkeit ist in den ersten Jahren ein vorlaufender Schröpfschnitt bei einer Aufwuchshöhe von 10-15 cm im Frühjahr durchzuführen.

Der Einsatz von Herbiziden, Pestiziden sowie von umweltschädlichen Mitteln zur Pflege der Module und Aufständungen ist zu unterlassen.

Maßnahme 8 M, A – Entwicklung einer Saumvegetation
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf der im Bebauungsplan mit M1 gekennzeichneten Fläche ist eine arten- und blütenreiche Saumvegetation zu entwickeln. Die Ansaat erfolgt mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut (Ursprungsgebiet 13 „Schwäbische Alb“). Im 1. Jahr erfolgen zwei bis drei Schröpfschnitte mit einer Schnitthöhe von (5 -) 10 cm mit Abtransport des Mahdgutes. In den ersten 3 bis 5 Jahren wird alternierend je die Hälfte der Fläche zwischen Mitte Mai und Mitte Juni sowie die andere Hälfte zwischen Ende Juli und Mitte August gemäht. In den Folgejahren wird einmal jährlich im Spätherbst alternierend eine Hälfte der Fläche gemäht. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Sind die Standorte besonders wüchsig, so kann zusätzlich im zeitigen Frühjahr (März) die im Winter abgestorbene Biomasse abgemäht und abtransportiert werden. Alternativ können die Flächen extensiv beweidet werden.

Innerhalb der Fläche ist die Anlage von max. 2 Zufahrten mit einer Breite von je max. 4 m zulässig.

7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

Durch die Ausweisung des Bebauungsplanes „PV Steingeborn Hochgesträß“ kommt es zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, 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 2).

7.1 Flächeninanspruchnahme

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

Tab. 10: Flächeninanspruchnahme

Versiegelte Flächen	ca. m²
Versiegelung durch Gebäude	250 m ²
Versiegelung durch Zufahrten	40 m ²
Neuversiegelung gesamt	290 m²

Sonstige Flächen	ca. m²
Private Grünfläche (abzgl. Zufahrten)	4 135 m ²
Grünland unter den Solarmodulen	43 920 m ²
Sonstige Flächen gesamt	48 055 m²

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einem Verlust von Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation und einem temporären Verlust von Fettwiesen. Unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen zur Begrünung der PV-Anlage ergibt sich ein Überschuss von 328 695 Ökopunkten: Unter den Solarmodulen wird extensiv genutztes Grünland (Maßnahme 7) und zur Eingrünung eine Saumvegetation (Maßnahme 8) entwickelt.

Durch das Vorhaben kommt es zu artenschutzrechtlichen Konflikten. Es ist ein Verlust von einem Revier der Feldlerche anzunehmen. Neben dem Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte kann es im Rahmen der Bautätigkeit zu einer Tötung und Verletzung von Individuen der Feldlerche kommen.

Vermeidung/Minderung

Zur Vermeidung von Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbots-tatbestände erfolgt eine zeitliche Beschränkung des Baubeginns (Maßnahme 1). Zudem wird als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme für die Feldlerche ein Ackerrandstreifen im Umfang von mind. 0,1 ha angelegt (Maßnahme 2).

Die Einfriedungen werden mit einer Bodenfreiheit von mind. 20 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 3).

Ausgleich

Die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 7) und einer Saumvegetation (Maßnahme 8) wurde bei der Berechnung des Überschusses von 328 695 Ökopunkten bereits berücksichtigt. Zudem werden planextern Ackerrandstreifen entwickelt (Maßnahme 2). Hierdurch ist ein Gewinn von 12 000 Ökopunkten zu erwarten. Insgesamt ergibt sich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt ein Überschuss von 340 695 Ökopunkten.

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch kleinflächige Versiegelungen und baubedingte Beeinträchtigungen. Es errechnet sich ein Wertverlust von 24 213 Ökopunkten.

Vermeidung/Minderung

Es sind Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden vorgesehen (Maßnahme 4). Das anfallende Niederschlagswassers läuft an den Modulen herab und kann so über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 5). Für die Zufahrten ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen vorgesehen (Maßnahme 6).

Ausgleich

Durch die Nutzungsextensivierung im Rahmen der Maßnahmen 7 und 8 (u.a. Verzicht auf Düngung und Pestizide) im Bereich von Böden mit einer hohen und sehr hohen Bedeutung als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation sowie im Bereich der Hydrogeologischen Einheit des Oberjura, schwäbische Fazies kommt es zu einem Gewinn von 214 960 Ökopunkten. Hierüber kann das Defizit von 24 213 Ökopunkten vollständig ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Überschuss von 190 747 Ökopunkten.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Im direkten Umfeld befinden sich keine ausgewiesenen Rad- und Wanderwege. Die Sichtbarkeit des Plangebiets ist von Süden aus Richtung der Ortschaften Steingeborn und Gomadingen durch Gehölze und Wald eingeschränkt. Von den zur Naherholung genutzten Wirtschaftswegen im Umfeld ist das Gebiet einsehbar. Zudem besteht eine entfernte Sichtachse von dem bedeutenden Aussichtsturm auf dem Sternberg. Zur Minderung der Beeinträchtigungen wird der Zaun von den angrenzenden Wegen mind. 5 m abgerückt. Auf dieser Abstandsfläche wird eine arten- und blütenreiche Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 8). Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes oder der Erholung.

