



Umweltbericht mit Grünordnungsplan
zum Bebauungsplan
„Solarpark Lautlingen Süd“

Stand 13.12.2023
Fassung zum Satzungsbeschluss

Auftraggeber

Künster Architektur und Stadtplanung

Bearbeitung

Laura Bäumlér
Anna-Lena Billing
Wolfgang Siewert

Unter Mitarbeit von:
Isabel Dietz
Christian Dietz

Hansjörg Eder
Martin Sauter

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

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

Inhalt

1	Aufgabenstellung	6
2	Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)	6
3	Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes.....	7
3.1	Fachgesetze.....	7
3.2	Pläne und Programme.....	13
3.3	Schutzgebiete.....	16
4	Methodik der Umweltprüfung	16
5	Umweltauswirkungen.....	21
5.1	Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	21
5.1.1	Bestand	21
5.1.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen	21
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	22
5.2.1	Untersuchungsmethoden	22
5.2.2	Zielartenkonzept, Biotopverbund	24
5.2.3	Biotoptypen und Vegetation	24
5.2.4	Europäische Vogelarten.....	26
5.2.5	Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV	30
5.2.5.1	Reptilien.....	30
5.2.5.2	Fledermäuse.....	31
5.2.5.3	Alpenbock.....	33
5.2.5.4	Schmetterlinge.....	34
5.2.6	Sonstige wertgebende Arten.....	34
5.2.6.1	Totholzkäfer	34
5.2.7	Bewertung	34
5.2.8	Prognose der Auswirkungen	35
5.2.9	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	36
5.2.10	Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes	36
5.3	Boden.....	37
5.3.1	Bodentypen und Bodenarten	37
5.3.2	Fläche.....	37
5.3.3	Archivfunktion	37
5.3.4	Bewertung	38
5.3.5	Prognose der Auswirkungen.....	39

5.4	Wasser.....	40
5.4.1	Grundwasser.....	40
5.4.2	Oberflächenwasser.....	40
5.4.3	Bewertung.....	41
5.4.4	Prognose der Auswirkungen.....	41
5.5.	Klima/Luft.....	42
5.5.1	Bestand.....	42
5.5.2	Bewertung.....	43
5.5.3	Prognose der Auswirkungen.....	44
5.6	Landschaft.....	45
5.6.1	Bestand.....	45
5.6.2	Bewertung.....	46
5.6.3	Prognose der Auswirkungen.....	47
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	48
5.7.1	Bestand.....	48
5.7.2	Bewertung/Prognose der Auswirkungen.....	48
5.8	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen.....	48
6	Maßnahmen.....	50
6.1	Maßnahmenübersicht.....	50
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation, Maßnahmen des Artenschutzes.....	50
7	Eingriffs-Ausgleichbilanz.....	53
7.1	Flächeninanspruchnahme.....	53
7.2	Kompensationsbedarf.....	53
7.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	53
7.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt.....	54
7.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter.....	55
7.3	Fazit.....	55
8	Prüfung von Alternativen.....	55
9	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	56
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	57
11	Literatur/Quellen.....	59

Anlagen

U1 Erläuterungsbericht

U2 Bestandsplan

U3 Maßnahmenplan

U4 FFH-Vorprüfung

Anhang

1 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,
www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Aufgabenstellung

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

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

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

2 Beschreibung des Vorhabens (Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes)

Die Stadt Albstadt plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage. Das Vorhabensgebiet befindet sich auf dem Tierberg südlich des Stadtteils Lautlingen und weist eine Fläche von ca. 12,8 ha auf (Abb. 1). Sie befindet sich südlich der Planfläche „Solarpark Lautlingen“. 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 m auf. Die Erschließung erfolgt über bestehende landwirtschaftliche Wege.

Abb.1: Lage des Vorhabens im Raum



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

3.1 Fachgesetze

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

Baugesetzbuch (BauGB)

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

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

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

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

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

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

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

Berücksichtigung:

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

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

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

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

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

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

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

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

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen: Naturgüter, die sich nicht erneuern sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,

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

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

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

(5) Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden. Beim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen

und Aufschüttungen sind dauernde Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern."

§ 13 Allgemeiner Grundsatz

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

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

"(1) Es ist verboten,

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

(...)

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

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei

Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

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

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

Berücksichtigung:

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

Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)

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

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

Berücksichtigung:

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

Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

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

Berücksichtigung:

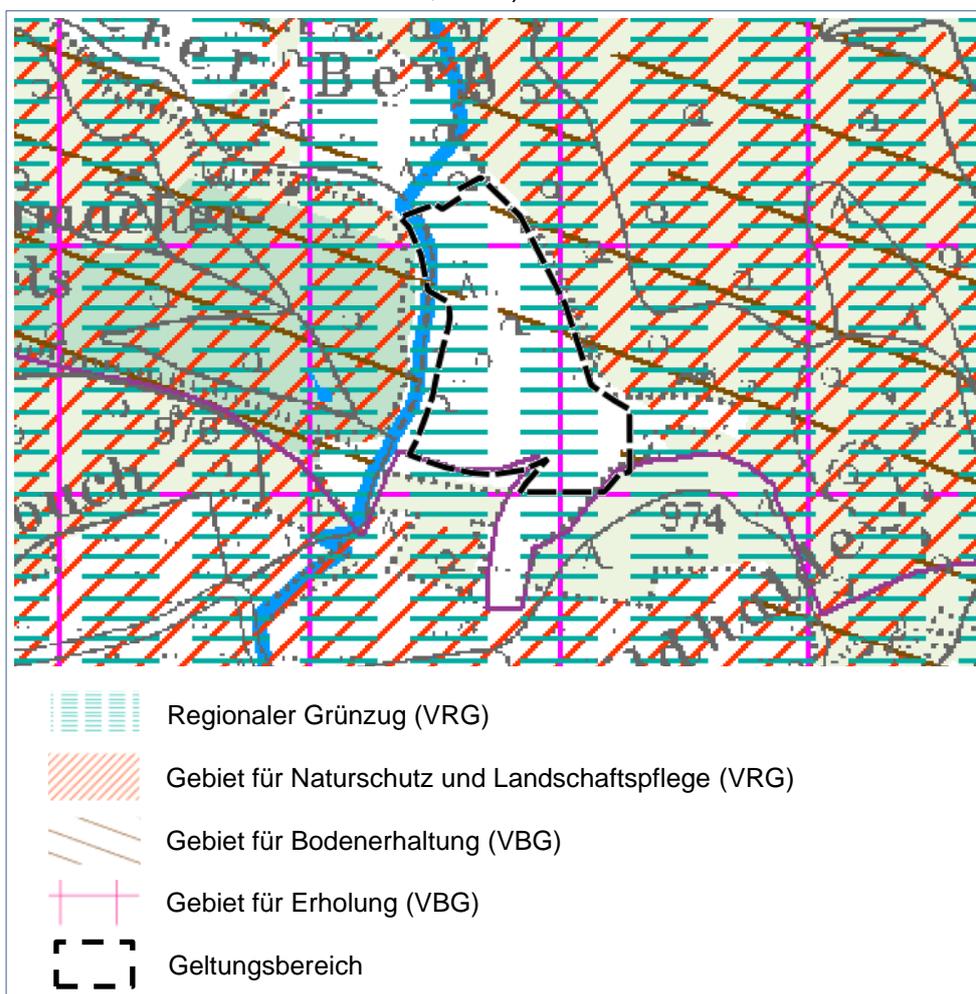
Die geplante Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage geht mit Verlusten der natürlichen Bodenfunktionen einher. Hierfür sind entsprechende Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

3.2 Pläne und Programme

Regionalplan

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

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



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

Der geplante Geltungsbereich befindet sich in einem **Vorbehaltsgebiet für Erholung (VBG)**. In diesen Gebieten haben die Belange der Erholung und des landschaftsgebundenen Tourismus bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht. In den Gebieten sind die landschaftliche Eigenart und die Tragfähigkeit des Naturhaushalts zu bewahren, das Naturerlebnis zu

fördern sowie eine bedarfsgerechte Anbindung und Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel sicherzustellen. Es soll eine umweltgerechte Landnutzung gefördert werden.

Der nördliche Teil des Geltungsbereichs befindet sich in einem **Gebiet für Bodenerhaltung (Vorbehaltsgebiet VBG)**. In diesen Gebieten hat der Schutz der Böden bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht. Bei erforderlichen baulichen Maßnahmen ist die Flächeninanspruchnahme und damit die Zerstörung und Versiegelung des Bodens auf ein Minimum zu beschränken.

Angrenzend an den Geltungsbereich befinden sich Gebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (VRG).

Flächennutzungsplan

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Stadt Albstadt (Verwaltungsgemeinschaft Albstadt/Bitz, o. J.) weist den Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft aus.

Berücksichtigung:

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nicht innerhalb einer Tabufläche, also einem Bereich mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild oder einer Waldfläche. Um eine landschaftsverträgliche Einbindung zu gewährleisten, bleiben die Einzelbäume im Gebiet vollständig erhalten und es werden weitere Rotbuchen entlang der Nordgrenze des Gebiets gepflanzt. Zudem ist eine Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan festgesetzt. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kommt es zu keinen Konflikten mit dem Regionalen Grünzug (VRG).

Der am Westrand des Geltungsbereiches verlaufende Wanderweg kann in seiner jetzigen Form bestehen bleiben, sodass die Eignung für die Erholung erhalten bleibt. Zudem verursacht die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage keine Lärmimmissionen. Es kommt somit zu keinen Konflikten mit dem **Gebiet für Erholung (VBG)**.

Es erfolgen geringfügige Bodenversiegelungen im Bereich der Gebäude und durch die Aufständigung der Solarmodule, welche bodenschonend in den Boden gerammt werden. Durch diese sparsame Flächeninanspruchnahme kommt es zu keinen Konflikten mit dem **Gebiet für Bodenerhaltung (VBG)**.

Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan entsprechend geändert.

3.3 Schutzgebiete

Das geplante Vorhaben befindet sich im Landschaftsschutzgebiet „Albstadt-Bitz“ (Schutzgebiets-Nr. 4.17.001). Südlich angrenzend beginnt das Landschaftsschutzgebiet „Großer Heuberg“ (Schutzgebiets-Nr. 4.17.042).

Im Westen befindet sich randlich die Zone III des Wasserschutzgebiets „Brunntal“ (WSG-Nr. 417218).

Angrenzend an das Vorhaben befinden sich das FFH-Gebiet „Östlicher Großer Heuberg“ (Schutzgebiets-Nr. 7819341) sowie südlich angrenzend der Naturpark „Obere Donau“ (Schutzgebiets-Nr. 4). Westlich angrenzende befindet sich das nach § 33 NatSchG geschützte „Feldgehölz nordwestlich Meßstetten“ (Biotop-Nr. 178194174351).

Die Schutzgebiete sind in Unterlage U2 räumlich dargestellt.

Berücksichtigung:

Die geänderte Landschaftsschutzgebiets-Verordnung „Albstadt-Bitz“ sieht die Fläche als Zone für Freiflächen-PV-Anlagen vor. Es kommt daher zu keinen Konflikten mit dem Landschaftsschutzgebiet.

