



Umweltbericht zum
Bebauungsplan „Solarpark Untermarchtal“,
Gemeinde Untermarchtal

Stand 12.01.2026
Fassung zur Offenlage

Anlage U1

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeitung

Laura Mannan

Bruno Roth
Josef Grom

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

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 – 70904 00

24013_UB_mit_GOP_bi_st

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.....	8
3.1	Fachgesetze.....	8
3.2	Pläne und Programme.....	15
3.3	Schutzgebiete.....	16
4	Methodik der Umweltprüfung	17
5	Umweltauswirkungen.....	22
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	22
5.1.1	Bestand	22
5.1.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen	22
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	23
5.2.1	Untersuchungsmethoden	23
5.2.2	Zielartenkonzept, Biotopverbund	25
5.2.3	Biotoptypen und Vegetation	26
5.2.4	Europäische Vogelarten.....	28
5.2.4.1	Vogelarten der offenen Feldflur.....	32
5.2.4.2	Vogelarten der halboffenen Feldflur	35
5.2.4.3	Vogelarten der Wälder	36
5.2.4.4	Häufige Gehölzbrüter.....	37
5.2.5	Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV	38
5.2.5.1	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>).....	38
5.2.5.2	Dicke Trespe (<i>Bromus grossus</i>).....	40
5.2.6	Weitere Arten.....	40
5.2.6.1	Reptilien.....	40
5.2.7	Bewertung	40
5.2.8	Prognose der Auswirkungen	41
5.2.9	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes	42
5.3	Boden.....	42
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	42
5.3.2	Fläche.....	43
5.3.3	Archivfunktion	43
5.3.4	Bewertung	43
5.3.5	Prognose der Auswirkungen	44

5.4	Wasser	45
5.4.1	Grundwasser	45
5.4.2	Oberflächenwasser	45
5.4.3	Bewertung	46
5.4.4	Prognose der Auswirkungen	46
5.5.	Klima/Luft	47
5.5.1	Bestand	47
5.5.2	Bewertung	49
5.5.3	Prognose der Auswirkungen	49
5.6	Landschaft.....	50
5.6.1	Bestand	50
5.6.2	Bewertung	54
5.6.3	Prognose der Auswirkungen	54
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	55
5.7.1	Bestand	55
5.7.2	Bewertung/ Prognose der Auswirkungen	55
5.8	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen	55
6	Maßnahmen	57
6.1	Maßnahmenübersicht.....	57
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes	57
7	Eingriffs-Ausgleichbilanz.....	62
7.1	Flächeninanspruchnahme	62
7.2	Kompensationsbedarf.....	63
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	63
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	64
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter	64
7.3	Fazit	64
8	Prüfung von Alternativen	64
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	66
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	66
11	Literatur/Quellen.....	69

Anlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

Anhang

1 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):

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

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Aufgabenstellung

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

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

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

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)

Die Gemeinde Untermarchtal plant die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhabengebiet befindet sich nördlich angrenzend an die B311 nordöstlich von Untermarchtal (s. Abb. 1 und 2) und umfasst ca. 19,7 ha. Die Fläche wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 ausgewiesen. Die Photovoltaik-Modultische 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



Abb. 2: Geplante Grenze des Geltungsbereichs (schwarz dargestellt)



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 und Reptilien. Zudem wurde die Fläche auf ein Vorkommen der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) untersucht. Aufgrund der Erweiterung des Plangebiets erfolgen im Frühjahr und Sommer 2025 weitere Erfassungen der Vögel und der Dicken Trespe.

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:

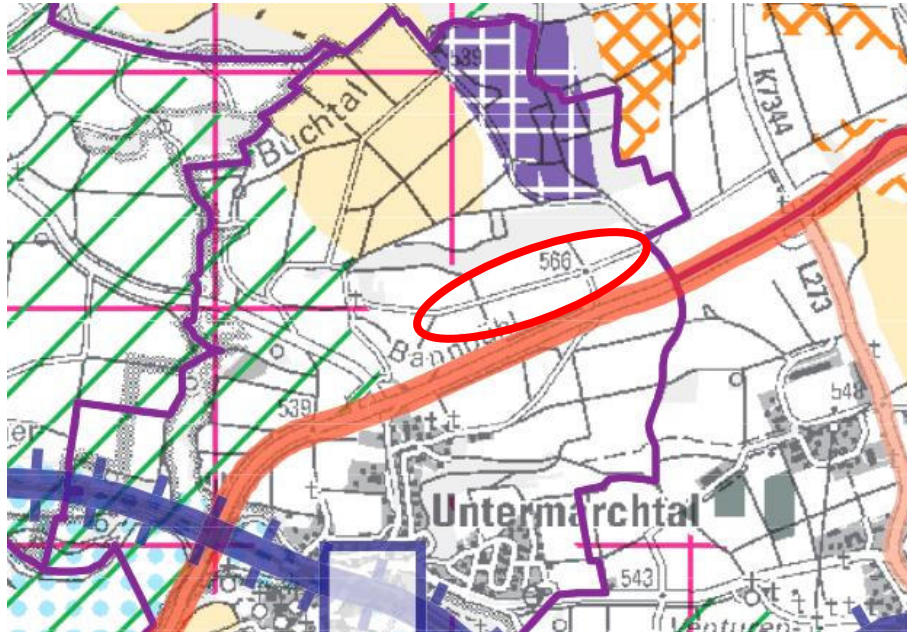
Die geplante Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage geht mit Verlusten der natürlichen Bodenfunktionen einher. Hierfür sind entsprechende Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.








3.2 Pläne und Programme

Regionalplan

Der rechtskräftige Regionalplan der Region Donau-Iller (Regionalverband Donau-Iller, 2024) enthält keine räumlich konkretisierten Ziele und Grundsätze für das Plangebiet (s. Abb. 3).

Abb. 3: Auszug aus dem Regionalplan Donau-Iller (Regionalverband Donau-Iller, 2024); Lage des Plangebiets in rot dargestellt



-  Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege (VBG)
-  Gebiet für Landwirtschaft (VBG)
-  Gebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (VBG)
-  Gebiet für Erholung (VBG)
-  Gebiet für den Abbau von Rohstoffen (VRG)
-  Gebiet für den Abbau von Rohstoffen (VBG)
-  Vorranggebiet für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen

Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Munderkingen (VGM) weist den Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft aus. Im nordwestlichen Bereich quert eine Richtfunkstrecke den Geltungsbereich.

Berücksichtigung

Durch das Vorhaben sind keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Regionalplanung zu erwarten.

Der Flächennutzungsplan der VGM wird im Parallelverfahren entsprechend geändert.

3.3 Schutzgebiete

Die Lage der Schutzgebiete ist in Unterlage U2 dargestellt und wird im Folgenden beschrieben.

Das Vorhaben befindet sich vollständig innerhalb der Zone III des Wasserschutzbereichs „WSG 211 Munderkingen“ (WSG-Nr. 425.211).

Im Süden ragen die nach § 30 BNatSchG geschützten Feldgehölze „Kleines Feldgehölz mit Magerrasen Banbühl Untermarchtal“ (Biotop-Nr. 177234257331) und „Gehölze am Banbühl NNO Untermarchtal“ (Biotop-Nr. 177234257334) kleinflächig in den Geltungsbereich.

Westlich, südlich und östlich angrenzend befinden sich folgende weitere geschützte Biotope:

- Magerrasen beim Kalkofenmuseum (Biotop-Nr. 177234257325)
- Hecken am Banbühl NNO Untermarchtal (Biotop-Nr. 177234257332)
- Magerrasen am Banbühl NNO Untermarchtal (Biotop-Nr. 177234257333)
- Hecken entlang der B311 NNO Untermarchtal (Biotop-Nr. 177234257335)
- Hecken an Gemeindegrenze W Deppenhausen (Biotop-Nr. 177234255463)

Südwestlich an den Geltungsbereich angrenzend befinden sich zudem das Naturdenkmal „Steinbruch und Magerrasen Kalkofen“ (Schutzgebiets-Nr. 84251230006) sowie eine Teilfläche des FFH-Gebiets „Donau zwischen Munderkingen und Riedlingen“ (Schutzgebiets-Nr. 7823341). Gemäß dem Managementplan zum FFH-Gebiet sollen in dieser Teilfläche der FFH-Lebensraumtyp Kalk-Magerrasen (6210) erhalten bleiben, der FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiese (6510) soll wiederhergestellt und die Population des Großen Mausohrs erhalten werden. Als Maßnahmen sind für den Kalk-Magerrasen eine extensive Beweidung mit Schafen und Ziegen mit Nachpflege sowie für die Mageren Flachland-Mähwiesen eine ein- bis zweimalige Mahd mit Abräumen bzw. eine flächenspezifische Pflege vorgesehen.

Ca. 350 m westlich des Vorhabens beginnt das Landschaftsschutzgebiet „Untermarchtal“ (Schutzgebiets-Nr. 4.25.138) und knapp 700 m westlich beginnt das Biosphärengebiet „Schwäbische Alb“ (Schutzgebiets-Nr. 1). Das Vogelschutzgebiet „Täler der Mittleren Flächenalb“ (Schutzgebiets-Nr. 762441) befindet sich ca. 700 m südwestlich des Vorhabens.

Berücksichtigung:

Durch die Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage sind keine Auswirkungen auf die Zone III des Wasserschutzgebiets zu erwarten.

Die kleinflächig in den Geltungsbereich ragenden geschützten Feldgehölze und Feldhecken bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Um die Pflege zu ermöglichen, wird mit der geplanten Zaunanlage ein Abstand von mind. 3 m zu den geschützten Biotopen eingehalten.

Dieser Abstand von 3 m wird auch zu den angrenzenden geschützten Biotopen und zu dem Naturdenkmal eingehalten, sodass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Durch die Betriebsgebäude und Batteriespeicher kommt es zu Lärmbelastungen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die angrenzende Bundesstraße B311 sind keine zusätzlichen erheblichen Rückwirkungen auf das angrenzende FFH-Gebiet zu erwarten. Überwiegend handelt es sich um eine störungsarme Anlage (keine Luftbelastungen, geringe menschliche Aktivität).

Die Schutzgebiete im weiteren Umfeld sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

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 und eine Erfassung der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) durchgeführt. Für das Schutzgut Fauna wurden die Artengruppen Brutvögel und Reptilien erfasst. Detaillierte Methodenbeschreibungen zur Bestandsaufnahme finden sich in Kapitel 5 ff.

Beurteilung der Umweltauswirkungen

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

Die Definition erheblicher Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch erfolgte anhand der Parameter Umfang der Belastung, Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und ggf. auftretende irreversible (nicht ausgleichbare) Schäden. Dabei werden Umweltauswirkungen dann als erheblich eingestuft, wenn sie

entscheidungserheblich sind. So werden Auswirkungen, die zwingende Maßnahmen zur Schadensabwehr, die nicht der Abwägung zugänglich sind, erfordern, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten, als erheblich eingestuft. Ebenfalls erheblich sind Auswirkungen, die nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird auf die Unterscheidung zwischen Ausgleichbarkeit und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zurückgegriffen. Nicht oder schwer ausgleichbare Beeinträchtigungen werden generell als erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft.

Wechselwirkungen

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

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

Berücksichtigung der Eingriffsregelung

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

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

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

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

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in den Kapiteln 5.2.4 bis 5.2.6 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kapitel 6 ausführlich dargestellt. In den vorliegenden Erläuterungen werden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung für die betroffenen Arten beschrieben.

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

1. Welche Arten können durch das Vorhaben betroffen sein?
2. Wie wirkt das Vorhaben auf diese Arten?
3. Treten Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ein?
4. Sind im Falle von 3. die Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 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 Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 13, 14 und 15 BNatSchG stattfindet. Dies geschieht durch die indikatorische Berücksichtigung wertgebender Artengruppen und der festgestellten besonders geschützten Arten im Rahmen des Umweltberichts und Grünordnungsplans.

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

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

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

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

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

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

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

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

Umwelthaftung

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

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

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

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)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 oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres

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

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.

Lärmbelastungen bestehen im Gebiet durch die südlich verlaufende B311 mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 9 000 bis 9 900 KFZ pro Tag (Zählstellen zwischen Datthausen und Untermarchtal und zwischen Untermarchtal und Ehingen, Ergebnisse aus dem Jahr 2022; Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (o. J.)).

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 und Batteriespeichern der geplanten Photovoltaikanlage gehen Lärmbelastungen aus. Gefährdungen der menschlichen Gesundheit sind hierdurch nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie von Wohngebieten durch elektromagnetische Felder sind ebenfalls nicht zu erwarten. Um die Blendwirkung auf die Verkehrsteilnehmer auf der B311 und für Anwohner von umliegenden Gebäuden zu klären, wurde ein Blendgutachten erstellt (SolPEG GmbH, 2025). Gemäß dem Gutachten kann es in geringem Umfang zu Reflexionen und somit zu Blendwirkungen auf die Verkehrsteilnehmer der B311 kommen. Es sind Sichtschutzmaßnahmen in Form von blickreduzierendem Gewebe an der Umzäunung angeraten (Maßnahme 11).

Im Umfeld der PV-Anlage sind keine relevanten Gebäude oder schutzwürdige Zonen vorhanden. Beeinträchtigungen von Anwohnern im Sinne der LAI Lichtleitlinie sind daher nicht gegeben (ebd.).

Klimaanpassung

Vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen ist mit zunehmender sommerlicher Wärmebelastung zu rechnen. Dies wird in Kapitel 5.5 näher erläutert.

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 der Dicken Trespe (*Bromus grossus*) Bestandsaufnahmen für das ursprüngliche Plangebiet durchgeführt (s. Abb. 4). Im Rahmen einer Erweiterung des Plangebietes erfolgten weitere Untersuchungen der Brutvögel und der Dicken Trespe im Frühjahr/Sommer 2025. Da an allen Gehölzrändern und Säumen im ursprünglichen Gebiet Reptilien festgestellt wurden (s. Kap. 5.2.4.1), ist anzunehmen, dass die Gehölzränder und Säume der Erweiterungsfläche ebenfalls vollständig besiedelt sind. Auf vertiefende Untersuchungen im Bereich der Erweiterungsfläche wird daher verzichtet.