7.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch planinterne sowie durch planexterne Maßnahmen im Bereich der Gemeinde Gomadingen vollständig kompensiert.

8 Prüfung von Alternativen

Für das Vorhaben erfolgte eine ausführliche Standortalternativenprüfung (s. Anhang 1).

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.

Zur Kontrolle der Maßnahme 2 (Anlage von Ackerrandstreifen) erfolgt im ersten, dritten und fünften Jahr nach Anlage der Maßnahme ein maßnahmenbezogenes Monitoring. Hierbei wird überprüft, ob die Maßnahme umgesetzt wurde und ob die Strukturen für die Feldlerche geeignet sind. Die Kontrolle hat während der Brutzeit der Feldlerche zu erfolgen, um zu überprüfen, ob die Maßnahme von der Feldlerche angenommen wird.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu geringfügigen Lärmemissionen. Auch tritt durch die Umspannstationen elektromagnetische Strahlung in geringem Umfang auf. Blendwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche sind nicht zu erwarten. Es kommt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einem Verlust von intensiv genutzten Ackerflächen und von Fettwiesen mittlerer Standorte. Zudem kommt es zum Verlust von einem Revier der Feldlerche. Zum Schutz der Art ist eine Bauzeitenbeschränkung sowie die vorgezogene Anlage eines Ackerrandstreifens im Umfang von 0,1 ha vorgesehen. Die v.a. in Äckern vorkommende, streng geschützte Pflanzenart Dicke Trespe (*Bromus grossus*) konnte im Plangebiet nicht festgestellt werden. Zur Minderung und zum Ausgleich der Beeinträchtigungen werden die Einfriedungen kleintierdurchlässig gestaltet und im Bereich der Solarmodule wird extensiv genutztes Grünland und um den Solarpark eine Saumvegetation entwickelt.

Boden

Im Plangebiet haben sich überwiegend flach- bis mitteltiefe Böden entwickelt. Diese weisen überwiegend eine hohe bis sehr hohe Bedeutung als Sonderstandort für eine naturnahe Vegetation auf. Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einer geringfügigen Versiegelung von Böden und zu baubedingten Beeinträchtigungen. Diese können durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Böden gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen können durch die Nutzungsextensivierung dieser Böden (u.a. Verzicht auf Düngung und Pestizide) kompensiert werden.

Wasser

Trotz der kleinflächigen Versiegelungen durch die geplante PV-Anlage kann das Wasser weiterhin auf der Fläche versickern. Zudem ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen für u.a. Zufahrten vorgesehen. Es ist weder von einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate noch von Verunreinigungen des Trinkwassers durch das Vorhaben auszugehen. Es befinden sich keine Oberflächengewässer im Umfeld des Vorhabens. Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen, die durch die Entwicklung von Grünland auf bestehenden Ackerflächen gemindert wird.

Klima, Luft

Die Nutzung erneuerbarer Energien führt zu einer Reduktion von Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger. Durch das Vorhaben kommt es zu keinen Beeinträchtigungen der Kaltluftentstehung und von Kaltluftbahnen mit siedlungsklimatischer Relevanz.

Landschaft

Das Plangebiet wird vollständig landwirtschaftlich genutzt und befindet sich in einem mäßig strukturreichen Offenlandbereich nordwestlich von Steingebronn. Im direkten Umfeld befinden sich keine ausgewiesenen Rad- und Wanderwege. Die Sichtbarkeit des Plangebiets von Süden aus Richtung der Ortschaften Steingebronn und Gomadingen ist durch Gehölze und Wald eingeschränkt. Von den zur Naherholung genutzten Wirtschaftswegen im Umfeld ist das Gebiet einsehbar. Zudem besteht eine entfernte Sichtachse von einem bedeutenden Aussichtsturm auf dem Sternberg. Zur Minderung der Beeinträchtigungen wird der Zaun von den angrenzenden Wegen abgerückt und auf der Abstandsfläche wird eine arten- und blütenreiche Saumvegetation 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

Die Maßnahmen werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt:

- Zeitliche Beschränkung des Baubeginns
- Anlage von Ackerrandstreifen (planextern)
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen
- Schutz und Wiederherstellung von Böden
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
- Entwicklung einer Saumvegetation

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Für die Anlage des Ackerrandstreifens erfolgt ein 5-jähriges, maßnahmenbezogenes Monitoring. Es wird überprüft, ob die Maßnahme umgesetzt wurde, ob die Strukturen für die Feldlerche geeignet sind und ob diese angenommen werden.