Es sind die Auflagen und Vorschriften der Wasserschutzgebietsverordnung zu beachten. Im Bereich des Wasserschutzgebiets werden keine PV-Module errichtet, es handelt sich um Grünflächen. Unter diesen Voraussetzungen sind durch die Errichtung der Freiflächenphotovoltaikanlage keine Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet zu erwarten.

Zur Berücksichtigung des angrenzenden FFH-Gebiets wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt (Anlage U4). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets durch das Vorhaben zu erwarten sind.

In das angrenzende geschützte Biotop wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen.

4 Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen

Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, geologische, klimatologische und topographische Daten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Fauna wurden die Artengruppen Brutvögel, Fledermäuse, Totholzkäfer und Reptilien erfasst. Detaillierte Methodenbeschreibungen zur Bestandsaufnahme finden sich in Kapitel 5.2. Die Datengrundlagen zur Beurteilung der Beeinträchtigungen sind als ausreichend zu werten.

Beurteilung der Umweltauswirkungen

Die Umweltprüfung verzichtet auf einheitliche ordinale Bewertungen zu allen Schutzgütern, da ein Vergleich zwischen den Schutzgütern im

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

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

Wechselwirkungen

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

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

Berücksichtigung der Eingriffsregelung

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

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

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

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

Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Im vorliegenden Bericht werden die artenschutzrechtlich relevanten Sachverhalte in Verbindung mit dem geplanten Bebauungsplan in Kapitel 5.2.9 dargestellt. Die in Verbindung mit dem Artenschutzrecht erforderlich werdenden Maßnahmen werden in Kapitel 6 ausführlich beschrieben. In den vorliegenden Erläuterungen werden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung für die betroffenen Arten dargestellt.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bbauungsplänen; 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 Bbauungsplänen nach § 30 BauGB ▪ Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB ▪ Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB 						

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

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

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

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

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

Umwelthaftung

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

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

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

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

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

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

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

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

5 Umweltauswirkungen

5.1 Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

5.1.1 Bestand

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

Im Untersuchungsgebiet bestehen geringe Lärm- und Luftbelastungen. Diese entstehen v.a. durch die landwirtschaftliche Nutzung und sind nur temporär.

5.1.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

Von den Betriebsgebäuden der geplanten Photovoltaikanlage gehen geringe Lärmbelastungen aus. Diese stellen keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit dar. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie von Wohngebieten durch elektromagnetische Felder können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Eine Blendwirkung für Gebäude oder den Straßenverkehr ist durch das Vorhaben ebenfalls nicht zu erwarten.

Fazit:

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

5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Untersuchungsmethoden

Die Erfassung der **Vogelfauna** erfolgte nach der Methode der Revierkartierung (Südbeck et al., 2005). Das Untersuchungsgebiet umfasste das Plangebiet mit dem angrenzenden Offenland und den korrespondierenden Waldrändern. An sechs Terminen wurde das Untersuchungsgebiet in den Morgenstunden flächendeckend abgegangen (Tab. 2). Es wurden alle akustisch oder optisch wahrnehmbaren Vögel punktgenau in luftbildgestützte Tageskarten (Maßstab 1:2 000) eingetragen. Mit Hilfe der Tageskarten wurden dann die Revierzentren der erfassten Brutvogelarten festgelegt.

Für **Reptilien** wurden insbesondere die besonnten Waldränder als geeignetes Habitat eingestuft. Die Erfassung der Reptilien orientierte sich an den von (Doerpinghaus et al., 2005) vorgeschlagenen Methoden zur Erfassung von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (vier Termine zwischen Anfang Mai und Mitte Juni und zwei Termine Anfang September 2021, Tab. 2). Sie wurde nicht flächendeckend durchgeführt, sondern konzentrierte sich auf repräsentative, für Reptilien besonders geeignete Lebensräume. Nachweise erfolgen insbesondere über Sichtbeobachtungen. Die relevanten Strukturen wurden langsam (ca. 500 m/h) abgelaufen und anwesende bzw. flüchtende Tiere in eine Karte eingetragen. Um die Nachweiswahrscheinlichkeit für die Schlingnatter zu erhöhen, wurden zusätzlich im April 2021 in geeigneten Habitatstrukturen 10 künstliche Verstecke für Reptilien ausgebracht und jeweils an den sechs Terminen auf Individuen kontrolliert.

Zur Erfassung der **Fledermäuse** wurde der Untersuchungsraum von Mai bis Oktober 2021 begutachtet. Bei einer ersten Begehung wurde das Gebiet tagsüber begangen und eine Bewertung der Flächen als möglicher Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Hierbei wurden verschiedene Aspekte wie die Eignung als Quartier- und Jagdlebensraum, sowie die Anbindung an angrenzende Teillebensräume und mögliche Transferstrecken untersucht. Die Bäume wurden am 30.05.2021, 29.06.2021 und 03.10.2021 auf Baumhöhlen und auf ihre Eignung als Quartier hin begutachtet. Am 30.05.2021 und 29.06.2021 wurden Transektbegehungen durchgeführt und Lautaufnahmen jagernder Fledermäuse aufgezeichnet. Bei beiden Begehungen wurde gezielt während der Abend- und Morgendämmerung auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise aus vorhandenen Baumhöhlen, Gebäuden oder sonstigen Quartieren aus- bzw. einflogen. Jagende und ausfliegende Fledermäuse wurden mit Fledermausdetektoren (Pettersson D1000X) hörbar gemacht. Dabei wurden alle Ultraschalllaute, die eine gewisse Intensitätsschwelle überschritten, digital aufgezeichnet und abgespeichert. Alle erfassten Daten wurden mit speziellen Computerprogrammen (Selena © Uni Tübingen Lehrstuhl für Tierphysiologie) ausgewertet und archiviert.

Innerhalb des Geltungsbereichs kann das Vorkommen mehrerer **Schmetterlingsarten** nicht ausgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich um den Schwarzfleckigen Ameisenbläuling, welcher auf die Futterpflanzen Echter Dost (*Origanum vulgare*) oder Gewöhnlicher Thymian (*Thymus pulegioides*) und die Wirtsameise *Myrmica sabuleti* angewiesen ist, den Schwarzen Apollofalter, welcher Lerchensporn (*Corydalis cava* oder *Corydalis intermedia*) als Futterpflanze benötigt und die Spanische Flagge, welche u.a. Säume an Waldrändern besiedelt (LUBW, o. J.-a). Im Zuge der Kartierungen (Biotoptypen, Reptilien) wurden die Flächen gezielt auf ein Vorkommen der genannten Futterpflanzen und auf geeignete Habitatstrukturen geprüft.

Zur Überprüfung eines potenziellen Vorkommens des **Alpenbocks** wurden geeignete Bäume innerhalb des Geltungsbereiches am 24.11.2021 auf artspezifische Schlupflöcher kontrolliert.

Die im Gebiet vorkommenden **Biotoptypen** wurden am 31.05.2023 unter Verwendung des Kartierschlüssels der LUBW (2018) erfasst.

Tab. 2: Untersuchungstermine Vögel, Reptilien und Alpenbock

Datum	Witterungsbedingungen	Artengruppe
30.04.2021	3-5 °C, Nieselregen bis heiter, frischer Westwind	Vögel
08.05.2021	9-11 °C, sonnig, leicht bewölkt, etwas windig	Vögel
09.05.2021	19°C, sonnig, leicht bewölkt, leichter Wind mit stärkeren Böen	Reptilien
23.05.2021	5-7 °C, anfangs Regen, dann wolkenlos	Vögel
25.05.2021	15°C, bewölkt, windstill	Reptilien
02.06.2021	17-18 °C, heiter, windstill	Vögel
08.06.2021	20°C, bewölkt, schwül, leichter Wind	Reptilien
11.06.2021	23°C, sonnig, leichter Wind	Reptilien
20.06.2021	17-19 °C, zunächst bedeckt mit Nieselregen, dann heiter	Vögel
10.07.2021	17-20 °C, heiter, später leichter Nordostwind	Vögel
01.09.2021	18°C, sonnig, leichter Wind	Reptilien
03.09.2021	21°C, sonnig, leichter Wind	Reptilien
24.11.2021	-2°C, Frühnebel, mäßiger Wind	Alpenbock

5.2.2 Zielartenkonzept, Biotopverbund

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

- Höhlen und Stollen
- Kalkfelsen, Kalkschotterflächen
- Kalkmagerrasen
- Lichte Trockenwälder
- Mittleres Grünland
- Naturnahe Quellen
- Nährstoffreiches Feucht- und Nassgrünland
- Rohbodenbiotope (inkl. entsprechender Kleingewässer)

Das im Geltungsbereich vorkommende Grünland ist dem mittleren Grünland zuzuordnen. Das Vorhandensein des Anspruchstyps Mittleres Grünland ist als Hinweis auf mögliche Entwicklungspotenziale, nicht als bestehende Habitatpotenzialfläche zu verstehen (Geißler-Strobel et al., 2009). Das Grünland innerhalb des Geltungsbereichs weist keine Artenzusammensetzung auf, die eine besondere Schutzverantwortung begründen könnte. Weitere Biotoptypen kommen im Geltungsbereich nicht vor.

Zudem hat die Gemeinde Albstadt eine besondere Schutzverantwortung für die folgenden Landesarten mit weniger als 10 bekannten Vorkommen in Baden-Württemberg:

- Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*)
- Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*)

Innerhalb des Geltungsbereichs besteht kein Habitatpotenzial für die Große Höckerschrecke und den Schwarzfleckigen Heidegrashüpfer, welche trockene und wärmebegünstigte Standorte besiedeln.

Laut dem Biotopverbundkonzept (LUBW, 2020a) weist das Vorhabensgebiet keine Bedeutung für den Biotopverbund auf.

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.

Grünlandflächen

(LUBW-Nr. 33.41, 36.50 (FFH 6210))

Der Geltungsbereich wird vollständig als Grünland genutzt (Abb. 3). Die Flächen werden jeweils ca. zwei bis drei Wochen von Rindern beweidet, anschließend folgt eine Weideruhe. Zusätzlich werden die Flächen regelmäßig gemäht. Aufgrund der intensiven Beweidung und der regelmäßigen Mahd umfasst das Artenspektrum v.a. typische Wiesenarten wie Gewöhnlichen Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) und Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und ist daher trotz der Beweidung als Fettwiese anzusprechen. In den weniger intensiv genutzten Randbereichen treten stellenweise Magerkeitszeiger wie die Echte Schlüsselblume (*Primula veris*) oder der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) und stellenweise Arten der Wälder und Waldrandbereiche wie der Hohle Lerchensporn (*Corydalis cava*) auf. Insgesamt handelt es sich um strukturarme, mäßig artenreiche Fettwiesen.

Nördlich des Geltungsbereichs im Bereich des bestehenden Weidezaunes findet sich kleinflächig ein Magerrasen basenreicher Standorte mit u.a. der Silberdistel (*Carlina acaulis*) und dem Echten Labkraut (*Galium verum*). Im Übergangsbereich zum Wald konnte zudem ein Individuum des Blassen Knabenkrauts (*Orchis pallens*) festgestellt werden.