Abb. 4: Ursprüngliches und erweitertes Plangebiet



Die Erfassung der **Vogelfauna** erfolgte nach der Methode der Revierkartierung (Südbeck et al., 2005) mit reduziertem Behebungsaufwand. Das Untersuchungsgebiet umfasste etwa 33 ha und wurde im Jahr 2024 zwischen Anfang Mai und Anfang Juli insgesamt viermal flächen-deckend begangen. Eine weitere Erfassung mittels 4 Begehungen erfolgte 2025 für ein etwa 86 ha großes Untersuchungsgebiet (Tab. 2). Bei den Erfassungen wurden alle akustisch oder optisch wahrnehmbaren Vögel mit Hilfe der Kartier-App QField punktgenau dokumentiert. Der Fokus der Vogelkartierung lag auf den Offenlandarten. Bei der Auswertung der Daten wurden dann die Revierzentren der erfassten Brutvogelarten festgelegt. Der durch die Fokussierung auf Offenlandarten begründete reduzierte Behebungsaufwand wurde vorab mit der unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Zur Erfassung der **Reptilien** wurden die relevanten Strukturen des Plangebiets an vier Terminen zwischen Mai und August 2024 (Tab. 2) langsam abgegangen und nach sich sonnenden und flüchtenden Tieren abgesucht.

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 18.07.2024 und für das erweiterte Plangebiet eine weitere 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 **Biotoptypen** wurden am 07.08.2025 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (2018) erfasst.

Tab. 2: Untersuchungstermine Vögel und Reptilien

Datum	Uhrzeit	Wetter	Tiergruppe
04.05.2024	06:00-11:00	10-19,5 °C, sonnig, wolkig, windstill	Vögel, Reptilien
26.05.2024	06:00-09:30	10,5-15 °C, sonnig	Vögel
16.06.2024	06:15-09:45	12,5-20 °C, wolkig, sonnig	Vögel
16.06.2024	09:45-12:15	20,5 °C, wolkig, sonnig	Reptilien
02.07.2024	05:30-08:30	12,5-16 °C, wolkig, sonnig	Vögel
02.07.2024	09:30-12:00	20-22°C, wolkig, sonnig	Reptilien
22.08.2024	10:00-13:00	20-24 °C, bedeckt	Reptilien
20.04.2025	07:00-10:45	7°C, heiter bis sonnig	Vögel
11.05.2025	07:15-11:00	7-18°C, sonnig	Vögel
24.05.2025	08:00-11:30	8-16°C, sonnig, später windig	Vögel
09.06.2025	07:00-10:30	10-19°C, sonnig, windstill	Vögel

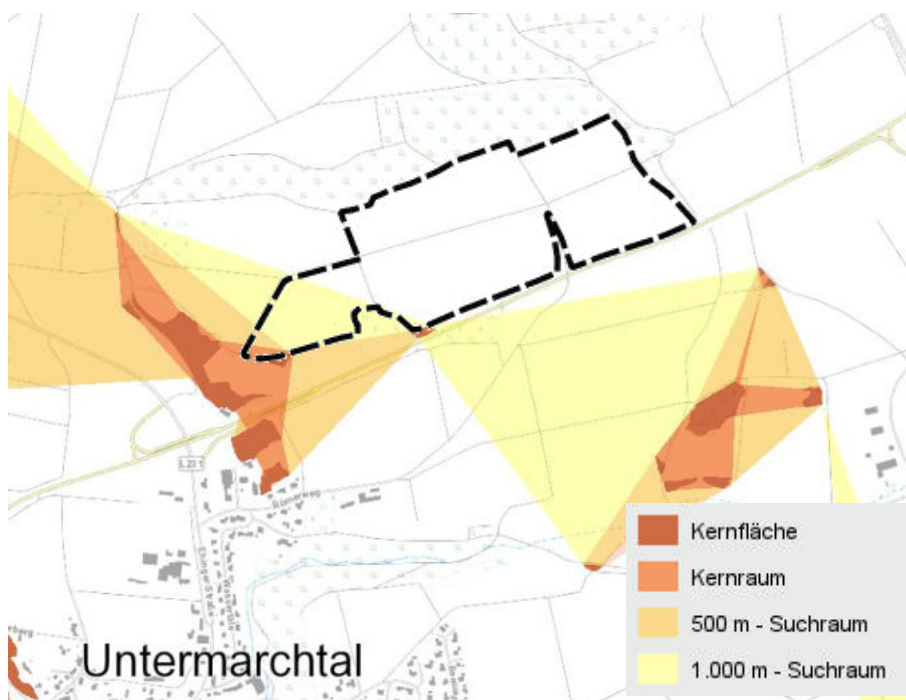
5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (LUBW, 2013) hat die Gemeinde Untermarchtal eine besondere Schutzverantwortung für Kalkmagerrasen. Westlich des Vorhabens befinden sich im Gewann Bannbühl an einem südexponierten Hang Kalkmagerrasen.

Gemäß der landesweiten Biotopverbundplanung (LUBW, 2020) handelt es sich bei den geschützten Biotopen im Umfeld des Geltungsbereichs (Magerrasen, Steinriegel) um Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte. Bei den Flächen im westlichen Teil des Geltungsbereichs handelt es sich teilweise um Suchräume und randlich um Kernräume des Biotopverbunds. (Abb. 5). Für den Biotopverbund mittlerer und feuchter Standorte ist der Geltungsbereich nicht von Bedeutung.

Der nächste Wildtierkorridor gemäß dem Generalwildwegeplan verläuft ca. 3 km nördlich des Vorhabens (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, o. J.).

Abb. 5: Biotopverbund trockener Standorte im Umfeld des Vorhabens (LUBW, o. J.-a)



Berücksichtigung

Die westlich gelegenen Kalkmagerrasen sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Bei einer entsprechenden Gestaltung können bei Freiflächen-PV-Anlagen Konflikte mit dem Biotopverbund i.d.R. vermieden werden. Im vorliegenden Fall werden die Zaunanlagen kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 2), entlang des nördlichen, westlichen und südlichen

Rands der Anlage wird eine artenreiche Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 9), entlang des Weges im Osten des Plangebiets werden Gebüschgruppen gepflanzt (Maßnahme 10) und die intensiv genutzten Ackerflächen werden in extensiv genutztes Grünland umgewandelt (Maßnahme 6). Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist von einer Stärkung des Biotopverbunds auszugehen.

5.2.3 Biotoptypen und Vegetation

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

Streng geschützte Pflanzenarten wurden innerhalb des Geltungsbereiches nicht festgestellt.

Der Geltungsbereich wird vollständig landwirtschaftlich genutzt. Überwiegend handelt es sich um Ackerflächen und eine Teilfläche im Süden wird als Grünland genutzt. Mit dem dichten, hochwüchsigen und grasreichen Bestand mit wenigen krautigen Pflanzen ist das Grünland als Fettwiese mittlerer Standorte anzusprechen. Die Ackerflächen werden intensiv genutzt. Die Ackerbegleitflora weist entsprechend eine geringe Abundanz und Diversität auf. Westlich und südwestlich an den Geltungsbereich angrenzend befinden sich weitere intensiv genutzte Ackerflächen und kleinflächige Fettwiesen mittlerer Standorte.

Nördlich grenzt an den Geltungsbereich ein Buchenwald basenreicher Standorte an. Die Buchen weisen überwiegend ein jüngeres Bestandsalter auf. Stellenweise wird der Waldbestand von Eichen oder Eschen dominiert. Insbesondere am Waldrand stocken teils mächtige Eichen und Eschen (Abb. 6).

Östlich des Plangebiets geht der Wald in einen Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen über. Die Baumschicht wird u.a. von Bergahorn, Eiche, Esche, Kiefer und der Fichte gebildet. In der Strauchschicht treten Weißdorn und Feldahorn hinzu.

Südlich eines Schotterwegs mit kleinem Park-/Wendeplatz stocken zwei nach § 30 BNatSchG geschützte Feldhecken. Insbesondere bei der westlichen Feldhecke ist der Unterwuchs nitrophytisch ausgeprägt. Östlich der Feldhecken befinden sich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auf einer Ackerfläche befand sich im Untersuchungsjahr eine Blühmischung.

Südlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B311. Auf dem Streifen zwischen Straße und Geltungsbereich hat sich eine grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation entwickelt. Im Bereich der Fettwiese mittlerer Standorte im Plangebiet befindet sich eine Geländestufe auf der sich ebenfalls eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt hat. Auf der Geländestufe stockt zudem eine junge, 2-stämmige Esche.

In Richtung Westen verbreitert sich der Streifen zwischen B311 und Geltungsbereich. Hier stocken mehrere nach § 30 BNatSchG geschützte Feldhecken und ein ebenfalls geschütztes Feldgehölz sowie zwei Einzelbäume (Eiche und Esche). Auf den Böschungen zwischen den Feldhecken hat sich stellenweise eine nitrophytische Saumvegetation entwickelt.

Von Süden kommend quert ein Feldweg mittels Unterführung die B311. Nördlich der Unterführung hat sich auf den steilen Böschungen neben lückigen Feldhecken eine mesophytische Saumvegetation entwickelt. Diese umfasst u.a. Gemeiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Oregano (*Origanum vulgare*) und Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*). Teilweise haben sich niedrigwüchsige Teppiche aus Habichtskraut (*Hieracium spec.*) entwickelt.

Das Plangebiet wird von zahlreichen Wirtschaftswegen durchgequert. Diese sind teils versiegelt und teils als Graswege ausgebildet.

Abb. 6: Waldrand nördlich des Plangebiets mit teilweise altem Baumbestand



5.2.4 Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsraum konnten im Jahr 2024 insgesamt 52 Vogelarten nachgewiesen werden. 38 Arten wurden als Brutvögel klassifiziert, bei den übrigen 14 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten (Tab. 3, Abb. 7). Im Jahr 2025 wurden im Untersuchungsraum insgesamt 43 Vogelarten nachgewiesen. 34 Arten wurden als Brutvögel klassifiziert, bei den übrigen 9 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste oder um Durchzügler (Tab. 3, Abb. 8).

Alle europäischen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten, die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie sowie die nach BNatSchG streng geschützten Arten. Im Untersuchungsraum sind dies Feldlerche, Goldammer, Grauschnäpper, Grünspecht, Hohltaube, Klappergrasmücke, Kuckuck, Mäusebussard, Pirol, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Schwarzspecht, Star, Turmfalke und Wachtel.

Die Unterschiede zwischen den Erfassungen 2024 und 2025 befinden sich im normalen Schwankungsbereich verschiedener Erfassungsjahre. Es kommt einerseits zu Revierverschiebungen und andererseits zu Neubesetzungen bzw. zur Aufgabe von Revieren.

Abb. 7: Erfassung 2024: Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz (Abkürzungen entsprechend Tab. 3)

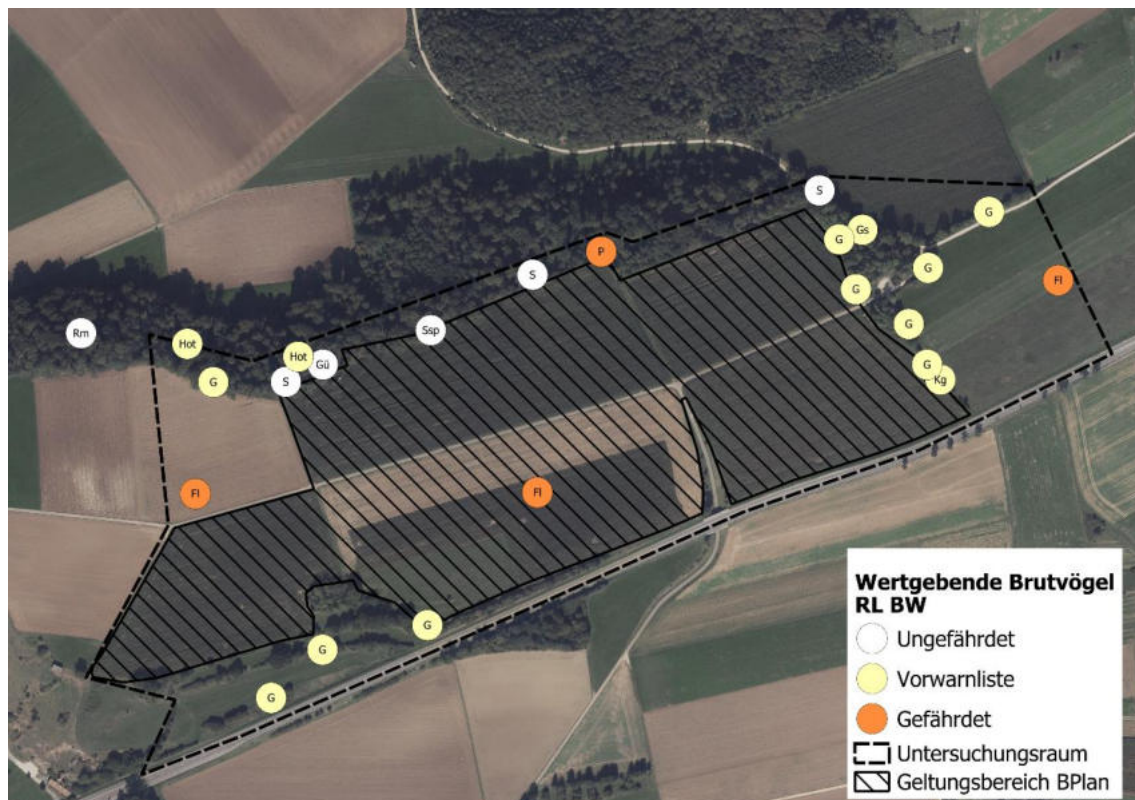


Abb. 8: Erfassung 2025: Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz (Abkürzungen entsprechend Tab. 3)