11 Literatur/Quellen

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

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

- Albrecht, K., Hör, T., Henning, F. W., Töpfer-Hofmann, G., & Grünfelder, C. (2014). *Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014.*
- Bauer, H.-G., Bezzel, E., & Fiedler, W. (2005). *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz: Bd. 2. Auflage.*
- 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.
- Feldmeier, S., Folz, S., Konrad, J., Müller, D., & Seibert, M. (2024). *Möglichkeiten und Grenzen des artenschutzrechtlichen Ausgleichs in Solarparks.* BGHPlan. www.bghplan.com
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.). (2010). *Generalwildwegeplan 2010. Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere.*
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., & Bernotat, D. (2010). *UVP und strategische Umweltprüfung (5. Aufl.).* Müller.
- Geißler-Strobel, S., Jooß, S., Trautner, J., Hermann, G., & Kaule, G. (2009). Leitfaden zum Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. In *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg - Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten und Maßnahmenkonzepts Fauna.* Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.
- Günnewig, D., Sieben, A., Püschel, M., Bohl, J., & Mack, M. (2007). *Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen* (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit, Hrsg.). ARGE Monitoring PV-Anlagen.
- Hengstler, J., Russ, M., Stoffregen, A., Hendrich, A., Weidner, S., Held, M., & Briem, A. (2021). Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen. In *Climate Change* (Bd. 35).
- Innenministerium Baden-Württemberg. (2005). *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000* (Innenministerium Baden-Württemberg, Hrsg.).

- Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung. (1999). *Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm - Naturraumsteckbriefe*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Klimaänderung 2014: Synthesebericht. In *Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)*.
- IÖR-Monitor. (2020). *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. (o. J.). *LGRB-Kartenviewer*. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LGRB (Hrsg.). (2010). *Digitale Bodenschätzungsdaten*.
- LUBW. (o. J.-a). *Daten und Kartendienst der LUBW (UDO)*. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW. (o. J.-b). *Klimaatlas BW*. <https://www.klimaatlas-bw.de/klimaatlasbw>
- LUBW. (o. J.-c). *Umweltindikatoren - Flächeninanspruchnahme*. Abgerufen 7. April 2025, von https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/umweltdaten-umweltindikatoren/ressourcen#Anker_Flaecheninanspruchnahme
- LUBW (Hrsg.). (2006). *Klimaatlas Baden-Württemberg*.
- LUBW (Hrsg.). (2008). *Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Bodenschutz 20*.
- LUBW (Hrsg.). (2013). *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landwirtschaft/zielartenkonzept>
- LUBW (Hrsg.). (2014). *Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.3*.
- LUBW (Hrsg.). (2018). *Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten*.
- LUBW (Hrsg.). (2020). *Biotopverbund Offenland*.
- LUBW (Hrsg.). (2024). *Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe zu Bewertungsregelungen und Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und zur Schutzgutinternen Eingriffskompensation. Fortschreibung 2024. Bodenschutz 24*.
- Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2009). *Kommentar zum Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes*.
- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.). (2014). *Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie*.

- Ministerium für Umwelt, K. und E. B.-W., & LUBW. (2021). *Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg*. <https://pd.lubw.de/10182>
- Ministerium für Umwelt Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.). (2015). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*.
- opengis.ch. (o. J.). *QField*.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (o. J.). *KlimafolgenOnline - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH*. <https://www.klimafolgenonline.com/>
- Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart (federführend), & Tübingen (Hrsg.). (2022). *Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg, Raumkulisse Feldvögel - Ergänzung zum Fachplan Offenland*.
- Regionalverband Neckar-Alb (Hrsg.). (2023). *5. Änderung des Regionalplans Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 13.01.2023*. <https://www.rvna.de/Startseite/Regionalplanung/Regionalplan+2013.html>
- Regionalverband Neckar-Alb (Hrsg.). (2025). *Regionalplan Neckar-Alb 2013, Teilregionalplan Solarenergie*.
- 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.
- Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P., Kratsch, D., Czybulka, D., Schumacher, A., & Bunge, T. (2021). *Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar mit Umweltschutzbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung* (J. Schumacher & P. Fischer-Hüftle, Hrsg.). W. Kohlhammer.
- Schwalm, C. R., Glendon, S., & Duffy, P. B. (2020). RCP8.5 tracks cumulative CO2 emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(33), 19656–19657. <https://doi.org/10.1073/PNAS.2007117117>
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (o. J.). *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. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. (5. Aufl.).
- Trautner, J., Attinger, A., & Dr. Dörfel, T. (2022). *Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung*.
- Trautner, J., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica*, 8(2), 75–95.