Abb. 3: Grünland mit stehendem Totholz und angrenzenden Waldflächen, Blick Richtung Nordosten



Gehölze, Einzelbäume

(LUBW-Nr. 41.10, 42.20, 45.30)

Auf der Rinderweide finden sich einige alte Einzelbäume (Abb. 4). Hierbei handelt es sich überwiegend um Buchen, eine Fichte und eine Esche. Einige der Bäume sind bereits vollständig abgestorben und als stehendes Totholz anzusprechen.

Westlich des Geltungsbereichs befindet sich ein Feldgehölz. Hierbei handelt es sich um einen lückigen Gehölzbestand mit u.a. Buche, Esche und Feldahorn. Da sich das Gehölz innerhalb der Rinderweide befindet, ist der Unterwuchs lückig und überwiegend nitrophytisch (v.a. Brennnessel).

Nordwestlich des Geltungsbereichs befindet sich kleinflächig ein Gebüsch mittlerer Standorte aus Holunder und Weißdorn.

Abb. 4: Einzelbäume und stehendes Totholz im Geltungsbereich



Wälder

(LUBW-Nr. 55.22 (FFH 9130), 59.44)

Der Geltungsbereich ist überwiegend von Wald umgeben. Hierbei handelt es sich größtenteils um Waldmeister-Buchenwälder. Südlich des Geltungsbereichs überwiegen reine Fichten-Bestände.

Siedlungs- und Infrastrukturflächen

(LUBW-Nr. 60.23)

Nördlich des Geltungsbereichs endet ein geschotterter Weg. Gemäß der Flurstücksabgrenzung führt der Weg weiter durch den Geltungsbereich. Dieser Weg ist im Gelände jedoch nicht erkennbar. Es besteht eine gleichmäßige, geschlossene Grasnarbe, sodass von einer geringen Frequentierung des Weges ausgegangen werden kann. Im Süden schließt sich erneut ein Schotterweg an den Geltungsbereich an.

5.2.4 Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 50 Vogelarten nachgewiesen werden. 37 Arten wurden als Brutvögel klassifiziert, bei den übrigen 13 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten oder um Durchzügler (Tab. 3). Alle europäischen Vogelarten sind durch Arti-

kel 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 nach BNatSchG streng geschützten Arten und die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie. Im Untersuchungsgebiet sind dies der Grauspecht, der Grauschnäpper, der Mäusebussard, der Turmfalke, der Star, der Schwarzspecht und der Waldlaubsänger. Die Lage der Revierzentren wertgebender Vogelarten ist in Unterlage U2 dargestellt.

Tab. 3: Nachgewiesene Vogelarten (wertgebende Arten fett hervorgehoben)

Art		Abk.	Status	# Reviere	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
						BW	D			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	B	5	*	*	*	b		
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	B	1		*	*	b		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	B	7	*	*	*	b		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B	16	*	*	*	b		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs	B	3	*	*	*	b		
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	B	1	*	*	*	b		
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	Fk	B	1		*	*	b		
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb	B	1	*	*	*	b		
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg	B	3	*	*	*	b		
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gim	B	4		*	*	b		
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Gs	B	5		V	V	b		
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	Gsp	B	1		2	2	s	I	N
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	B	1	*	*	*	b		
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	Hm	B	2		*	*	b		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He	B	3	*	*	*	b		
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kb	B	1		*	*	b		
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl	B	8	*	*	*	b		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	B	11	*	*	*	b		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	B	2	*	*	*	s		
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	Md	B	3		*	*	b		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	B	7	*	*	*	b		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	B	2	*	*	*	b		
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	B	4	*	*	*	b		
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	B	16	*	*	*	b		
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm	B	3	*	*	*	b		

Art		Abk.	Status	# Reviere	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
						BW	D			
Schwarzsprecht	<i>Dryocopus martius</i>	Ssp	B	1		*	*	s	I	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	B	8	*	*	*	b		
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sg	B	3	*	*	*	b		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	B	5		*	3	b		
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	Tm	B	6		*	*	b		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	B	1		V	*	s		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	B	5	*	*	*	b		
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	Wb	B	2		*	*	b		
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wls	B	1		2	*	b		
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Wg	B	5		*	*	b		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	B	8	*	*	*	b		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	B	4	*	*	*	b		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	?	-		3	3	b		N
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	N	-		V	V	b		
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	N	-		V	*	b		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	N	-		3	V	b		N
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	N	-		*	V	s	I	N
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	Sp	N	-		*	*	s		
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubreta</i>	Bk	DZ	-		1	2	b	4(2)	LA
Elster	<i>Pica pica</i>	E	DZ	-	*	*	*	b		
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F	DZ	-		3	*	b		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	DZ	-		V	V	b		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	DZ	-		*	*	b		
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Ku	DZ	-		2	3	b		N
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	DZ	-		*	*	s	I	

Erläuterungen:
 Status: B: Brutvogel; N: Nahrungsgast; DZ: Durchzügler; ?: Status unklar (s. Text)
 Ökologische Gilde: *: Häufige Gehölzbrüter in BW (mod. nach Trautner et al., 2015)
 Rote Liste: BW: Kramer et al. (2022); D: Ryslavy et al. (2020); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet; 2: Stark gefährdet; 1: Vom Aussterben bedroht
 BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; b: besonders geschützt; s: streng geschützt
 VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie: I: Art nach Anhang 1, 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2)
 ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung).

Innerhalb des Geltungsbereichs brüteten im Untersuchungsjahr keine Offenlandarten. Am 20.06.2021 wurde eine singende Feldlerche festgestellt, die aber am 10.07.2021 bereits wieder verschwunden war. Im Geltungsbereich waren 7 Reviere folgender Vogelarten ausgebildet: Kohlmeise (2 Rev.), Star (2 Rev.), Grauschnäpper (1 Rev.), Turmfalke (1 Rev.) und Grauspecht (1 Rev.). Bis auf Turmfalke und Grauspecht kann bei allen Revierzentren gleichzeitig auf die Niststätte geschlossen werden. Bei Turmfalke und Grauspecht sind die Brutplätze nicht bekannt. Sie liegen mit hinreichender Sicherheit außerhalb des Geltungsbereichs. Die Lage der Revierzentren verdeutlicht aber die Bedeutung des Offenlandes (Gliederung der Landschaft) für diese beiden Arten.

Entlang der Waldränder wurden zahlreiche Reviere von typischen Waldarten erfasst. Wertgebende Arten waren Waldlaubsänger, Schwarzspecht, Mäusebussard, Grauschnäpper und Star. Letzterer bevorzugt strukturreiche Waldränder und Lichtungen. Auch viele Waldarten wie Amsel, Gimpel, Mäusebussard, Misteldrossel, Ringeltaube, Rotmilan und Wacholderdrossel nutzten das Grünland des Geltungsbereichs zur Nahrungssuche.

Wirkprognose und Vermeidungsmaßnahmen

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

Von dem Vorhaben sind keine Offenlandarten betroffen. In die Gehölze im Geltungsbereich und angrenzend wird im Rahmen des Vorhabens nicht eingegriffen. Es kommt daher zu keinem Verstoß gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt kein Eingriff in Gehölze und es sind keine Vogelarten des Offenlandes betroffen. Die Habitatbäume im Geltungsbereich bleiben erhalten (Maßnahme 1).

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Das Offenland des Geltungsbereichs übernimmt für verschiedene festgestellte Waldarten eine Funktion. So wird das Gebiet beispielsweise von Amsel, Gimpel, Mäusebussard, Misteldrossel, Ringeltaube und Rotmilan zur Nahrungssuche genutzt.

Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu einer Veränderung der Habitatstrukturen im Bereich des Offenlandes. Die Flächen wurden bisher von Rindern beweidet und zwischendurch regelmäßig gemäht. Aufgrund des Mähens haben sich keine strukturreichen Weiden etabliert, sondern gleichmäßige, mäßig artenreiche Fettwiesen. Durch das Vorhaben wird das Grünland künftig teilweise von Modulen überschirmt. Unter und zwischen den Modulen wird extensiv genutztes Grünland entwickelt, welches zweimal jährlich gemäht wird.

Eine Düngung oder Pestizide sind nicht zulässig. Aufgrund dieser Nutzungsextensivierung ist ein verbessertes Nahrungsangebot für Insektenfresser zu erwarten.

In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde Zollernalbkreis kann es durch Lärmbelastungen während des Baustellenbetriebs zu einer Beeinträchtigung von Brutplätzen in der unmittelbaren Umgebung kommen. Rückwirkungen auf die lokale Population können bei den festgestellten stark gefährdeten Arten Grauspecht und Waldlaubsänger nicht ausgeschlossen werden.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Störungsverbot ist eine Bauzeitenbeschränkung erforderlich. Stark lärmende Bautätigkeiten dürfen nur außerhalb der Hauptbrutzeit im Zeitraum von Anfang Juli bis Ende Februar durchgeführt werden (Maßnahme 9).

5.2.5 Arten der FFH-Richtlinie Anhänge II und IV

5.2.5.1 Reptilien

Ökologie, Schutz und Gefährdung

Die Zauneidechse 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 Erdbaue anderer Tierarten), Steinhäufen, Felspalten, Reisighaufen, Gebüsche, ausgefaulte Baumstümpfe, Baumhöhlen, Rindenspalten oder Laubaufgaben genutzt. Die Art überwintert in Fels- oder Bodenspalten, vermoderten Baumstubben, Erdbauten 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.).

Die Schlingnatter besiedelt trockenwarme, kleinräumig gegliederte Lebensräume mit zumeist einer mosaikartigen Gliederung aus unterschiedlichen Lebensraumelementen (Offenland, Wald, Gebüsch, Felsen, Steinhäufen/-mauern, offener Torf, liegendes Totholz). Der kleinräumige Wechsel zwischen kühleren Versteckmöglichkeiten und offenen Sonnenplätzen ermöglicht den Tieren die Regulierung ihrer Körpertemperatur. Als Nahrung dienen meist Eidechsen und Blindschleichen.

Als Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind die Zauneidechse und die Schlingnatter nach BNatSchG streng geschützt. Die Zauneidechse wird landesweit als gefährdet (RL 3) eingestuft und bundesweit auf der

Vorwarnliste (RL V) geführt. Die Schlingnatter wird sowohl landes- als auch bundesweit als gefährdet (RL 3) eingestuft (Laufer & Waitzmann, 2022; Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien, 2020).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Innerhalb des Untersuchungsgebiets konnten keine Zauneidechsen und keine Schlingnattern festgestellt werden.

5.2.5.2 Fledermäuse

Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt fünf Fledermausarten nachgewiesen werden. Der Großteil der akustischen Nachweise betraf die Zwergfledermaus. Die angrenzenden Waldränder wurden von allen fünf Arten genutzt. Im Geltungsbereich traten alle fünf Arten an den Weidbuchen, Einzelbäumen und an den Waldrändern auf, in der Fläche war die Zwergfledermaus die häufigste Art. Im Geltungsbereich sind Baumhöhlen vorhanden, diese weisen aber bis auf eine Rindenschuppe an einer toten Buche keine Hinweise auf Quartiere auf. Hinter der Rindenschuppe wurde zunächst Kot und Anfang Oktober 2021 eine Zwergfledermaus gefunden.