Tab. 3: Nachgewiesene Vogelarten (wertgebende Arten hervorgehoben)

Art		Abk.	Status	# Reviere '24	# Reviere '25	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL
							BW	D		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	B	7	8	*	*	*	b	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	N			*	*	b		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	B	8	6	*	*	*	b	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B	10	5	*	*	*	b	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	B	3	2	*	*	*	b	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	D	N				*	*	b	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg	B	2	7		*	*	b	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	B	1		*	*	*	b	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	FI	B	3	8		3	3	b	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb	B	3	5	*	*	*	b	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	B	3	3	*	*	*	b	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	B	10	9		V	*	b	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	N				*	*	b	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Gs	B	1			V	V	b	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	B	1	1		*	*	s	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	Hm	B	1			*	*	b	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	B	3	1	*	*	*	b	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	Hot	B	2	2		V	*	b	4(2)
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coc-</i> <i>cothraustes</i>	Kb	B	2	1		*	*	b	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Kg	B	1	2		V	*	b	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	B	4	3	*	*	*	b	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	B	6	5	*	*	*	b	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	Kra	N				*	*	b	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Ko	N				*	*	b	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Ku	B		1		2	3	b	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	Lm	N				V	*	b	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	N				V	*	b	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	B		1		*	*	s	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	M	N				V	3	b	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	Md	N				*	*	b	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	B	11	6	*	*	*	b	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	N	B	1			*	*	b	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Nt	N				*	*	b	I
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	P	B	1			3	V	b	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	B	2	1	*	*	*	b	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	N				3	V	b	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	B	3	2	*	*	*	b	

Art		Abk.	Status	# Reviere '24	# Reviere '25	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL
							BW	D		
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	Row	D				2	*	s	I
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	B	8	8	*	*	*	b	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	B	1	2		*	*	s	I
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	B	2	1	*	*	*	b	
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	Swk	B		2		V	*	b	4(2)
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	N				*	*	s	I
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	Ssp	B	1	1		*	*	s	I
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	B	3	5	*	*	*	b	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sg	B	4		*	*	*	b	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	B	3	7		*	3	b	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	B	2		*	*	*	b	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Sto	N				V	*	b	
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	Sum	B	3	3	*	*	*	b	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	B		1		V	*	s	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	Wa	B		1		V	V	b	4(2)
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	Wb	B	1			*	*	b	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Ws	N				*	V	s	I
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Wg	B	1	1		*	*	b	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	B	2	7	*	*	*	b	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	B	8	5	*	*	*	b	
Erläuterungen: Status: B: Brutvogel; N: Nahrungsgast; D: 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 Vogelarten der offenen Feldflur

Ökologie, Schutz und Gefährdung

In dieser Gilde sind die Arten zusammengefasst, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in offenen, weitgehend strukturarmen landwirtschaftlich genutzten Landschaften haben. Die Nistplätze liegen oftmals am Boden in der krautigen Vegetation.

Als wertgebende Arten wurden Feldlerche und Wachtel im Untersuchungsraum festgestellt. Alle nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG besonders geschützt. Die Wachtel ist in Baden-Württemberg als schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2) der Vogelschutzrichtlinie eingestuft.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Ackerflächen im Plangebiet sind durch die bestehenden Sichtkulissen des nördlich angrenzenden Waldes und den zahlreichen Hecken- und Gebüschstrukturen sowie durch die Störung der angrenzenden, vielbefahrenen Bundesstraße B311 und der Landstraße L231 beeinträchtigt (Abb. 9). Die Flächengröße der für die als Bruthabitat der Offenlandarten geeigneten Feldflur im Untersuchungsraum beträgt aktuell 37,9 ha. Innerhalb dieses Raumes wurden 8 Brutpaare (BP) der Feldlerche festgestellt. Daraus ergibt sich eine lokale Revierdichte des Feldlerchenbestandes von 2,11 BP/10 ha. Neben der Feldlerche brütet nördlich außerhalb des Untersuchungsraumes auch die Wachtel in den offenen Ackerflächen (1 Revier).

Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

Das Revier der Wachtel befindet sich außerhalb des Wirkraums der geplanten PV-Anlage. Für diese Art sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die Betroffenheit der Feldlerche wurde 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 sind². Die lokale Dichte des Feldlerchenbestandes entspricht der Anzahl der nachgewiesenen Brutpaare innerhalb der untersuchten offenen Feldflur.

Um die Betroffenheit der Feldlerche zu ermitteln, wurden 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). Folglich wird ein vollständiger Habitatverlust im Plangebiet, jedoch keine Beeinträchtigung der angrenzenden Flächen angenommen. 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 marginal zu bezeichnen und es ist davon auszugehen, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang auch ohne Maßnahmen erhalten bleibt.

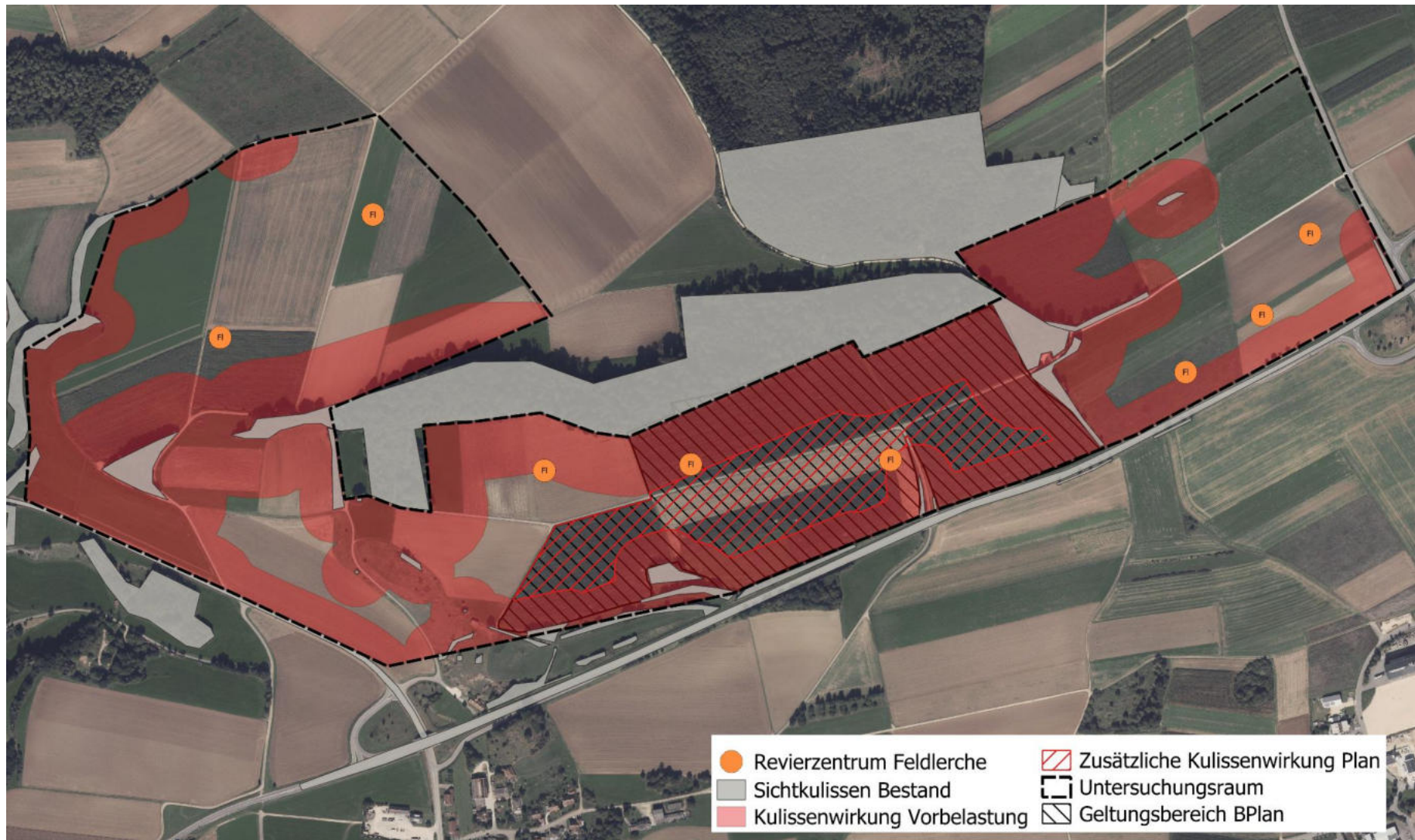
Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Durch den geplanten Solarpark werden Offenlandflächen überbaut. Dies führt zu einem dauerhaften Verlust bisher durch Sichtkulissen unbeeinträchtigter offener Feldflur, die derzeit als Bruthabitat für die Feldlerche geeignet ist³. Der kulissenfreie Raum wird um ca. 8,43 ha reduziert (Abb. 9). Dies entspricht bei der festgestellten Siedlungsdichte der Feldlerche von 2,11 BP/10 ha einem Verlust von 1,8 Revieren.

² 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 Erfahrungen aus vergleichbaren Gebieten, einer eingehenden Literaturrecherche sowie einer Anpassung an die lokal festgestellten Gegebenheiten: Wald/Feldgehölz $> 0,5$ ha: 90 m, Siedlung: 150 m, Gehölze $< 0,5$ ha: 50 m, Straßen: 50 m, PV-Anlagen: 0 m.

³ 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).

Abb. 9: Aktuelle und zukünftige Kulissenwirkung mit nachgewiesenen Feldlerchenrevieren



Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, sind vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte erforderlich. Mögliche Maßnahmenelemente für die Feldlerche sind die 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. Gemäß den Vorgaben des Alb-Donau-Kreises sind bei der Anlage von Brachestreifen je betroffenem Revier der Feldlerche 0,5 ha Ackerrandstreifen (Blühstreifen oder Schwarzbrache) anzulegen. Aus dem Verlust von 1,8 Revieren ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von 0,9 ha.

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.

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

Durch die Betriebsgebäude und Batteriespeicher kommt es zu Lärmbelastungen. Diese schwanken je nach Sonneneinstrahlung und Auslastung des Stromnetzes. Durch die Vorbelastung des Gebiets durch die angrenzende Bundesstraße B311 ist insgesamt von keiner erheblichen zusätzlichen Lärmbelastung auszugehen, welche zu einer Verringerung der Habitatqualität im Umfeld des Vorhabens führt. Erhebliche Störungen können ausgeschlossen werden, da keine Rückwirkungen auf die lokale Population zu erwarten sind.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.2.4.2 Vogelarten der halboffenen Feldflur

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.

Als wertgebende Arten wurden Goldammer, Klappergrasmücke und Schwarzkehlchen im Untersuchungsraum festgestellt. Als weitere Art der Gilde kommt die Dorngrasmücke vor. Alle nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG besonders geschützt. Das Schwarzkehlchen ist in Baden-Württemberg als schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2) der Vogelschutzrichtlinie eingestuft.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Vogelarten der halboffenen Feldflur besiedeln die Feldhecken und Gebüsche im Untersuchungsraum.

Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Gehölze und die intensiv genutzten Ackerflächen im Plangebiet weisen eine geringe Bedeutung als Nahrungsfläche auf. Durch die Betriebsgebäude und Batteriespeicher kommt es zu Lärmbelastungen. Diese schwanken je nach Sonneneinstrahlung und Auslastung des Stromnetzes. Durch die Vorbelastung des Gebiets durch die angrenzende Bundesstraße B311 ist insgesamt von keiner erheblichen zusätzlichen Lärmbelastung auszugehen, welche zu einer Verringerung der Habitatqualität im Umfeld des Vorhabens führt. Verstöße gegen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind für diese Gilde nicht zu erwarten.

5.2.4.3 Vogelarten der Wälder**Ökologie, Schutz und Gefährdung**

In dieser Gilde sind die Arten zusammengefasst, die einen Verbreitungsschwerpunkt in Wäldern haben. Ausgenommen sind landesweit häufige Gehölzbrüter (vgl. Kap. 4.3.5).

Als wertgebende Arten wurden Grauschnäpper, Grünspecht, Hohltaube, Kuckuck, Mäusebussard, Pirol, Rotmilan, Schwarzspecht, Star und Turmfalke im Untersuchungsraum festgestellt. Als weitere Arten der Gilde kommen Eichelhäher, Haubenmeise, Kernbeißer, Waldbaumläufer und Wintergoldhähnchen vor. Alle nachgewiesenen Arten sind nach BNatSchG besonders geschützt. Grünspecht, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzspecht und Turmfalke sind zusätzlich streng geschützt. Die Hohltaube ist in Baden-Württemberg als schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2) der Vogelschutzrichtlinie eingestuft.

Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Vogelarten des Waldes besiedeln die nördlich angrenzende Waldfläche.

Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Waldflächen und die intensiv genutzten Ackerflächen im Plangebiet weisen eine geringe Bedeutung als Nahrungsfläche auf. Durch die Betriebsgebäude und Batteriespeicher kommt es zu Lärmbelastungen. Diese schwanken je nach Sonneneinstrahlung und Auslastung des Stromnetzes. Durch die Vorbelastung des Gebiets durch die angrenzende Bundesstraße B311 sowie durch die Berücksichtigung eines Waldabstandes von 30 m ist insgesamt von keiner erheblichen zusätzlichen Lärmbelastung auszugehen, welche zu einer Verringerung der Habitatqualität im nördlich angrenzenden Wald führt. Verstöße gegen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind für diese Gilde nicht zu erwarten.

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 Gehölzbiotop. 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. (2015⁴)).

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

Vorkommen im Untersuchungsraum

Häufige Gehölzbrüter wurden in den Feldhecken und lockeren Gehölzen im Untersuchungsraum und v. a. in dem nördlich angrenzenden Waldgebiet festgestellt.

Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

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

Das Entfernen von Gehölzen, die ausschließlich häufigen Gehölzbrütern als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen, ist grundsätzlich nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen (Trautner et al., 2015). Die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 ist weiterhin erfüllt, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung auf Landschaftsebene in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Es sind keine Eingriffe in Gehölze geplant. Es sind keine Verstöße gegen das Tötungsverbot zu erwarten.

⁴ 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.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Erhebliche Störungen können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Rückwirkungen auf die lokalen Populationen der betroffenen Gehölzbrüter zu erwarten sind.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV

5.2.5.1 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Ökologie, Schutz und Gefährdung

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist ein ursprünglicher Bewohner der Waldsteppen und Flussauen. Heute besiedelt sie eine Vielzahl von vor allem durch den Menschen geprägte Lebensräume, u.a. Heidegebiete, naturnahe Waldränder, Magerrasen, Weinberge, Gärten, Parkanlagen und Bahntrassen. Zur Regulation ihrer Körpertemperatur benötigt sie sowohl Sonnenplätze (z.B. Steine, Felsbereiche, Totholz, Moospolster, freie Bodenflächen) als auch schattige Stellen. Ebenso müssen bewuchsfreie Flächen mit geeignetem Grund zur Eiablage und Bereiche mit spärlicher bis mittelstarker Pflanzenbedeckung als Rückzugsgebiete vorhanden sein. Als Nahrung dienen der Zauneidechse verschiedene Insektenarten und deren Larven, Spinnen und Asseln, aber auch andere Gliedertiere. Als Tages- oder Nachtverstecke werden Erdlöcher (auch verlassene Erdbauwerke anderer Tierarten), Steinhäufen, Felspalten, Reisighaufen, Gebüsche, ausgefallene Baumstümpfe, Baumhöhlen, Rindenspalten oder Laubaufgaben genutzt. Die Art überwintert in Fels- oder Bodenspalten, vermoderten Baumstubben, Erdbauen anderer Arten oder selbst gegrabenen Röhren im frostfreien, gut durchlüfteten Boden. Die Überwinterungsquartiere können in Tiefen zwischen 10 cm und 1,5 m liegen (Bundesamt für Naturschutz, o. J.).

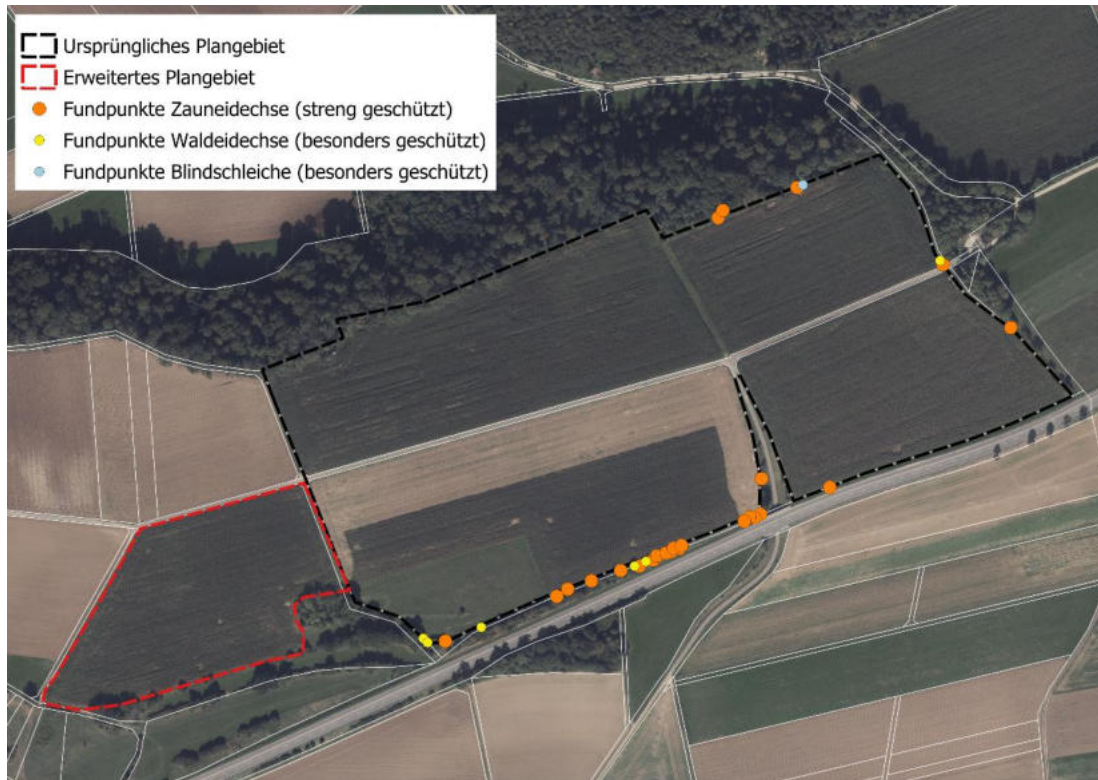
Als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie ist die Zauneidechse nach BNatSchG streng geschützt. Die Art wird landesweit als gefährdet eingestuft und bundesweit auf der Vorwarnliste geführt (Laufer & Waitzmann, 2022; Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Vorkommen im Untersuchungsraum

Die Zauneidechse konnte an den süd- und südwestexponierten Wald- und Heckenrändern entlang der nördlichen und östlichen Grenze des Plangebiets sowie den Saumstrukturen entlang der B311 festgestellt werden. Die Fundpunkte sind in folgender Abbildung 10 dargestellt. Für das erweiterte Plangebiet liegen keine Bestandserfassungen vor, es ist jedoch eine Besiedlung der südlichen Gehölzränder anzunehmen.

Die Fundpunkte befinden sich außerhalb, direkt angrenzend an das Plangebiet. Die Ackerflächen im Plangebiet sind ein potenzielles, temporär aufgesuchtes Jagdhabitat. Hauptsächlich werden die extensiv bewirtschafteten, krautigen Saumbereiche angrenzend an das Plangebiet genutzt.

Abb. 10: Fundpunkte Reptilien im ursprünglichen Plangebiet



Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

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

Die intensiv genutzten Ackerflächen innerhalb des Geltungsbereichs stellen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse dar. In die angrenzenden Saumbereiche wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Durch das Vorhaben kann es jedoch zu einer Abnahme der Habitateignung der angrenzenden Saumbereiche durch Verschattung kommen. Dies betrifft insbesondere die nördlichen und östlichen Bereiche des Plangebiets. Um dies zu vermeiden, wird hier ein Abstand von mind. 7 m zum Zaun und von mind. 10 m zu den Solarmodulen eingehalten. Unter Berücksichtigung dieser Abstände sind keine Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu erwarten.

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

Bei den Flächen im Plangebiet handelt es sich um temporär genutzte Jagdhabitats. Die Flächen zur Eiablage und zur Überwinterung befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs und sind durch das Vorhaben nicht direkt betroffen. Erfolgen die Bauarbeiten während der Aktivitätsphase der Zauneidechse, so sind die jagenden Tiere mobil und können aus dem Eingriffsbereich flüchten. Bei einer Durchführung der Bauarbeiten während der Winterruhe befinden sich keine Tiere im Eingriffsbereich. Es ist daher von keinen Verstößen gegen das Tötungsverbot auszugehen.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Erhebliche Störungen können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Rückwirkungen auf die lokale Population der Zauneidechse zu erwarten sind. Insgesamt ist durch die Umwandlung von Acker in Grünland (Maßnahme 6) und durch die Entwicklung einer Saumvegetation (Maßnahme 9) von einer Verbesserung der Habitatstrukturen für die Reptilien auszugehen.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.2.5.2 Dicke Trespe (*Bromus grossus*)

Die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Dicke Trespe (*Bromus grossus*) konnte innerhalb des Plangebiets und direkt angrenzend nicht nachgewiesen werden. Es erfolgt daher keine vertiefende Betrachtung dieser Art.

5.2.6 Weitere Arten**5.2.6.1 Reptilien**

Im Rahmen der durchgeführten Begehungen zur Erfassung der Reptilien konnten die besonders geschützte **Waldeidechse** (*Zootoca vivipara*) und die besonders geschützte **Blindschleiche** (*Anguis fragilis*) im Gebiet festgestellt werden. Beide Arten sind landesweit ungefährdet. Die Waldeidechse befindet sich bundesweit auf der Vorwarnliste, während die Blindschleiche bundesweit ungefährdet ist (Laufer & Waitzmann, 2022; Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Die Fundpunkte der Waldeidechse und der Blindschleiche sind in Abbildung 10 dargestellt. Die Arten besiedeln insbesondere die süd- und südwestexponierten Wald- und Heckenränder entlang der nördlichen und östlichen Grenze des Plangebiets sowie die Saumstrukturen entlang der B311.

Entsprechend den Ausführungen zur Zauneidechse (Kap. 5.2.5.1) sind keine Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu erwarten. Insgesamt ist durch die Umwandlung von Acker in Grünland (Maßnahme 6) und durch die Entwicklung einer Saumvegetation (Maßnahme 9) von einer Verbesserung der Habitatstrukturen für die Reptilien auszugehen.

5.2.7 Bewertung**Biotoptypen und Arten**

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 4 zeigt die Bewertung der einzelnen Biotoptypen des Gebiets (= kleinste bewertete räumliche Einheit) unter Berücksichtigung der Bedeutung der Tierlebensraumkomplexe. Die Habitate von Tieren entsprechen nicht unbedingt den

Abgrenzungen der Biotoptypen, sie können über diese hinausgehen oder umfassen ggf. verschiedene Biotoptypen.

Tab. 4: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	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"> - Buchen-Wald basenreicher Standorte - Mesophytische Saumvegetation - Feldhecken und -gehölz 	<ul style="list-style-type: none"> - Ackerflächen mit Revieren der Feldlerche - Gehölze und Wälder mit Revieren wertgebender Brutvögel - Saumstrukturen mit Vorkommen der Zauneidechse
mäßig 3	<ul style="list-style-type: none"> - Fettwiese mittlerer Standorte - Nitrophytische Saumvegetation - Sonstige Hochstaudenflur - Ruderalvegetation - Einzelbäume - Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gehölze mit Revieren häufiger Gehölzbrüter - Saumstrukturen mit Vorkommen der Waldeidechse und der Blindschleiche
gering 2	<ul style="list-style-type: none"> - Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation - Grasweg 	--
sehr gering 1	<ul style="list-style-type: none"> - Weg, Platz mit wassergebundener Decke - Versiegelte Flächen 	--

5.2.8 Prognose der Auswirkungen

Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von Ackerflächen, Fettwiesen mittlerer Standorte, nitrophytischer Saumvegetation, grasreicher Ruderalvegetation und einem jungen Einzelbaum. Die randlich in den Geltungsbereich ragenden Feldhecken und Feldgehölze bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Zudem wird mit dem Zaun ein Abstand von mind. 3 m eingehalten, um eine Pflege der Gehölze zu ermöglichen. Der Verlust der Fettwiese mittlerer Standorte beschränkt sich auf Beschädigungen der Grasnarbe während der Bauzeit, da unterhalb der Solarmodule extensiv genutztes Grünland entwickelt wird (Maßnahme 6).

Die geplante Zauanlage 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 2).

Zur weiteren Berücksichtigung des Biotopverbunds wird entlang der nördlichen, östlichen und südlichen Grenze des Solarparks eine artenreiche Saumvegetation entwickelt (Maßnahme 9).

Artenschutzrechtliche Konflikte, die sich im Rahmen der geplanten Bebauung ergeben, sind in den Kapiteln 5.2.4 bis 5.2.6 aufgeführt.

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 bereits teilweise durchgeführt worden und werden im Laufe des weiteren Verfahrens ergänzt.

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Gemäß der Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.-a) haben sich im Geltungsbereich überwiegend Parabraunerden aus lösslehmreichen Fließerden entwickelt. Diese tonigen bis schluffigen Böden sind tiefgründig und weisen eine hohe nutzbare Feldkapazität auf. Am westlichen und kleinflächig am östlichen Rand des Geltungsbereichs befinden sich Braunerde-Rendzinen, Rendzinen und Terra-Fusca-Rendzinen aus Kalkstein. Diese ebenfalls tonigen bis schluffigen Böden sind flach bis mittel tiefgründig und weisen eine geringe nutzbare Feldkapazität auf. Am östlichen Rand befinden sich zudem Kolluvien über Terra fusca aus Abschwemmmassen über Fließerden. Die Böden sind tonig bis schluffig, meist tiefgründig und weisen eine mittlere bis hohe nutzbare Feldkapazität auf.

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.-b).

Bei dem Plangebiet handelt es sich um bisher landwirtschaftlich überwiegend als Acker genutzte Flächen im Außenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 19,7 ha.

Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in der Gemeinde Untermarchtal von 88 ha (15,6 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2017 auf 90 ha (16 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2023 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, o. J.). Im Gemeindegebiet beträgt der Freiraumverlust pro Kopf im Jahr 2022 0,7 m²/Jahr und liegt damit deutlich unter dem durchschnittlichen Verlust pro Kopf im Alb-Donau-Kreis von 6,32 m²/Jahr (IÖR-Monitor, o. J.).

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. Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Böden mit Archivfunktion zu erwarten (LGRB, o. J.-b):

5.3.4 Bewertung

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

Die Böden im Geltungsbereich weisen eine mittlere bis hohe Bedeutung für die Natürliche Bodenfruchtbarkeit, eine mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und eine hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe auf. Als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation sind die Böden weder von hoher noch sehr hoher Bedeutung (Tab. 5).

Die versiegelten Wege im Geltungsbereich erfüllen keine Bodenfunktionen. Den Graswegen und den verdichteten Randbereichen der Wege kommt eine geringe Bedeutung für die Bodenfunktionen zu.