In den folgenden Tabellen (Tab. 4 und 5) werden alle vorgefundenen Arten sowie ihre Gefährdungssituation aufgeführt. Dabei wurden fünf Arten eindeutig bis auf Artniveau bestimmt (Tab. 4). Bei einigen Lautaufnahmen war eine eindeutige Artzuordnung nicht möglich und erfolgte daher nur auf Gattungsniveau oder in Gattungsgruppen (Tab. 5). Der Großteil dieser Laute dürfte zu einer der sicher bestimmten Arten gehören.

Tab. 4: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Art		Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	★	IV	s
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	★!	IV	s
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	★	IV	s
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	3	IV	s
Erläuterungen: <i>Rote Liste BW:</i> Braun & Dieterlen (2003), <i>D:</i> Meinig et al. (2020): 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; ★ un-gefährdet; D Daten unzureichend; ! Deutschland in hohem Maße für die Art verantwortlich <i>BNatSchG:</i> s streng geschützte Art					

Tab. 5: Liste der im Untersuchungsgebiet nicht näher bestimmbareren Fledermausgattungen

Art		Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
„Myotis“-Gattung	<i>Myotis spp.</i>	Je nach Art			s
Nyctaloid	<i>Nyctalus, Eptesicus oder Vespertilio spp.</i>	Je nach Art		IV	s
<i>Plecotus</i>	<i>Plecotus auritus oder austriacus</i>	Je nach Art		IV	s
Erläuterungen s. Tabelle 4.					

In Baden-Württemberg liegt für die Fransenfledermaus sowie den Kleinabendsegler eine starke Gefährdung vor. Die Bart- und Zwergfledermaus sowie das Braune Langohr werden in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. In der Roten Liste Deutschlands gilt das Braune Langohr als gefährdet. Fransen- und Bartfledermaus sowie die Zwergfledermaus werden als ungefährdete Arten aufgeführt. Die Datenerhebung zum Kleinabendsegler ist unzureichend.

Quartiere der **Bartfledermaus** dürften sich an landwirtschaftlichen Gebäuden in der Umgebung befinden. Die Viehweiden werden als Jagdgebiet genutzt, dabei dürften die Dunginsekten eine große Rolle spielen, die Weideflächen selbst weisen aufgrund starker Überweidung eine geringe Wertigkeit auf. Die Weidbuchen sind wertgebend und könnten auch potenzielle Quartiere darstellen.

Fransenfledermäuse wurden im Bereich der Weidbuchen im Gebiet, an den Waldrändern und im Wald nachgewiesen. Die wenigen Baumhöhlen im Gebiet wären als Quartiere potenziell geeignet, blieben aber ohne Artnachweis.

Sporadisch waren jagende Einzeltiere von **Kleinabendseglern** im Untersuchungsraum auf der Fläche und an den Weidbuchen anzutreffen, regelmäßige Nachweise ergaben sich an allen Waldrändern. Die wenigen Baumhöhlen im Gebiet wären als Quartiere potenziell geeignet, blieben aber ohne Artnachweis.

Quartiere der **Zwergfledermaus** dürften sich im angrenzenden Siedlungsgebiet oder an Einzelgehöften befinden. Baumquartiere von Männchen sind an den Waldrändern denkbar, ein Baumquartier wurde an einer toten Weidbuche nachgewiesen. Insgesamt war die Zwergfledermaus die mit Abstand häufigste Art im Gebiet und trat flächendeckend auf.

Braune Langohren wurden jagend im Gebiet an den Weidbuchen sowie an allen Waldrändern und im Wald angetroffen. Die wenigen Baumhöhlen im Gebiet wären als Quartiere potenziell geeignet, blieben aber ohne Artnachweis.

Wirkprognose, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Die Transektbegehungen erbrachten Nachweise von fünf Fledermausarten. Denkbar wären Einzelnachweise weiterer vorwiegend saisonal auftretender Arten wie der Rauhhautfledermaus. Die artenschutzrechtliche Beurteilung der Gebiete dürfte sich durch weitere Einzelnachweise jedoch nicht verändern.

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

Ein Quartierverlust tritt durch das Vorhaben nicht ein, da die Gehölze erhalten werden (Maßnahme 1 und 2). Es kommt zu keinen Verstößen gegen das Beschädigungsverbot.

Die vorhandenen Viehweiden sind stark überweidet und stellen kein essenzielles Jagdgebiet für Fledermäuse dar. Bei einer Nutzung durch einen Solarpark bietet sich die Möglichkeit einer Ausmagerung und Wiederherstellung artenreicher Wiesenflächen an (Maßnahme 7). Dies kann durch eine zweischürige Mahd mit Abräumen erreicht werden.

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

Da keine Eingriffe in Gehölze vorgesehen sind, besteht keine Gefahr der Verletzung oder Tötung.

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

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

Aufgrund des akustischen Spiegeleffektes und der Teilüberbauung ist eine Störung von Fledermäusen möglich. Dies kann durch einen ausreichenden Abstand von den Waldrändern und durch die Pflanzung von Leitlinien vermieden werden. Hierfür werden Einzelbäume entlang der Nordgrenze des Geltungsbereichs gepflanzt (Maßnahme 9). Eine erhebliche Störung tritt hiermit nicht ein.

5.2.5.3 Alpenbock

Der Alpenbock benötigt trockenes Totholz zur erfolgreichen Reproduktion. Bevorzugt werden Buche und Bergahorn besiedelt, deutlich seltener sind Vorkommen in anderen Laubhölzern (Esche, Ulme, Feldahorn). Eichen und Nadelhölzer sind als Bruthölzer ungeeignet.

In den potenziell geeigneten Buchen innerhalb des Geltungsbereichs konnten keine Schlupflöcher der Art festgestellt werden. Die Fläche liegt außerdem außerhalb des bekannten Areals des Alpenbocks in Baden-Württemberg. Die nächsten bekannten Vorkommen befinden sich in einer Entfernung von ca. 15 km im Oberen Donautal. Ein Vorkommen der Art im Geltungsbereich kann daher ausgeschlossen werden.

5.2.5.4 Schmetterlinge

Innerhalb des Untersuchungsgebiets konnten die für den Schwarzfleckigen Ameisenbläuling (*Maculinea arion*) notwendigen Futterpflanzen Echter Dost (*Origanum vulgare*) und Gewöhnlicher Thymian (*Thymus pulegioides*) nicht festgestellt werden. Ein Vorkommen des Schwarzfleckigen Ameisenbläulings ist daher nicht zu erwarten.

Lerchensporn (*Corydalis cava* und *Corydalis intermedia*) dient dem Schwarzen Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*) als Futterpflanze. Es konnten einige wenige Exemplare des Lerchensporns festgestellt werden. Aufgrund der geringen Dichte ist ein Vorkommen des Apollofalters als sehr unwahrscheinlich zu werten.

Die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) besiedelt u.a. Säume an Waldrändern. Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich kaum typische Saumstrukturen an den Waldrändern, da die Beweidung bis zum Stamm der ersten Bäume erfolgt.

5.2.6 Sonstige wertgebende Arten

5.2.6.1 Totholzkäfer

Die Einzelbäume auf der Fläche weisen Totholzstrukturen auf oder sind bereits vollständig abgestorben. Diese Bäume bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Von dem Vorhaben sind daher keine für Totholzkäfer geeigneten Bäume betroffen. Auf eine weitere Betrachtung dieser Artengruppe wird daher verzichtet.

5.2.7 Bewertung

Biotoptypen und Arten

Das Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich seiner Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet. Tabelle 6 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. 6: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Bedeutung	Erläuterung/ wesentliche Kriterien der Tierlebensraumkomplexe	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
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	Wälder und Habitatbäume mit Revieren wertgebender Vogelarten Habitatbaum mit einem Quartier der Zwergfledermaus	- Waldmeister-Buchenwald - Magerrasen basenreicher Standorte
mäßig 3	Grünland als Jagdgebiet von Fledermäusen	- Fettwiese mittlerer Standorte - Feldgehölz - Einzelbäume - Fichten-Bestand
gering 2	-	-
sehr gering 1	-	- Weg mit wassergebundener Decke

5.2.8 Prognose der Auswirkungen

Es ist davon auszugehen, dass auf einem Teil der Fläche innerhalb des Geltungsbereiches die Vegetation zunächst beseitigt wird. Es kommt zu einem Verlust von Fettwiesen mittlerer Standorte. In die Einzelbäume und die Waldränder wird nicht eingegriffen.

Maßnahmen

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

Vollständiger Erhalt der Einzelbäume im Gebiet (Maßnahme 1).

Die Einfriedungen werden mit einer Bodenfreiheit von mind. 20 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 2).

Im Bereich der Solarmodule wird extensiv genutztes Grünland entwickelt, welches entweder zwei Mal pro Jahr gemäht oder beweidet wird (Maßnahme 6).

Die unbebauten Grünflächen um den Solarpark können weiterhin zur Beweidung mit Rindern genutzt werden (Maßnahme 7).

Im Nordwesten des Geltungsbereichs werden Einzelbäume gepflanzt (Maßnahme 8). Diese dienen u.a. als Leitlinien für Fledermäuse.

Zeitliche Beschränkung stark lärmender Bautätigkeiten (Maßnahme 9).

5.2.9 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Durch die geplante Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Lautlingen“ sind **Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG** zu erwarten.

Es kann zu einer Störung der Fledermäuse im Gebiet kommen. Zur Vermeidung werden im Nordwesten des Geltungsbereichs Einzelbäume als Leitlinie für Fledermäuse gepflanzt (Maßnahme 8).

Es kann zu einer Störung bestimmter Brutvögel kommen. Zur Vermeidung erfolgt eine zeitliche Beschränkung stark lärmender Bautätigkeiten (Maßnahme 9).

5.2.10 Überprüfung der Betroffenheiten im Sinne des Umweltschadensgesetzes

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

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

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

Eine Schädigung im Sinne des USchadG liegt daher nicht vor.

Fazit:

Durch das Vorhaben kann es zu Störungen von Fledermäusen kommen. Diese können durch die Pflanzung von Leitlinien vermieden werden. Die Einfriedungen werden kleintierdurchlässig gestaltet und die Einzelbäume innerhalb des Gebiets bleiben vollständig erhalten. Zum Ausgleich der erheblichen Beeinträchtigungen wird extensives Grünland entwickelt. Mit den genannten Maßnahmen können die Beeinträchtigungen vollständig ausgeglichen werden.

5.3 Boden

5.3.1 Bodentypen und Bodenarten

Nach Angabe der Bodenkarte im Maßstab 1:50 000 (LGRB, o. J.) haben sich im Untersuchungsgebiet Rendzinen aus Kalk- und Dolomitstein des Oberjuras sowie Braune Rendzinen, Rendzinen und Terra fusca aus Kalkstein gebildet. Im Süden des Geltungsbereichs befinden sich kleinflächig Kolluvien über Terra fusca aus Abschwemmassen über Fließerdern.

5.3.2 Fläche

Nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 8.9.2017 BGBl. I S. 3370) sind die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu beschreiben. Es ist die Art anzugeben, in der die Schutzgüter betroffen sind. Zu betrachten ist hierbei auch die Schutzgut Fläche. Dabei soll das Ziel, einen Beitrag zur Rückführung der täglichen Flächeninanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt auf einen Orientierungswert von 30 ha/Tag bundesweit im Jahr 2030 zu bewirken, Berücksichtigung finden. Für Baden-Württemberg leitet sich daraus für 2030 ein Zielwert von 3 Hektar pro Tag ab. Langfristiges Ziel für Baden-Württemberg ist die Netto-Null (LUBW, 2020b).