Tab. 5: Bodenarten und deren Bewertung im Geltungsbereich

Flurstück Nr.	Klassenzeichen/Gründgrundzahl	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
		Sonderstandort für die naturnahe Vegetation*	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden*
1197, 1249	Wegeflst.	-	-	-	-	-
1200, 1250	L 4 D	8	2	2	3	2,33
1216	L 4 D	8	3	2	3	2,67
1216/2	L 4 V	8	3	2	3	2,67
Bodenart: L = Lehm Bodenzustandsstufe (Acker, Leistungsfähigkeit): 1-3 = hoch; 4-5 = mittel; 6-7 = gering. Entstehungsart: D = Diluvialböden; V = Verwitterungsböden. Wertklassen und Funktionserfüllung: 0 = keine; 1 = gering; 2 = mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch; 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; - = keine Bewertung (jeweils bezogen auf die Bodenfunktion). * Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt						

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Boden

Versiegelungen treten durch die geplanten Gebäude (inkl. Batteriespeicher) 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 3). 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 3).

Fläche

Auf ca. 19,7 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen wird eine Freiflächen-PV-Anlage errichtet. Durch die geplante Anlage kommt es zu Bodenversiegelungen im Bereich der Gebäude, Wege und den 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.-a) stehen im Geltungsbereich überwiegend Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen an. Je nach lithologischer Ausbildung handelt es sich um Porengrundwasserleiter mit meist geringer Durchlässigkeit und Ergiebigkeit oder um Deckschichten mit stark wechselnder Porendurchlässigkeit und meist mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. Im westlichen Bereich steht kleinflächig die Massenkalk-Formation an. Dieser Karstgrundwasserleiter weist eine hohe bis mittlere Durchlässigkeit und sehr hohe bis hohe Ergiebigkeit auf. Bei starker Verkarstung besteht eine große Variationsbreite. Im östlichen Bereich steht kleinflächig die Hangende-Bankkalke-Formation an. Es handelt sich um einen Kluft-/Karstgrundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit und meist mittlerer Ergiebigkeit.

Das Plangebiet befindet sich in der Zone III des Wasserschutzgebiets „WSG 211 Munderkingen“ (WSG-Nr. 425.211).

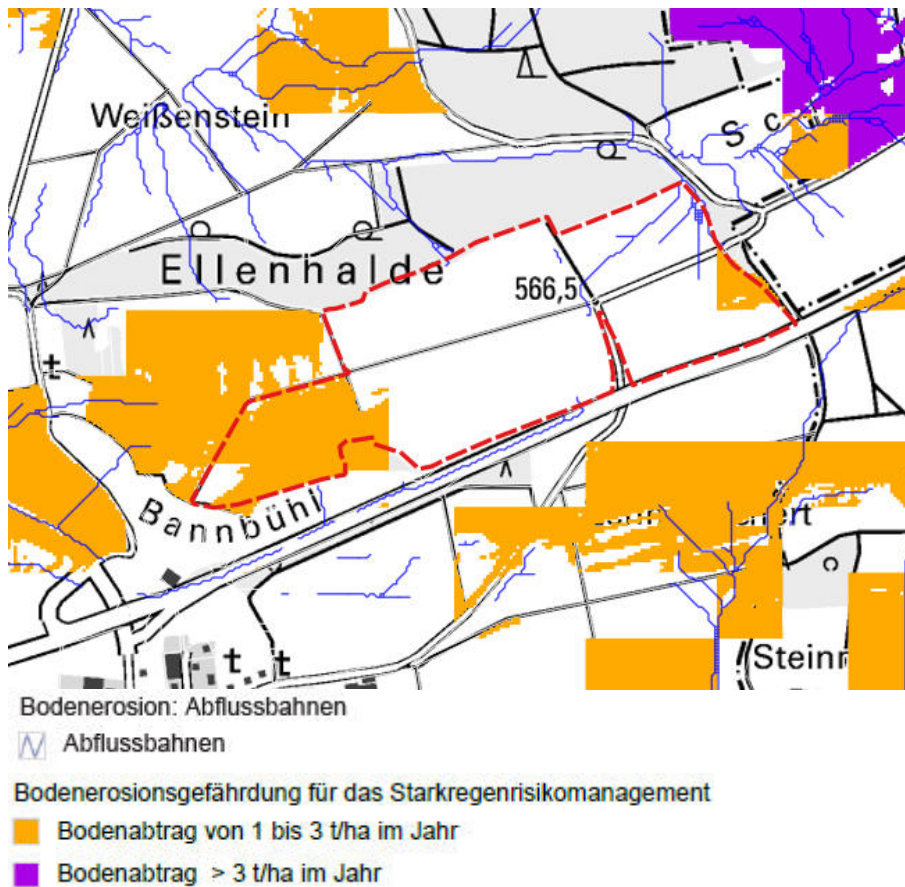
5.4.2 Oberflächenwasser

Im Plangebiet und direkt angrenzend befinden sich keine Oberflächengewässer. Ca. 450 m südlich des Vorhabens fließt der Bach „Wassertäle“, welcher ca. 900 m südlich des Plangebiets in die Donau mündet. Das Plangebiet befindet sich außerhalb der Überflutungsflächen dieser Gewässer.

Starkregen

Im westlichen und östlichen Bereich des Plangebiets verlaufen dem Gefälle folgend Abflussbahnen der bevorzugten Oberflächenwasserbewegung bei Starkregen. Die Ackerflächen im westlichen und kleinflächig auch im östlichen Plangebiet weisen eine erhöhte Bodenerosionsgefährdung auf (LGRB, o. J.-a, vgl. Abb. 11).

Abb. 11: Bodenerosionsgefährdung und Abflussbahnen bei Starkregen; Geltungsbereich rot dargestellt (LGRB, o. J.-a)



5.4.3 Bewertung

Die Massenkalk-Formation ist als Grundwasserleiter von hoher, die Hangende-Bankkalke-Formation von mittlerer Bedeutung. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist überwiegend gering und randlich als sehr gering zu werten (LGRB, o. J.-a).

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

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Die Versiegelung durch Gebäude und Wege ist gering. Das im Bereich der PV-Anlagen anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 4). Für Zufahrten, Wege und Stellplätze sind wasserdurchlässige Beläge vorgesehen (Maßnahme 5). Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate

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

Es bestehen Hinweise auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen von Starkregenereignissen. Diese werden durch die Entwicklung von Grünland auf bestehenden Ackerflächen gemindert (Maßnahme 6).

5.5. Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Großräumig betrachtet bestehen eine hohe Inversionshäufigkeit (200 - 225 d/a) und eine mäßige bis gute Durchlüftung für das Gebiet (LUBW, 2006). Der Wind weht überwiegend aus südwestlicher und nordöstlicher Richtung.

In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderen Wintern und höheren Jahresniederschlägen zu rechnen. Die Niederschlagsverteilung erfährt eine Erhöhung im Sommer und Herbst, während die Niederschläge im Winter und Frühjahr abnehmen werden. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von einer zukünftigen Reduktion der die Veränderungen antreibenden Treibhausgasemissionen ab. Grundlage der Prognose in den Klimamodellen zur künftigen Entwicklung verschiedener Klimaparameter sind vom Weltklimarat veröffentlichte Emissionsszenarien (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) von denen das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens darstellt und das Szenario RCP 8.5 die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 6 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

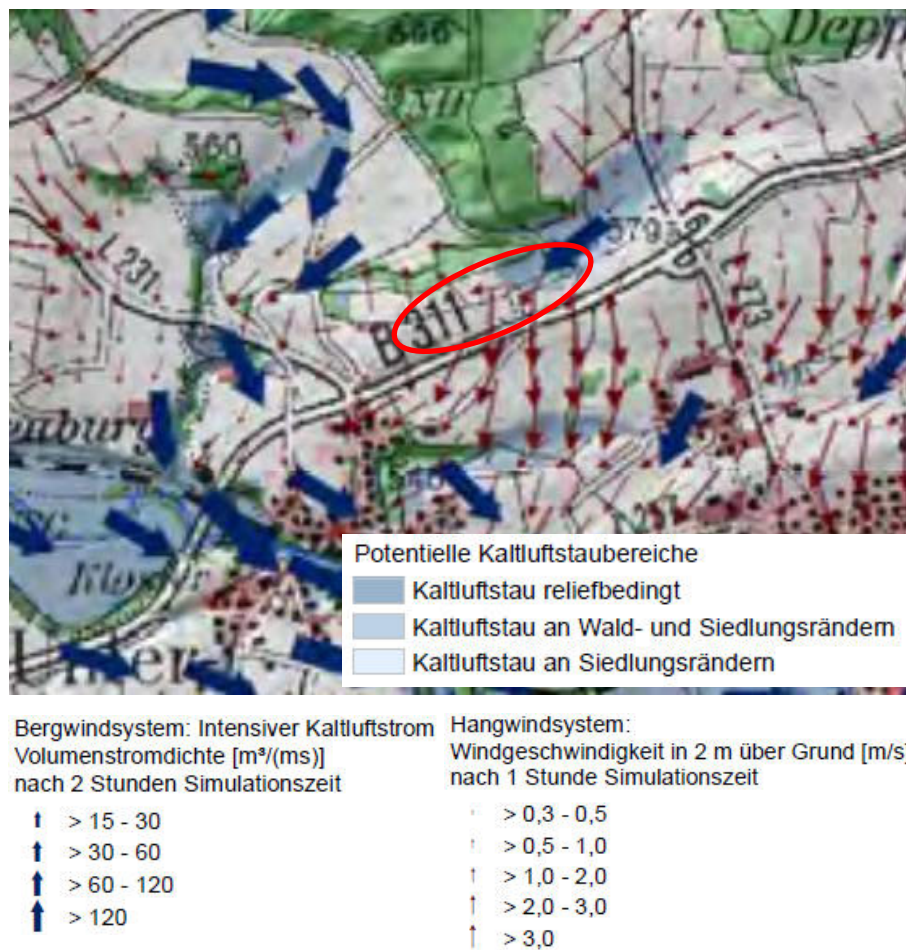
Tab. 6: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionsszenarien im 10-jährigen Mittel, Angaben entsprechen dem Median (Datengrundlage: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, o.J.)

Parameter	Beobachtung bis 2010	Szenario RCP 2.6 bis 2050	Szenario RCP 8.5 bis 2050
Anzahl heißer Tage (maximale Tagestemperatur $\geq 30^\circ\text{C}$)	2,7	3,5	7,4
Anzahl schwüler Tage	1,0	4,0	13
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	3,9	6,2	5,8

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,6 °C (RCP 2.6) bzw. 1,2 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum um 0,8 bis 4,7 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 3 bis 12 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigen Fall auf 6,2. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Die Ackerflächen im Plangebiet sind als Kaltluftentstehungsgebiete einzustufen. Gemäß der regionalen Klimaanalyse der Region Donau-Iller (Schwab (2015); vgl. Abb. 12) verlaufen durch das Plangebiet keine intensiven Kaltluftströme (Bergwindssysteme). Die entstehende Kaltluft fließt mit den weniger intensiven Hangwindssystemen in geringem Umfang in nördliche und vor allem in südliche Richtung ab. Südlich der B311 wird die Kaltluft überwiegend an den Gehölzen am Gewässer „Wassertäle“ gestaut. Im östlichen Plangebiet befindet sich ebenfalls ein potenzieller Kaltluftstaubereich.

Abb. 12: Auszug aus der regionalen Klimaanalyse der Region Donau-Iller (Schwab, 2015), Plangebiet in rot dargestellt



5.5.2 Bewertung

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

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

Gemäß der regionalen Klimaanalyse (Schwab, 2015) verläuft durch das Plangebiet kein intensiver Kaltluftstrom. Die im Plangebiet entstehende Kaltluft wird überwiegend an den Gehölzen entlang des Gewässers „Wassertäle“ gestaut. Den Flächen des Plangebiets kommt daher keine siedlungsklimatische Bedeutung zu.

5.5.3 Prognose der Auswirkungen

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wird der Ausstoß an Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger reduziert. So berechnet 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 angenommen Fall liegt das Treibhauspotenzial bei allen in der Studie betrachteten PV-Technologien unterhalb der 100 g CO₂-Äquivalenten/kWh. Zum Vergleich liegt das Treibhauspotenzial bei konventionellen fossilen Stromerzeugungsarten zwischen 490 und 1 140 g CO₂-Äquivalente/kWh (Erdgas respektive Braunkohle). Die energetische Amortisation von PV-Anlagen liegt bei max. 2,1 Jahren, in den meisten Fällen bei unter 1,5 Jahren.

Aufgrund der Weiterentwicklung und Effizienzsteigerung 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. 7: Vergleich des Treibhauspotenzials von Braunkohle, Erdgas, Photovoltaik und Windkraft

	Treibhauspotenzial in g CO ₂ -Äquivalente			
Produzierte Energie in kWh	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 den Flächen keine siedlungsklimatische Bedeutung zukommt, 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 Flächenalb“. Wertbestimmende Elemente dieses Naturraums sind Wälder, Wacholderheiden, Felsen, Hüben, Dolinen, Karstquellen, kleinräumige Wald – Offenlandbereiche und Talräume (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, 1999).

Erholung

Das Vorhaben befindet sich nördlich von Untermarchtal und der Bundesstraße B311. Die Erholungsschwerpunkte in diesem Raum liegen im südlich verlaufenden Donautal mit seinen zahlreichen Rad- und Wanderwegen, Burgen, Kirchen und Klöstern (Kloster Obermarchtal, Kloster Untermarchtal) sowie der Donau selbst zum Wasserwandern.

Durch das Plangebiet verläuft im Osten ein Wanderweg. Von der Unterführung im Süden kommend biegt dieser im Plangebiet in Richtung Osten ab. Östlich des Plangebiets befindet sich entlang des Weges ein kleiner Parkplatz. Dieser wird von Naherholungssuchenden frequentiert.

Ca. 100 m südwestlich des Plangebiets befindet sich das Kalkofenmuseum, welches in den Sommermonaten an Sonn- und Feiertagen geöffnet ist und zusätzlich Führungen anbietet. Das Museum zeigt das Gewerbe der Kalkbrennerei anhand der vollständig erhaltenen Anlage.

Ca. 300 m westlich des Vorhabens befindet sich an einem Feldkreuz eine Sitzbank mit Blick in Richtung Südwesten ins Donautal.

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 landwirtschaftlich genutzte Plangebiet wird von großflächigen Ackerschlägen dominiert (Abb. 13). Im Südwesten befindet sich eine kleine, als Grünland genutzte Fläche. Hier stockt eine junge Esche. Südlich ragen kleinflächig geschützte Feldhecken und -gehölze in das Plangebiet. Im westlichen Drittel des Plangebiets befindet sich ein Hochpunkt und das Gelände fällt in Richtung Nordosten und Südwesten ab. Im östlichen Bereich steigt das Gelände in Richtung der Bundesstraße B311 leicht an.

Abb. 13: Blick vom östlichen Rand über das Plangebiet



2. Ebene: im Wirkraum

Das Plangebiet befindet sich im Naturraum „Mittlere Kuppenalb“ am nördlichen Rand des Donautals. Kleinräumiger betrachtet befindet sich das Plangebiet in einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet, welches stark durch Verkehrsinfrastruktur geprägt ist (B311, L231).

Südlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B311, teilweise stocken Feldhecken und -gehölze auf dem Streifen zwischen Straße und Geltungsbereich. Nördlich wird das Plangebiet durch Waldflächen begrenzt und im Osten durch einen schmalen Streifen Wald und eine Feldhecke. In Richtung Westen schließen sich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie ein südexponierter Hang mit Magerrasen und Magerwiesen (Gewann Bannbühl) an das Plangebiet an. Die angrenzende Bundesstraße stellt mit ihrer Lärm- und Luftbelastung eine deutliche Vorbelastung im Plangebiet dar.

Aus dem Plangebiet heraus eröffnet sich im westlichen Bereich ein Blick über das Donautal (Abb. 14).

Im Nahbereich ist das Plangebiet v.a. von dem durch das Gebiet führenden Wanderweg einsehbar. Vom Kalkofenmuseum besteht aufgrund der Topografie keine Sichtbeziehung zum Plangebiet (Abb. 15) und auch von dem Feldkreuz mit Sitzbank westlich des Vorhabens besteht keine Sichtbeziehung zum Plangebiet (Abb. 16).

Im Fernbereich ist die Einsehbarkeit des Plangebiets aufgrund der Topografie und der umgebenden Gehölze eingeschränkt. So beschränken im Norden und Osten Wald und Gehölze die Einsehbarkeit. Im Süden wird die Einsehbarkeit durch die erhöht liegende Bundesstraße beschränkt. Die mögliche Einsehbarkeit beschränkt sich daher v.a. auf die westlich gelegenen Bereiche, insbesondere das Donautal. Bedeutende Strukturen wie die Klöster Unter- und Obermarchtal sowie der Donautalradweg wurden überprüft und bieten keine Sichtbeziehungen in Richtung des Plangebiets (Abb. 17).

Abb. 14: Blick vom westlichen Rand des Plangebiets in Richtung Westen über das Donautal

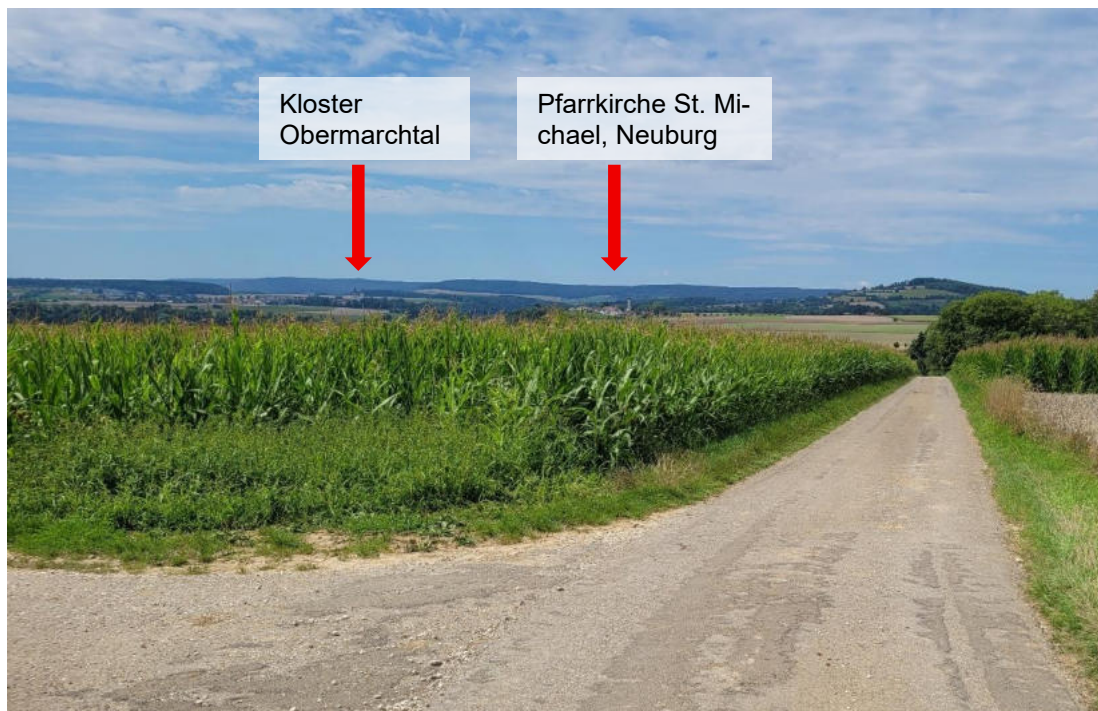


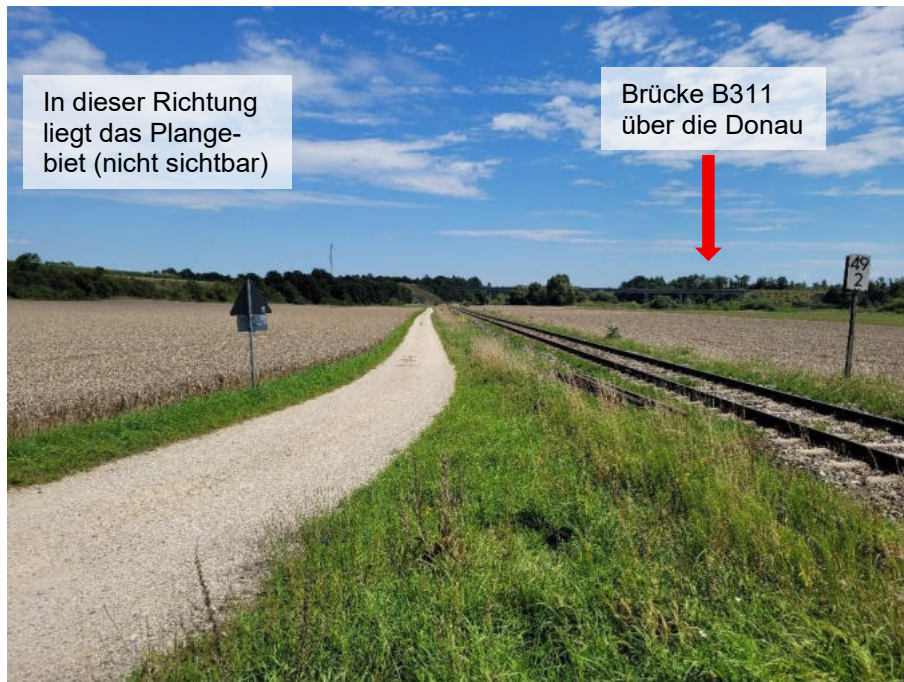
Abb. 15: Blick vom Kalkofenmuseum in Richtung Nordosten zum Plangebiet



Abb. 16: Blick auf das Feldkreuz mit Sitzbank in Richtung Osten zum Plangebiet



Abb. 17: Blick vom Donautalradweg südöstlich von Neuburg in Richtung Osten zum Plangebiet



5.6.2 Bewertung

Mit seinen großflächigen Ackerschlägen und der angrenzenden Bundesstraße B311 weist das Plangebiet eine geringe bis mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Eine Einsehbarkeit besteht v.a. im Nahbereich durch den unmittelbar durch das Plangebiet verlaufenden Wanderweg. Eine Fernwirksamkeit des Vorhabens ist durch die Topografie und die umgebenden Gehölze eingeschränkt. Teilweise ist eine Sichtbarkeit aus Richtung Westen auf die westlichen Bereiche des Plangebiets möglich. Bedeutende Strukturen wie die Klöster Unter- und Obermarchtal sowie der Donauradweg sind hiervon nicht betroffen. Insgesamt wird die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Landschaftsbildes als mäßig bewertet.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Bei der geplanten Freiflächen-PV-Anlage (inkl. Betriebsgebäuden und Umzäunung) handelt es sich um ein technisches Bauwerk in einer bereits durch die Bundesstraße B311 geprägten Landschaft. Durch die Batteriespeicher und Wechselrichter kommt es zu weiteren Lärmbelastungen, des bereits durch Straßenverkehrslärm vorbelasteten Raumes. Diese Veränderung der Landschaft ist v.a. im Nahbereich von dem durch das Gebiet verlaufenden Wanderweg aus einsehbar. Um diese Beeinträchtigungen im Nahbereich zu mindern, wird zwischen dem Wanderweg und der geplanten Umzäunung ein Abstand von mind. 3 m eingehalten. Auf diesem drei Meter breiten Streifen werden Gebüschgruppen entwickelt (Maßnahme 10). Unter Berücksichtigung der Maßnahme, der bestehenden Vorbelastung im Gebiet sowie der

Tatsache, dass der Wegeabschnitt, von dem aus die geplante Anlage sichtbar sein wird, mit ca. 350 m vergleichsweise kurz ist, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten.

5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Angeichts 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.

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 Erdrutschen 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

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.

Im Umkreis von 2 km um das Plangebiet 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). Informationen über Gefahrguttransporte auf der angrenzenden B311 liegen nicht vor. Dem Flächennutzungsplan zufolge verlaufen im Umfeld des Vorhabens keine Ferngasleitungen oder Hochspannungsstromleitungen (110 kV), die als potenzielle Auslöser sonstiger Unfallrisiken in Frage kommen.

Katastrophen

Erdbeben

Einen Hinweis auf mögliche Katastrophen durch Erdbeben geben die Karten des Landeserdbebendienstes (LGRB, o. J.-a). 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 1. Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen bezieht sich auf DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“.

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

Gefahren durch Erdrutsch, Steinschlag/ Felsbruch, Dolinen, Erdfälle, Setzungen, Hebungen

Die möglichen Gefahren bestehen laut der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte 1:50 000 (IGHK50; LGRB (o. J.-a)) im Untersuchungsgebiet randlich durch jahreszeitliche Volumenänderungen. Hier sind Baugrundsetzungen und -hebungen möglich, die bei Austrocknung durch Schrumpfen bzw. durch Quellen bei Wiederbefeuchtung entstehen. Von der Gefahr der Setzungen sind insbesondere die Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen betroffen. Zudem besteht großflächig eine Verkarstungsgefahr. Am westlichen Rand des Plangebiets werden anhand des digitalen Geländemodells, Verkarstungsstrukturen vermutet.

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 8 aufgeführt.

Tab. 8: Maßnahmenübersicht

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

¹ V = Vermeidungsmaßnahme, V_a = Vermeidungsmaßnahme nach § 44 BNatSchG; M= Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme, E = Ersatzmaßnahme

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

Maßnahme 1 V – Erhalt von Feldhecken und -gehölzen (Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Die im Bebauungsplan mit PFB1 markierten Feldhecken und -gehölze sind dauerhaft zu erhalten. Zur Pflege sind die Feldhecken alle 5 bis 10 Jahre abschnittsweise auf den Stock zu setzen. Abgängige Bäume in den Feldgehölzen sind durch Nachpflanzungen mit heimischen Arten zu ersetzen.

Maßnahme 2 M – Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen (Festsetzung nach § 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

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

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

Maßnahme 3 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 abzuschieben 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) sowie Befahren/Bodenarbeiten bei nassen bis sehr nassen Bodenverhältnissen (breiige bis zähflüssige Konsistenz). Bei sehr feuchten Bodenverhältnissen (weiche Konsistenz) ist das Befahren/Arbeiten nur von Baggermatratzen oder Baustraßen aus zulässig.

Maßnahme 4 V – Versickerung des Niederschlagwassers

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

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

Maßnahme 5 M – Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen

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

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

Maßnahme 6 A – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland

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

Im Bereich der Sondergebietsfläche ist durch Ansaat mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut (Ursprungsgebiet 13 „Schwäbische Alb“) extensives Grünland zu entwickeln. Es ist eine extensive Beweidung oder alternativ eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Räumlich alternierend sind mind. 10 % der Fläche von jeder Mahd/jeder Beweidung auszunehmen. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden, Pestiziden sowie von umweltschädlichen Mitteln zur Pflege der Module und

Aufständungen ist zu unterlassen. In den ersten Jahren kann zur Aushagerung der Fläche ein weiterer Schnitt erfolgen.

Maßnahme 7 V_a – 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 Entfernen/Kurzhalten der Vegetation) sicherzustellen, dass zum Baubeginn keine Vögel im Eingriffsbereich brüten.