Bei der geplanten Fläche für die Solaranlage handelt es sich um eine bisher unbebaute Fläche im Außenbereich. Die Größe des Geltungsbereichs umfasst ca. 12,8 ha.

Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen stieg in der Stadt Albstadt von 2 098 ha (15,6 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2017 auf 2 110 ha (15,7 % der Bodenfläche insg.) im Jahr 2021 (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, o. J.). In Albstadt beträgt der Freiraumverlust pro Kopf 0,8 m²/Jahr und liegt damit unter dem durchschnittlichen Verlust pro Kopf im Landkreis Reutlingen von 2,19 m² im Jahr 2021 (IÖR-Monitor, 2020).

5.3.3 Archivfunktion

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

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

Innerhalb des Geltungsbereiches kommen keine Böden mit Archivfunktion vor.

5.3.4 Bewertung

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

Tab. 7: Bodenarten und deren Bewertung im Geltungsbereich

Flurstück Nr.	Klassenzeichen/ (Grünlandgrundzahl)	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				Gesamtbewertung der Böden*
		Sonderstandort für die naturnahe Vegetation*	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	
4005/2	L III d 3-	4	1	1	2	4
4005 4024	L III d 3-	3	1	1	2	1,33
4005/3 4025	T II d 2	8	2	1	3	2
4026	T III d 2	3	1	1	3	1,67
4005/1	Wegeflstk.	3	1	1	2	1,33

Bodenart: L = Lehm; T = Ton
Bodenstufe (Grünland, Leistungsfähigkeit): I = hoch; II = mittel; III = gering.
Wärmestufe (Jahresdurchschnittstemperatur): d = ≤ 5,6°
Wasserstufe: 1 = frisch; 3 = feucht; 5 = nass; 5- = dürr. (2 und 4 sind Zwischenstufen, nachgestelltes Minuszeichen = trockene Standorte)
Wertklassen und Funktionserfüllung: 0= keine 1 = gering; 2 =mittel; 3 =hoch; 4 = sehr hoch; 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; - = keine Bewertung (jeweils bezogen auf die Bodenfunktion).
* Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt

Die Böden im Geltungsbereich weisen eine geringe Bedeutung (Wertstufe 1) als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf auf. Die Bedeutung für die Natürliche Bodenfruchtbarkeit ist ebenfalls überwiegend gering (Wertstufe 1) und untergeordnet mittel (Wertstufe 2). Als Filter und Puffer für Schadstoffe weisen die Böden überwiegend eine mittlere Bedeutung (Wertstufe 2) und im südlichen Bereich teilweise eine hohe Bedeutung (Wertstufen 3) auf. Die Böden westlich des Wegeflurstücks weisen eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 4) als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation auf. Überwiegend sind die Böden für diese Funktion von hoher Bedeutung (Wertstufe 3), im südlichen Bereich weisen die Böden teilweise keine hohe oder sehr hohe Bedeutung auf.

Für das Wegeflurstück 4005/1 liegen keine Bodenschätzungsdaten vor. Da der Weg im Gelände nicht als solcher zu erkennen ist und eine geschlossene Grasnarbe aufweist, ist in diesem Bereich von geringen Bodenverdichtungen auszugehen. Die Bewertung erfolgt daher anhand der angrenzenden natürlichen Böden.

5.3.5 Prognose der Auswirkungen

Boden

Versiegelungen treten durch die max. fünf geplanten Betriebsgebäude im Umfang von je max. 30 m² ein. Dazu kommen Wege, Stellplätze und Zufahrten mit wassergebundener Decke. Die Photovoltaikmodule werden auf Stahlträgern befestigt, die wiederum in den Boden eingrammt werden. Die sich hieraus ergebende Versiegelung ist aufgrund der sehr geringen Fläche zu vernachlässigen.

Es wird von einem Anteil der überschirmten Flächen an den bebaubaren Flächen von ca. 30 % ausgegangen. Die Überschirmung der Böden durch die Modultische führt zu einer teilweisen Verschattung des Bodens. Darüber hinaus gelangt weniger Niederschlag auf die Bodenbereiche unter den Modulen, sodass ein oberflächliches Austrocknen der Böden eintreten kann. Aufgrund der Kapillarkräfte des Bodens ist davon auszugehen, dass die unteren Bodenschichten weiterhin mit Wasser versorgt werden (Herden et al., 2009). Da alle Böden im Untersuchungsgebiet bereits eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf aufweisen, verschlechtert sich diese Funktion trotz der Überschirmung mit den Solarmodulen nicht.

Baubedingte Beeinträchtigungen der Böden können durch häufiges Befahren im Rahmen der Aufstellung der Module bei sehr feuchten Bodenverhältnissen entstehen. Solange das Arbeiten bei sehr feuchten Bodenverhältnissen vermieden wird, sind keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Böden zu erwarten (Maßnahme 4). Für die Verlegung der Kabel werden Gräben auf einer Länge von ca. 700 m mit einer Breite von ca. 1 m und einer Tiefe von ca. 1,2 m ausgehoben. Es erfolgt keine Vermischung von Unter- und Oberboden und der Boden wird nach der Kabelverlegung fachgerecht wiederhergestellt (Maßnahme 4). Die Kabel werden ober- und unterhalb in Sand eingebettet. In Anlehnung an die Arbeitshilfe der LUBW (2012) wird bei diesen Böden pauschal von einem Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von 10 % ausgegangen.

Fläche

Auf ca. 12,8 ha erfolgt eine Umwandlung der Flächennutzung. Das Gebiet wird als Sondergebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,7 ausgewiesen. Durch die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu geringfügigen Bodenversiegelungen im Bereich der Betriebsgebäude, Zufahrten, Stellplätze, Wege und Aufständereien der Modultische. Der überwiegende Teil der Fläche verbleibt unversiegelt. Eine eingeschränkte Grünlandnutzung ist unter den PV-Modulen weiterhin möglich. Des Weiteren wird eine Rückbauverpflichtung im Bebauungsplan festgesetzt.

Maßnahmen

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

- Schutz und Wiederherstellung von Böden (Maßnahme 3)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Maßnahme 5)

Fazit:

Aufgrund der Versiegelung durch Betriebsgebäude kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen. Durch die Maßnahmen 3 (Schutz und Wiederherstellung von Böden) und 5 (Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen) können diese gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Maßnahmen 6 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Gemäß der Hydrogeologischen Karte im Maßstab 1:50 000 des LGRB (o. J.) steht im Geltungsbereich die Massenkalk-Formation mit einer hohen bis mittleren Durchlässigkeit und einer sehr hohen bis hohen Ergiebigkeit an. Die Massenkalk-Formation wird kleinräumig im Süden des Geltungsbereiches durch Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen überdeckt. Diese weisen als Deckschicht eine stark wechselnde Porendurchlässigkeit mit meist mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit auf.

Bereiche westlich des Wegestücks 4005/1 befinden sich in der Zone III des Wasserschutzgebiets „Brunntental“ (WSG-Nr. 417218).

5.4.2 Oberflächenwasser

Im Vorhabensbereich und angrenzend kommen keine Oberflächengewässer vor.

Starkregen

Innerhalb des Geltungsbereiches verlaufen Abflussbahnen der bevorzugten Oberflächenwasserbewegung bei Starkregen. Diese fließen dem Gefälle folgend nach Südosten ab (Abb. 5). Eine erhöhte Boden-erosionsgefährdung besteht im Gebiet nicht (LGRB, o. J.).

Abb. 5: Abflussbahnen bei Starkregen (LGRB, o. J.)



5.4.3 Bewertung

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist im Gebiet als gering bis mittel einzustufen (LGRB, o. J.). Die Massenkalk-Formation weist aufgrund der hohen Ergiebigkeit eine hohe Bedeutung als Grundwasserleiter auf.

5.4.4 Prognose der Auswirkungen

Durch die Betriebsgebäude, Zufahrten, Wege und Stellplätze kommt es zu einer geringen Bodenversiegelung. Das im Bereich der PV-Module anfallende Niederschlagswasser läuft an den Modulen herab und kann so auf dem Grundstück über die bewachsene Bodenzone versickern. Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate zu erwarten. Wassergefährdende Stoffe können in den Transformatoren zum Einsatz kommen. Bei Einhaltung der gängigen Schutzmaßnahmen (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)), sind durch die geplante Solaranlage keine Einträge von Schadstoffen in das Grundwasser zu erwarten.

Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet sind nicht anzunehmen, da in diesem Bereich Grünflächen vorgesehen sind. Eine Aufstellung von Modulen oder weiteren technischen Anlagen erfolgt in diesem Bereich nicht.

Maßnahmen

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

- Versickerung des Niederschlagswassers (Maßnahme 4)
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Maßnahme 5)

Fazit:

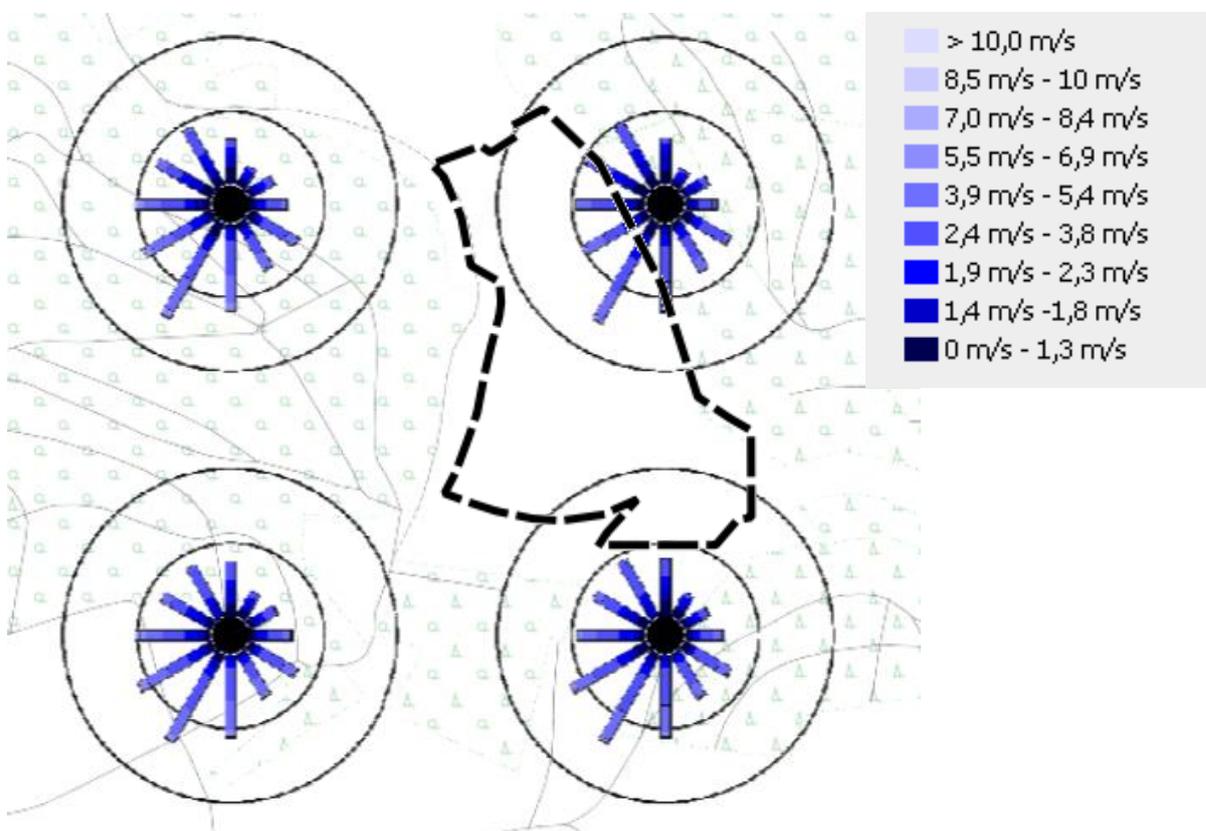
Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen, da Versiegelungen nur in sehr geringem Umfang notwendig werden und Beeinträchtigungen des bedeutenden Grundwasserleiters durch das Vorhaben nicht zu erwarten sind. Darüber hinaus kann das anfallende Niederschlagswasser vor Ort versickern.