Maßnahme 8 V_{CEF} – Anlage von Ackerrandstreifen

(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt durch einen städtebaulichen Vertrag)

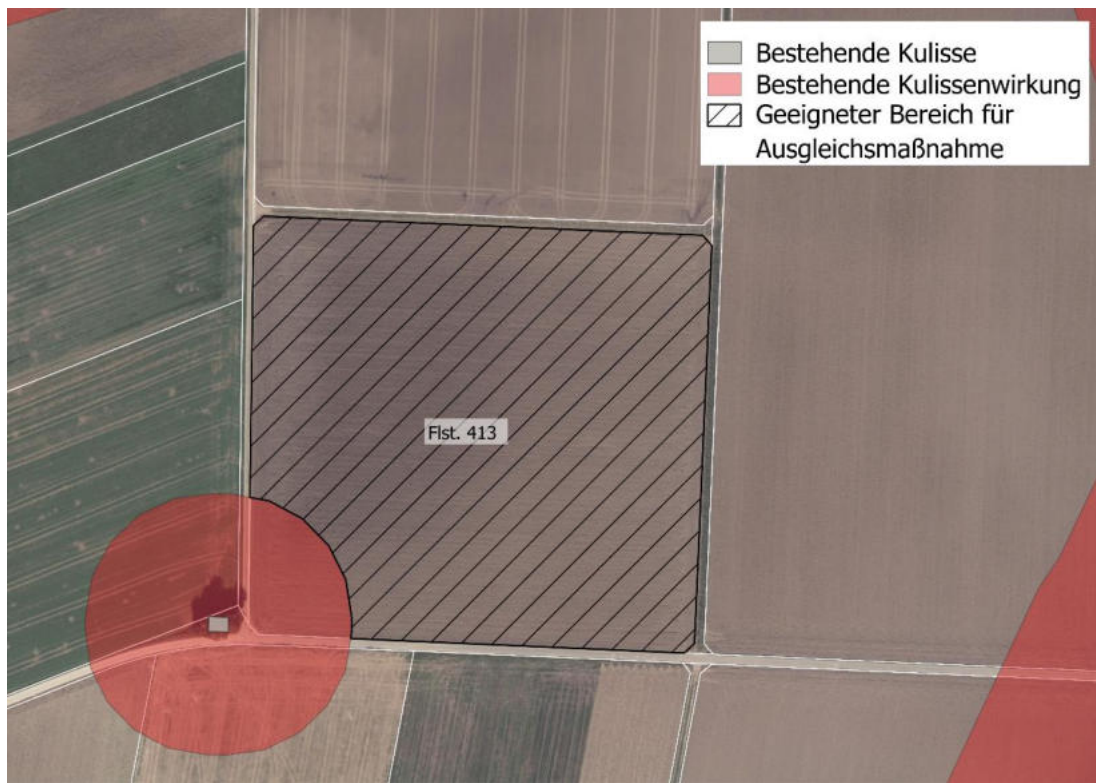
Als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme für die Feldlerche sind Ackerrandstreifen im Umfang von 0,9 ha anzulegen. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf dem Flurstück 413, Gemarkung Untermarchtal. Der Ackerrandstreifen wird innerhalb des in Abbildung 18 dargestellten, geeigneten Bereichs des Flurstücks angelegt. An den Wirtschaftsweg im Süden darf der Streifen nicht mit seiner langen Seite anschließen.

Die Fläche kann entweder als Schwarzbrache oder als Blühstreifen angelegt werden. Zur erstmaligen Anlage ist wie folgt vorzugehen:

- Bei einer Schwarzbrache ist nach der Ernte keine weitere Bearbeitung der Fläche durchzuführen. Beim Aufkommen von Problemunkräutern ist ausnahmsweise ein Schröpfschnitt bis spätestens Mitte März zulässig.
- Bei einem Blühstreifen erfolgt im Spätsommer/Herbst ein Umbruch der Fläche bis spätestens 31.10. Im darauffolgenden Frühjahr wird eine mehrjährige, gebietsheimische Blühstreifenmischung (Ursprungsgebiet 13 „Schwäbische Alb“, mind. 50 % Kräuter) in geringer Aussaatdichte (ca. 2-3 g/m²) bis spätestens 31.03. angesät.

Im Anschluss ist sowohl für die Schwarzbrache als auch für den Blühstreifen eine alternierende Bewirtschaftung im mehrjährigen Turnus vorgesehen, wobei jeweils eine Hälfte des Randstreifens gegrubbert und die andere überjährig stehen gelassen wird. Jede Hälfte des Streifens wird alle 3 bis 5 Jahre gegrubbert. Das Grubbern der Fläche darf nicht vor dem 01.09. erfolgen. Optional kann nach dem Grubbern eine mehrjährige, gebietsheimische Blühstreifenmischung angesät werden. Auf dem Streifen sind weder Dünger- noch Pflanzenschutzmittel einzusetzen.

Abb. 18: Anlage von Ackerrandstreifen auf dem Flurstück 413, Gemarkung Untermarchtal



Für den Ackerrandstreifen ist ein maßnahmenbezogenes Monitoring vorgesehen und im Bereich des Solarparks kann ein populationsbezogenes Monitoring durchgeführt werden (s. Kap. 9). Werden Feldlerchen im Solarpark festgestellt, kann die planexterne Maßnahme unter bestimmten Voraussetzungen zurückgenommen werden.

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

Auf den im Bebauungsplan mit M1 gekennzeichneten Flächen ist eine arten- und blütenreiche Saumvegetation zu entwickeln. Die Ansaat erfolgt mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut (Ursprungsgebiet 13 „Schwäbische Alb“, mind. 50 % Anteil Kräuter/Blumen). Bei der Ansaat und Pflege sind die Empfehlungen des Saatgutherstellers zu beachten. Nach einer Phase der Aushagerung ist mittelfristig eine einmalige Mahd pro Jahr mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen, wobei auf jährlich wechselnden Streifen je ca. 15 bis 20 % der Fläche als Altgrasstreifen stehen bleiben. Alternativ können die Flächen extensiv beweidet werden.

Die Saumvegetation ist mindestens bis zu einem Rückbau der Freiflächen-PV-Anlage und der Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung zu erhalten und zu pflegen.

Maßnahme 10 M, A – Entwicklung von Gebüschgruppen

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

Auf den im Bebauungsplan mit PFG gekennzeichneten Flächen sind durch Pflanzung mit heimischen Sträuchern Gebüschgruppen zu entwickeln. Die Länge einer Gebüschgruppe beträgt maximal 20 m und der Abstand zwischen den einzelnen Gruppen beträgt ca. 3 bis 5 m. Zur Pflege werden die Gehölze abschnittsweise alle 5 Jahren auf den Stock gesetzt. Die Flächen um die Gehölze werden ein- bis zweimal jährlich gemäht und das Mahdgut wird abgeräumt.

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

Die Gebüschgruppen sind mindestens bis zu einem Rückbau der Freiflächen-PV-Anlage und der Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung zu erhalten und zu pflegen.

Maßnahme 11 V – Sichtschutzmaßnahmen

(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung)

Um Blendwirkungen auf die Verkehrsteilnehmer der B311 zu vermeiden, sind Sichtschutzmaßnahmen erforderlich. An den in Abbildung 19 dargestellten Zaunabschnitten ist auf einer Höhe zwischen 1 m und 1,8 m (bis max. 2 m) über dem Boden ein blickdichtes Gewebe anzubringen.

Abb. 19: Verlauf der Sichtschutzmaßnahme (grün dargestellt, nach SolPEG GmbH (2025))



7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

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

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

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

7.1 Flächeninanspruchnahme

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

Tab. 9: Flächeninanspruchnahme

Versiegelte Flächen	ca. m²
Versiegelung durch Gebäude	350 m ²
Versiegelung durch asphaltierte Wege	2 690 m ²
Versiegelung durch wassergebundene Flächen	1 575 m ²
Gesamt	4 615 m²
Abzüglich bestehender versiegelter Flächen	1 880 m ²
Neuversiegelung gesamt	2 735 m²

Sonstige Flächen	ca. m²
Private Grünfläche	29 460 m ²
Sondergebiet mit extensiv genutztem Grünland (abzgl. Gebäude und Wege)	162 480 m ²
Sonstige Flächen gesamt	191 940 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, nitrophytischer Saumvegetation, grasreicher Ruderalvegetation und einem temporären Verlust von Fettwiesen. Die Feldhecken und -gehölze im Plangebiet bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen zur Begrünung der PV-Anlage ergibt sich ein Überschuss von 1 686 670 Ökopunkten: Unter den Solarmodulen wird extensiv genutztes Grünland (Maßnahme 6) entwickelt, entlang der nördlichen, östlichen und südlichen Grenze entsteht eine artenreiche Saumvegetation (Maßnahme 9) und entlang des Wanderweges im Osten des Geltungsbereichs werden Gebüschgruppen gepflanzt (Maßnahme 10).

Durch das Vorhaben kommt es zu artenschutzrechtlichen Konflikten. Es ist ein Verlust von 1,8 Revieren 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.

Beeinträchtigungen von Reptilien können vollständig durch die Berücksichtigung von Abstandsflächen zu den angrenzenden Lebensräumen vermieden werden.

Vermeidung/Minderung

Zur Vermeidung von Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbotsstatbestände erfolgt eine zeitliche Beschränkung des Baubeginns (Maßnahme 7). Zudem wird als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme für die Feldlerche ein Ackerrandstreifen im Umfang von 0,9 ha angelegt (Maßnahme 8).

Die Feldhecken und -gehölze im Plangebiet bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Die Einfriedungen werden mit einer Bodenfreiheit von ca. 15 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 2).

Ausgleich

Die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 6), einer Saumvegetation (Maßnahme 9) sowie von Gebüschgruppen (Maßnahme 10) wurden bei der Berechnung des Überschusses von 1 686 670 Ökopunkten bereits berücksichtigt. Zudem werden planextern Ackerrandstreifen entwickelt (Maßnahme 8). Hierdurch ist ein Gewinn von 108 000 Ökopunkten zu erwarten. Insgesamt ergibt sich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt ein Überschuss von 1 794 670 Ökopunkten.

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen und baubedingte Beeinträchtigungen. Es errechnet sich ein Wertverlust von 46 645 Ökopunkten.

Vermeidung/Minderung

Es sind Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden vorgesehen (Maßnahme 3). Das anfallende Niederschlagswassers läuft an den Modulen herab und kann so über die bewachsene Bodenzone versickern (Maßnahme 4). Für die Zufahrten und Wege ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen vorgesehen (Maßnahme 5).

Ersatz

Die Kompensation des Defizits von 46 645 Ökopunkten erfolgt schutzgutübergreifend durch den Überschuss an Ökopunkten aus dem Schutzgut Tiere, Pflanzen biologische Vielfalt. Hierüber kann das Defizit vollständig kompensiert werden.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Das Vorhaben befindet sich in einem durch die angrenzende Bundesstraße B311 vorbelasteten Raum. Entsprechend ist die Bedeutung der Fläche für das Landschaftsbild gering bis mittel. Im Nahbereich ist das Vorhaben v.a. von dem durch das Gebiet verlaufenden Wanderweg aus einsehbar. Die Fernwirksamkeit des Vorhabens ist beschränkt. Um die Beeinträchtigungen im Nahbereich zu mindern, werden entlang des Wanderweges Gebüschgruppen entwickelt (Maßnahme 10). Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und 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 Untermarchtal vollständig kompensiert.

8 Prüfung von Alternativen

Für die Verwaltungsgemeinschaft Munderkingen wurde im Jahr 2010 eine Standortuntersuchung für Freiflächenphotovoltaikanlagen durchgeführt (Künster Architektur + Stadtplanung, 2010). Neben verbindlichen Restriktionen, wie Schutzgebieten und regionalen Grünzügen werden bei der Standortuntersuchung auch fachlich vorgeschlagene Restriktionen berücksichtigt. Diese umfassen u.a. einen 200 bis

500 m-Korridor um Siedlungen als geeignete Suchflächen für Freiflächen-PV-Anlagen. Durch dieses Vorgehen soll zum einen die Siedlungsentwicklung nicht gestört und zum anderen eine Zersiedelung der Landschaft vermieden werden. Zudem werden topografisch exponierte Bereiche innerhalb dieses Suchkorridors ausgeschlossen.

Der nun geplante Standort befindet sich außerhalb verbindlicher Restriktionsflächen. Der östliche Teil des Standorts befindet sich außerhalb des 500 m-Suchkorridors, während der westliche Teil als topografisch exponierter Bereich dargestellt ist.

Für einen Teil der Verwaltungsgemeinschaft Munderkingen (Bereich Emerkingen, Rechtenstein, Lauterach) wurde die Standortuntersuchung im Jahr 2022 fortgeschrieben (Künster Architektur + Stadtplanung, 2022). Der max. Abstand von 500 m zu Siedlungen wurde hier nicht länger berücksichtigt, da durch die Gesamtfortschreibung des Regionalplans Donau-Iller Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege festgelegt werden, welche u.a. dem Erhalt großer unbelasteter Freiräume dienen. Das Ziel, eine Zersiedelung der Landschaft zu vermeiden, wird daher bereits auf übergeordneter Planungsebene berücksichtigt. Auch die exponierten und weithin sichtbaren Bereiche sind in der Fortschreibung der Standortuntersuchung nicht länger von Bedeutung. Durch die Ausweisung von Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege auf der Ebene der Regionalplanung erfolgte bereits eine starke Einschränkung möglicher Flächen. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind über Eingrünungsmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung zu vermeiden.

Für den Standort sprechen das weitgehende Fehlen von Schutzgebieten (mit Ausnahme der Zone III des Wasserschutzgebiets) sowie von regionalplanerischen Restriktionen und die Nähe zur vielbefahrenen Bundesstraße B311.

Gemäß der Flurbilanz sind die Flächen der Vorrangflur zuzuordnen. Die differenziertere Bodenpotenzialkarte weist die Flächen überwiegend als Vorbehaltpotenzial I (ca. 60%) aus. Die weiteren Flächen sind als Vorrangpotenzialflächen (ca. 25 %), als Vorbehaltpotenzial II-Flächen (ca. 10 %) und als Grenzpotenzial-Flächen (ca. 5 %) ausgewiesen.

Weitere Ausführungen zur Standortalternativenprüfung sind in der Begründung zum Bebauungsplan enthalten.