5.5. Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Großräumig betrachtet bestehen eine geringe Inversionshäufigkeit (bis 75 d/a) und eine gute Durchlüftung für das Gebiet (LUBW, 2006). Der Wind weht überwiegend aus südwestlicher Richtung (s. Abb. 6).

Abb. 6: Synthetische Windstatistik im Planungsraum (LUBW, o. J.-b) die abgebildeten Windrosen zeigen die Richtung der großräumigen Luftbewegungen sowie die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten.



In Folge des Klimawandels ist mit einer stärkeren sommerlichen Erwärmung, milderen Wintern und höheren Jahresniederschlägen zu rechnen. Die Niederschlagsverteilung erfährt eine Erhöhung im Sommer und Herbst, während die Niederschläge im Winter und Frühjahr abnehmen werden. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von einer zukünftigen Reduktion der die Veränderungen antreibenden Treibhausgasemissionen ab. Grundlage der Prognose in den Klimamodellen zur künftigen Entwicklung verschiedener Klimaparameter sind vom Weltklimarat veröffentlichte Emissionsszenarien (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) von denen das sog. „Zwei-Grad-Szenario“ RCP 2.6 die Entwicklung bei erfolgreichen Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgase auf das Niveau des Pariser Klimaschutzabkommens darstellt und das Szenario RCP 8.5 die Entwicklung bei unvermindertem Ausstoß von Treibhausgasen aufzeigt. Tabelle 8 gibt einen Überblick der Veränderung einiger Leitparameter für den Raum.

Tab. 8: Veränderung verschiedener klimatischer Leitparameter bei verschiedenen Emissionsszenarien im 10-jährigen Mittel, Zahlen in () zeigen die prognostizierte Schwankungsbreite (Datengrundlage: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 2019)

Parameter	Beobachtung bis 2010	Szenario RCP 2.6 bis 2050	Szenario RCP 8.5 bis 2050
Anzahl heißer Tage (maximale Tagestemperatur ≥ 30 °C)	3,9 (1,2-9,1)	4,3 (0,3-7,0)	7,8 (1,1-22,5)
Anzahl schwüler Tage	2,0	3,4	7,6
Anzahl Tage mit Starkniederschlag	6,1 (2,6-9,2)	6,9 (4,2-9,3)	6,6 (4,2-10,2)

Ein Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 0,7 °C (RCP 2.6) bzw. 1,3 °C (RCP 8.5) bis 2050 führt zu einer Erhöhung der mittleren Anzahl der heißen Tage im Raum um 0,4 bis 3,9 Tage. Die Anzahl schwüler Tage nimmt um 1,4 bis 5,6 Tage zu und die Tage mit Starkniederschlägen erhöhen sich im ungünstigen Fall auf 6,9. Bei einem Verfehlen der Klimaschutzziele ist mit einem deutlichen Anstieg gesundheitsgefährdender Wärmebelastungen zu rechnen.

Die Grünlandflächen innerhalb des Geltungsbereichs sind als Kaltluftentstehungsgebiete einzustufen. Der bestehende Kaltluftabfluss ist durch die angrenzenden Waldflächen eingeschränkt.

5.5.2 Bewertung

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

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

Aufgrund der angrenzenden Waldflächen und dem damit eingeschränkten Kaltluftabfluss, weisen die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs keine siedlungsklimatische Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiete auf.

5.5.3 Prognose der Auswirkungen

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wird der Ausstoß an Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger reduziert. So berechnet Hengstler et al. (2021) unter bestimmten Annahmen² für mono- und multikristalline Silizium PV-Technologien (Marktanteil von über 95 %) ein Treibhauspotenzial von 36 bis 63 g CO₂-Äquivalente/kWh. Selbst im ungünstigsten angenommenen Fall liegt das Treibhauspotenzial bei allen in der Studie betrachteten P-Technologien unterhalb der 100 g CO₂-Äquivalenten/kWh. Zum Vergleich liegt das Treibhauspotenzial bei konventionellen fossilen Stromerzeugungsarten zwischen 490 (Erdgas) und 1 140 (Braunkohle) g CO₂-Äquivalente/kWh. 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).

Tab. 9: Vergleich des Treibhauspotenzials von Braunkohle, Erdgas, Photovoltaik und Windkraft

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

² 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%

Durch den geringen Versiegelungsgrad ist von keiner verstärkten Aufheizung des Gebietes auszugehen. Unter den Modulen wird eine extensive Grünlandvegetation entwickelt, sodass diese Fläche weiterhin als Kaltluftentstehungsfläche anzusehen ist. Aufgrund der Aufständigung der Module kann die Kaltluft ungehindert abfließen.

Fazit:

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wird der Ausstoß an Treibhausgasen im Vergleich zur Nutzung fossiler Energieträger reduziert. Auf den Flächen kann weiterhin Kaltluft entstehen und abfließen. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

5.6 Landschaft

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

5.6.1 Bestand

Erholung

Durch den Geltungsbereich verläuft ein Wanderweg. Dieser verläuft von Lautlingen in Richtung Hossingen und Meßstetten. Im Bereich des Geltungsbereichs verläuft dieser durch die abgezäunte Rinderweide. Zudem befindet sich auf dem Oberen Berg nördlich des Vorhabens eine Aussichtsbank mit Blick nach Norden Richtung Lautlingen. Ein offizieller Wanderweg ist in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

Landschaftsbild

Das Vorhabensgebiet befindet sich in dem Naturraum „Hohe Schwabenalb“. Wertbestimmende Elemente dieses Naturraums sind Laub- und Laubmischwälder, extensiv genutzte Grünländer (Kalkmagerrasen, Fettwiesen und Weiden), lineare Feldgehölze, Feldkreuze und Einzelbäume (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, 1999). Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich Einzelbäume. Bei dem Grünland handelt es sich zwar um eine Fettwiese, diese wird jedoch nicht extensiv genutzt, sondern intensiv beweidet, gemäht und gedüngt. Angrenzend befinden sich Laubwälder und kleinflächig ein Kalkmagerrasen.

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

1. Ebene: im Geltungsbereich

Der Geltungsbereich ist überwiegend leicht südexponiert und wird vollständig als Grünland genutzt, welches zeitweise von Rindern beweidet

wird. Auf der Fläche finden sich zudem landschaftsbildprägende Einzelbäume (v.a. alte Weidbuchen), welche teilweise bereits vollständig abgestorben sind.

Abb. 7: Blick von dem Wanderweg nach Norden auf den Geltungsbereich



2. Ebene: im Wirkraum

Das Vorhaben befindet sich auf dem Tierberg südlich von Lautlingen. Der Tierberg ist überwiegend bewaldet. Die flacheren Bereiche werden als Rinderweiden genutzt. Die entsprechende Hofstelle befindet sich ebenfalls auf dem Tierberg. Bei der Vorhabensfläche handelt es sich um einen dieser flacheren Bereiche (leicht südexponiert), welcher als Grünland genutzt wird. Diese Fläche ist überwiegend von Wald umgeben. Im Norden und Süden schließen sich teilweise weitere Grünlandflächen an.

Aufgrund dieser Lage ist die Vorhabensfläche nur im Nahbereich von dem durchquerenden Wanderweg sichtbar. Die Blickrichtung vom Aussichtspunkt am Oberen Berg geht in Richtung Norden, sodass auch von hier die Fläche nicht sichtbar ist.

Auf dem Wanderweg von Süden kommend ist der Geltungsbereich aufgrund der umgebenden Wälder erst unmittelbar am Rand der Fläche sichtbar. Von Norden kommend führt der Wanderweg um eine Kurve, sodass die Fläche ca. 200 m vor der Grenze des Geltungsbereichs sichtbar ist. Insgesamt ergibt sich eine Sichtbarkeit des Vorhabensbereichs auf einem vergleichsweise kurzen Abschnitt des Wanderwegs (max. 700 m).

5.6.2 Bewertung

Erholung

Dem Wanderweg durch das Gebiet kommt eine hohe Bedeutung für die Erholung zu. Da teilweise auch bei gutem Wetter am Wochenende kartiert wurde, kann die Frequentierung des Weges beurteilt werden. Diese ist als mäßig einzustufen.

Landschaftsbild

Mit den landschaftsbildprägenden Einzelbäumen, der Rinderweide (insbesondere in der Zeit, in der sich Rinder auf der Fläche befinden) und den fehlenden Vorbelastungen des Gebiets weist das Landschaftsbild im Bereich des Vorhabens eine hohe Bedeutung auf. Die Einsehbarkeit ist aufgrund der Lage des Vorhabens in einem kleinräumigen Offenlandbereich auf der überwiegend flachen Kuppe des Tierbergs als gering einzustufen. So ist das Vorhaben lediglich von dem durchquerenden Wanderweg einsehbar.

5.6.3 Prognose der Auswirkungen

Bei der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage handelt es sich um ein technisches Bauwerk in einer bisher unverbauten Landschaft. Im Nahbereich ist diese visuelle Veränderung vor allem von dem Wanderweg, welcher das Vorhabensgebiet quert, deutlich wahrnehmbar. Von Süden kommend blickt man auf die u.U. spiegelnden und blau gefärbten Solarmodule und von Norden kommend auf die Rückseite der Module mit den Gestellen. Diese visuelle Veränderung der Landschaft ist ausschließlich im Nahbereich wahrnehmbar. Eine Fernwirksamkeit entfaltet das Vorhaben nicht.

Der Wanderweg durch das Gebiet bleibt erhalten und wird befestigt. Der Weg verläuft auf einer ca. 40 m breiten Freiflächen zwischen Waldrand und den Solarmodulen, welche weiterhin von Rindern beweidet werden kann (Maßnahme 7).

Zur weiteren Minderung der Beeinträchtigungen im Nahbereich bleiben die Einzelbäume im Gebiet vollständig erhalten (Maßnahme 1). Für diese Bäume sind Freiflächen innerhalb des Solarparks vorgesehen. Zudem verläuft ein Korridor zur Wildtierquerung durch das Gebiet, welcher die Anlage optisch auflockert. Entlang der Nordgrenze des Gebiets werden mind. 10 Einzelbäume (voraussichtlich Buchen) linienförmig angepflanzt (Maßnahme 8). Hierdurch wird die Einsehbarkeit von Norden reduziert.

Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes anzunehmen.

Maßnahmen

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

- Erhalt von Einzelbäumen (Maßnahme 1)
- Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 7)
- Pflanzung von Einzelbäumen (Maßnahme 8)

Fazit:

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft.

5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

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

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

5.7.2 Bewertung/Prognose der Auswirkungen

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

Fazit:

Es treten voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen ein.

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

Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

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

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen infolge der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels betrachtet. Für die konkrete Planung sind im Grundsatz die verfügbaren technischen Standards maßgeblich, bei deren Einhaltung keine entscheidungserheblichen Risiken verbleiben. Im Umweltbericht sind deshalb die relevanten Vorsorge- und Notfallmaßnahmen in Bezug auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Klimawandelfolgen beschrieben (Kap. 6).

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

Risiken von Unfällen und Katastrophen

Hierbei sind solche Umweltauswirkungen darzustellen, die durch schwere Unfälle und Katastrophen vernünftigerweise vorhersehbar

sind. Entsprechende Risiken, insbesondere für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft und das kulturelle Erbe, sind durch Maßnahmen zu vermeiden.

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

Im näheren Umfeld des geplanten Solarparks 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.-b). Laut Flächennutzungsplan verlaufen keine Ferngasleitungen oder Hochspannungs-Stromleitung 110 KV in der Nähe des Vorhabens als Auslöser für sonstige Unfallrisiken.

Katastrophen

Erdbeben

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

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg im Maßstab 1:350 000 (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005) liegt das Untersuchungsgebiet in der Erdbebenzone 3. 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 3 ist ein Gebiet, in dem rechnerisch die Intensitäten 7,5 und größer und somit Gebäudeschäden zu erwarten sind (Innenministerium Baden-Württemberg, 2005, Kurzform der makroseismischen Intensitätsskala EMS-98).

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

Die möglichen Gefahren bestehen laut der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte 1:50 000 (IGHK50, (LGRB, o. J.) im Untersuchungsgebiet großflächig durch eine Verkarstungsgefährdung. Im Südosten des Geltungsbereichs befindet sich eine vermutete Verkarstungsstruktur. In diesem Bereich kann es ebenfalls zu jahreszeitlichen Volumenänderungen durch Schrumpfen bei Austrocknung und Quellen bei Wiederbefeuchtung der Deckschicht der Verwitterungs- und Umlagerungsbildung kommen. Weitere Gefahren bestehen im Bereich der angrenzenden Hänge (Setzungen, Steinschlag/Felssturz, Rutschungen, veränderliche feste Gesteine).

6 Maßnahmen

6.1 Maßnahmenübersicht

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen entwickelt. Diese sind in nachstehender Tabelle 10 aufgeführt.

Tab. 10: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Maßnahme (Kurztitel)	Kategorie ¹⁾
1	Erhalt von Einzelbäumen	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	Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte	A
8	Pflanzung von Einzelbäumen	V _a , A
9	Bauzeitenbeschränkung	V _a
¹⁾ V = Vermeidungsmaßnahme, V _a = Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1, M = Minderungsmaßnahme, A = Ausgleichsmaßnahme, E = Ersatzmaßnahme		

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

Maßnahme 1 V – Erhalt von Einzelbäumen

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

Die im Plan mit PFB1 gekennzeichneten Einzelbäume sind dauerhaft zu erhalten. Die Gehölze sind während der Bauzeit durch einen Zaun bzw. einen Baumschutz gem. DIN 18920 vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Abgängige Bäume sind mit einem Habitatbaumschnitt zu versehen und so lange wie möglich zu erhalten.

Maßnahme 2 M – Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen

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

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

minimieren, sind scharfkantige Abschlüsse an der Unterseite der Einfriedung nicht zulässig.

Maßnahme 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 Zufahrten, den Trafostationen und den Kabelgräben abzuschleppen und getrennt in Bodenmieten zu lagern. Der humusfreie Erdaushub sollte abseits in Mieten zwischengelagert werden. Es darf keine Vermischung von Oberboden und Erdaushub (humusfreier Unterboden) erfolgen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist der Boden fachgerecht wiederherzustellen.

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

Maßnahme 4 V – Versickerung des Niederschlagswassers

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

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

Maßnahme 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, E – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland

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

Im Bereich der Solarmodule ist extensives Grünland zu entwickeln. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist durch eine ökologische Baubegleitung zu prüfen, ob eine Einsaat mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut erforderlich ist oder ob die vorhandene Grasnarbe weitgehend

intakt ist. Es ist ein rotierendes Weidesystem mit zweimaliger Beweidung durchzuführen. Die Flächen sind in Koppeln zu unterteilen und jeweils kurz und kräftig zu beweiden. Die Fresszeit je Koppel beträgt 4 Wochen, anschließend erfolgt eine Weideruhe von mindestens 8 Wochen. Die Besatzdichte liegt im Durchschnitt bei 0,8 GVE/ha. Alternativ ist eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen. Unter den Solarmodulen kann das Mahdgut auf der Fläche verbleiben. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Der Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden, Pestiziden sowie von umweltschädlichen Mitteln zur Pflege der Module und Aufständungen ist zu unterlassen. Der erste Schnitt/die erste Beweidung erfolgt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (ca. Mitte Juni). In den ersten Jahren kann zur Aushagerung der Fläche ein weiterer Schnitt/eine weitere Beweidung erfolgen.

Maßnahme 7 A – Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Auf den im Plan gekennzeichneten Flächen wird die bisherige Pflege fortgesetzt (Beweidung und Mahd). Alternativ ist eine zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes durchzuführen. Der erste Schnitt erfolgt frühestens zur Blüte der bestandsbildenden Gräser (ca. Mitte Juni). In den ersten Jahren kann zur Aushagerung der Fläche ein weiterer Schnitt erfolgen.

Maßnahme 8 V_a, A – Pflanzung von Einzelbäumen
(Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)

An den im Plan mit PFG1 gekennzeichneten Stellen ist je eine Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zu pflanzen. Sofern die linienförmige Struktur erhalten bleibt, kann von den festgesetzten Standorten abgewichen werden. Sollte sich zeigen, dass die Standorte zu trocken für die Rotbuche sind, so können alternativ Eichen (*Quercus robur* oder *Q. petraea*) gepflanzt werden. Die Bäume sind dauerhaft zu pflegen. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.

Die Bäume sind als Hochstamm mit einem Mindeststammumfang von 18 - 20 cm zu pflanzen.

Maßnahme 9 V_a – Bauzeitenbeschränkung
(Rechtsverbindliche Sicherung erfolgt im Rahmen der Baugenehmigung)

Zur Vermeidung von Störungen bestimmter Brutvögel haben stark lärmende Bautätigkeiten außerhalb der Hauptbrutzeit dieser Arten im Zeitraum von Anfang Juli bis Ende Februar zu erfolgen.

7 Eingriffs-Ausgleichbilanz

Durch die Ausweisung des Bebauungsplans „Solarpark Lautlingen Süd“ 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. 11: Flächeninanspruchnahme

Versiegelte Flächen	ca. m²
Versiegelung durch Gebäude	150 m ² -
Versiegelung durch Verkehrsflächen	1 590 m ²
gesamt	1 740 m²
abzüglich bestehender versiegelter Flächen	--
Neuversiegelung gesamt	1 740 m²

Sonstige Flächen	ca. m²
Private Grünfläche	28 515 m ²
Grünland mit Solarmodulen (Sondergebiet)	97 720 m ²

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Durch den geplanten „Solarpark Lautlingen Süd“ kommt es zu einem Verlust von Fettwiesen. Unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen zur Begrünung der PV-Anlage ergibt sich ein Überschuss von 35 510 Ökopunkten: Im Bereich des Sondergebiets wird die Grünlandnutzung extensiviert (Maßnahme 6). Entlang des Waldrandes bleibt die

bestehende Grünlandnutzung erhalten (Maßnahme 7). Als Leitlinien für Fledermäuse werden Einzelbäume gepflanzt (Maßnahme 8).

Aufgrund des akustischen Spiegeleffektes und der Teilüberbauung ist eine Störung der Fledermäuse möglich. Durch stark lärmende Bautätigkeiten kann es zu einer Störung von Brutvögeln kommen.

Vermeidung/Minderung

Die Einzelbäume im Gebiet bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Die Einfriedungen werden mit einer Bodenfreiheit von mind. 20 cm kleintierdurchlässig gestaltet (Maßnahme 2).

Die mögliche Störung der Fledermäuse kann durch einen ausreichenden Abstand von den Waldrändern und durch die Pflanzung von Leitgehölzen vermieden werden. Hierfür werden Einzelbäume entlang der Nordgrenze des Geltungsbereichs gepflanzt (Maßnahme 8).

Die mögliche Störung bestimmter Brutvogelarten kann durch eine zeitliche Beschränkung stark lärmender Bautätigkeiten vermieden werden (Maßnahme 9).

Ausgleich

Die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (Maßnahme 6), der Erhalt der bestehenden Grünlandnutzung entlang des Waldrandes (Maßnahme 7) sowie die Pflanzung von Einzelbäumen (Maßnahme 8) wurden bei der Berechnung des Überschusses von 35 510 Ökopunkten bereits berücksichtigt. Die Beeinträchtigungen können durch diese Maßnahmen vollständig kompensiert werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang

Aufgrund der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelungen. Es errechnet sich ein Wertverlust von 9 621 Ökopunkten.

Vermeidung/Minderung

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

Ersatz

Das Defizit von 9 621 Ökopunkten wird vollständig durch den Überschuss der Maßnahme 6 (Entwicklung von extensiv genutztem Grünland) kompensiert.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung, Wohnumfeld, Kulturgüter

Für diese Schutzgüter ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Aufgrund der Lage des Vorhabens ist die Einsehbarkeit gering. Daher kommt es trotz der hohen Bedeutung des Landschaftsbildes in diesem Bereich unter Berücksichtigung der Maßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. So bleibt der Wanderweg durch das Gebiet bestehen und verläuft durch eine ca. 40 m breite Grünfläche, welche weiterhin beweidet werden kann (Maßnahme 7). Die Einzelbäume im Gebiet bleiben vollständig erhalten (Maßnahme 1). Im Rahmen der Maßnahme 7 wird zudem eine Wildtierquerung geschaffen, welche das Gebiet optisch auflockert. Zudem werden entlang der Nordgrenze des Gebiets weitere Rotbuchen gepflanzt (Maßnahme 8).

7.3 Fazit

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

8 Prüfung von Alternativen

Die Begründung zum Bebauungsplan enthält eine ausführliche Alternativenprüfung. Der Standort wurde in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde ausgewählt.