9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

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

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

Für die CEF-Maßnahme für die Feldlerche auf dem Flurstück 413, Gemarkung Untermarchtal erfolgt ein maßnahmenbezogenes Monitoring. Hierbei wird im 1., 3. und 5. Jahr nach der Anlage der Fläche überprüft, ob die Maßnahme fachgerecht umgesetzt wurde und ob die Strukturen für die Feldlerche geeignet sind. Ggf. ist die Pflege anzupassen, um geeignete Strukturen für die Feldlerche zu entwickeln. Die Monitoringberichte der drei Jahre sind der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

Zusätzlich kann ein populationsbezogenes Monitoring im Bereich des künftigen Solarparks erfolgen. Das Monitoring hat nach der Methode der Revierkartierung nach Südbeck et al. (2005) für die Feldlerche zu erfolgen. Wird an zwei Jahren des Monitorings eine zur Bestandsaufnahme aus dem Jahr 2025 vergleichbare Populationsdichte der Feldlerche nachgewiesen, so kann in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde die planexterne CEF-Maßnahme auf dem Flurstück 413, Gemarkung Untermarchtal, teilweise oder vollständig zurückgenommen werden.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu Lärmimmissionen und es tritt elektromagnetische Strahlung in geringem Umfang auf. Erhebliche Beeinträchtigungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohnumfeld sind hierdurch nicht zu erwarten. Um Blendwirkungen auf die südlich verlaufende B311 zu vermeiden, erfolgen Sichtschutzmaßnahmen mittels blickdichtem Gewebe an der Umzäunung.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einem Verlust von intensiv genutzten Ackerflächen und kleinflächig zu einem Verlust von Saum- und Ruderalvegetation. Da unter den Solarmodulen extensiv genutztes Grünland entwickelt wird, sind die Eingriffe in die Fettwiese mittlerer Standorte nur temporär. Zudem kommt es zu einem Verlust von knapp zwei Revieren der Feldlerche. Zum Schutz dieser Art ist eine Bauzeitenbeschränkung sowie die vorgezogene Anlage von Ackerrandstreifen im Umfang von 0,9 ha vorgesehen. Direkt angren-

zend an den Geltungsbereich konnten die streng geschützte Zauneidechse sowie die besonders geschützten Arten Waldeidechse und Blindschleiche festgestellt werden. Beeinträchtigungen dieser Arten können vollständig durch Abstände zum Zaun und den PV-Modulen vermieden werden. Die v.a. in Äckern vorkommende, streng geschützte Pflanzenart Dicke Trespe (*Bromus grossus*) konnte im Plangebiet nicht nachgewiesen werden. Zur Minderung und zum Ausgleich der Beeinträchtigungen werden die Einfriedungen kleintierdurchlässig gestaltet, im Bereich der Solarmodule wird extensiv genutztes Grünland entwickelt. Um den Solarpark entsteht überwiegend eine artenreiche Saumvegetation und entlang des Wanderweges durch das Gebiet werden Gebüschgruppen gepflanzt.

Boden

Im Plangebiet haben sich überwiegend tiefgründige Böden mit einer mittleren bis hohen Bedeutung hinsichtlich der Bodenfunktionen entwickelt. Durch den geplanten Solarpark kommt es zu kleinflächigen Versiegelungen und zu baubedingten Beeinträchtigungen dieser Böden. Diese Auswirkungen können durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden gemindert werden.

Wasser

Das Vorhaben befindet sich in der Zone III des Wasserschutzgebiets „WSG 211 Munderkingen“. 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. Wege und 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 näheren Umfeld des Vorhabens.

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 erheblichen Beeinträchtigungen der Kaltluftentstehung und von Kaltluftbahnen mit siedlungsklimatischer Relevanz.

Landschaft

Das Vorhaben befindet sich in einem durch die angrenzende Bundesstraße B311 vorbelasteten Raum. Entsprechend ist die Bedeutung der Fläche für das Landschaftsbild gering bis mittel. Im Nahbereich ist das Vorhaben v.a. von dem durch das Gebiet verlaufenden Wanderweg aus einsehbar. Die Fernwirksamkeit des Vorhabens ist beschränkt. Um die Beeinträchtigungen im Nahbereich zu mindern, werden entlang des Wanderweges Gebüschgruppen 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 vorgesehenen Maßnahmen werden nachstehend zusammengefasst aufgeführt.

- Erhalt von Feldhecken und -gehölzen
- Kleintierdurchlässige Gestaltung von Einfriedungen
- Schutz und Wiederherstellung von Böden
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
- Zeitliche Beschränkung des Baubeginns
- Anlage von Ackerrandstreifen
- Entwicklung einer Saumvegetation und von Gebüschgruppen
- Sichtschutzmaßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Für die planexternen Ackerrandstreifen erfolgt ein maßnahmenbezogenes Monitoring. Hierbei wird im 1., 3. und 5. Jahr nach der Anlage der Fläche überprüft, ob die Maßnahme fachgerecht umgesetzt wurde und ob die Strukturen für die Feldlerche geeignet sind.

Zusätzlich kann ein populationsbezogenes Monitoring im Bereich des künftigen Solarparks erfolgen. Werden Feldlerchen im Solarpark festgestellt, kann die planexterne Maßnahme unter bestimmten Voraussetzungen zurückgenommen 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

- Bundesamt für Naturschutz. (o. J.). *Artenportraits*.
<https://www.bfn.de/artenportraits>
- Bundesnetzagentur. (o. J.). *Informationen für Träger öffentlicher Belange zu Bauplanungen zur Vermeidung von Betriebsstörungen von Richtfunkanlagen*. <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Frequenzen/Firmennetze/Richtfunk/Bauplanungen/Bauplanungen.html>
- 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. (o. J.). *Generalwildwegeplan Baden-Württemberg*. Abgerufen 4. April 2024, von <https://www.fva-bw.de/daten-tools/geodaten/generalwildwegeplan-baden-wuerttemberg>
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., & Bernotat, D. (2010). *UVP und strategische Umweltprüfung* (5. Aufl.). Müller.
- 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.).
- 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. (o. J.). *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>
- Künster Architektur + Stadtplanung (Hrsg.). (2010). *Verwaltungsgemeinschaft Munderkingen, Photovoltaik-Anlagen in der freien Landschaft - Standortuntersuchung*.
- Künster Architektur + Stadtplanung (Hrsg.). (2022). *Fortschreibung der Standortuntersuchung, Freiflächen-Photovoltaik für den Bereiche Emerkingen - Rechtenstein - Lauterach*.
- Lauffer, H., & Waitzmann, M. (2022). Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 4. Fassung. Stand 31.12.2020. *Naturschutz-Praxis Artenschutz*, 16.
- LGRB. (o. J.-a). *LGRB-Kartenviewer*. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LGRB. (o. J.-b). *LGRBwissen*. <https://lgrbwissen.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). *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-land-schaft/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 Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.). (2015). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*.

- 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/>
- Regionalverband Donau-Iller (Hrsg.). (2024). *Regionalplan Donau-Iller*.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 170(3), 64.
- 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 Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung* (J. Schumacher & P. Fischer-Hüftle, Hrsg.). W. Kohlhammer.
- Schwab, A. (2015). *Grundlagen zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Donau-Iller - Regionale Klimaanalyse Donau-Iller, Wissenschaftlicher Abschlussbericht*. Regionalverband Donau-Iller, Pädagogische Hochschule Weingarten.
- SolPEG GmbH (Hrsg.). (2025). *SolPEG Blendgutachten Solarpark Untermarchtal*.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (o. J.). *Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche*. <https://www.statistik-bw.de/BevolkGebiet/GebietFlaeche/>
- Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg. (o. J.). *Karte der Straßenverkehrszählung in Baden-Württemberg*. https://mobidata-bw.de/dataset/karte_strassenverkehrszaehlung
- 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., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica*, 8(2), 75–95.

Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Der Bilanz liegt der Entwurf des Bebauungsplanes zu Grunde. Innerhalb des Geltungsbereiches können folgende Flächennutzungen unterschieden werden:

Sondergebiet	164.405 m ²
Wirtschaftsweg	2.690 m ²
Private Grünfläche	29.460 m ²
Gesamt	196.555 m²

Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Bewertung Ausgangszustand					
Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ¹	Gesamt- bewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
L 4 D	2 / 3 / 2	2,33	89.005	9,32	829.527
L 4 D	2 / 3 / 3	2,67	70.340	10,68	751.231
L 4 V	2 / 3 / 3	2,67	33.610	10,68	358.955
Anthropogen überprägte Böden	1 / 1 / 1	1	810	4	3.240
Grasweg	1 / 1 / 1	1	910	4	3.640
Versiegelte Wege	0 / 0 / 0	0	1.880	0	0
Summe			196.555		1.946.593

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

Bewertung Zielzustand					
Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ¹	Gesamt- bewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
L 4 D	2 / 3 / 2	2,33	80.105	9,32	746.579
L 4 D (baubedingt beeinträchtigt) ²	1,8 / 2,7 / 1,8	2,1	8.900	8,4	74.760
L 4 D ³	2 / 3 / 3	2,67	60.845	10,68	649.825
L 4 D (baubedingt beeinträchtigt) ^{2,3}	1,8 / 2,7 / 2,7	2,4	6.760	9,6	64.896
L 4 V	2 / 3 / 3	2,67	30.250	10,68	323.070
L 4 V (baubedingt beeinträchtigt) ²	1,8 / 2,7 / 2,7	2,4	3.360	9,6	32.256
Anthropogen überprägte Böden (inkl. ehemalige Graswege)	1 / 1 / 1	1	1.720	4	6.880
Wassergebundene Flächen um Gebäude und für Wege ⁴	0,8 / 0 / 0	0,267	1.575	1,068	1.682
Versiegelte Fläche durch Wege	0 / 0 / 0	0	2.690	0	0
Versiegelte Flächen durch Bebauung ⁵	0 / 0 / 0	0	350	0	0
Summe			196.555		1.899.947

Wertveränderung (ÖP)**-46.645**

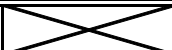
² Es wird angenommen, dass es auf ca. 30 % der Fläche zu baubedingten Beeinträchtigungen der Böden kommt (Befahrung, Leitungsverlegung). Nach LUBW (2024) wird in diesem Bereich von einem Verlust von 10 % der Leistungsfähigkeit ausgegangen.

³ Da nicht festgelegt ist, in welchem Bereich die Bodenversiegelungen stattfinden, wird angenommen, dass diese vollständig innerhalb des am höchsten bewerteten Bodens erfolgen.


⁴ Gemäß dem aktuellen Modulbelegungsplan sind für Zufahrten, Wege und Flächen um Gebäude 1.575 m² vorgesehen.

⁵ Innerhalb des Sondergebiets ist die Errichtung von Gebäuden für die technische Infrastruktur mit einer Grundfläche von insgesamt max. 350 m² zulässig

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

Bewertung Ausgangszustand				
LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8.900	13	115.700
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	90	12	1.080
35.64	Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation	275	11	3.025
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	184.275	4	737.100
41.10.	Feldgehölz	50	17	850
41.21	Feldhecke mittlerer Standorte	175	17	2.975
60.21	Straße, Weg oder Platz, versiegelt	1.880	1	1.880
60.25	Grasweg	910	6	5.460
Zwischensumme		196.555		868.070

LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Stück	Stamm- umfang [cm]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
45.30	Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1	100	6	600
Gesamtsumme Bestand [ÖP]					868.670

Bewertung Zielzustand				
LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 6)	162.480	13	2.112.240
35.10	Saumvegetation (Maßnahme 9) ⁶	26.895	15	403.425
35.10	Saumvegetation (Maßnahme 10, PFG) ⁶	245	15	3.675
35.64	Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation	1.115	11	12.265
41.10	Feldgehölz (Maßnahme 1, PFB)	50	17	850
41.21	Feldhecke mittlerer Standorte (Maßnahme 1, PFB)	175	17	2.975
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte (Maßnahme 10, PFG)	980	14	13.720
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche ⁸	350	1	350
60.21	Weg oder Platz, völlig versiegelt	2.690	1	2.690
60.23	Weg mit wasergebundener Decke ⁹	1.575	2	3.150
Summe Planung		196.555		2.555.340

Wertveränderung (ÖP)	1.686.670
-----------------------------	------------------

⁷ Es wird angenommen, dass sich in den besonnten Bereichen eine mesophytische Saumvegetation (19 ÖP) entwickelt, während sich in den überwiegend beschatteten Bereichen eine nitrophytische Saumvegetation (12 ÖP) entwickelt. Die Bewertung ergibt sich durch einen Mittelwert dieser beiden Biotoptypen.

⁸ Innerhalb des Sondergebiets ist die Errichtung von Gebäuden für die technische Infrastruktur mit einer Grundfläche von insgesamt max. 350 m² zulässig

⁹ Gemäß dem aktuellen Modulbelegungsplan sind für Zufahrten, Wege und Flächen um Gebäude 1.575 m² vorgesehen.

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

Bewertung Ausgangszustand					
Maßnahme	LUBW Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
2	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	9.000	4	36.000
Summe Ausgangsbiotope			9.000		36.000

Bewertung Zielzustand					
Maßnahme	LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
2	37.12	Ackerrandstreifen ¹⁰	9.000	16	144.000
Summe Zielbiotope			9.000		144.000

Wertgewinn [ÖP]	108.000
------------------------	----------------

¹⁰ Da die Fläche der Förderung der Feldlerche dient, erfolgt eine Aufwertung des Normalwerts (12 ÖP) um das 1,3-fache auf 16 ÖP.

Wertgewinn Maßnahmen

Maßnahme 2 (Ackerrandstreifen)	108.000 ÖP
Gesamt	108.000 ÖP

Gesamtbilanz

Wertveränderung Boden im Geltungsbereich	-46.645 ÖP
Wertveränderung Biotope im Geltungsbereich	1.686.670 ÖP
Gesamtveränderung	1.640.025 ÖP
Wertgewinn durch Maßnahmen	108.000 ÖP
Defizit(-)/Überschuss	1.748.025 ÖP

Berechnungsgrundlage:
Ökokontoverordnung vom 19.12.2010

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2024): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.