9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

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

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

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

Zur Überwachung der grünordnerischen Maßnahmen erfolgt eine Kontrolle der Flächen zwei und fünf Jahre nach Fertigstellung der Freiflächen-PV-Anlage. Hierbei wird überprüft, ob die Flächen wie geplant angelegt und entsprechend gepflegt werden. Sollten sich die Pflanzenbestände in eine unerwünschte Richtung entwickeln, sind ggf. Anpassungen der Pflege erforderlich. Die untere Naturschutzbehörde ist über das Ergebnis der Kontrolle zu informieren.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt

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

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Durch den geplanten Solarpark kommt es zunächst zu einem Verlust von Fettwiesen. Die Einzelbäume im Gebiet bleiben vollständig erhalten. Eine mögliche Störung von Fledermäusen durch akustische Spiegeleffekte und der Teilüberbauung kann durch einen ausreichenden Abstand von den Waldrändern und durch die Pflanzung von Leitlinien (Bäume entlang der Nordgrenze) vermieden werden. Störungen von Brutvögeln im Rahmen der Bautätigkeiten können durch eine Bauzeitenbeschränkung vermieden werden. Zudem erfolgt im Bereich der Solarmodule eine Extensivierung der Grünlandnutzung. In den Randbereichen und im Bereich der vorgesehenen Wildtierquerung ist die Beibehaltung der bisherigen Pflege (Beweidung mit Rindern und Mahd) weiterhin möglich. Unter Berücksichtigung der planinternen Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Boden

Durch den geplanten Solarpark kommt es zu einer geringfügigen Versiegelung von Böden. Diese können durch Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Böden sowie durch die Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen gemindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen werden durch die Extensivierung der Grünlandnutzung kompensiert.

Wasser

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

Klima, Luft

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

Landschaft

Das Vorhaben befindet sich auf einer überwiegend ebenen, landwirtschaftlich genutzten Fläche des Tierbergs und ist größtenteils von Wald umgeben. Auf der Fläche befinden sich landschaftsbildprägende Einzelbäume. Die Bedeutung des Landschaftsbildes ist als hoch zu werten. Durch das Gebiet verläuft ein Wanderweg, von dem aus das Vorhaben deutlich sichtbar ist. Eine Fernwirksamkeit entfaltet das Vor-

haben jedoch nicht. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen kommt es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. So bleibt der Wanderweg durch das Gebiet bestehen und verläuft durch eine ca. 40 m breite Grünfläche, welche weiterhin beweidet werden kann. Die landschaftsbildprägenden Einzelbäume im Gebiet bleiben vollständig erhalten. Es wird eine Wildtierquerung geschaffen, welche das Gebiet optisch auflockert. Zudem werden entlang der Nordgrenze des Gebiets weitere Rotbuchen gepflanzt.

Kultur- und sonstige Sachgüter

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

Wechselwirkungen

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

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

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

Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

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

- Erhalt von Einzelbäumen
- Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen
- Schutz und Wiederherstellung von Böden
- Versickerung des Niederschlagwassers
- Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbelägen
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland
- Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte
- Pflanzung von Einzelbäumen
- Bauzeitenbeschränkung

Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Zur Überwachung der grünordnerischen Maßnahmen erfolgt eine Kontrolle der Flächen zwei und fünf Jahre nach Fertigstellung der Freiflächen-PV-Anlage. Hierbei wird überprüft, ob die Flächen wie geplant angelegt und entsprechend gepflegt werden. Sollten sich die Pflanzenbestände in eine unerwünschte Richtung entwickeln, sind ggf. Anpassungen der Pflege erforderlich.

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

- Braun, M., & Dieterlen, F. (2003). *Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1* (M. Braun & F. Dieterlen, Hrsg.). Ulmer Verlag.
- Bundesamt für Naturschutz. (o. J.). *Artenportraits*. <https://www.bfn.de/artenportraits>
- Busse, J., Dirnberger, F., Pröbstl, U., & Schmid, W. (2005). *Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Ratgeber für Planer und Verwaltung*. Hüthig Jehle Rehm Verlag.
- Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J., & Schröder, E. (2005). Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 20.
- Erbguth, W., & Schink, A. (1992). *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: Kommentar*. Beck.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., & Bernotat, D. (2010). *UVP und strategische Umweltprüfung* (5. Aufl.). Müller.
- Geißler-Strobel, S., Jooß, S., Trautner, J., Hermann, G., & Kaule, G. (2009). Leitfaden zum Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. In *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg - Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten und Maßnahmenkonzepts Fauna*. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.
- 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).
- Herden, C., Gharadjedaghi, B., Rasmus, J., Gödderz, S., Geiger, S., & Jansen, S. (2009). *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - BfN-Skripten 247* (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.).
- Innenministerium Baden-Württemberg (Hrsg.). (2005). *Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350.000*.
- Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, & Universität Stuttgart/Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (Hrsg.). (1999). *Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm - Naturraumsteckbriefe*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Klimaänderung 2014: Synthesebericht*. In Intergovernmental Panel on Climate

- Change (Hrsg.), *Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)* (S. 151).
- IÖR-Monitor. (2020). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung*. <https://monitor.ioer.de>
- Kramer, M., Bauer, H. G., Bindrich, F., Einstein, J., & Mahler, U. (2022). Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs, 7. Fassung. Stand 31.12.2019. *Naturschutz-Praxis Artenschutz*, 11. <https://pd.lubw.de/10371>
- Laufer, 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.). *LGRB-Kartenviewer*. <https://maps.lgrb-bw.de/>
- LGRB (Hrsg.). (2010). *Digitale Bodenschätzungsdaten*.
- LUBW. (o. J.-a). *Artensteckbriefe*. Abgerufen 20. Juni 2023, von <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/artensteckbriefe>
- LUBW. (o. J.-b). *Daten und Kartendienst der LUBW (UDO)*. LUBW. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- LUBW (Hrsg.). (2006). *Klimaatlas Baden-Württemberg*.
- LUBW (Hrsg.). (2008). *Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Bodenschutz 20*.
- LUBW (Hrsg.). (2012). *Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Bodenschutz 24*.
- LUBW (Hrsg.). (2013). *Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/zielartenkonzept>
- LUBW (Hrsg.). (2018). *Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten*.
- LUBW (Hrsg.). (2020a). *Biotopverbund Offenland*.
- LUBW. (2020b). *Flächeninanspruchnahme*. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>
- Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., & Lang, J. (2020). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 170(2), 73.
- 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. (2019). *KlimafolgenOnline - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH*. <https://www.klimafolgenonline.com/>
- Regionalverband Neckar-Alb. (2015). *Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 10.04.2015* (Regionalverband Neckar-Alb, Hrsg.).

- Regionalverband Neckar-Alb. (2021). *4. Änderung des Regionalplan Neckar-Alb 2013. Verbindliche Fassung vom 29.01.2021.*
- 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. (2011). Kommentar zu § 19 BNatSchG. In J. Schumacher & P. Fischer-Hüfle (Hrsg.), *Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz* (S. 1041). Kohlhammer, Stuttgart.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (o. J.). *Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche*. <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/GebietFlaeche/>
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., & Sudfeldt, C. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. (5. Aufl.).
- Trautner, J., Straub, F., & Mayer, J. (2015). Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten - Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica*, 8(2), 75–95.
- Verwaltungsgemeinschaft Albstadt/Bitz. (o. J.). *Flächennutzungsplan Albstadt-Bitz*. Abgerufen 10. Februar 2023, von <https://www.albstadt.de/Fl%C3%A4chennutzungsplan>

Eingriffs- Ausgleichsbilanz

Innerhalb des Geltungsbereiches können folgende Flächennutzungen unterschieden werden:

Sondergebiet	97.870 m ²
Landwirtschaftlicher Weg	1.590 m ²
Private Grünfläche	28.515 m ²
gesamt	127.975 m²

Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Bewertung Ausgangszustand					
Ausgangsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]
L III d 3-	1 / 2 / 1	1,33	107.780	5	573.390
L III d 3-	1 / 2 / 1	4	3.405	16	54.480
T II d 2	1 / 3 / 2	2	15.740	8	125.920
T III d 2	1 / 3 / 1	1,67	1.050	7	7.014
Summe	 	 	127.975	 	760.804

Bewertung Zielzustand					
Planungsfläche	Bewertungs- klassen Akiwas/ Fipu/ Natbod¹	Gesamt- bewertung	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
L III d 3-	1 / 2 / 1	1,33	105.340	5,32	560.409
L III d 3- (baubedingt beeinträchtigte Böden durch Kabelverlegung) ³	0,9 / 1,8 / 0,9	1,2	700	4,80	3.360
L III d 3-	1 / 2 / 1	4	3.405	16	54.480
T II d 2	1 / 3 / 2	2	15.740	8	125.920
T III d 2	1 / 3 / 1	1,67	1.050	7	7.014
Versiegelte Fläche durch Bebauung ⁴	0 / 0 / 0	0	150	0	0
Verkehrsfläche wassergebunden	0 / 0 / 0	0	1.590	0	0
Summe			127.975		751.183

Wertveränderung (ÖP)	-9.621
-----------------------------	---------------

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

² Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt.

³ Für die Errichtung des Solarparks sind Kabelgräben in einer Länge von ca. 700 m und einer Breite von 1 m erforderlich. Die Maßnahme 3 sieht eine getrennte Lagerung von Unter- und Oberboden sowie die fachgerechte Wiederherstellung nach Abschluss der Bauarbeiten vor. In Anlehnung an die Arbeitshilfe "Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" (LUBW 2012) wird für diesen Eingriff ein Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von pauschal 10 % angesetzt.

⁴ Innerhalb des Sondergebiets ist die Errichtung von max. 5 Betriebsgebäuden mit jeweils max. 30 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 ⁵	127.975	12	1.535.700
Summe Ausgangsbiotope		127.975	12	1.535.700

Bewertung Zielzustand				
LUBW Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 6)	48.860	13	635.180
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 6) ⁶	48.860	12	586.320
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Maßnahme 7)	28.515	12	342.180
60.10	Von Bauwerken bestandene Flächen ⁴	150	1	150
60.23	Weg, Platz mit wassergebundener Decke	1.590	2	3.180
Zwischensumme		127.975	12	1.567.010

LUBW Nr.	Planungsfläche	Stück	Stammumfang [cm]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
45.30	Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen (Maßnahme 8) ⁷	10	70	6	4.200
Gesamtsumme Planung (ÖP)					1.571.210

Wertveränderung (ÖP)					35.510
-----------------------------	--	--	--	--	---------------

⁴ Innerhalb des Sondergebiets ist die Errichtung von max. 5 Betriebsgebäuden mit jeweils max. 30 m² zulässig.

⁵ Aufgrund der intensiven Nutzung und der mäßig artenreichen Ausprägung erfolgt eine Abwertung des Normalwerts um 1 Ökopunkt.

⁶ Da das Mahdgut unter den Solarmodulen nicht abgeräumt wird, erfolgt eine Abwertung des Normalwertes um 1 Ökopunkt auf 50 % der Sondergebietsfläche.

⁷ Stammumfang: Bei der Pflanzung weisen die Bäume einen mittleren Stammumfang von 19 cm auf. Es wird angenommen, dass der Stammumfang nach 25 Jahren um 50 cm zunimmt, sodass von einem Gesamtstammumfang von ca. 70 cm ausgegangen wird.

Gesamtbilanz

Wertveränderung Boden im Geltungsbereich	-9.621 ÖP
Wertveränderung Biotope im Geltungsbereich	35.510 ÖP
Defizit(-)/Überschuss	25.889 ÖP

Berechnungsgrundlage:
Ökokontoverordnung vom 19.12.2010

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